

Monitoring ptaków lęgowych



Poradnik metodyczny
dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasią

Monitoring ptaków lęgowych

Poradnik metodyczny
dotyczący gatunków chronionych
Dyrektywą Ptasią

Monitoring ptaków lęgowych

**Poradnik metodyczny dotyczący
gatunków chronionych Dyrektywą Ptasia**

Opracowanie zbiorowe pod redakcją Przemysława Chylareckiego,
Arkadiusza Sikory i Zdzisława Ceniana

Warszawa 2009

Recenzent:
Prof. dr hab. Aleksander Winiecki

Redakcja stylistyczna i korekta:
Agnieszka Łobik-Przejsz, Agnieszka Budzicz

Zdjęcie na okładce:
Kania ruda. Fot. © Piotr Chara

Opracowanie graficzne i okładka:
Leszek Golec

Rysunki ptaków:
Michał Maniakowski, Krzysztof Zając

Zdjęcia:
© Grzegorz Leśniewski

Oficyna Wydawnicza Oikos Sp. z o.o.
ul. Kaliska 1/7, 02-316 Warszawa
tel. 022 822 03 34

Skład i łamanie:
Ewa Sędziak, Adam Fajewcow

ISBN 978-83-61227-12-0



Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



© Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa 2009

Zalecany sposób cytowania:

Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. (red.) 2009. Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasią. GIOŚ, Warszawa

lub
Polak M., Kasprzykowski Z. 2009. Bąk *Botaurus stellaris*. W: Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. (red.), Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasią; ss. 96–108. GIOŚ, Warszawa.

Autorzy

Magdalena Bartoszewicz

Park Narodowy „Ujście Warty”, Chyrzyno 1, 69-113 Górzycza

Jacek Betleja

Muzeum Górnośląskie, Dział Przyrody, Pl. Jana III Sobieskiego 2, 41-902 Bytom

Zbigniew Bonczar

Akademia Rolnicza, Katedra Zoologii i Ekologii, Al. A. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków

Tomasz Buczek

ul. Czeremchowa 12/36, 20-807 Lublin

Monika Bukacińska

Centrum Badań Ekologicznych PAN, Dziekanów Leśny, ul. M. Konopnickiej 1, 05-092 Łomianki

Dariusz Bukaciński

Centrum Badań Ekologicznych PAN, Dziekanów Leśny, ul. M. Konopnickiej 1, 05-092 Łomianki

Zdzisław Cenian

Komitet Ochrony Orłów, Wapnik 6, 11-135 Lubomino

Przemysław Chylarecki

Muzeum i Instytut Zoologii PAN, ul. Wilcza 64, 00-679 Warszawa

Dorota Czeszczewik

Akademia Podlaska, Katedra Zoologii, ul. B. Prusa 12, 08-110 Siedlce

Robert Czuchnowski

Uniwersytet Jagielloński, Instytut Nauk o Środowisku, Zespół Ekologii Zwierząt
ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków

Andrzej Dombrowski

Mazowiecko-Świętokrzyskie Towarzystwo Ornitologiczne, ul. Świerkowa 18, 08-110 Siedlce

Andrzej Dyrzc

Uniwersytet Wrocławski, Zakład Ekologii Ptaków, ul. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław

Artur Gołowski

Akademia Podlaska, Katedra Zoologii, ul. B. Prusa 12, 08-110 Siedlce

Andrzej Górski

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska
Plac Łódzki 3, 10-727 Olsztyn

Tomasz Janiszewski

Uniwersytet Łódzki, Zakład Dydaktyki Biologii i Badania Różnorodności Biologicznej
ul. Banacha 1/3, 90-237 Łódź

Leszek Jerzak

Uniwersytet Zielonogórski, Instytut Biotechnologii i Ochrony Środowiska
ul. Monte Cassino 21b, 65-561 Zielona Góra

Zbigniew Kasprzykowski

Akademia Podlaska, Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska, ul. B. Prusa 12, 08-110 Siedlce

Marek Keller

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Katedra Ochrony Lasu i Ekologii
ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa

Krzysztof Konieczny

Instytut Ochrony Przyrody PAN, Dolnośląska Stacja Terenowa
ul. Podwale 75, 50-449 Wrocław

Ziemowit Kosiński

Zakład Biologii i Ekologii Ptaków, Uniwersytet im. A. Mickiewicza
ul. Umultowska 89, 61-614 Poznań

Jarosław Krogulec

Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, ul. Odrowąża 24, 05-270 Marki

Robert Krupa

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Katedra Zoologii, ul. Oczapowskiego 5, 10-957 Olsztyn

Roman Kucharski

ul. Leszczyńskiego 111/15, 85-137 Bydgoszcz

Stanisław Kuźniak

ul. gen. Sikorskiego 28/10, 64-100 Leszno

Jan Lontkowski

Uniwersytet Wrocławski, Muzeum Przyrodnicze, ul. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław

Grzegorz Maciorowski

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Katedra Zoologii
ul. Wojska Polskiego 71c, 60-625 Poznań

Jerzy Michalczuk

Uniwersytet Rzeszowski, Katedra Agrobiologii i Ochrony Środowiska
ul. Pigoń 6, 35-959 Rzeszów

Monika Michalczuk

Uniwersytet Rzeszowski, Katedra Agrobiologii i Ochrony Środowiska
ul. Pigoń 6, 35-959 Rzeszów

Romuald Mikusek

Park Narodowy Gór Stołowych, ul. Słoneczna 31, 57-350 Kudowa Zdrój

Cezary Mitrus

Akademia Podlaska, Katedra Zoologii, ul. B. Prusa 12, 08-110 Siedlce

Tadeusz Mizera

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Katedra Zoologii
ul. Wojska Polskiego 71c, 60-625 Poznań

Tomasz Mokwa

Stacja Ornitologiczna, Muzeum i Instytut Zoologii PAN
ul. Nadwiślańska 108, 80-680 Gdańsk

Grzegorz Neubauer

Stacja Ornitologiczna, Muzeum i Instytut Zoologii PAN
ul. Nadwiślańska 108, 80-680 Gdańsk

Damian Nowak

Załęże 2, 38-223 Osiek Jasielski

Bogumiła Olech

Kampinoski Park Narodowy, ul. Tetmajera 38, 05-080 Izabelin

Tomasz Osiejuk

Uniwersytet Adama Mickiewicza, Zakład Ekologii Behawioralnej
ul. Umultowska 89, 61-485 Poznań

Marcin Polak

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Zakład Ochrony Przyrody
ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin

Piotr Profus

Instytut Ochrony Przyrody PAN, Al. Mickiewicza 33, 31-120 Kraków

Arkadiusz Sikora

Stacja Ornitologiczna, Muzeum i Instytut Zoologii PAN
ul. Nadwiślańska 108, 80-680 Gdańsk

Przemysław Stachyra

Roztoczański Park Narodowy, ul. Plażowa 2, 22-470 Zwierzyniec

Marian Stój

ul. Podzamcze 1a, 38-200 Jasło

Wiesław Walankiewicz

Akademia Podlaska, Katedra Zoologii, ul. B. Prusa 12, 08-110 Siedlce

Maria Wieloch

Stacja Ornitologiczna, Muzeum i Instytut Zoologii PAN

ul. Nadwiślańska 108, 80-680 Gdańsk

Józef Witkowski

ul. Gajowa 30/2a, 50-519 Wrocław

Magdalena Zagalska-Neubauer

Stacja Ornitologiczna, Muzeum i Instytut Zoologii PAN

ul. Nadwiślańska 108, 80-680 Gdańsk

Dorota Zawadzka

Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Radomiu

ul. 25 Czerwca 68b/15, 26-600 Radom

Jerzy Zawadzki

Komitet Ochrony Kuraków, ul. 25 Czerwca 68b/15, 26-600 Radom

Monika Zielińska

Stacja Ornitologiczna, Muzeum i Instytut Zoologii PAN

ul. Nadwiślańska 108, 80-680 Gdańsk

Piotr Zieliński

Stacja Ornitologiczna, Muzeum i Instytut Zoologii PAN

ul. Nadwiślańska 108, 80-680 Gdańsk

Przedstówie

Monitoring stanu zasobów przyrodniczych jest w obecnych czasach niezbędnym składnikiem skutecznej ochrony różnorodności biologicznej. Dyrektywa Ptasia UE¹, zobowiązująca państwa członkowskie do skutecznej ochrony ptaków, wskazuje jednocześnie na konieczność gromadzenia danych o zmianach stanu ptasich populacji. Programowanie efektywnych działań ochronnych – od wyznaczania sieci obszarów Natura 2000 i innych obszarów chronionych, po wskazywanie konkretnych zabiegów z zakresu ochrony czynnej – wymaga bowiem wiedzy o zmianach liczebności i innych parametrach stanu chronionych populacji. Monitoring jest więc integralnym składnikiem współczesnych systemów ochrony zagrożonych populacji zwierząt i roślin. W tym kontekście monitoring populacji ptaków ma pozycję szczególną, gdyż właśnie ptaki są tą grupą zwierząt, w przypadku której zbieranie informacji o zmianach liczebności ma chyba najdłuższą tradycję. Indeksy liczebności ptaków zostały też uznane przez agendy Komisji Europejskiej za wskaźniki szeroko rozumianej różnorodności biologicznej w krajach członkowskich i jako takie od kilku lat figurują w raportach Europejskiego Urzędu Statystycznego (Eurostatu).

Oddajemy do rąk Czytelników pierwszą na krajowym rynku książkę poświęconą zagadnieniom metodyki monitoringu ptaków. Omówione są w niej zasady planowania programów monitoringu ptaków i kluczowe pojęcia niezbędne do właściwego wyboru metodyki prac.

Zasadniczą część podręcznika stanowią zalecenia metodyczne monitoringu gniazdujących w Polsce gatunków ptaków, wskazanych w Dyrektywie Ptasiej jako wymagające szczególnej ochrony w państwach członkowskich UE. Teksty zostały opracowane przez zespół blisko 50 wiodących krajowych specjalistów, dysponujących wieloletnim doświadczeniem w badaniach ekologii wybranych gatunków, ich inwentaryzacji i monitoringu liczebności.

Mam nadzieję, że podręcznik będzie stanowić użyteczne narzędzie planowania i wdrażania programów monitoringu ptaków nie tylko na obszarach Natura 2000, w parkach narodowych oraz innych obszarach chronionych, ale we wszystkich innych miejscach, gdzie monitoring będzie wspomagać osiągnięcie celów Dyrektywy Ptasiej, czyli ochronę ptaków.



Andrzej Jagusiewicz
Główny Inspektor Ochrony Środowiska

¹Dyrektywa Rady 79/409/EWG z 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa

Spis treści

Rozdział 1

Cele monitoringu ptaków na obszarach chronionych	13
Dlaczego monitoring jest ważny?	13
Co to jest monitoring?	14
Dla kogo jest ten przewodnik?	14

Rozdział 2

Elementy planowania monitoringu	21
Kluczowe zmienne	21
Monitoring a inwentaryzacja	22
Przedmiot monitoringu – jakie gatunki, jakie parametry?	23
Rozpowszechnienie jako uniwersalny parametr monitoringu	25
Wykrywalność i jej wpływ na wyniki liczeń	26
Czynniki wpływające na wykrywalność	27
Konsekwencje ograniczonej wykrywalności	29
Populacja docelowa	31
Wybór powierzchni próbnej	32
Indeksy liczebności populacji	34
Interpretacja statusu lęgowego i kryteria lęgowości	37
Analiza danych	39

Rozdział 3

Metody monitoringu wybranych grup gatunków	45
Kaczki	45
Ptaki szponiaste (drapieżne)	51
Mewy i rybitwy	64
Sowy	83

Rozdział 4

Metody monitoringu wybranych gatunków	91
Perkoz rogaty	91
Bąk	96
Bączek	109
Ślepowron	113
Czapla nadobna	119
Czapla biała	123
Czapla purpurowa	130
Bocian czarny	134
Bocian biały	144
Łabędź krzykliwy	154
Podgorzałka	161
Trzmielojad	167
Kania czarna	177

Kania ruda	184
Bielik	192
Gadożer	203
Błotniak stawowy	207
Błotniak zbożowy	216
Błotniak łąkowy	222
Orlik krzykliwy	232
Orlik grubodzioby	244
Orzeł przedni	254
Orzełek	263
Rybołów	269
Raróg	279
Sokół wędrowny	282
Jarząbek	287
Cietrzew	292
Głuszec	302
Kropiatka	312
Zielonka	318
Derkacz	324
Żuraw	330
Szczudłak	341
Szablodziób	347
Kulon	353
Sieweczka morska	358
Mornel	364
Biegus zmienny	369
Batalion	377
Dubelt	383
Łęczak	392
Mewa czarnogłowa	397
Mewa mała	405
Rybitwa czubata	410
Rybitwa rzeczna	418
Rybitwa białoczelna	427
Rybitwa białowąsa	435
Rybitwa czarna	439
Puchacz	444
Sóweczka	451
Puszczyk uralski	459
Uszatka błotna	467
Włochatka	475
Lelek	484
Zimorodek	490
Kraska	498
Dzięcioł zielonosiwy	505

Dzięcioł czarny	513
Dzięcioł białozyi	521
Dzięcioł średni	528
Dzięcioł biało-grzbiety	539
Dzięcioł trójpalczasty	545
Lerka	552
Świergotek polny	556
Podróżniczek	560
Wodniczka	569
Jarzębatka	575
Muchołówka mała	583
Muchołówka biało-żyja	590
Gąsiorek	596
Dzierżba czarnoczelna	603
Ortolan	608



CELE MONITORINGU PTAKÓW NA OBSZARACH CHRONIONYCH

Dlaczego monitoring jest ważny?

Ochrona różnorodności biologicznej jest z pewnością jednym z największych wyzwań społeczeństw w początkach nowego stulecia. Rejestrowane obecnie tempo wymierania gatunków biologicznych dorównuje bowiem temu, które przeszło do historii geologicznej jako epoka wymierania dinozaurów. Blisko połowa występujących w Europie gatunków ptaków jest oceniana jako zagrożona wyginięciem. Tak rozległe zmiany w ekosystemach nie mogą pozostać bez wpływu na ich funkcjonowanie, a w szczególności na zdolność do pełnienia tzw. usług ekosystemowych (*ecosystem services*), kształtujących – często bez powszechnej wiedzy o tym fakcie – wiele aspektów naszego codziennego życia.

Ochrona zasobów naturalnych i różnorodności biologicznej jest obecnie jednym z sześciu nadrzędnych celów strategicznych Wspólnot Europejskich, postrzeganych jako niezbędne warunki realizacji Strategii Lizbońskiej. Przekłada się to na jeden z celów strategicznych zaktualizowanej w 2006 r. Strategii Zrównoważonego Rozwoju UE, jakim jest zahamowanie spadku bioróżnorodności. Jednak skuteczna ochrona gatunków, siedlisk i ekosystemów nie jest możliwa bez istnienia systemu gromadzenia i uaktualniania informacji o bieżącym stanie chronionego układu biologicznego. Monitoring stanu środowiska przyrodniczego jest więc integralnym elementem wszelkich programów ochrony różnorodności biologicznej i gospodarowania zasobami naturalnymi. W sytuacji, gdy ptaki są powszechnie postrzegane jako jedno z najlepszych wskaźników stanu różnorodności biologicznej, śledzenie zmian liczebności ich populacji można porównać do odczytów zapisu barometru mierzącego „stan zdrowia” naszych ekosystemów, a w konsekwencji – jakość naszego życia.

Co to jest monitoring?

Monitoring populacji biologicznych to powtarzane w określonych odstępach czasu oceny ich parametrów (np. liczebności, rozrodności, zasięgu, rozmieszczenia), odnoszące się do określonego obszaru i mające na celu wykrycie zmian wartości tychże parametrów (Thompson i in. 1998). W szerszym kontekście monitoringiem określamy proces gromadzenia informacji o parametrach systemu biologicznego (ekosystemu, populacji) w różnych punktach czasu, w celu oceny stanu tego systemu i sformułowania wniosków odnośnie kierunkowych zmian tego stanu w czasie (Yoccoz i in. 2001). Monitoring winien być zatem postrzegany jako zbieranie i analiza danych pozwalających określić zgodność stanu aktualnego ze stanem docelowym systemu lub jego stanem oczekiwanym. W szczególności monitoring ma na celu pomiar stanu i reakcji systemu na zastosowane działania związane z gospodarowaniem zasobami przyrodniczymi (Burgman 2005, Nichols i Williams 2006). Spoglądając szerzej, monitoring stanowi jeden z kluczowych składników wdrażania strategii gospodarowania zasobami biologicznymi i procesu podejmowania świadomych decyzji z zakresu zarządzania ochroną tychże zasobów. Współczesne, szerokie pojmowanie monitoringu oznacza zatem coś więcej niż tylko samą – w znacznym stopniu bierną – rejestrację zmian parametrów opisujących stan systemu biologicznego (*surveillance*). Obecnie powszechnie uważa się, że zadaniem monitoringu jest nie tylko dostarczanie informacji o tym, co zdarzyło się z badanym systemem w przeszłości (np. spadek liczebności populacji o 15% w ciągu 10 lat), ale – przede wszystkim – dostarczanie informacji o aktualnym stanie systemu w kontekście stanu docelowego, a więc informacji wspomagających podejmowanie optymalnych decyzji co do dalszych działań związanych z gospodarowaniem chronionymi zasobami (Burgman 2005, Staples i in. 2005). Tego typu postrzeganie monitoringu, jako narzędzia w procesie decyzyjnym, oznacza również konieczność identyfikacji czynników odpowiedzialnych za obserwowane zmiany stanu docelowej populacji. Wymóg monitoringu populacji ptaków na obszarach Natura 2000 wpisuje się w takie właśnie jego pojmowanie. Jest on bowiem związany z utrzymywaniem docelowego stanu populacji chronionych gatunków na obszarach specjalnej ochrony ptaków.

Dla kogo jest ten przewodnik?

Niniejsze opracowanie zostało napisane głównie z myślą o osobach odpowiedzialnych za monitoring populacji ptaków na rozległych, wielkoobszarowych terenach chronionych, przede wszystkim obszarach specjalnej ochrony ptaków (OSOP) w ramach sieci Natura 2000, ale także parkach narodowych czy parkach krajobrazowych. Z reguły będą to przedstawiciele administracji, zarządzający tymi obszarami, względnie osoby, którym zlecił oni prowadzenie monitoringu ptaków na tych terenach. Oczywiście, informacje zawarte w przewodniku powinny być użyteczne także przy planowaniu wielkoobszarowego monitoringu ptaków poza terenami chronionymi.

Podmioty odpowiedzialne za zarządzanie obszarami specjalnej ochrony ptaków muszą dysponować wiedzą, czy docelowe populacje chronionych gatunków znajdują się we właściwym stanie ochrony, definiowanym przez Dyrektywę Siedliskową² (ramka 1). Informacja ta pozwoli im bowiem podejmować adekwatne decyzje

²Dyrektywa Rady 92/43/EWG z 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory.

odnośnie dalszych zabiegów ochronnych. Przekłada się to na konieczność śledzenia zmian liczebności i zasięgu występowania kluczowych gatunków ptaków na obszarach sieci Natura 2000.

Zasadniczym celem niniejszego przewodnika jest zaprezentowanie metod pozwalających na zaplanowanie i wdrożenie systemu monitorowania zmian liczebności ptaków na dużych powierzchniach wchodzących w skład sieci Natura 2000. Przy czym zasadniczym obiektem monitoringu byłyby lęgowe gatunki wskazane w Za-

Ramka 1. Właściwy stan ochrony

Właściwy stan ochrony (*favourable conservation status*) gatunku w rozumieniu przepisów Dyrektywy Siedliskowej (art. 1 (i)) oraz ich transpozycji do prawa krajowego, jest definiowany jako sytuacja, w której spełnione są trzy warunki:

- dynamika liczebności populacji wskazuje, że gatunek utrzymuje się w dłuższej perspektywie czasowej jako trwały i biologicznie żywotny składnik swych naturalnych siedlisk;
- naturalny zasięg występowania gatunku nie zmniejsza się i nie ma podstaw, by sądzić, że będzie się zmniejszał w przewidywalnej przyszłości;
- istnieje i prawdopodobnie będzie istnieć wystarczająco duża powierzchnia siedlisk niezbędnych dla długotrwałego zachowania populacji.

Właściwy stan ochrony (inaczej: korzystny stan ochrony) gatunku na terenie kraju stanowi kryterium prawidłowej implementacji Dyrektywy Siedliskowej (art. 2 (2) Dyrektywy). Wytyczne Komisji Europejskiej (2000) stwierdzają jednak, że tak rozumiany korzystny stan ochrony powinien być również stanem docelowym dla lokalnych populacji gatunku zasiedlających pojedyncze obszary Natury 2000.

Oceniając sytuację gatunku, należy pamiętać o odróżnianiu – typowych dla dynamiki większości populacji – krótkoterminowych fluktuacji liczebności (a bywa, że i wielkości zasięgu) wokół w miarę stabilnej średniej wieloletniej, od klarownego, długotrwałego trendu spadkowego. Tylko w tym drugim przypadku możemy mówić o niekorzystnym stanie ochrony.

Warto również pamiętać, że zapisy Dyrektywy Siedliskowej odnoszące się do korzystnego stanu ochrony gatunku jako nadrzędnego celu działań ochronnych dotyczą również obszarów powołanych na mocy Dyrektywy Ptasiej. Art 6 (2) Dyrektywy Siedliskowej, obowiązujący również w odniesieniu do obszarów specjalnej ochrony ptaków (o czym mówi art. 7 te samej Dyrektywy), jednoznacznie wskazuje na konieczność podejmowania kroków mających na celu zapobieganie możliwości wystąpienia negatywnych oddziaływań, stanowiących zagrożenie dla osiągnięcia owego nadrzędnego celu ochrony.

łączniku I Dyrektywy Ptasiej. W Polsce gniazdują łącznie 73 gatunki z tej grupy, ale w granicach pojedynczych obszarów „naturowych” ich liczba oscyluje z reguły w granicach 10–20. Z kolei przez „duże powierzchnie” rozumiemy obszary o wielkości rzędu 50–500 km², dla których przeprowadzenie kompletnego liczenia (cenzusu) wszystkich par lęgowych więcej niż jednego gatunku ptaka (pomijając bociana białego) jest ewidentnie niewykonalne, przynajmniej przy realistycznych nakładach środków i dostępności zasobów ludzkich. Oznacza to konieczność sięgnięcia do standardów metodycznych rutynowo stosowanych w socjologii lub badaniach rynku do analizy zjawisk masowych, znanych jako metodyka reprezentacyjna lub badania sondażowe (*survey sampling*).

Podstawową przesłanką powstania tego podręcznika było przeświadczenie, że metody stosowane przez krajowych autorów przy wielkoobszarowym monitoringu

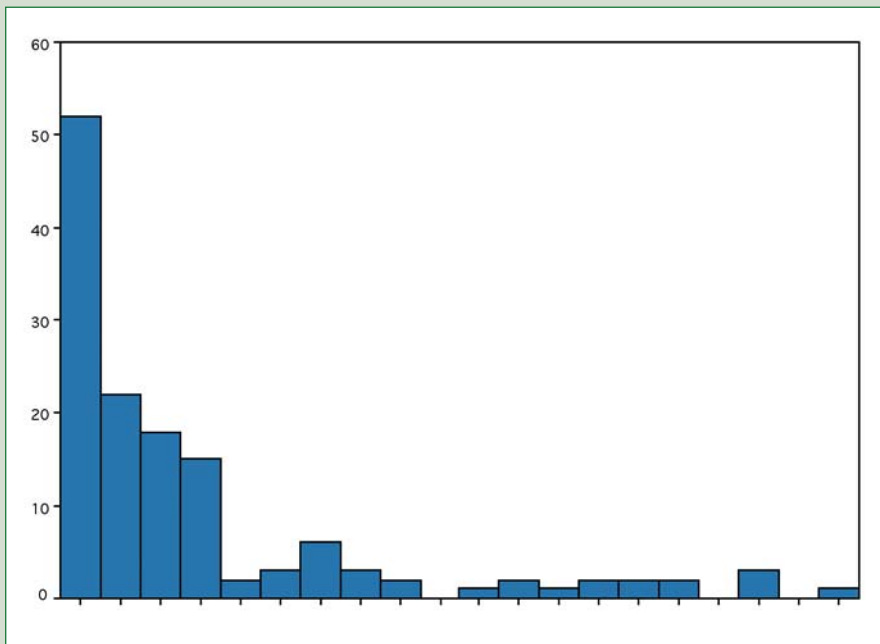
i inwentaryzacji są z reguły rażąco odległe od rozbudowanych standardów metodycznych używanych powszechnie do badań parametrów dziko żyjących populacji kręgowców (Thompson i in. 1998, Williams i in. 2002, Gregory i in. 2004, Lancia i in. 2005).

Krajowa praktyka ocen liczebności ptaków jest zdominowana przez wieloletnią tradycję powszechnego stosowania techniki mapowania terytoriów ptaków śpiewających (znanej u nas jako „metoda kartograficzna”). Jest to zrozumiałe, biorąc pod uwagę, że krajowi ornitolodzy znacząco przyczynili się do rozwoju standardów tej metody

Ramka 2. Obszary specjalnej ochrony ptaków jako priorytetowe tereny wdrażania monitoringu ptaków

W granicach kraju wyznaczono decyzjami administracyjnymi 141 obszarów specjalnej ochrony ptaków (OSOP) w ramach sieci Natura 2000 (Rozp. Ministra Środowiska z dn. 27.10.2008 r.; Dz.U. 198, poz. 1226). Wielkość 138 lądowych OSOP (trzy spośród 141 obszarów położone są na morzu) waha się w szerokich granicach – od 1,7 do 3225 km² (ryc. 1). Powierzchnia obszaru wynosi średnio ok. 360 km², ale połowa z nich jest mniejsza od 180 km². Blisko 40% obszarów ma powierzchnię nieprzekraczającą 100 km². Wielkość 50% obszarów (pomiędzy pierwszym i trzecim kwartyłem rozkładu) zawiera się w granicach od 50 do 370 km².

Monitoring liczebności i rozmieszczenia ptaków wskazanych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej stanowi na tych terenach niezbędny składnik oceny stanu ochrony lokalnych populacji, przewidywanego w ramach Dyrektywy Siedliskowej (ramka 1).



Ryc. 1. Rozkład wielkości 137 wyznaczonych lądowych obszarów specjalnej ochrony ptaków w Polsce. Na wykresie pominięto największy obszar o powierzchni 3225 km²

(Tomiałojć 1980a, 1980b) i była ona rutynowo stosowana w tysiącach projektów badawczych, z długoterminowymi badaniami w Puszczy Białowieskiej na czele. To podejście metodyczne jest jednak trudne do zastosowania w przypadku, gdy konieczne jest monitorowanie rzeczywiście dużych obszarów. Można wprawdzie (wręcz należy) stosować w tej sytuacji powierzchnie próbne, ale problemem staje się z reguły pracochłonność przedsięwzięcia: wykonanie na każdej z nich 8–10 kontroli w trakcie sezonu lęgowego urasta do rangi sporego problemu logistycznego i ogranicza liczbę kontrolowanych powierzchni. Co więcej, stosowany powszechnie nielosowy wybór powierzchni próbnych z reguły nie pozwala na generalizację wyników poza granice tychże powierzchni.

Alternatywnym podejściem, często spotykanym w krajowej literaturze, jest stosowanie prostszych technik, pozwalających na szybkie kontrole dużych obszarów. Tutaj problemem jest jednak stosowanie technik spełniających uznane standardy metodologiczne, a nie tworzenie nowych metod *ad hoc* (Tomiałojć 2000). Trudno bowiem obronić, wyznawaną przez autorów takich inwentaryzacji, tezę, że w trakcie dwóch lub trzech kontroli rozległych (>100 km²) obszarów można wykryć i zinventaryzować wszystkie osobniki (śpiewające samce) określonego gatunku ptaka, występującego na co drugiej lub co trzeciej powierzchni próbnej. Biorąc pod uwagę ograniczoną wykrywalność ptaków, jest to w przypadku wielu gatunków po prostu nierealne.

W tym opracowaniu chcemy zwrócić uwagę na istnienie metod szybkiej i standardowej oceny parametrów populacji, które nie zakładają konieczności bezpośredniego oszacowania liczebności dla potrzeb wnioskowania o zmianach stanu populacji. Traktując wyniki liczeń jako wskaźniki rzeczywistej liczebności ptaków zasiedlających daną powierzchnię, można uniknąć problemów związanych z dokładnym szacowaniem tego parametru. Innym wyjściem jest łączne modelowanie wykrywalności i liczebności populacji w ramach dobrze opracowanych modeli teoretycznych, pozwalających uzyskać precyzyjne oszacowania przy wybitnie mniejszych niż w „metodzie kartograficznej” nakładach czasu poświęconych na prace terenowe (Rosenstock i in. 2002). Przy obu tych podejściach mamy do czynienia z rozbudowanymi i ugruntowanymi standardami metodycznymi, pozwalającymi uzyskać powtarzalne oszacowania interesujących nas parametrów stanu populacji wraz z oceną ich precyzji (błędu). Jako takie poddają się one bez problemu standardom obróbki i wnioskowania statystycznego. Kontrastuje to z możliwościami oferowanymi przez dość arbitralnie uzyskiwane wyniki liczeń prowadzonych metodami mapowania terytoriów czy metodami stosowanymi *ad hoc* w krajowej praktyce inwentaryzacji dużych obszarów. Omówienie kluczowych elementów składających się na standardy takiej metodyki, stanowiącej obecnie kanon liczbowych ocen stanu ptasich populacji, zawarte jest we wstępnej części poradnika.

Podstawową część podręcznika stanowi zestawienie informacji odnoszących się do poszczególnych gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, przydatnych do zaplanowania szczegółowego protokołu kontroli terenowych nastawionych na możliwie szybkie i łatwe uzyskanie informacji o wskaźnikach liczebności lokalnych populacji lęgowych. Nie chodzi nam tu o omówienie metod pracochłonnej inwentaryzacji wszystkich par czy technik wyszukiwania wszystkich aktywnych gniazd danego

gatunku. Do tych technik sięgamy głównie wtedy, gdy brak jest prostych metod uzyskiwania wskaźników liczebności lokalnej populacji, wystarczających do wnioskowania o trendach zmian jej stanu.

W podręczniku zestawiamy również podstawowe informacje o biologii lęgowej poszczególnych gatunków. Powinny one być użyteczne przy interpretacji obserwacji terenowych, pozwalając na przykład na rozstrzygnięcie, czy poszczególne spostrzeżenia – dokonane nierównocześnie – mogą odnosić się do tych samych czy odmiennych par lęgowych. Zakładamy, że informacje te ułatwią również określenie, czy konkretne obserwacje mogą być traktowane jako dowód rzeczywistego odbywania lęgów przez dany gatunek w granicach kontrolowanego obszaru.

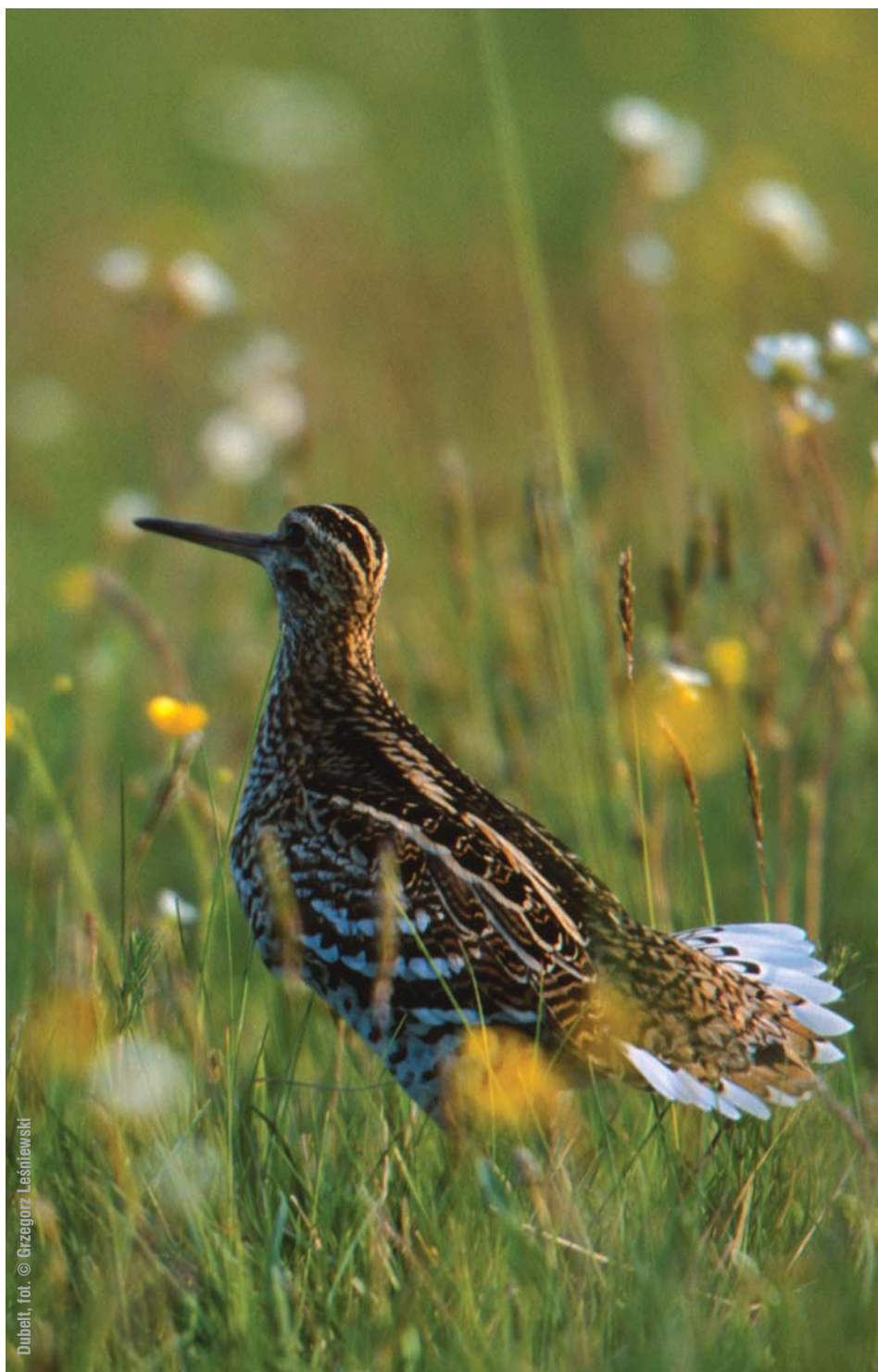
Podręcznik może być użyteczny dla osób dokonujących inwentaryzacji awifauny na dużych powierzchniach, ale naszym głównym celem było zapewnienie pomocy metodycznej przy planowaniu regularnych, corocznych oszacowań wskaźników liczebności populacji, które nie wymagają każdorazowego wykonania pełnej inwentaryzacji gatunku. Wierzymy, że umożliwi to harmonizację metodyczną programów monitoringu ptaków prowadzonych w skali regionalnej lub lokalnej z metodami stosowanymi do monitorowania stanu populacji ogólnopolskich w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (Chylarecki i in. 2008) i późniejszą integrację tak uzyskiwanych danych.

Przemysław Chylarecki

Literatura

- Burgman M.A. 2005. *Risks and Decisions for Conservation and Environmental Management*. Cambridge University Press; Cambridge.
- Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Neubauer G., Rohde Z., Archita B., Wieloch M., Zielińska M., Zieliński P. 2008. Monitoring populacji ptaków w latach 2006–2007. *Biuletyn Monitoringu Przyrody* 6: 6–26.
- Gregory R.D., Gibbons D.W., Donald P.F. 2004. Bird census and survey techniques. W: Sutherland W.J., Newton I., Green R.E. (red.), *Bird Ecology and Conservation: A Handbook of Techniques*; ss. 17-55. Oxford University Press: Oxford.
- Komisja Europejska 2000. *Managing Natura 2000 sites. The provisions of Article 6 of the "Habitats" Directive 92/43/CEE*. Office for Official Publications of the European Communities. (Polski przekład: Komisja Europejska 2007. Zarządzanie obszarami Natura 2000. Postanowienia artykułu 6 dyrektywy „siedliskowej” 92/43/EWG. WWF Polska, Warszawa).
- Lancia R.A., Kendall W.L., Pollock K.H., Nichols J.D. 2005. Estimating the number of animals in wildlife populations. W: Braun C.E. (red.), *Techniques for Wildlife Investigation and Management*; ss. 106-153. The Wildlife Society; Bethesda, Maryland.
- Rosenstock S.S., Anderson D.R., Giesen K.M., Leukering T., Carter M.F. 2002. Landbird counting techniques: Current practices and an alternative. *Auk* 119: 46–53.
- Staples D.F., Taper M.L., Shepard B.B. 2005. Risk-based viable population monitoring. *Conservation Biology* 19: 1908–1916.
- Thompson W.L., White G.C., Gowan C. 1998. *Monitoring Vertebrate Populations*. Academic Press; San Diego, CA.

- Tomiałojć L. 1980. Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków lęgowych. *Notatki Ornitologiczne* 21: 33–54.
- Tomiałojć L. 1980. Podstawowe informacje o sposobie prowadzenia cenzusów z zastosowaniem kombinowanej metody kartograficznej. *Notatki Ornitologiczne* 21: 55–61.
- Tomiałojć L. 2000. Naruszanie metodyki liczenia ptaków i zasad ogłaszania wyników. *Notatki Ornitologiczne* 41: 71–82.
- Williams B.K., Nichols J.D., Conroy M.J. 2002. *Analysis and Management of Animal Populations*. Academic Press; San Diego, CA.
- Yoccoz N.G., Nichols J.D., Boulinier T. 2001. Monitoring of biological diversity in space and time: concepts, methods and designs. *Trends in Ecology & Evolution* 16: 446–453.



ELEMENTY PLANOWANIA MONITORINGU

Kluczowe zmienne

Właściwe zaprogramowanie systemu monitoringu przesądza o możliwościach uzyskania użytecznych i wiarygodnych danych. Pod tym względem monitoring populacji ptaków nie odstaje od wielu innych projektów, nastawionych na pozyskiwanie informacji o stanie różnych systemów. Tym, co być może stanowi w tym względzie cechę szczególnie istotną, jest fakt, że źle zaprojektowany program monitorowania populacji biologicznych oznacza nie tylko stratę środków, ale i bezpowrotną utratę możliwości uzyskania informacji o stanie danej populacji w określonym punkcie czasowym. Stwierdzenie, że nie da się cofnąć czasu, jest trywialne, ale w kontekście badań monitoringowych i rosnącej presji, aby skutecznie chronić zasoby przyrodnicze, nie sposób przeoczyć faktu, że pewność wnioskowania i trafność podejmowanych decyzji jest funkcją długości serii wiarygodnych i precyzyjnych pomiarów kluczowych parametrów systemu. Często nie jest możliwe uzyskanie serii pomiarowej dłuższej niż kilka lat. Seria pomiarowa krótsza o rok lub dwa lata niewłaściwie zaplanowanych, bezużytecznych badań pozwala na mniej precyzyjne wnioskowanie i może przesądzić o tym, że lokalna populacja cennego gatunku zniknie, zanim wdrożymy sensowny program monitoringu służący jej ochronie.

Kluczowe elementy projektowania systemu monitoringu obejmują ustalenie (określenie):

- parametru docelowego – jakie gatunki i parametry biologiczne ich populacji będą przedmiotem badań – liczebność, wskaźniki rozrodu, frekwencja występowania? czy może chodzi raczej o bogactwo gatunkowe całego zgrupowania ptaków lęgowych na danym terenie?

- populacji docelowej – jednoznaczne określenie atrybutów definiujących zbiorowość będącą przedmiotem wniosku; obejmuje określenie granic tejże zbiorowości w czasie i przestrzeni;
- systemu próbkowania – czy pomiary będą dokonywane na wszystkich elementach zbiorowości, czy też na reprezentatywnych jej próbach? jak definiowane będą te próby w wymiarze przestrzeni geograficznej? jak duże będą powierzchnie próbne i ile ich będzie? jak będą wybierane?
- frekwencji pomiarów – czy docelowe parametry będą szacowane corocznie, czy raz na 3 lub 5 lat?
- protokołu badań terenowych – czy wystarczy jedna kontrola powierzchni próbnej w trakcie sezonu, czy trzeba ją powtarzać kilkakrotnie? terminy kontroli (w obrębie sezonu, w cyklu dobowym), czas trwania pojedynczej kontroli; czy obserwator przemieszcza się w trakcie kontroli i jak to robi? czy stosuje stymulację głosową?
- jednostki monitoringu – czy rejestrowane są wszystkie osobniki widziane lub słyszane? czy może tylko samce? może tylko zajęte gniazda? czy ptaki przelatujące nad powierzchnią podlegają rejestracji?

Część z tych składników monitoringu jest specyficzna dla poszczególnych gatunków lub ich grup i są one omówione w części szczegółowej poradnika. Poniżej rozważamy natomiast wybrane zagadnienia, wspólne dla ogólnie pojmowanego monitoringu ptaków.

Monitoring a inwentaryzacja

Monitoring bywa nągminnie mylony z inwentaryzacją, czyli jednorazową oceną parametrów (z reguły liczebności lub rozmieszczenia) populacji na danym obszarze. Taka ocena może mieć niekiedy charakter pełnego liczenia wszystkich osobników zasiedlających dany teren (tzw. cenzus). Najczęściej jednak ma – podobnie jak w przypadku monitoringu – charakter liczeń wykonywanych na reprezentatywnych powierzchniach próbnych, pozwalających później – poprzez ekstrapolację wyników – sformułować oceny liczebności dla całości obszaru.

Dwie podstawowe cechy odróżniające monitoring od inwentaryzacji to:

- aspekt czasowy – inwentaryzacja jest przedsięwzięciem jednorazowym, monitoring musi obejmować oceny powtarzane w czasie;
- parametr docelowy – inwentaryzacja ma za zadanie możliwie jak najtrafniejsze (*accurate*) określenie liczebności i rozmieszczenia badanej populacji; monitoring ma na celu określenie tendencji zmian liczebności oraz rozmieszczenia w czasie i nie musi w tym celu wykorzystywać szczególnie trafnych (tj. jednocześnie precyzyjnych i nieobciążonych) oszacowań rzeczywistych parametrów; monitoring może opierać się nawet na parametrach statystycznie obciążonych (*biased*), jeżeli rozmiary tego obciążenia nie zmieniają się kierunkowo w czasie; mówiąc inaczej – przy inwentaryzacji oszacowania powinny być zarówno precyzyjne, jak i nieobciążone, a przy monitoringu jedynie precyzyjne; monitoring może zatem wykorzystywać wskaźniki liczebności w miejsce oszacowań jej rzeczywistych wartości.

Oczywiście, powtarzana w regularnych odstępach czasu (np. corocznie) inwentaryzacja może pełnić rolę monitoringu przedmiotowej populacji. Jednakże z reguły

monitorowanie zmian liczebności populacji można osiągnąć mniejszymi nakładami czasu i środków niż powtarzaną inwentaryzacją. W szczególności powszechnie stosowany jest monitoring wybranych wskaźników stanu populacji, opierający się na rejestracji jej wybranego segmentu, niekoniecznie obejmującego osobniki ewidentnie lęgowe. Powtarzana corocznie inwentaryzacja może być postrzegana jako marnotrawienie środków, w sytuacji gdy możliwy jest tańszy monitoring adekwatnych wskaźników stanu populacji. Optymalnym układem jest periodyczna kalibracja wyników corocznego monitoringu w oparciu o wyniki prowadzonej raz na 5 lub 10 lat inwentaryzacji. Innym połączeniem monitoringu i inwentaryzacji jest tzw. podwójne próbkowanie (*double sampling*), w którym monitoring wskaźników stanu dokonywany w szerszej skali geograficznej jest kalibrowany w oparciu o wyniki inwentaryzacji wykonywanej na jednej lub kilku powierzchniach próbnych.

Z drugiej strony, dobra inwentaryzacja, pozwalająca określić nie tyle liczebność, co przede wszystkim rozmieszczenie interesujących nas zasobów w przestrzeni, w obrębie całości docelowego obszaru – stanowi często warunek wstępny zaprojektowania dobrego systemu monitoringu. Przy zastosowaniu losowania warstwowego jako metody wyboru powierzchni próbnych, uprzednia wiedza o rozmieszczeniu monitorowanego gatunku w obrębie docelowego obszaru pozwala prawidłowo wyróżnić warstwy i zoptymalizować wybór powierzchni próbnych. W oparciu o tę samą informację można też ewentualnie zawęzić operat losowania i w ogóle wykluczyć ze zbioru potencjalnych powierzchni próbnych te miejsca, gdzie gatunek z całą pewnością nie występował i zapewne nie będzie występował w najbliższej przyszłości (choć jest to rozwiązanie ewidentnie gorsze niż wydzielenie tych miejsc w osobną warstwę). W obu przypadkach najprostsza informacja o wcześniejszym występowaniu lub niewystępowaniu gatunku na poszczególnych powierzchniach pozwala uniknąć marnowania czasu, sił obserwatorów i pieniędzy na zbyt częste liczenia wykonywane w miejscach, gdzie docelowy gatunek po prostu nie występuje.

Przedmiot monitoringu – jakie gatunki, jakie parametry?

Wybór przedmiotu monitoringu jest prawdopodobnie pierwszą decyzją, którą należy podjąć przed przystąpieniem do planowania jakiegokolwiek programu monitoringowego. Najbardziej naturalnym, intuicyjnym wyborem jest śledzenie zmian liczebności populacji gatunków, które stanowią przedmiot zainteresowania (ochrony, gospodarowania). Można jednak równie dobrze monitorować rozrodność interesujących nas gatunków, zasięg ich występowania czy ogólne bogactwo gatunkowe ptaków lęgowych zasiedlających dany obszar. Teoretycznie monitorować można wszystko, jednakże dostępne środki finansowe, ograniczenia czasu i zasobów ludzkich sprawiają, że w praktyce monitoring ogniskuje się na najistotniejszych parametrach stanu chronionego lub zarządzanego systemu. W przypadku obszarów Natura 2000 oczywistym parametrem, który musi być przedmiotem monitorowania, jest liczebność populacji gatunków, dla ochrony których powołano dany obszar. Drugim parametrem wymagającym oceny trendu jest zasięg rzeczywistego występowania tych gatunków w granicach obszaru. Tylko w oparciu o wiedzę o długoterminowych tendencjach zmian liczebności i zasięgu występowania można określić, czy lokalne populacje znajdują się w – wymaganym prawem – korzystnym (właściwym) stanie ochrony (ramka 1).

W krajowej praktyce obszarów „ptasich” przekłada się to na obowiązek monitoringu średnio przynajmniej 3–5 gatunków ptaków lęgowych w granicach obszaru Natura 2000. Tyle bowiem wynosi średnia liczba gatunków ptaków kwalifikujących dany obszar jako tzw. ostoję ptaków o znaczeniu wspólnotowym (*important bird area of EU importance*) (Sidło i in. 2004). Wydaje się jednak, że – z punktu widzenia wymogów

Ramka 3. Co to jest rozpowszechnienie?

Rozpowszechnienie (*occupancy*) to procentowy udział obszaru badań, który jest zasiedlony przez dany gatunek lub, inaczej mówiąc, frekwencja zasiedlonych przez ten gatunek powierzchni próbnych czy innych jednostek próbkowania (transektów, liczeń punktowych, oczek siatki kwadratów, płatów odpowiedniego siedliska). Rozpowszechnienie jest zwykle analizowane w układzie zbioru powierzchni próbnych, na których w trakcie badań terenowych wykryto lub nie wykryto występowanie gatunku będącego przedmiotem zainteresowania. Tak pojmowane rozpowszechnienie może być modelowane jako prawdopodobieństwo występowania gatunku na danej powierzchni (w danej próbie) i szacowane jako frekwencja prób, w których go stwierdzono. Przy zastosowaniu siatki równopolowych kwadratów (jak w atlasach rozmieszczenia; np. Hagemeyer i Blair 1997; Sikora i in. 2007) rozpowszechnienie jest wyrażoną w procentach miarą wielkości zasięgu nazywaną *area of occupancy* (AOO) i powszechnie stosowaną do oceny zagrożenia gatunku wymarciem (IUCN 2006).

Dane odnośnie rozpowszechnienia w granicach poszczególnych powierzchni (lub w obrębie prób) mają postać zero-jedynkową, w zależności od obecności lub nieobecności gatunku w próbie. Stwierdzenie gatunku traktowane jest jako „1” niezależnie od rzeczywistej liczebności osobników wykrytych w terenie. Jednak proste oszacowania rozpowszechnienia, podobnie jak liczebności populacji, są z reguły zaniżone z uwagi na to, że stwierdzany obraz występowania jest w istocie złożeniem dwóch procesów – rzeczywistego występowania gatunku w danym miejscu i prawdopodobieństwa jego wykrycia. W praktyce miejsca, w których nie stwierdzono gatunku w trakcie badań terenowych, nie są zatem tożsame z miejscami jego rzeczywistego braku (problem tzw. fałszywych absencji lub fałszywych zer – *false absences, false zeros*).

dyrektywy – monitoring korzystnego stanu ochrony powinien obejmować więcej lokalnie występujących gatunków ptaków wskazanych w art. 4(1) i 4(2) Dyrektywy Ptasiej, a nie tylko gatunki kwalifikujące. Dyrektywa Siedliskowa i Ptasia nie stosują bowiem pojęcia „gatunku kwalifikującego”, które zostało wprowadzone przez BirdLife jako narzędzie identyfikacji ostoi ptaków (a nie jako narzędzie określania priorytetów ochrony w granicach danego obszaru). W oparciu o wytyczne Komisji Europejskiej (2000) oraz wyrok Trybunału Sprawiedliwości Wspólnot Europejskich w sprawie C-304/05, monitoringiem stanu ochrony w granicach obszaru Natura 2000 należałoby objąć z reguły kilka dalszych (w sumie kilkanaście) gatunków. Byłyby to wszystkie gatunki ptaków, dla których w Standardowym Formularzu Danych dla danego obszaru Natura 2000 znaczenie lokalnej populacji ocenione zostało wyżej niż „D” (czyli w rozdziale 3.2.a i 3.2.b, w kolumnie „znaczenie: populacja” wpisano „A”, „B” lub „C”).

Należy pamiętać, że Dyrektywa Ptasia szczególnie traktuje nie tylko gatunki ptaków wymienione w jej załączniku I (i wskazane w art. 4(1) jako gatunki wymagające szczególnej ochrony w granicach UE). Równorzędnie traktowane są gatunki wskazane w art. 4(2) (tj. gatunki migrujące, szczególnie związane z obszarami mokradłowymi), dla których nie stworzono wprawdzie enumeratywnej listy, ale które wpisane są w Standardowym Formularzu Danych każdego obszaru Natura 2000, w rozdziale 3.2.b.

W szerszej perspektywie cele możliwego monitoringu można zgrupować na trzech zasadniczych poziomach, wskazując kluczowe parametry charakteryzujące aktualny stan badanego układu (populacja, zgrupowanie) oraz parametry charakteryzujące tempo zmian tego stanu (MacKenzie i in. 2006). Są to odpowiednio:

- liczebność – jako podstawowa zmienna charakteryzująca stan populacji (rozpatrywanej w oderwaniu od jej rozmieszczenia w przestrzeni – patrz niżej); zmienne charakteryzujące tempo jej zmian to przeżywalność i rozrodczość;
- rozpowszechnienie – jako kluczowy parametr integrujący rozważania o przestrzennym aspekcie występowania gatunku; związane z nim parametry dynamiki stanu to prawdopodobieństwo lokalnego wymarcia populacji oraz prawdopodobieństwo kolonizacji nowego miejsca;
- bogactwo gatunkowe – postrzegane jako najpowszechniej stosowana i najprostsza charakterystyka wielogatunkowego zgrupowania zasiedlającego dany teren; (możliwe jest tu zastosowanie całej gamy innych miar różnorodności zgrupowania) (Magurran 2004), lecz bogactwo gatunkowe (a precyzyjniej: zagęszczenie gatunków; Gotelli i Colwell 2001) wydaje się parametrem najbardziej użytecznym; prawdopodobieństwo lokalnego wymarcia gatunku oraz prawdopodobieństwo kolonizacji zgrupowania przez nowy gatunek są dopełniającymi parametrami charakteryzującymi dynamikę stanu tego systemu.

Rozpowszechnienie jako uniwersalny parametr monitoringu

W ostatnich latach frekwencja powierzchni zasiedlonych przez gatunek (rozpowszechnienie; ramka 3) stała się niemal równie popularnym parametrem stanu populacji co liczebność lub zagęszczenie (MacKenzie i in. 2002, Tyre i in. 2003, Gu i Swihart 2004, MacKenzie i in. 2006). Wprawdzie wielkość ta od dawna pojawiała się w ekologii, przede wszystkim ekologii metapopulacji, to jednak dopiero w serii publikacji z pierwszych lat nowego stulecia sformułowane zostało jednolite podejście teoretyczne do modelowania rozpowszechnienia (nazywanego też danymi o obecności/nieobecności gatunku – *presence/absence data*). Z uwagi na prostotę protokołu terenowego – wystarczy sam fakt wykrycia gatunku w granicach powierzchni, nie trzeba liczyć osobników – rozpowszechnienie jest bardzo użytecznym parametrem monitoringu stanu populacji, gdy w grę wchodzi konieczność jego oceny na rozległych obszarach. Co ważne, granica pomiędzy oceną rozpowszechnienia a liczebności jest płynna. Przy ocenach tych parametrów wykonywanych na powierzchniach próbnych, stanowiących oczka siatki kwadratów pokrywającej całość badanej powierzchni, różnica pomiędzy oceną rozpowszechnienia i oceną liczebności maleje w miarę zmniejszania się oczka siatki (wielkości powierzchni próbnej). Gdy wielkość powierzchni próbnej odpowiada z grubsza wielkości jednego terytorium gatunku, wtedy ocena rozpowszechnienia jest w przybliżeniu tożsama z oceną liczebności.

Na przykład występowanie dzięcioła czarnego oceniane jako frekwencja zasiedlonych kwadratów o wielkości 2 x 2 km lub 1 x 1 km jest bliskie oceny liczebności gatunku. Pomimo że gatunki ptaków wykazują na ogół sporą zmienność zagęszczeń (czyli liczebności na jednostkę powierzchni), to jednak w nieco szerszej skali geograficznej zagęszczenia są z reguły dosyć mocno skorelowane z rozpowszechnieniem (Gaston

2003). W rezultacie istotne zmiany całkowitej liczebności lokalnej populacji zachodzą na ogół zarówno poprzez zmniejszenie/zwiększenie liczebności w obrębie zasiedlonych powierzchni (zmiany zagęszczeń), jak i zmiany liczby zasiedlonych powierzchni (zmiany rozpowszechnienia) (Gaston 2003). W tej sytuacji rozpowszechnienie stanowi często dobry parametr zastępczy dla ocen liczebności. Jego przewagą jest mniejsza pracochłonność i w rezultacie możliwość pokrycia badaniami większego obszaru.

Ważnym aspektem planowania monitoringu rozpowszechnienia jest wybór wielkości powierzchni próbnej. Wraz ze wzrostem wielkości powierzchni rośnie prawdopodobieństwo, że docelowy gatunek będzie występował w jej granicach. W ekstremalnej sytuacji, jeśli powierzchnia próbna obejmuje całość wielkiego obszaru chronionego, nawet gatunki występujące w istocie rzeczy na pojedynczych, niewielkich powierzchniowo stanowiskach, będą miały rozpowszechnienie wynoszące 100%. Oczywiście monitoring rozpowszechnienia w skali bardzo dużych kwadratów będzie mało czuły na zmiany całkowitej liczebności lokalnej populacji i nie ma większego sensu.

Optymalnym rozwiązaniem wydaje się takie, aby powierzchnie próbne służące do ocen rozpowszechnienia miały wielkość zbliżoną do wielkości areału użytkowanego przez gatunek docelowy lub nieco (kilka razy) większą od niego. Przy okazji zmniejsza to heterogeniczność wykrywalności gatunku, pozwalając na uzyskanie bardziej precyzyjnych ocen parametrów. Przy powierzchniach próbnych, które są wyraźnie mniejsze od wielkości obszaru użytkowanego przez gatunek docelowy, frekwencja występowania staje się raczej miarą użytkowania przestrzeni przez gatunek niż miarą jego rozpowszechnienia. Biorąc pod uwagę wielkości krajowych OSOP i wymogi przestrzenne gniazdujących w Polsce gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej wydaje się, że powierzchnie próbne dla ocen rozpowszechnienia powinny mieścić się w przedziale od 250 x 250 m do 5 x 5 km, z preferencją dla kwadratów 1 x 1 km i 2 x 2 km.

Wykrywalność i jej wpływ na wyniki liczeń

Wynik liczenia osobników gatunku X, zarejestrowanych w trakcie pojedynczej kontroli określonej powierzchni, nie jest rzecz jasna adekwatną miarą rzeczywistej ich liczebności. Prawdopodobieństwo, że obserwatorowi uda się wykryć i policzyć wszystkie występujące tam osobniki, jest zawsze mniejsze od 1,00. Nawet jeśli ograniczymy się do tego segmentu populacji, który jest bardziej zauważalny i stanowi rzeczywisty przedmiot liczenia – np. terytorialnie zachowujące się samce, w szczególności śpiewające – wynik liczenia C zawsze powinien być traktowany jako reprezentujący jedynie pewną część osobników rzeczywiście obecnych na powierzchni próbnej N :

$$C = p \times N \quad [1]$$

Gdzie p to prawdopodobieństwo wykrycia osobnika gatunku X w trakcie kontroli, przy założeniu, że był on rzeczywiście obecny w granicach powierzchni w tym czasie. Jak każde prawdopodobieństwo, p może przyjmować wartości pomiędzy 0 a 1. W tej sytuacji wynik pojedynczego liczenia stanowi wskaźnik rzeczywistej liczebności gatunku X na badanej powierzchni, a nie jej bezpośrednie oszacowanie.

$$N = C/p$$

[1a]

P zawsze odnosi się do określonego czasu kontroli i wielkości powierzchni. Nie można zatem bezpośrednio porównywać p dla powierzchni 1 ha z wykrywalnością na powierzchni 100 ha (1 km²). Wykrywalność jest określana przez mnóstwo czynników (patrz niżej), jednak podstawowe znaczenie ma to, że z reguły jest ona wyraźnie niższa od 1,00. Dla wielu gatunków ptaków śpiewających kształtuje się ona na poziomie 0,6–0,7, a w przypadku skrytych i cichych gatunków jest mniejsza od 0,2 (np. Kery i Schmidt 2008). Na przykład wykrywalność grubodzioba w warunkach powierzchni próbnych o wielkości 1 km², stosowanych w monitoringu ptaków w Szwajcarii, wynosiła zaledwie 16% (Kery i in. 2005).

Czynniki wpływające na wykrywalność

Wykrywalność jest zależna od bardzo wielu czynników, które można podzielić na trzy grupy, odzwierciedlające wpływ: zachowania ptaka, warunków obserwacji, cech obserwatora.

Zachowanie ptaka

Podstawowe znaczenie dla możliwości wykrycia ptaka w trakcie kontroli powierzchni ma to, czy znajduje się on w stanie tzw. dostępności do wykrycia. Oznacza to kombinację zachowania i miejsca przebywania ptaka, która sprawia, że jest on w ogóle możliwy do wykrycia przy zastosowaniu standardowych metod kontroli. Świstunka żerująca bez wydawania głosu w koronach drzew jest praktycznie niewykrywalna podczas standardowego liczenia, natomiast śpiewający samiec tego gatunku jest bezproblemowo wykrywalny z odległości kilkuset metrów. Podobnie jak odzywającego się głosem godowym samca bąka można wykryć z odległości kilku kilometrów, a milczące osobniki tego gatunku, zaszyte w trzcinowiskach, pozostają niemożliwe do wykrycia przez obserwatora dokonującego rutynowej kontroli jeziora czy kompleksu stawów.

W przypadku ptaków szponiastych „dostępność do wykrycia” oznacza przebywanie poza miejscem odpoczynku dziennego lub poza gniazdem – a więc przede wszystkim w locie na otwartej przestrzeni, nad lasem. Procentowy udział czasu spędzanego przez ptaki w tym „paśmie wysokiej wykrywalności” bywa zaskakująco niski. Samiec jastrzębia w okresie lęgowym spędza jedynie 10–20% swego dziennego czasu na polowaniu i w locie (Kenward 2006), pozostały okres poświęcając na czynności, które czynią go praktycznie niewykrywalnym przy standardowych kontrolach powierzchni. Samice wielu gatunków ptaków tworzą z reguły segment populacji, który ciągle przebywa poza strefą „dostępności do wykrycia” – nie odzywają się często lub głośno w okresie przed złożeniem jaj, często są ubarwione skromniej niż samce (co dodatkowo utrudnia ich wizualne wykrycie), z reguły ponad 60% czasu wysiadują jaja w dobrze ukrytych gniazdach. Wykrywalność samic derkacza lub przepiórki w warunkach terenowych jest znikoma, a w praktyce liczeń równa zeru.

Nawet u ptaków siewkowych, które są, wydawałoby się, łatwo dostrzegalne z racji swej wielkości i przebywania w otwartych siedliskach, wykrywalność ptaków dramatycznie spada po zakończeniu fazy toków (zazwyczaj powietrznych) połą-

czonych z wokalizacjami i przejściu do fazy inkubacji (Nebel i McCaffery 2003). W trakcie standardowych liczeń ogromna większość ptaków (z reguły >70%, często ok. 90%) (Simons i in. 2009) jest wykrywana, szczególnie przez doświadczonych obserwatorów, w oparciu o ich wokalizacje (przede wszystkim śpiew, ale także głosy zaniepokojenia i wabiące), często bez kontaktu wizualnego. W efekcie ogromne znaczenie dla możliwości wykrycia ma to, czy ptak znajduje się w stanie wysokiej aktywności głosowej. Przy czym ważne jest tu nie tylko to, czy ptak w ogóle śpiewa, ale też jak często śpiewa (Alldredge i in. 2007). Tymczasem intensywność śpiewu (lub wydawania głosów godowych) zmienia się w szerokich granicach, na szczęście z zachowaniem pewnych, dość generalnych prawidłowości omówionych pokrótce niżej.

Pora doby

Większość gatunków jest bardzo aktywna głosowo w okolicach wschodu słońca, ale intensywność śpiewu dramatycznie (kilkukrotnie) spada w późniejszych godzinach dnia (Liu i Kroodsma 2007). Nakładające się na siebie szczyty aktywności śpiewu ptaków wróblowych tworzą o wschodzie słońca wielogatunkowy i wielosobniczy chór, zjawisko określane jako *dawn chorus*. Wiele gatunków zaczyna ponownie intensywnie śpiewać na początku nocy (słowiki). Wzorzec aktywności jest specyficzny dla każdego gatunku.

Stadium cyklu reprodukcyjnego

Najbardziej aktywne głosowo są samce nieskojarzone jeszcze z partnerką. U wielu gatunków intensywność śpiewu spada po skojarzeniu (Catchpole i Slater 2008). Samce wielu gatunków, posiadające inkubującą partnerkę lub same zaangażowane w inkubację, śpiewają bardzo rzadko. Gatunki przystępujące do drugich lęgów zaczynają na powrót intensywniej śpiewać w okresie poprzedzającym złożenie jaj drugiego lęgu (Catchpole i Slater 2008). Podobnie, po stracie zniesienia, gdy możliwe jest jeszcze złożenie zniesienia zastępczego, samiec wznawia wysoką aktywność w śpiewaniu i zachowaniach godowych zwiększających jego wykrywalność. Na przykład u sieweczki obroźnej loty tokowe samców połączone z charakterystycznymi wokalizacjami są typowe dla osobników poszukujących partnerki oraz samców skojarzonych, ale nieposiadających jeszcze skompletowanego zniesienia (Laven 1940), natomiast samce posiadające gniazdo z jajami lub pisklęta praktycznie nie wykazują tego typu zachowań. Po utracie zniesienia samce wznawiają jednak loty tokowe w ciągu kilku godzin od zniszczenia lęgu. Samiec kropiatki jest bardzo aktywny głosowo w okresie poszukiwania partnerki, ale milknie praktycznie zupełnie po skojarzeniu się z samicą (N. Schaffer – informacja ustna).

Pora sezonu

Sezonowa zmienność natężenia śpiewu jest w dużej mierze pochodną zmian związanych z osobniczymi cyklami rozrodczymi. Na początku sezonu lęgowego (u gatunków wędrownych – w pierwsze dni po przylocie) ogromna większość samców jest nieskojarzona i aktywna głosowo. Później, w miarę jak poszczególne ptaki kojarzą się i przystępują do lęgów, intensywność wokalizacji silnie spada. Aktywne pozostają samce nieskojarzone („kawalerowie”). U gatunków przystępujących do zniesień

powtórnych po stracie pierwszego zniesienia, relatywnie wysoka aktywność głosowa może się przedłużać przy wysokich stratach w lęgach, gdyż spora część samców będzie poszukiwać partnerek do lęgów powtarzanych.

Stan osobnika

Intensywność porannego śpiewu w ramach *dawn chorus* jest zależna od stanu rezerw energetycznych samca. Osobniki dobrze odżywione śpiewają częściej i dłużej niż ptaki z niskim poziomem rezerw energetycznych (Berg i in. 2005, Barnett i in. 2007). Ptaki pobudzone niedawnym konfliktem z innym samcem lub stymulowane wyzwaniem polegającym na eskalacji śpiewów przez rywala (*counter singing*), śpiewają intensywniej.

Cechy obserwatora

Doświadczenie obserwatora i jego umiejętności identyfikacji głosów mają ogromne znaczenie dla prawdopodobieństwa wykrycia danego gatunku w terenie. Niezależnie od indywidualnych cech, starsi obserwatorzy mogą mieć obniżoną zdolność wykrywania gatunków śpiewających głosami o wysokiej częstotliwości (zniczek, mysikrólik, modraszka, pełzacz leśny), z uwagi na zachodzące z wiekiem zmiany w percepcji dźwięków.

Warunki obserwacji

Pogoda ma spory wpływ zarówno na aktywność ptaków, jak i możliwości ich wykrywania. Silny wiatr i deszcz z reguły prowadzą do znacznego obniżenia wykrywalności. Również przejrzystość środowiska determinuje w dużej mierze szanse wykrycia gatunku – wykrywalność trznadla w siedliskach polnych, gdzie można go wykryć nie tylko słuchowo, ale również wzrokowo będzie większa niż szanse wykrycia tego gatunku w zadrzewieniach, gdzie większość stwierdzeń będzie się opierać wyłącznie na kontakcie głosowym. Wykrywalność śpiewających ptaków leśnych jest silnie uzależniona od struktury drzewostanu i w lasach liściastych jest wyraźnie wyższa wczesną wiosną, w okresie poprzedzającym rozwój liści niż w okresie pełnego rozwoju ulistnienia, hamującego propagację dźwięku (Pacifici i in. 2008). Hałas tła środowiskowego (generowany np. przez ruch drogowy, bliskość osiedli ludzkich, szum wiatru) również znacząco redukuje możliwości wykrywania śpiewów (Pacifici i in. 2008, Simons i in. 2009). Podobnie może być w przypadku obecności blisko obserwatora głośno śpiewających ptaków, skutecznie zagłuszających głosy osobników śpiewających dalej od niego (Simons i in. 2009, M. Żmihorski – dane niepublikowane).

Konsekwencje ograniczonej wykrywalności

Jeżeli prawdopodobieństwo wykrycia ptaka w trakcie jednokrotnej kontroli powierzchni trwającej określony czas wynosi p , to szansa wykrycia ptaka przynajmniej raz w trakcie 2 lub kilku kontroli jest już wyraźnie większa niż p . Ogólnie, sumaryczne (kumulatywne) prawdopodobieństwo D wykrycia ptaka przynajmniej 1 raz w trakcie n kontroli wynosi:

$$D = 1 - (1 - p)^n \quad [2]$$

Gdzie p jest prawdopodobieństwem wykrycia w trakcie jednostkowej kontroli.

Należy podkreślić ogromną asymetrię nakładów koniecznych dla stwierdzenia, że gatunek występuje w danym miejscu, w porównaniu do nakładów koniecznych dla stwierdzenia z dużą dozą pewności, że gatunek w danym miejscu nie występuje. Jedna „szczęśliwa” kontrola, w trakcie której stwierdzimy występowanie gatunku, stanowi niezaprzeczalny dowód jego obecności na danej powierzchni. Przy niskiej wykrywalności natomiast, jedna lub dwie kontrole, w trakcie których nie stwierdzono gatunku, praktycznie nie dostarczają jeszcze żadnej informacji o tym, czy w istocie ptak ten nie występuje w granicach powierzchni. Dopiero cały szereg negatywnych wyników kontroli pozwala na wnioskowanie z odpowiednio dużą pewnością (np. 95%), że dany gatunek rzeczywiście nie występuje w kontrolowanym miejscu (ramka 4).

Powtórzenia kontroli wykonywane w krótkich odstępach czasu (tj. przy założeniu zamkniętości populacji; ramka 5) w układzie wielu powierzchni próbnych są podstawową metodą pozwalającą określić wykrywalność ptaków i odróżnić brak stwierdzenia gatunku od rzeczywistego niezasiedlenia powierzchni przez dany gatunek. Na poziomie populacji pozwala to oszacować rzeczywiste rozpowszechnienie gatunku, które przy jednokrotnych kontrolach powierzchni próbnych jest zaniżane przez „fałszywe zera” (niewykrycie gatunku, który w istocie występuje w granicach powierzchni).

Powtórzenia kontroli, teoretycznie rzecz biorąc, mogą obejmować liczenia wykonane w kolejnych dniach, w odstępach kilkudniowych, ale także kilkakrotnie w ciągu jednego dnia. Podstawowym problemem jest to, że zmniejszając odstęp pomiędzy kontrolami, zwiększamy szanse na to, że wyniki poszczególnych kontroli nie są zdarzeniami niezależnymi od siebie. Jeżeli dany dzień jest ogólnie zły dla liczeń, z powodu niekorzystnej pogody lub tego, że ptaki są na przykład zestresowane obecnością drapieżnika, to powtarzane szybko po sobie liczenia są bardziej skłonne dać ten sam negatywny wynik niż w warunkach ich niezależności statystycznej. Z tego względu lepiej powtarzać liczenia w różnych dniach. Pozwala to również utrzymać standaryzację pory dnia (nie da się wykonać dwukrotnie tego samego dnia liczenia rozpoczynającego się o 4.00 rano i trwającego godzinę).

Ptaki mogą być również przepłoszone faktem wykonania pierwszej kontroli. Z drugiej strony, zwiększając odstęp pomiędzy kontrolami, sprawiamy, że mniej prawdopodobne staje się założenie, iż monitorowana populacja jest rzeczywiście zamknięta – z każdym mijającym dniem rośnie kumulatywne prawdopodobieństwo, że jakiś ptak wyemigruje z powierzchni próbnej po stracie lęgu, zginie schwytyany przez drapieżnika lub osiedli się na niej jakiś nowy ptak, przenosząc się z innej lokalizacji po stracie lęgu. Z tego względu zarówno teoria, jak i praktyka sugerują, aby powtórne liczenia – szczególnie dłuższe, trwające godzinę lub dłużej – wykonywać raczej w odstępach jedno- lub kilkudniowych niż tego samego dnia.

Przedstawiona zależność pomiędzy liczbą stwierdzonych ptaków a nakładami na prace terenowe nie ogranicza się do powtórnych liczeń, ale do wszelkich miar nakładów i wysiłku włożonych w prace terenowe. Kumulatywne prawdopodobieństwo wykrycia przynajmniej jednego ptaka przekłada się na wzrost szansy wykrycia odpowiednio 2, 3 lub kilkunastu osobników wraz z rosnącą długością czasu spędzonego w terenie (pod warunkiem że mówimy o sytuacji, gdy dane osobniki są rzeczywiście obecne na powierzchni). Każde zwiększenie nakładów pracy powinno

Ramka 4. Pewność wnioskowania o występowaniu gatunku

Jednostkowe prawdopodobieństwo wykrycia przynajmniej jednego grubodzioba w trakcie godzinnej kontroli powierzchni o wielkości 1 km² zostało oszacowane jako $p = 0,16$ (Kery i in. 2005). Stosując wzór [2] możemy wyliczyć, że przy 5 takich kontrolach mamy już 58-procentową szansę ($D = 0,58$) na przynajmniej jednokrotne wykrycie gatunku na powierzchni próbnej. Jednak aby mieć co najmniej 95% pewność ($D = 0,957$), że grubodziób rzeczywiście nie występuje w granicach powierzchni próbnej, musimy wykonać aż 18 kontroli ($n = 18$), podczas których nie stwierdzimy gatunku.

Liczba kontroli niezbędnych do stwierdzenia gatunku o wykrywalności p przynajmniej 1 raz z kumulatywnym prawdopodobieństwem D wynosi (Burgman 2005):

$$n = \log(1 - D) / \log(1 - p) \quad [3]$$

A zatem, chcąc wykryć grubodzioba, z pewnością $D = 0,90$, należy wykonać przynajmniej 13 kontroli ($n = 13,2$). Oczywiście nie oznacza to, że jeśli grubodziób rzeczywiście występuje na powierzchni, to wykryjemy go dopiero przy trzynastej kontroli. Równie dobrze możemy go stwierdzić, w czasie drugiej lub piątej wizyty. Jednak dopiero 13 negatywnych kontroli będzie nas upoważniać do stwierdzenia, że gatunek ten z 90% prawdopodobieństwem nie występuje na obszarze objętym kontrolami.

Ramka 5. Populacja zamknięta

Populacja zamknięta (*closed population*) to taka, w której pomiędzy kolejnymi kontrolami nie pojawiają się nowe osobniki ani nie ubywają osobniki obecne pierwotnie. Warunkiem zamknięcia populacji jest więc brak śmiertelności, narodzin, emigracji oraz imigracji w okresie pomiędzy kolejnymi kontrolami. Założenie o zamkniętości populacji jest jednym z kluczowych założeń wielu modeli obliczania wielkości (liczebności) populacji i przeżywalności osobników, zakładających powtarzane pobieranie prób z tego samego zbioru osobników. W praktyce założenie zamkniętości daje się utrzymać jedynie dla krótkich okresów. Przeciwieństwem populacji zamkniętej jest populacja otwarta.

owocować zwiększeniem łącznej liczby stwierdzonych osobników. Oznacza to również, że kontrola tej samej powierzchni, w tym samym czasie, przez dwóch obserwatorów liczących ptaki jednocześnie, przekłada się na wyższe liczebności stwierdzonych ptaków niż kontrola wykonana przez samotnego obserwatora (oczywiście, nie mówimy tu o podwójnym liczeniu tych samych osobników, co zresztą stanowi podstawowy, techniczny problem do rozwiązania przy tego typu systemach kontroli).

Populacja docelowa

Zdefiniowanie populacji docelowej (*target population*) jest bardzo ważnym, choć prawdopodobnie najczęściej pomijanym aspektem programowania monitoringu. Obejmuje ono określenie trzech cech zbiorowości generalnej będącej przedmiotem badania (Szreder 2004):

- cechy rzeczowej – określającej precyzyjnie atrybuty definiujące jednostki będące przedmiotem monitoringu;
- cechy czasowej – określającej, w jakim momencie lub przedziale czasowym dana zbiorowość stanowi przedmiot badań;
- cechy przestrzennej – definiującej fizyczne granice obszaru występowania jednostek (obiektów) będących przedmiotem wnioskowania.

Zagadnienie określenia docelowego zbioru elementów często jest bardziej skomplikowane niż może się to wydawać na pierwszy rzut oka. Czy populacja słowika rdzawego, gniazdująca w granicach danego obszaru Natura 2000, powinna obejmować wszystkie pary lęgowe, czy też wszystkie dorosłe osobniki próbujące przystąpić do lęgów? W pierwszym przypadku ignorujemy samce, które nie zdobyły partnerki i mogą stanowić blisko 50% wszystkich samców rejestrowanych jako terytorialne w optymalnych siedliskach gatunku (Amrhein i in. 2007). Jeśli populację docelową zdefiniujemy jako wszystkie samce, które miały terytorium, to pojawia się kolejny problem: czy do populacji docelowej zaliczamy również samce, które zajmowały terytorium jedynie przez kilkanaście dni sezonu lęgowego, a potem – po nieudanych próbach zwerbowania partnerki – wyemigrowały, by szukać szczęścia gdzie indziej (Amrhein i in. 2007)? Tego typu pytania stają się jeszcze bardziej istotne w przypadku gatunków charakteryzujących się dużą mobilnością w obrębie sezonu lęgowego, których samce przebywają w jednej lokalizacji bardzo krótko, po kilka lub kilkanaście dni – w warunkach Polski np. przepiórka (Herrmann i Dassow 2006), derkacz, wójcik. Jak traktować osobniki nieterytorialne (*floaters*), stanowiące u niektórych gatunków, np. wrony siwej, (Grabiński 1996; patrz też Newton 1998: 62–65) znaczącą część lokalnych populacji?

Nie istnieje jedna właściwa odpowiedź na te i podobne pytania – definicja populacji docelowej zależy od celu badań. Co ważniejsze, przyjęta definicja przesądza o innych aspektach programu monitoringu – od terminów kontroli poczynając, a na metodach rejestracji terenowych kończąc. Przy monitoringu zmian liczebności populacji, podporządkowanym ocenie właściwego stanu ochrony gatunku, jedną z możliwości definiowania populacji docelowej w sytuacjach opisanych powyżej jest objęcie monitoringiem wszystkich terytorialnych samców rejestrowanych w pierwszej połowie sezonu lęgowego, przed okresem nasilonych przemieszczeń osobników. W przypadku gdy monitoring prowadzony jest na reprezentatywnych dla populacji docelowej powierzchniach próbnych (a nie na całości obszaru występowania tejże populacji) zdefiniowanie granic obszaru występowania populacji docelowej stanowi niezbędny wstęp do określenia tzw. operatu losowania powierzchni próbnych (patrz niżej).

Wybór powierzchni próbnej

Sytuacje, w których możliwe jest policzenie wszystkich osobników w populacji docelowej, są w monitoringu ptaków bardzo rzadkie. Nieliczne wyjątki od tej zasady obejmują np. lokalną populację lęgową bociana białego, w której zbiorowość docelowa została określona jako zbiór wszystkich zasiedlonych gniazd gatunku na obszarze będącym przedmiotem badań.

Takie pełne (wyczerpujące) liczenie nazywa się cenzusem. Rzadkość cenzusów jako metody badawczej bierze się z tego, że okoliczności, w których można rzeczywiście policzyć wszystkie obiekty, będące przedmiotem zainteresowania, zdarzają się naprawdę rzadko. Nawet we wspomnianym przypadku populacji bociana białego cenzus nie jest możliwy już w momencie, gdy populację docelową zdefiniujemy jako zbiór wszystkich dorosłych osobników gatunku zasiedlających dany obszar. Obecność frakcji niełgowych osobników, niezwiązanych z żadnym gniazdem i swobodnie przemieszczających się w obrębie obszaru badań, sprawi, że możliwość prze-

prowadzenia pełnego liczenia bocianów ograniczy się do terenu obejmującego zasięg pola dobrego widzenia obserwatora w danej chwili. W ogromnej większości przypadków mamy do czynienia z sytuacją, kiedy – nawet definiując zbiorowość docelową jako najłatwiej wykrywalny segment populacji (np. śpiewające samce) – nie będziemy w stanie po prostu policzyć wszystkich jej przedstawicieli na całości obszaru. W takiej sytuacji wnioskowanie o parametrach populacji docelowej musi opierać się na ocenach ograniczonych do jej reprezentatywnej części.

Oznacza to konieczność zastosowania podejścia metodycznego nazywanego badaniami reprezentacyjnymi lub sondażowymi (*survey sampling*). Metodyka ta jest powszechnie stosowana w socjologii i ekonomii do wnioskowania o parametrach zjawisk masowych, takich jak preferencje konsumenckie, opinie i nastroje społeczne czy wręcz wybrane parametry demograficzne populacji ludzkich. Również w ornitologii stosowanie powierzchni próbnych ma długą tradycję, która jest jednak bardzo często odległa od istniejących standardów metodycznych.

Pierwszym krokiem w procedurze wyboru powierzchni próbnej musi być ustalenie, co będzie stanowić podstawową jednostkę próbną (*sampling unit*). W badaniach liczebności i rozpowszechnienia ptaków jest to z reguły określony fragment obszaru zasiedlonego przez populację docelową. Optymalnym układem, który gorąco polecamy do stosowania w praktyce planowania monitoringu, jest nałożenie na obszar docelowy siatki równopolowych kwadratów (*grid*, np. 1 x 1 km, 2 x 2 km czy 10 x 10 km) i traktowanie „oczek” tej siatki jako zbioru potencjalnych jednostek (powierzchni) próbnych. Taki system ma wiele sprawdzonych w praktyce zalet – od równej wielkości każdej powierzchni, po łatwość stosowania wszelkiej georeferencji. Oczywiście istnieją sytuacje, w których jednostki próbkowania są zdefiniowane w sposób naturalny, który warto wykorzystać. Na przykład przy badaniach awifauny zbiorników wodnych rozproszonych w krajobrazie, naturalną jednostką próbkowania będzie raczej indywidualny zbiornik (staw, oczko, jezioro), a nie kwadrat nałożonej na obszar siatki referencyjnej (pod warunkiem że największe jednostki w zbiorze nie są tak duże, iż traktowanie ich jako pojedynczej powierzchni próbnej jest niepraktyczne). Podobnie może być przy badaniach ptaków zasiedlających dobrze wyodrębnione „wyspy” leśne w krajobrazie rolniczym (choć w przypadku, gdy takie wyspy zlewają się w większe kompleksy leśne, arbitralnie wyznaczona siatka kwadratów z pewnością będzie rozwiązaniem lepszym).

Definiując pojedynczą powierzchnię próbną – np. jako oczko siatki kwadratów o wymiarach 500 x 500 m – wyznaczamy jednocześnie zbiór wszystkich potencjalnych powierzchni próbnych na obszarze docelowym, czyli tzw. operat wyboru (*sampling frame*). Jednoznaczna delimitacja tego zbioru ma duże znaczenie, gdyż określa on przestrzeń (domenę), do której stosować się będą uzyskane później charakterystyki populacji. Jeśli z jakichś powodów wyłączymy pewne fragmenty obszaru docelowego z listy potencjalnych powierzchni próbnych, to uzyskane z zastosowaniem próbkowania wyniki nie będą miały zastosowania do tych wyłączonych z operatu terenów.

Wskazanie konkretnych powierzchni próbnych polega na ich wyborze z tejże listy, dokonanym w oparciu o określone w metodyce reprezentacyjnej reguły. Ich podstawą jest założenie, że każda z potencjalnych powierzchni z listy ma większe od zera

prawdopodobieństwo wyboru – inaczej mówiąc – każda może zostać wskazana. Metodyka reprezentacyjna definiuje szeroki zakres systemów wyboru powierzchni, wśród których największe zastosowanie praktyczne dla monitoringu mają trzy: losowanie proste, losowanie warstwowe, losowanie systematyczne.

Najprostszym systemem jest wybór losowy prosty (*simple random sampling*), polegający na losowym wskazaniu zakładanej liczby powierzchni spośród całej listy wszystkich powierzchni potencjalnych. Losowość oznacza tu jednakowe prawdopodobieństwo wyboru dla każdej z powierzchni składających się na operat losowania. W praktyce oznacza to zastosowanie rozkładu równomiernego do wskazania konkretnych pozycji w ciągu liczb odpowiadającym kolejnym numerom powierzchni próbnych. Operację taką można bez problemu wykonać w arkuszu Excel, wykorzystując wbudowaną funkcję LOS(...) lub RANDBETWEEN(...), i pamiętając o tym, że chodzi tu o losowanie bez zwracania. Przykład takiego losowania przedstawiono w ramce 7.

Losowanie warstwowe (*stratified random sampling*) polega na zastosowaniu losowania prostego osobno do kilku, wyodrębnionych wcześniej, rozłącznych podzbiorów powierzchni próbnych. Wyodrębnienie tych podzbiorów (tzw. warstw; strata) odbywa się w oparciu o pewne charakterystyki indywidualnych powierzchni, które wyraźnie różnicują całość zbioru na odmienne grupy, o odmiennych oczekiwanych wartościach parametrów docelowych. Jeśli na przykład operat losowania obejmuje wszystkie kwadraty 1 x 1 km pokrywające obszar całego parku narodowego, to zagęszczenia ptaków leśnych będą z pewnością inne dla kwadratów obejmujących lasy, niż dla kwadratów zdominowanych przez zabudowę wiejską lub tereny użytkowane rolniczo. Wyodrębnienie kwadratów „leśnych” (o lesistości np. >30%) i „nieleśnych” (zadrzewienia zajmują do 30% powierzchni) w dwie grupy (warstwy) i zastosowanie odrębnych losowań do każdej z nich – powinno w tej sytuacji poprawić zarówno reprezentatywność prób, jak i precyzję oszacowań. Losowanie warstwowe jest najpowszechniej stosowanym systemem wskazywania powierzchni próbnych, dającym z reguły dokładniejsze oszacowania parametrów niż zastosowane w tej samej sytuacji losowanie proste. Warto jednak pamiętać, że korzyści z warstwowania próby szybko maleją wraz z liczbą wyróżnionych warstw – optymalny układ to 2–4 warstwy. Druga zasada związana z wyróżnianiem warstw to dążenie do takiego ich zdefiniowania, które minimalizuje zróżnicowanie parametru docelowego pomiędzy powierzchniami w obrębie warstwy, a maksymalizuje zróżnicowanie pomiędzy warstwami.

Losowanie systematyczne (*regular lub systematic sampling*) polega na wskazaniu powierzchni w oparciu o określony wzorzec przestrzenny, np. co piątą powierzchnię w rzędzie, co trzecią w kolumnie lub jako powierzchnię wyznaczającą północno-wschodni narożnik w kwadracie utworzonym przez nałożenie siatki kwadratów 5 x 5 km na zasadniczą siatkę powierzchni o boku 1 x 1 km. Losowość wyboru zapewnia tu losowe wskazanie kwadratu, od którego rozpoczynamy generowanie wzorca (odliczanie).

Indeksy liczebności populacji

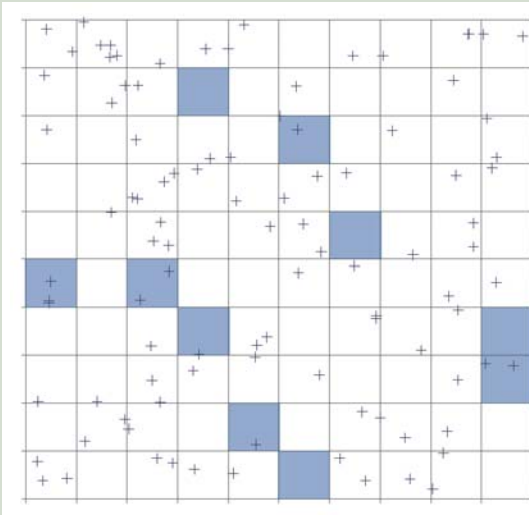
Szacowanie wykrywalności ptaków w oparciu o wyniki ich liczeń nie należy do zadań szczególnie łatwych. Dlatego też w programach monitoringowych dosyć powszech-

Ramka 6. Dużo małych powierzchni czy kilka dużych?

Dysponując określonymi zasobami na realizację projektu, można te same środki przeznaczyć na liczenia wykonywane na kilku (w skrajnym przypadku – jednej) dużych powierzchniach próbnych względnie na wielu małych powierzchniach o zbliżonej powierzchni łącznej. Które podejście jest lepsze? Zwiększanie liczby powierzchni niesie ze sobą koszty (np. z reguły większe koszty sumaryczne dojazdów), ale generalnie powinno być preferowane z uwagi na dwa aspekty:

- Mniejsze ryzyko uzyskania ocen niereprezentatywnych. Przy kilku powierzchniach próbnych ryzyko wybrania powierzchni pod jakimś względem wyjątkowej – a przez to niereprezentatywnej – staje się realne. Tego typu ryzyko istnieje zawsze, bo zmienność jest wpisana w naturę zjawisk biologicznych. Jednak przy kilku powierzchniach próbnych wyniki z jednej ekstremalnej powierzchni mogą znacząco wypaczyć charakterystyki całej zbiorowości. W dużej próbie ekstremalne powierzchnie nie mają takiego wpływu i są zdominowane przez wyniki z powierzchni bardziej reprezentatywnych, lepiej odzwierciedlających tendencje centralne w próbie.
- Większą precyzję ocen. Ekstrapolacja wyników z powierzchni próbnych na całość populacji docelowej jest obciążona błędem, mierzonym jako błąd standardowy oceny. Sposób jego wyliczania sprawia, że jest on tym mniejszy, im więcej powierzchni próbnych znajdowało się w próbie. Wielkość tych powierzchni nie ma natomiast bezpośredniego wpływu na rozmiary błędu oszacowania.

Ramka 7. Wskazanie powierzchni próbnych przez losowanie proste



Ilustracja obok przedstawia schematycznie rozmieszczenie stanowisk 100 śpiewających samców hipotetycznego gatunku ptaka (krzyżyki) na terenie chronionym objętym monitoringiem. Obszar badań ma wymiary 10 x 10 km i został podzielony w oparciu o nałożoną siatkę kwadratów o boku 1 km na 100 jednostek będących potencjalnymi powierzchniami próbnymi. Ptaki stanowiące populację docelową są rozmieszczone w sposób losowy, przy średniej wartości zagęszczenia wynoszącej 1,0 osobnika/km² (czyli średnio 1 krzyżyk w oczku siatki kilometrowej).

Na ilustracji przedstawiono jedną z tysięcy możliwych realizacji losowania 10 powierzchni próbnych

1 x 1 km (kwadraty zaciemnione na niebiesko). Na tak wskazanych powierzchniach próbnych możliwe było wykrycie łącznie 11 ptaków, w średnim zagęszczeniu 1,1 osobnika/km² (SE=0,348). Pozwala to oszacować całą populację docelową gatunku w granicach obszaru badania jako 110 śpiewających samców (1,1 osobnika/km² x 100 km²) z błędem standardowym oceny SE=33,01. Jest to ocena zbliżona (w granicach błędu) do rzeczywistej liczebności 100 samców. Zwróćmy uwagę, że przedstawione tu dobre oszacowanie rzeczywistej liczebności można uzyskać, pomimo że w wylosowanej próbie nie było kwadratów z najwyższymi zagęszczeniami gatunku występującymi w populacji docelowej (4–5 ptaków), a blisko połowa (4 na 10) powierzchni próbnych nie zawierała w ogóle ptaków z docelowej populacji. Niezależnie od tego, jak bardzo odpowiada to naszym wyobrażeniom o pobieraniu reprezentatywnych prób, wskazana w ten – czysto losowy – sposób próba okazała się reprezentatywna dla populacji docelowej.

nym zwyczajem jest przyjmowanie, że w ramach stosowanych technik terenowych wykrywalność – niezależnie od jej wartości – pozostaje stała dla danego gatunku, bez względu na termin liczenia, wykonawcę, rok, pogodę itd. To uproszczone założenie jest podstawą traktowania wyników liczeń jako wskaźników (indeksów) rzeczywistej liczebności ptaków na powierzchniach próbnych i pozwala bezpośrednio porównywać wyniki (oczywiście bazujące na reprezentatywnych próbach), uzyskane przy różnych okazjach – w różnych latach czy na różnych terenach. Powszechnie stosowanym zabiegiem przy takim podejściu jest standaryzacja uzyskanych wyników w relacji do roku bazowego (referencyjnego, z reguły pierwszego roku badań). Oznacza to wyrażanie wyników liczeń w kolejnych latach jako proporcji wyniku (wartości wskaźnika) uzyskanego w roku bazowym. Założenie, że wykrywalność (p we wzorze [1]) jest stała, pozwala traktować zmiany w wartości tak wyskalowanych indeksów jako proporcjonalne do zmian rzeczywistej liczebności populacji (ramka 8).

Przyjmowanie, że wykrywalność jest stała i traktowanie wyników liczeń jako indeksów, pozostaje milczącym założeniem większości współczesnych programów monitoringu ptaków realizowanych w krajach europejskich. Jest to jednak podejście silnie krytykowane przez rosnącą armię autorów (Rosenstock i in. 2002, Thompson 2002). Z drugiej strony upowszechnia się też przekonanie, że stosowanie tak zdefiniowanych wskaźników nie wprowadza istotnego błędu do ocen trendów, jeżeli rzeczywista wykrywalność również nie zmienia się w sposób kierunkowy (Nichols i in. 2009). Powszechna jest również opinia, że zmienność indeksów wynikająca ze zmienności p jest wielokrotnie mniejsza od zmienności wynikającej z kierunkowych zmian rzeczywistej liczebności populacji (trendów) i jako taka nie ma w praktyce dużego znaczenia podczas analizy wieloletnich trendów (Gregory i Greenwood 2008). Istnieją dwa podejścia pozwalające z większym spokojem traktować liczenia ptaków, wykonywane bez możliwości oszacowania wykrywalności, jako dobre dane do analiz monitoringowych.

Pierwsze polega na maksymalnej standaryzacji zmiennych, które mogą wpływać na wykrywalność ptaków w terenie. Standaryzacja ta obejmuje wyznaczenie, w ramach instrukcji liczeń, zakresu „dozwolonych”, ujednoliconych warunków kontroli terenowej (ramka 9), co znacząco ogranicza zmienność wyników pochodzącą z naturalnie istniejącej, rozległej zmienności możliwych terminów liczeń, pory dnia, długości wizyty itd. Taka standaryzacja protokołu badań terenowych stanowi niezbędny element każdego planowania projektu monitoringu, nawet jeśli nie zapewnia ona „pełnego” ujednolicenia wykrywalności.

Drugie podejście, uzupełniające w stosunku do poprzedniego, polega na rejestracji wszystkich zmiennych, które mogą wpływać na wyniki liczeń poprzez ograniczenia wykrywalności ptaków, a następnie na uwzględnieniu tych czynników jako zmiennych w statystycznym modelu szacującym roczne wskaźniki liczebności. Takie podejście warto stosować głównie do zmiennych, które nie poddają się opisanej wyżej standaryzacji – np. doświadczenia obserwatora, temperatury, zachmurzenia. Warto je również stosować do zmiennych, które są wprawdzie standaryzowane w obrębie protokołu badań terenowych, ale w ramach pozostawionego obserwatorom niezbędnego „marginesu swobody” wciąż wykazują znaczącą zmienność, przekładającą się na wyniki liczeń. Zanotowanie wartości tych zmiennych i późniejsze ich uwzględnienie w modelowaniu,

pozwała kontrolować (eliminować) ich wpływ na wyniki liczeń (i odpowiednio je korygować) przy pomocy technik statystycznych (patrz punkt *Analiza danych*).

Ramka 8. Jaki indeks liczebności?

Wskaźnikiem lokalnej liczebności może być teoretycznie jakakolwiek liczba dobrze skorelowana z rzeczywistą liczebnością monitorowanej populacji w granicach powierzchni próbnej. W praktyce jest to najczęściej liczba ptaków stwierdzonych (widzianych lub słyszanych) w określonej jednostce czasu (czas kontroli powierzchni) i w określonym wycinku przestrzeni (z trasy przemarszu lub punktu obserwacyjnego). Ogólnie rzecz biorąc, można bowiem założyć, że jeśli na powierzchni próbnej będzie 30 derkaczy, to w czasie kontroli tej powierzchni usłyszymy ich więcej (wskaźnik = liczba słyszanych samców) niż w przypadku, gdy na powierzchni jest ich 5.

Takie proste zdefiniowanie wskaźnika ma swoje zalety i daje się zapisać w postaci znanego już równania [1] – wynik liczenia (C , wskaźnik) jest powiązany z rzeczywistą liczebnością ptaków (N) poprzez współczynnik proporcjonalności (b):

$$C = b \times N, \quad [4]$$

choć w tym przypadku b nie musi zawierać się w zakresie od 0 do 1.

Wskaźniki lokalnej liczebności mogą przybierać rozmaite formy, nie zawsze musi to być liczba widzianych lub słyszanych ptaków. Może to być również np.: frekwencja punktów nasłuchu w granicach powierzchni próbnej, w których słyszano dany gatunek (np. 3/20), liczba drzew noszących ślady żerowania dzięcioła białogrzbietego w odpowiednio wskazanych próbach, liczba przecięć trasy przemarszu przez ślady przemieszczającego się pieszo gęszcza pozostawione na śniegu, frekwencja skrzynek lęgowych, w których stwierdzono odchody, liczba nerek głębszych niż X cm w kolonii brzegówek.

Interpretacja statusu lęgowego i kryteria lęgowości

Jednym z częściej spotykanych problemów związanych z ocenami liczebności ptaków jest interpretacja pojedynczych obserwacji, które nie dotyczą ptaków stwierdzonych przy znalezionym lęgu. Wobec braku ewidentnych dowodów gniazdowania (nie znaleziono lęgu obserwowanego osobnika), często niejasne może być, czy dany ptak rzeczywiście jest osobnikiem lęgowym na terenie opracowania. Z reguły w trakcie szybkich kontroli terenu brak czasu, by tego typu kwestie rozstrzygać, śledząc poczynania ptaka przez najbliższych kilkadziesiąt minut. Co więcej, różni obserwatorzy w różny sposób mogą interpretować takie same sytuacje, co utrudnia porównywanie wyników.

Próba rozwiązania tego problemu jest przyjęcie standardów interpretacyjnych w odniesieniu do zachowań ptaków i ich związku z możliwym gniazdowaniem. Takie standardy zostały wypracowane na użytek badań atlasowych (czyli ustalania ich rozmieszczenia na rozległych obszarach w oparciu o sieć kwadratów) i są dosyć powszechnie stosowane w Europie i USA (Hagemeijer i Blair 1997, Sikora i in. 2007). Przedstawiona tabela (tab. 1) przypisuje rozmaitym sposobom zachowania ptaka odnotowanym w trakcie pojedynczej obserwacji odpowiednie kategorie, opisujące prawdopodobieństwo rzeczywistego gniazdowania. Tak skategoryzowane prawdopodobieństwo posiadania lęgu określane jest również jako status lęgowy, a wyróżnione klasy zachowań są często nazywane kryteriami lęgowości. W warunkach terenowych kryteria lęgowości notowane są zwykle z użyciem kodów ułatwiających szybki zapis i obróbkę danych.

Trzy zasadnicze kategorie statusu lęgowego, znajdujące zastosowanie w interpretacji wyników prac terenowych to: gniazdowanie możliwe, gniazdowanie prawdopodobne i gniazdowanie pewne. Taka kolejność kategorii odpowiada rosnącemu prawdopodobieństwu posiadania lęgu przez obserwowanego ptaka. Z reguły tylko

Tabela 1. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji ptaków w okresie lęgowym

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji i ich kody	
Gniazdowanie możliwe	
O	Pojedynczy ptak obserwowany w siedlisku lęgowym
S	Jednorazowa obserwacja śpiewającego lub odbywającego loty godowe samca
R	Obserwacja rodziny (jeden ptak lub para) z lotnymi młodymi
Gniazdowanie prawdopodobne	
P	Para ptaków obserwowana w siedlisku lęgowym
TE	Śpiewający lub odbywający loty godowe samiec stwierdzony przez co najmniej 2 dni w tym samym miejscu (zajęte terytorium) lub równoczesne stwierdzenie kilku samców w siedlisku lęgowym danego gatunku
KT	Kopulująca lub tokująca para
OM	Odwiedzanie miejsca nadającego się na gniazdo
NP	Niepokój sugerujący bliskość gniazda lub piskląt
PL	Plama lęgowa (u ptaka trzymanego w ręku)
BU	Budowa gniazda lub drążenie dziupli
Gniazdowanie pewne	
UDA	Ptaki dorosłe odwodzące od młodych, względnie atakujące obserwatora w ich obronie
GNS	Gniazdo nowe lub skorupy jaj z danego roku
WYS	Gniazdo wysiadywane
POD	Ptaki z pokarmem dla młodych lub odchodami piskląt
JAJ	Gniazdo z jajami
PIS	Gniazdo z pisklętami
MŁO	Młode zagniazdowniki nietotne lub słabo lotne albo podloty gniazdowników poza gniazdem

obserwacje spełniające kryteria gniazdowania pewnego i prawdopodobnego są traktowane jako odnoszące się do ptaków rzeczywiście lęgowych na obszarze objętym badaniami.

Powyższy schemat jest schematem ogólnym, stosowanym do wszystkich gatunków ptaków, ze wszystkimi zaletami i słabościami generalizacji. Poszczególne gatunki lub grupy gatunków mogą wykazywać bardziej specyficzne zachowania, wykraczające poza podaną tu listę, a które mogą być bardzo przydatne we wnioskowaniu o prawdopodobieństwie ich gniazdowania. Takie typy zachowań są opisane w części szczegółowej podręcznika, w opisach metod inwentaryzacji poszczególnych gatunków lub grup gatunków. Generalnie jednak podane w tabeli kategorie zachowań i ich interpretacje znajdują szerokie zastosowanie w pracach inwentaryzacyjnych i projektach monitoringowych.

Analiza danych

Analiza danych monitoringowych jest tematem na osobny podręcznik. W tym miejscu chcemy zwrócić uwagę jedynie na trzy generalne zagadnienia związane z analizą wyników monitoringu liczebności populacji: interpretację wskaźników, konieczność uwzględniania trwałego zróżnicowania powierzchni w analizach oraz konieczność szacowania i raportowania miar precyzji uzyskanych wskaźników.

Wyniki monitoringu, który nie jest powtarzaną inwentaryzacją danego gatunku na całości interesującego nas obszaru, mają z reguły postać indeksów względnych, wyskalowanych w relacji do roku bazowego (referencyjnego). Oznacza to, że bezwzględna wartość wskaźnika w roku t (np. średnia liczba osobników rejestrowanych na powierzchni próbnej) jest dzielona przez analogiczną wartość uzyskaną dla roku przyjętego jako układ odniesienia. Z reguły takim rokiem referencyjnym jest pierwszy rok badań, choć nie ma powodów, aby nie był to inny, dowolnie wybrany rok w analizowanej serii pomiarowej. Z definicji wartość wskaźnika liczebności populacji w roku referencyjnym wynosi 1,00 lub 100%. Wyrażenie wskaźnika liczebności populacji jako odsetka wartości analogicznego wskaźnika w roku referencyjnym ma istotne konsekwencje.

Z jednej strony pozwala to ominąć problem braku wiedzy o rzeczywistej liczebności badanej populacji i skupić się wyłącznie na względnych zmianach jej liczebności jako zasadniczym celu monitoringu. Jeżeli przyjąć, że zależność pomiędzy obliczonym wskaźnikiem rocznym a rzeczywistą liczebnością ptaków jest liniowa (co nie musi być prawdą – Thompson i in. 1998: 80–83), to zabieg ten pozwala na monitoring zmian stanu populacji bez wchodzenia na grząski grunt ocen całkowitej liczebności populacji lęgowej. Oczywiście, idealnym układem jest okresowa kalibracja tak uzyskanego wskaźnika z wynikami cenzusu, w szczególności w pierwszym roku badań (roku referencyjnym).

Z drugiej strony, wyrażenie wskaźnika liczebności w jednostkach względnych, wyskalowanych w relacji do roku bazowego specyficznego dla danej serii pomiarowej, może prowadzić do pomyłek interpretacyjnych. Przy porównywaniu serii tak zdefiniowanych indeksów dla dwóch różnych obszarów, wartość wskaźnika równa 0,8 dla obszaru A i 0,9 dla obszaru B wcale nie oznaczają, że w tym drugim miejscu bezwzględna liczebność gatunku jest w danym roku wyższa niż w pierwszym. Jeżeli

wartość 1,00 dla roku bazowego na obszarze A przekłada się na liczebność bezwzględna rzędu 200 par, a na obszarze B oznacza 100 par, to przy wartości wskaźnika wynoszącej 0,8, obszar A będzie miał więcej ptaków ($0,8 \cdot 200 = 160$) niż obszar B przy wartości wskaźnika równej 0,9 ($0,9 \cdot 100 = 90$). Tego typu relacje nie są jednak intuicyjnie jasne podczas porównywania przez osoby postronne wskaźników pochodzących z różnych obszarów lub reprezentujących różne grupy gatunków.

Należy również podkreślić, że przy zastosowaniu metodyki sondażowej wyniki liczeń analizowane są w podziale na powierzchnie próbne, a nie w oparciu o łączne traktowanie wszystkich obserwacji z danego roku. Dzieje się tak dlatego, że powierzchnie próbne są trwale zróżnicowane pod względem liczby obserwowanych ptaków. Na jednych powierzchniach jest ich zawsze trochę więcej, na innych – mniej, co wynika głównie ze zróżnicowania liczby i jakości dogodnych dla danego gatunku ptaka siedlisk w granicach powierzchni. Łączne analizowanie danych ze wszystkich powierzchni, wykorzystujące proste sumowanie wszystkich obserwacji z danego roku, zacierza te różnice, powodując, że wyniki są zdominowane przez dane z powierzchni o największych liczbach obserwowanych ptaków. Tymczasem prawidłowa analiza

Ramka 9. Standaryzacja technik i warunków wykonywania liczeń

Właściwe indeksom założenie o stałej wykrywalności jest trudne do przyjęcia bez podjęcia specjalnych starań zmierzających do wyeliminowania najważniejszych źródeł zróżnicowania wykrywalności w trakcie pojedynczych kontroli. Temu właśnie służy standaryzacja protokołów prac terenowych.

Podstawowe parametry wymagające standaryzacji w trakcie pojedynczych kontroli obejmują:

- długość kontroli powierzchni (tempo przemieszczania się obserwatora, np. przejście piesze w tempie 3–4 km na godzinę, 90–120 minut na kontrolę całości powierzchni próbnej);
- sposób wykonywania kontroli (np. liczenie z punktu, liczenie z transektu, penetracja całości powierzchni);
- termin kontroli (z reguły definiowany jako okno czasowe – np. 10–30 maja);
- pora kontroli (z reguły określana jako okno czasowe – np. w godzinach od 04.00 do 09.00).

Standaryzacja polega na ustaleniu konkretnych wartości brzegowych, determinujących dopuszczalne wartości danego parametru. Z reguły jest to zakres wartości na tyle mały, aby móc założyć, że przekłada się na niewielką zmienność w parametrze docelowym (liczba stwierdzonych ptaków), ale na tyle duży, by umożliwić różnym obserwatorom wykonanie kontroli w rozmaitych okolicznościach. Zbyt restrykcyjne, „wyśrubowane” wymagania są niewskazane, gdyż mogą spowodować np. zaniechanie kontroli w sytuacji, gdy jej wykonanie mogłoby przynieść wciąż stosunkowo dobre dane (na pewno lepsze niż ich brak).

Wyznaczanie standardów na poziomie protokołu prac terenowych w trakcie pojedynczej kontroli powinno uwzględniać biologię gatunku (gatunków) docelowych, w szczególności pory największej jego aktywności.

Z drugiej strony należy dążyć do tego, aby pojedyncze kontrole nie wymagały szczególnie wysokiego wysiłku terenowego, nie były zbyt długie, nie obejmowały przesadnie dużych powierzchni próbnych i aby operowały możliwie prostymi technikami rejestracji ptaków. Szczególnie ten ostatni czynnik ma duże znaczenie, gdyż z reguły – szczególnie dla celów monitoringu zaplanowanego na wiele lat – wystarczająco prostymi technikami rejestracji ptaków. Ich zaletą jest wysoka powtarzalność, łatwość stosowania i mniejsze nakłady czasowe poświęcone na rejestrację danych w terenie. Zaoszczędzony w ten sposób czas, zasoby ludzkie i finanse dużo lepiej jest przeznaczyć na kontrolę kolejnej powierzchni niż na stosowanie czasochłonnych metod kontroli pojedynczej powierzchni próbnej, dającej często jedynie pozornie dokładniejsze dane (censusy). Warto pamiętać, że precyzja oszacowań rośnie przede wszystkim wraz z liczbą replikacji, czyli kontroli kolejnych, niezależnie od siebie wskazanych powierzchni próbnych.

powinna brać pod uwagę specyfikę danej powierzchni, oceniając zmiany liczebności w jej obrębie, względem jej indywidualnego poziomu referencyjnego. Taką analizę zapewnia uogólniony model liniowy (GLM), w którym obok efektu roku – najbardziej interesującego w kontekście monitoringu – szacowany jest równocześnie efekt powierzchni (więcej o GLM – patrz np. Quinn i Keough 2002; w polskiej literaturze Stanisław 2007). Model ten w notacji GLM można zapisać jak poniżej:

$$\ln(\text{oczekiwana wartość liczenia } i_t) = \text{Efekt powierzchni } i + \text{Efekt roku } t$$

gdzie subskrypt i odnosi się do kolejnych powierzchni (1, 2, ... i), zaś subskrypt t odnosi się do kolejnych lat w analizowanej próbie (1, 2, ... t).

Pozwala to kontrolować statystycznie trwałe zróżnicowanie jakości powierzchni przy szacowaniu wskaźników rocznych. Takie podejście jest zastosowane w programie TRIM, rutynowo używanym w Europie do analizy danych z monitoringu ptaków (Pannekoek i Van Strien 2005).

Na koniec należy też zauważyć, że indeks populacji w roku t , określane jako efekt roku w powyższym modelu, jest szacowany jako wartość średnia wraz z jej błędem standardowym (SE). Innymi słowy – roczne wskaźniki liczebności są obarczone określoną niepewnością odnośnie ich precyzyjnych wartości. Ta niepewność, wyrażana jako błąd standardowy lub 95-procentowy przedział ufności oceny wskaźnika, ma podstawowe znaczenie przy interpretacji wyników. Tak długo, jak 95-procentowy przedział ufności danego wskaźnika rocznego obejmuje wartość 1 (poziom referencyjny, przyjmowany dla roku bazowego), tak długo – w zgodzie z regułami klasycznej statystyki – wskaźnik ten nie jest traktowany jako istotnie różny od roku bazowego. Nie ma przy tym znaczenia, jak bardzo średnia wartość wskaźnika jest różna od 1. Oznacza to, że miary precyzji wskaźników rocznych stanowią niezbędny składnik interpretacji – a w konsekwencji również raportowania wyników monitoringu. Program dostarczający mało precyzyjnych wyników nie pozwala w wielu sytuacjach na wyciąganie jednoznacznych, w świetle statystyki, wniosków. Dlatego w ramach planowania monitoringu warto poświęcić nieco uwagi na takie zaplanowanie jego parametrów, które pozwala uzyskiwać możliwie precyzyjne wskaźniki roczne. Precyzja oszacowań wskaźników zależy od kilku czynników, wśród których jedynie część poddaje się programowaniu. Do takich czynników należy liczba powierzchni próbnych – dokładność rośnie wraz z ich liczbą, dlatego warto dążyć do wykonywania liczeń na dużej liczbie powierzchni. Niemniej jednak dokładność ocen wskaźników odzwierciedla również obiektywnie istniejące zróżnicowanie wyników liczeń wykonanych na różnych powierzchniach. W sytuacji, gdy zmienność wyników liczeń uzyskiwanych na różnych powierzchniach jest duża, pomocne może okazać się uwzględnienie zmiennych wpływających na tę zmienność w analizie wyników. Przykładowo, wyniki uzyskiwane z powierzchni próbnych zlokalizowanych w borach mogą wykazywać tendencję do niższych wartości niż wyniki liczeń z powierzchni obejmujących lasy liściaste. Uwzględniając typ drzewostanu jako dodatkową zmienną w analizie, możemy uzyskać znaczące polepszenie dokładności oszacowań wskaźników rocznych. Część zmienności wyników liczeń, poprzednio traktowana jako niewyjaśniona i uwzględniana w oszacowaniach

błędu standardowego wskaźnika rocznego, teraz może zostać przypisana do osobno szacowanego efektu typu drzewostanu. Zmniejsza to niewyjaśnioną zmienność wskaźnika rocznego (zmniejsza jego SE) i pozwala na lepsze zrozumienie dynamiki populacji analizowanego gatunku. Warunkiem możliwości stosowania takiego podejścia jest oczywiście rejestrowanie takich zmiennych, charakteryzujących powierzchnię lub konkretną kontrolę, które mogą wpływać na wyniki liczeń. Może to być np. tożsamość obserwatora (przekładająca się na jego doświadczenie i umiejętności terenowe), temperatura w trakcie kontroli, odległość powierzchni od drogi wojewódzkiej, godzina rozpoczęcia kontroli powierzchni (w ramach dozwolonego protokołem badań terenowych zakresu wartości), dominujący typ uprawy na gruntach ornych (zboża ozime, jare, rośliny okopowe) itd.

Generalnie rzecz biorąc, analiza danych uzyskanych w toku monitoringowych prac terenowych stanowi obecnie sporą gałąź wiedzy, często odwołującą się do zaawansowanych metod statystycznych. Podstawowe podręczniki przydatne w takiej analizie to: Buckland i in. (2001), Williams i in. (2002), MacKenzie i in. (2006), Royle i Dorazio (2008).

Przemysław Chylarecki

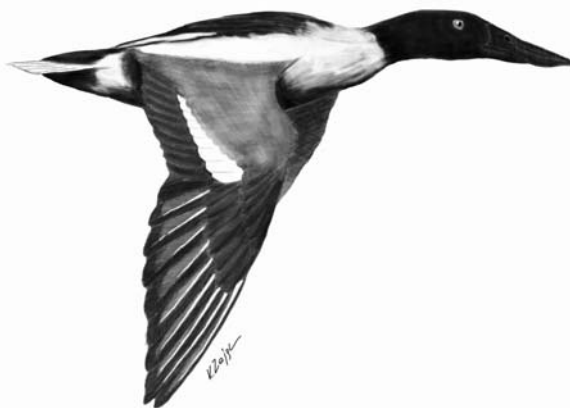
Literatura

- Allredge M.W., Simons T.R., Pollock K.H. 2007. Factors affecting aural detections of songbirds. *Ecological Applications* 17: 948–955.
- Amrhein V., Kunc H.P., Schmidt R., Naguib M. 2007. Temporal patterns of territory settlement and detectability in mated and unmated Nightingales *Luscinia megarhynchos*. *Ibis* 149: 237–244.
- Barnett C.A., Briskie J.V. 2007. Energetic state and the performance of dawn chorus in silvereyes (*Zosterops lateralis*). *Behavioral Ecology and Sociobiology* 61: 579–587.
- Berg M.L., Beintema N.H., Welbergen J.A., Komdeur J. 2005. Singing as a handicap: the effects of food availability and weather on song output in the Australian reed warbler *Acrocephalus australis*. *Journal of Avian Biology* 36: 102–109.
- Buckland S.T., Anderson D.R., Burnham K.P., Laake J.L., Borchers D.L., Thomas L. 2001. *Introduction do Distance Sampling: Estimating abundance of biological populations*. Oxford University Press; Oxford.
- Burgman M.A. 2005. *Risks and Decisions for Conservation and Environmental Management*. Cambridge University Press; Cambridge.
- Catchpole C.K., Slater P.J.B. 2008. *Bird Song: Biological Themes and Variations*. Cambridge University Press; Cambridge.
- Gaston K.J. 2003. *The Structure and Dynamics of Geographic Ranges*. Oxford University Press; Oxford.
- Gotelli N.J., Colwell R.K. 2001. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. *Ecology Letters* 4: 379–391.
- Grabiński W. 1996. Ekologia rozrodu wrony sivej *Corvus corone cornix* w środowisku stawów rybnych. *Ptaki Śląska* 11: 5–38.

- Gregory R.D., Greenwood J.J.D. 2008. Counting common birds. W: Vorisek P., Klvanova A., Wotton S.R., Gregory R.D. (red.), *A best practice guide for wild bird monitoring scheme*; ss. 21-54. CSO & RSPB; Praha.
- Gu W., Swihart R.K. 2004. Absent or undetected? Effects of non-detection of species occurrences on wildlife-habitat models. *Biological Conservation* 116: 195-203.
- Hagemeijer W.D., Blair, M.J. (red.) 1997. *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*. T. & A.D. Poyser; London.
- Herrmann M., Dassow A. 2006. Quail *Coturnix coturnix*. W: Flade M., Plachter H., Schmidt R., Werner A. (red.), *Nature Conservation in Agricultural Ecosystems: Results of the Schortheide-Chorin Research Project*; ss. 194-203. Quelle & Meyer Verlag; Wiebelsheim.
- IUCN Standards and Petitions Working Group 2006. Guidelines for using the IUCN Red List categories and criteria. Version 6.2. IUCN; Gland.
- Kenward R.E. 2006. *The Goshawk*. T. & A.D. Poyser; London.
- Kery M., Royle J.A., Schmid H. 2005. Modeling avian abundance from replicated counts using binomial mixture models. *Ecological Applications* 15: 1450-1461.
- Laven H. 1940. Beitrage zur Biologie des Sandregenpfeifers (*Charadrius hiaticula* L.). *Journal fur Ornithologie* 88: 183-287.
- Liu W.-C., Kroodsma D.E. 2007. Dawn and daytime singing behavior of Chipping Sparrows (*Spizella passerina*). *Auk* 124: 44-52.
- MacKenzie D.I., Nichols J.D., Lachman G.B., Droege S., Royle J.A., Langtimm C.A. 2002. Estimating site occupancy rates when detection probabilities are less than one. *Ecology* 83: 2248-2255.
- MacKenzie D.I., Nichols J.D., Royle J.A., Pollock K.H., Bailey L.L., Hines J.E. 2006. *Occupancy Estimation and Modelling: Inferring Patterns and Dynamics of Species Occurrence*. Elsevier/Academic Press; Amsterdam.
- Magurran A.E. 2004. *Measuring Biological Diversity*. Blackwell Publishing; Malden.
- Nebel S., McCaffery B.J. 2003. Vocalization activity of breeding shorebirds: documentation of its seasonal decline and applications for breeding bird surveys. *Canadian Journal of Zoology* 81: 1702-1708.
- Newton I. 1998. *Population Limitation in Birds*. Academic Press; London.
- Nichols J.D., Thomas L., Conn P.B. 2009. Inferences about landbird abundance from count data: recent advances and future directions. W: Thomson D.L., Cooch E.G., Conroy M.J. (red.), *Modeling Demographic Processes in Marked Populations*; ss. 201-235. Springer; New York.
- Pacifici K., Simons T.R., Pollock K.H. 2008. Effects of vegetation and background noise on the detection process in auditory avian point-count surveys. *Auk* 125: 600-607.
- Pannekoek J., Van Strien A.J. 2005. TRIM 3 Manual – Trends and Indices for Monitoring Data. Research Paper 0102. Statistics Netherland; Voorburg.
- Quinn G.P., Keough M.J. 2002. *Experimental Design and Data Analysis for Biologists*. Cambridge University Press; Cambridge.
- Rosenstock S.S., Anderson D.R., Giesen K.M., Leukering T., Carter M.F. 2002. Landbird counting techniques: Current practices and an alternative. *Auk* 119: 46-53.
- Royle J.A., Dorazio R.M. 2008. *Hierarchical Modeling and Inference in Ecology. The Analysis of Data from Populations, Metapopulations and Communities*. Academic Press;
- Sidło P.O., Błaszczowska B., Chylarecki P. (red.) 2004. *Ostoje ptaków o znaczeniu europejskim w Polsce*. OTOP: Warszawa.

- Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.) 2007. *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Simons T.R., Pollock K.H., Wettroth J.M., Alldredge M.W., Pacifici K., Brewster J. 2009. Sources of measurement error, misclassification error, and bias in auditory avian point count data. W: Thomson D.L., Cooch E.G., Conroy M.J. (red.), *Modeling Demographic Processes in Marked Populations*; ss. 237-254. Springer Science+Business Mmedia.
- Stanisz A. 2007. *Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Tom 2. Modele liniowe i nieliniowe*. StatSoft Polska; Kraków.
- Szreder M. 2004. *Metody i techniki sondażowych badań opinii*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne; Warszawa.
- Thompson W.L. 2002. Towards reliable bird surveys: Accounting for individuals present but not detected. *Auk* 119: 18–25.
- Thompson W.L., White G.C., Gowan C. 1998. *Monitoring Vertebrate Populations*. Academic Press; San Diego, CA.
- Tyre A.J., Tenhumberg B., Field S.A., Niejalke D., Parris K., Possingham H.P. 2003. Improving precision and reducing bias in biological surveys: estimating false-negative error rates. *Ecological Applications* 13: 1790–1801.
- Williams B.K., Nichols J.D., Conroy M.J. 2002. *Analysis and Management of Animal Populations*. Academic Press; San Diego, CA.

METODY MONITORINGU WYBRANYCH GRUP GATUNKÓW



Kaczki *Anatidae*

Strategia liczeń monitoringowych

Podobieństwo zachowań, ekologii i preferencji siedliskowych kaczek pływających i grzązyc umożliwia jednocześnie liczenie gatunków z tych grup z zastosowaniem takich samych metod. Omówioną poniżej ujednoczoną metodykę prowadzenia monitoringu można więc zastosować w odniesieniu do wszystkich krajowych gatunków lęgowych kaczek.

Siedliskiem lęgowym kaczek są zbiorniki wodne, zwykle o brzegach porośniętych roślinnością zielną lub ich bliskie sąsiedztwo, a także podmokłe łąki. Krzyżówka w warunkach zmiennego poziomu wody chętnie gnieździ się również na drzewach – szczególnie starych wierzbach oraz z budkach lęgowych dla kaczek (Fruziński 1973). Jeśli konfiguracja terenu, liczba zbiorników wodnych na monitorowanym terenie i ich powierzchnia umożliwia wykonanie kontroli przez jednego obserwatora, liczenia wystarczy ograniczyć do siedlisk dogodnych do gniazdowania tych gatunków i tym samym monitorować stan populacji na całości obszaru (Gilbert i in. 1998). Na terenach zalewowych, jeżeli siedlisko lęgowe jest dość jednolite i wielkopowierzchniowe (kilkadziesiąt kilometrów kwadratowych), przy dużych możliwościach czasowych można prowadzić liczenia na całej powierzchni. Praktyczniej jest jednak, ze względu na wahania poziomu wody, wyznaczyć transekty w taki sposób, aby ich kontrola była możliwa w kolejnych latach niezależnie od poziomu wody, a więc ciekami, którymi zawsze będzie możliwy spływ lub kontrola z brzegu.

Miarodajną metodą oszacowania liczby par lęgowych jest stwierdzenie obecności pary, pojedynczych samic, pojedynczo przebywających samców oraz niektórych grup

samców. Należy jednak notować wszystkie obserwacje gatunku z informacją o płci, liczebności i składzie grupy, gdyż na tej podstawie grupy liczące 5 i więcej samców należy wyłączyć z kalkulacji liczby par lęgowych (Gilbert i in. 1998).

Sukces gniazdowy kaczek jest bardzo zmienny, liczba gniazd, z których wykuło się co najmniej jedno młode, waha się w zakresie 30–90%. Samice wodzące młode jednocześnie pierzą się (gubią lotki i sterówki, i przez kilka tygodni pozostają nietlotne), prowadząc raczej skryty tryb życia, i przebywają z pisklętami, gwarantując ochronę przed drapieżnikami (Kuczyński i in. 2001). W przypadku szacowania wielkości populacji lęgowych kaczek nie zaleca się więc liczenia stadek rodzinnych.

Techniki kontroli terenowej

Ogólne określenie metodyki

Metodykę należy dostosować do specyfiki terenu. Jeżeli wielkość preferowanych przez kaczki siedlisk na to pozwala, najlepiej kontrolami objąć cały monitorowany obszar i uzyskać dane o bezwzględnej liczebności. Jednakże na terenach o dużych powierzchniach, których szybkie skontrolowanie przez jednego obserwatora nie jest technicznie możliwe, trzeba posłużyć się metodami wskaźnikowymi i zastosować transekty lub liczenia z punktów, albo kombinację tych dwóch metod – wówczas otrzymuje się wyniki z możliwie dużej części objętego monitoringiem terenu. Jeżeli siedlisko jest jednolite lub transekt przecina reprezentatywne dla obszaru siedliska w proporcjach takich, w jakich występują one na monitorowanym obszarze, wtedy otrzymane wyniki można ekstrapolować na całą powierzchnię, dla której konieczne jest zebranie danych. Alternatywnie można zastosować liczenia na stałych powierzchniach próbnych liczących kilka kilometrów kwadratowych (Gromadzki 2004). Raz obranej dla danego terenu metodyki nie można zmieniać.

- Mapowanie spostrzeżeń – podczas kontroli terenowej należy notować bezpośrednio na mapie lub w notatniku wszystkie obserwacje ptaków wyszukiwanych gatunków z określeniem płci i liczebności obserwowanej grupy w następujący sposób (Gilbert i in. 1998): cyraneczka – 1 para, 1 samiec, 1 para, 3 samce, 1 samica, 5 samców + 3 samice.
- Liczenia pasowe – metodyka zapisu obserwacji tak jak w mapowaniu spostrzeżeń, jednakże obserwator porusza się podczas każdej kontroli po tej samej zaznaczonej na mapie trasie (linii) i liczy ptaki obserwowane tylko w określonej (np. 200 m) odległości od trasy przemarszu (spływu). Na terenach zmeliorowanych lub przeciętych rzekami należy poruszać się wzdłuż cieków: kanałów, rowów, rzek. Na podmokłych łąkach natomiast należy wyznaczyć liniowe transekty, czytelne w terenie lub oznakowane (Gilbert i in. 1998).
- Liczenia z punktów – na niektórych terenach (zalewowych, jeziorach o dużej powierzchni) liczenia na transektach można uzupełnić o liczenia z punktów. Podobnie jak w przypadku transektów punkty muszą być wyznaczone tak, aby liczenie z nich było możliwe w każdym sezonie i podczas każdej kontroli. Na powierzchni obserwacje prowadzi się za pomocą lornetki lub lunety i liczy wszystkie ptaki w zasięgu wzroku lub na wyraźnie określonej powierzchni (np. w promieniu 100 m od obserwatora). Sposób zapisu obserwacji pozostaje bez zmian (Gibbons i in. 1996). Przy stosowaniu każdej z powyższych metod należy zwracać uwagę, aby nie policzyć

więcej niż jeden raz ptaków przelatujących lub przepływających z miejsca na miejsce. Dobrze jest odnotować kierunek przelotu i miejsce lądowania.

Siedliska szczególnej uwagi

Kontrolami należy objąć wszelkie zbiorniki wodne: jeziora, stawy, oczka śródpolne, glinianki, torfianki, starorzecza, rzeki, kanały, rowy, tereny podmokłe (Kuczyński i Bartoszewicz 2004, Winięcki 2004). W odniesieniu do niektórych gatunków (krzyżówka) nie należy wykluczać z kontroli sąsiedztwa osad ludzkich, gdyż zdarza się, że niektóre ptaki (np. gągoł) tolerują także bliskość człowieka (ośrodki wypoczynkowe nad jeziorami). Większość kaczek chętnie gnieździ się również w sąsiedztwie kolonii innych ptaków gnieźdzących się na ziemi (mew śmieszek, rybitw rzecznych). Kontrolując wody stojące i ciekі należy poruszać się jak najbliżej preferowanych przez kaczki siedlisk (brzegów wód), zwracając baczną uwagę na rowy, małe zatoczki i skraje trzcinowisk. Należy także notować wszystkie obserwacje kaczek, szczególnie grążyc, przebywających na otwartej wodzie (Gilbert i in. 1998).

Liczba kontroli i ich terminy

Należy wykonać co najmniej dwie kontrole, z miesięczną przerwą między nimi. Pierwsza powinna zostać przeprowadzona w drugiej dekadzie kwietnia. W tym terminie wykrywane są wcześniej przystępujące do lęgu kaczki pływające. Podczas tej kontroli niektóre gatunki (np. płaskonos, świstun, głowienka, czernica) mogą jeszcze wędrować na tereny lęgowe i występować w dużych stadach. Nie uznaje się ich więc za ptaki lęgowe.

Drugą kontrolę przeprowadza się w drugiej dekadzie maja. Wtedy wykrywane są pary później przystępujące do lęgów oraz potwierdzana jest obecność ptaków obserwowanych podczas pierwszej kontroli.

Ewentualna trzecia kontrola – w połowie czerwca – może już dostarczyć informacji o produktywności populacji, gdyż wówczas powinny zostać zaobserwowane samice z młodymi (stadka rodzinne). Ponieważ samce nie biorą udziału w wychowie piskląt, od końca maja gromadzą się w stada na czas zmiany upierzenia i opuszczają miejsca lęgowe lub przebywają na pierzowiskach niezależnie od samic.

Pora kontroli (pora doby)

Kontrolę należy rozpocząć wcześnie rano i zakończyć najlepiej do godziny 10.00, nie później niż w południe. Nie prowadzi się badań podczas słabej widoczności oraz silnego wiatru, ponieważ wówczas wykrywalność ptaków jest dużo niższa.

Przebieg kontroli w terenie

Podczas kontroli wód stojących i cieków należy poruszać się piechotą lub rowerem, ostatecznie pojazdem mechanicznym z jak najmniejszą prędkością, możliwie blisko brzegu. Obserwacją obejmuje się także otwarte lustro wody. Jeżeli konfiguracja terenu na to pozwala można poruszać się po drogach.

Podczas liczeń transektowych na wodzie konieczne jest użycie sprzętu pływającego (kajaka, canoe) lub – dla zwiększenia wydajności pracy – łodzi motorowej poruszającej się z prędkością nie większą niż 4–6 km/h.

Wykonując liczenia z punktów, nie można ich rozmieszczać zbyt blisko siebie, aby dwukrotnie nie policzyć tych samych ptaków. Natomiast zbyt duże odległości między punktami spowodują duże straty czasu poświęcone na przemieszczanie się, chyba że skorzystamy z samochodu.

Punkty muszą być od siebie oddalone co najmniej o 200 m (Gibbons i in. 1996). W przypadku dobrze widocznych kaczek może to być 500 m, a nawet więcej. Rozmieszczenie punktów trzeba dostosować do specyfiki terenu. Liczenie z jednego miejsca nie powinno trwać dłużej niż 10 minut. Zwykle 5 minut jest czasem wystarczającym, do wykrycia większości ptaków. Dłuższa obserwacja będzie już nieefektywna (Gibbons i in. 1996).

W terenie najlepiej posługiwać się mapą w skali 1:25 000. Opcjonalnie, jeśli ma to ułatwić zlokalizowanie obserwatora, można używać dokładniejszej mapy, np. o skali 1:10 000.

Stymulacja głosowa

Do wykrywania lęgowych kaczek nie stosuje się stymulacji głosowej.

Interpretacja zebranych danych

Dla wszystkich gatunków kaczek, z wyjątkiem gągoła, za pary lęgowe uznaje się następujące obserwacje (Gilbert i in. 1998):

- pary ptaków (1 samiec + 1 samica)
- samotny samiec
- samce w grupach 2–4 (2–4 samców = 2–4 pary)
- małe grupy samców goniących samicę (2–4 samców + 1 samica = 2–4 pary lęgowe)
- samotne samice, jeżeli ich sumaryczna liczba jest wyższa niż liczba samców.

W przypadku gągoła za pary lęgowe uznaje się wyłącznie obserwowane pary oraz samotne dorosłe samce, które uznaje się za przedstawiciela pary.

Za liczbę par lęgowych występujących na danym terenie uznaje się maksymalną stwierdzoną podczas wszystkich kontroli liczbę par z poszczególnych gatunków.

Techniki wyszukiwania gniazd

Kaczki przeważnie budują gniazda na ziemi, są one jednak zazwyczaj dobrze ukryte w gęstej roślinności, pod kępą traw czy turzyc, na skraju trzcin, czasem nawet w rozwidleniu konarów starych drzew. Wykrycie ich jest raczej trudne i przypadkowe. Samice wysiadują wytrwale i płoszą się w niewielkiej odległości od obserwatora. Ponadto u ptaków z tej grupy szeroko rozpowszechnione jest pasożytnictwo lęgowe polegające na podrzucaniu przez samice swoich jaj do gniazd obcego gatunku. Dlatego też określenie gatunku kaczki (bez zaobserwowania wysiadującej samicy), do której należy gniazdo, naraża na niekiedy trudności (Stawarczyk 1995).

Prawdopodobieństwo odnalezienia wszystkich lub większości gniazd w miejscach, gdzie kaczki występują w niskich zagęszczeniach (a dotyczy to większości gatunków) jest niskie.

Natomiast wywołane obserwacją ryzyko narażania ptaków na zrabowanie lęgu przez ptaki krukowate jest stosunkowo wysokie, stąd w przypadku monitorowania dużych powierzchni nie zaleca się wyszukiwania gniazd.

Ponieważ kaczki często zakładają gniazda w sąsiedztwie kolonii mew śmieszek, można takie obszary uznać za powierzchniowo próbne i objąć je poszukiwaniami. W takim przypadku gniazda należy szukać raczej na obrzeżach kolonii, w wyższej roślinności.

Zalecenia negatywne

Techniką dającą zdecydowanie zaniżone wyniki jest obserwacja stadek rodzinnych (samic z młodymi). Dostarcza ona danych o produktywności lokalnej populacji gatunku, jednakże przy bardzo zmiennym sukcesie lęgowym i przeżywalności piskląt na różnych terenach (Kuczyński 1999) nie odzwierciedla liczebności par lęgowych. Czynniki wpływające na te parametry – presja drapieżników, antropopresja, zmiany poziomu wody – pozostają nieznane na większości badanych terenów.

Również wyszukiwanie gniazd na dużych powierzchniach monitoringowych nie jest techniką godną polecenia. Z pewnością wyniki będą zaniżone w niemożliwym do oszacowania stopniu.

Kontrola czerwcowa z zastosowaniem liczenia wszystkich obserwowanych samców nie jest wiarygodna, ponieważ jej wyniki nie odzwierciedlają liczby par lęgowych. Samce po rozpoczęciu inkubacji przez samicę opuszczają partnerkę i łączą się w stada z innymi samcami, aby – niekiedy w wielotysięcznych koncentracjach – przejść pierzenie.

Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Podczas kontroli prowadzonych ze sprzętu pływającego ze względów bezpieczeństwa i technicznych (zwłaszcza w łodziach motorowych) konieczna jest obecność drugiej osoby i wyposażenie w kamizelki ratunkowe.

Bezwzględnie należy unikać płoszenia ptaków. Liczenia z punktów z lunetą i lornetką, zwłaszcza gdy obserwator jest ukryty, są najmniej inwazyjną metodą prowadzenia obserwacji. W przypadku celowego lub przypadkowego znalezienia gniazda po identyfikacji trzeba jak najszybciej opuścić jego sąsiedztwo, aby nie zostało ono porzucone przez samicę lub wykryte przez drapieżniki.

Wstęp i prowadzenie obserwacji z miejsc nieudostępnych dla turystów na terenach prawnie chronionych wymaga zgody organów zarządzających (w parkach narodowych – dyrektora parku, w rezerwach przyrody – wojewody).

Magdalena Bartoszewicz

Literatura

- Fruziński B. 1973. Ekologia ptaków Kostrzyńskiego Zbiornika Retencyjnego ze szczególnym uwzględnieniem *Anatidae*. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu. Prace habilitacyjne* 30: 5–108.
- Gibbons D.W., Hill D.W., Sutherland W.J. 1996. Birds. W: Sutherland W.J. (red.) *Ecological census techniques: a handbook*. ss. 237–259. Cambridge University Press; Cambridge.
- Gilbert G., Gibbons D.W., Evans J. 1998. *Bird monitoring methods*. RSPB, The Lodge.
- Gromadzki M. (red.) 2004. *Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Kuczyński L. 1999. Biologia rozrodu kaczki krzyżówki *Anas platyrhynchos* w rezerwacie „Słońsk”. *Praca doktorska*, Uniwersytet im. A. Mickiewicza, Poznań.
- Kuczyński L., Engel J., Osiejuk T.S. 2001. Przemieszczenia kaczki krzyżówki *Anas platyrhynchos* L. w okresie wodzenia młodych i pierzenia. *Rocz. nauk. Pol. Tow. Ochr. Przyr. „Salamandra”* 5: 97–110.
- Kuczyński L., Bartoszewicz M. 2004. *Anas platyrhynchos* – krzyżówka. W: Gromadzki M. (red.), *Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*; ss. 140–144. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Stawarczyk T. 1995. Strategia rozrodcza kaczek w warunkach wysokiego zagęszczenia na stawach milickich. *Prace Zoologiczne* 31: 5–110.
- Winiecki A. 2004. *Anas querquedula* – cyranka. W: Gromadzki M. (red.), *Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*; ss. 149–152. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.



Ptaki szponiaste (drapieżne)

Falconiformes

Status gatunków w Polsce

Wśród 20 gatunków ptaków szponiastych lęgowych w Polsce 17 przystępuje do lęgów regularnie, a 3 (błotniak zbożowy, orzełek, raróg) albo przestały gniazdować lub są to lęgi efemeryczne. Liczebność populacji krajowej poszczególnych gatunków lokuje się w przedziale od kilku par lęgowych (np. gadożer, sokół wędrowny, raróg), do kilkudziesięciu tysięcy (myszołów) (Tomiałojć i Stawarczyk 2003). 15 gatunków lęgowych w naszym kraju zamieszczono w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej, a w *Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt* (Głowaciński 2001) opisano 11 gatunków szponiastych (pomijając gatunki wymarłe, jak sęp płowy czy pustułeczka) (tab. 2). Zróżnicowanie liczebności i rozpowszechnienia poszczególnych gatunków ptaków szponiastych, a także różnice w biologii lęgowej (głównie fenologii rozrodu, tab. 3) utrudniają zaplanowanie jednolitej metodyki prowadzenia monitoringu dla całej tej grupy. Większość ptaków szponiastych należy do długodystansowych wędrowców, zimujących głównie w Afryce, które przebywają na lęgowisku w Polsce 6–8 miesięcy.

Tabela 2. Status ochronny ptaków szponiastych lęgowych w Polsce. Zaznaczono gatunki wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (Zał. I DP) oraz w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (PCKZ) z kategorią zagrożenia: CR – skrajnie zagrożone; EN – bardzo wysokiego ryzyka, silnie zagrożone; VU – wysokiego ryzyka, narażone na wyginiecie; NT – niskiego ryzyka, ale bliskie zagrożenia; LC – niewykazujące na razie regresu populacyjnego w kraju

L.p.	Gatunek	Zał. I DP	PCKZ
1.	Trzmielojad	+	
2.	Kania czarna	+	NT
3.	Kania ruda	+	NT
4.	Bielik	+	LC
5.	Gadożer	+	CR
6.	Błotniak stawowy	+	
7.	Błotniak zbożowy	+	VU
8.	Błotniak łąkowy	+	
9.	Jastrząb		
10.	Krogulec		
11.	Myszołów		
12.	Orlik krzykliwy	+	LC
13.	Orlik grubodzioby	+	CR
14.	Orzeł przedni	+	EN
15.	Orzełek	+	CR
16.	Rybołów	+	VU
17.	Pustułka		
18.	Kobuz		
19.	Raróg	+	
20.	Sokół wędrowny	+	CR

Wymogi siedliskowe

Większość krajowych gatunków szponiastych buduje gniazda na drzewach (głównie w lasach) i zdobywa pokarm w krajobrazie otwartym (wody, krajobraz rolniczy). Odmienne przedstawiają się upodobania siedliskowe błotniaków, związanych z podmokłym krajobrazem otwartym. Rzadko gatunek zdobywa pokarm i gniazduje w tym samym typie siedliska (np. sokół wędrowny na terenach zurbanizowanych). W obrębie populacji lęgowej jednego gatunku spotyka się nierzadko indywidualne lub lokalne warianty preferencji siedliskowych (np. pustułki gniazdujące w miastach i krajobrazie rolniczym lub orły przednie gniazdujące na skałach lub drzewach).

Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Ptaki szponiaste są zazwyczaj ściśle terytorialne. Swoiste zachowania tokowe i terytorialne, za pomocą których ptaki sygnalizują zajęcie rewiru, zostały wykorzystane jako ważny element metodyczny opisanej techniki prowadzenia monitoringu. Znajomość tych zachowań będzie więc bezpośrednio rzutowała na jakość gromadzonych danych.

W obrębie obszaru użytkowanego przez parę można z reguły wyróżnić terytorium gniazdowe, bronione aktywnie przed innymi osobnikami własnego gatunku, oraz bardziej rozległy rewir łowiecki. Rozmiary rewirów związane są w znacznej mierze z rodzajem pokarmu oraz jego obfitością. Rewiry gatunków polujących na duże, mało liczne ssaki lub ptaki, mogą osiągać rozmiary nawet kilkuset kilometrów kwadra-

towych (orzeł przedni, bielik). Terytoria zajmowane przez szponiaste żywiące się np. drobnymi gryzoniami, są zazwyczaj znacznie mniejsze i zajmują powierzchnię kilkunastu, a nawet kilku kilometrów kwadratowych (orlik krzykliwy, myszołów). W wyjątkowych przypadkach zachowania terytorialne ptaków szponiastych mogą zanikać lub ograniczać się wyłącznie do obrony niewielkiej niszy gniazdowej (np. pustułka gniazdująca w luźnych skupiskach lub kolonie lęgowe błotniaków łąkowych).

Tabela 3. Wykaz gniazdujących w Polsce ptaków szponiastych wraz z fenologią ich występowania i gniazdowania na terenie kraju. Kolorem jasnozielonym zaznaczono okres przebywania gatunku w kraju, ciemnozielonym – orientacyjny okres lęgowy

	Miesiące											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Jastrzębiowate Accipitridae												
Trzmielojad												
Kania czarna												
Kania ruda												
Bielik												
Gadożer												
Błotniak stawowy												
Błotniak zbożowy												
Błotniak łąkowy												
Jastrząb												
Krogulec												
Myszołów												
Orlik krzykliwy												
Orlik grubodzioby												
Orzeł przedni												
Orzełek												
Rybołowy Pandionidae												
Rybołów												
Sokołowate Falconidae												
Pustułka												
Kobuz												
Raróg												
Sokół wędrowny												

Podstawowe informacje o biologii lęgowej

Znajomość fenologii lęgów jest niezbędna do wskazania terminów kontroli dla poszczególnych gatunków. Dobrze dobrane daty liczeń pozwolą realizować jednocześnie monitoring większości gatunków szponiastych pod warunkiem, że zaplanowane terminy będą się pokrywały z okresem szczytowej aktywności terytorialnej. W przypadku ptaków szponiastych wyróżnić można dwa okresy najwyższej aktywności na lęgowskich: pierwszy obejmuje wiosenne toki, drugi – wylot młodych.

Różnice w fenologii lęgów poszczególnych gatunków sprawiają, że konieczne jest zastosowanie większej liczby kontroli, niż w monitoringu jednego gatunku, gdyż nierzadko na

badanej powierzchni może gniazdować nawet kilkanaście gatunków. Ustalając terminy liczeń należy zatem uwzględnić zarówno orła przedniego czy bielika, rozpoczynającego wysiadanie już pod koniec lutego, jak i trzmiełojada lub kobuza, które przystępują do lęgów w maju (czerwcu) i wyprowadzają pisklęta na przełomie lipca i sierpnia.

Gniazdo

Sposób osadzenia gniazda u ptaków szponiastych wiąże się bezpośrednio ze strukturą i rodzajem materiału użytego do jego budowy. Sokołowate (*Falconidae*) nie budują własnych gniazd, a ich naturalnymi miejscami gniazdowymi są naskalne półki lub stare gniazda innych gatunków ptaków (najczęściej krukowatych). Niektóre gatunki mogą gniazdować w krajobrazie zurbanizowanym, gdzie wykorzystują gzymsy lub nisze w budynkach. Wyściółkę w gniazdach sokołowatych stanowią szczątki ofiar i wypluwki.

Pozostałe szponiaste budują własne gniazda, osadzając je na drzewach, półkach skalnych lub bezpośrednio na ziemi. W konstrukcji gniazd naskalnych i nadrzewnych przeważają gałęzie drzew, a wyściółkę stanowi roślinność zielna i drobne, ulistnione gałązki. Zarówno rozmiary (grubość) gałęzi użytych do budowy gniazda, jak i rodzaj wyściółki mogą być pomocne przy identyfikacji przynależności gatunkowej gniazd. Wiele ptaków szponiastych, nawet znacząco różniących się rozmiarami ciała, buduje bardzo podobne gniazda (np. orlik krzykliwy i myszołów). Gniazda osadzone na ziemi lub w nadwodnych szuwarach budują błotniaki. Podstawowym materiałem wykorzystywanym przez tę grupę szponiastych jest roślinność zielna, a sama konstrukcja może być bardzo niepozorna.

Okres lęgowy

Sezon lęgowy ptaków szponiastych rozpoczyna się okresem tokowym. Pojęcie toków obejmuje swoiste dla każdego gatunku zachowania, powietrzne akrobacje i wydawane głosy, w których biorą udział obydwaj ptaki z pary lęgowej. Akrobacje powietrzne wykonywane przez pojedynczego ptaka wcale nie muszą świadczyć, że jest on na tym terenie lęgowy. Tego rodzaju zachowania nierzadko obserwuje się również u młodych, niezdolnych jeszcze do rozrodu ptaków. Znajomość rytuału tokowego ma zasadnicze znaczenie w ocenie liczebności populacji, ponieważ w zastosowanej w monitoringu ptaków szponiastych skali (tab. 5), obserwacja pary lęgowej traktowana jest jako gniazdowanie pewne. Natomiast pojedynczy terytorialny ptak zostanie uznany jako prawdopodobnie lęgowy.

Klasyczne toki u większości ptaków szponiastych odbywają się w locie i polegają na pozorowanych atakach samca na wyraźnie mniej aktywną samicę. Tokująca para przemieszcza się na przestrzeni całego rewiru lęgowego, regularnie powraca w miejsce lęgowe i nierzadko siada na gniazdo lub w bezpośrednim jego sąsiedztwie. Na podstawie obserwacji tokujących par można stosunkowo precyzyjnie określić liczebność populacji i rozmieszczenie poszczególnych terytoriów na badanej powierzchni. Miejsca najintensywniejszych toków wyznaczają ponadto przybliżoną lokalizację gniazd.

Czas trwania i intensywność toków różnią się znacząco u poszczególnych gatunków. W przypadku bielika niezbyt intensywne toki można zaobserwować 1–1,5 miesiąca

przed złożeniem jaj. Orlik krzykliwy tokuje natomiast bardzo intensywnie, ale zaledwie 1–2 tygodnie. Również w okresie inkubacji samce mogą tokować, natomiast po wykluciu piskląt aktywność tokowa wyraźnie słabnie.

Wielkość zniesienia

Wielkość zniesienia u ptaków szponiastych jest w pewnym stopniu skorelowana z rozmiarami ciała osobnika dorosłego. Ptaki wielkości bielika, orła przedniego czy orlika znoszą przeważnie 1–3 jaja, a mniejsze szponiaste (krogulec, błotniaki, puszułka) nawet 6–9 jaj.

Inkubacja

Inkubacja rozpoczyna się po złożeniu pierwszego jaja, dlatego pisklęta klują się asynchronicznie. W lęgach złożonych z wielu jaj różnice w wieku potomstwa mogą przekraczać nawet 10 dni (puszułka, błotniak stawowy), co wyraźnie widać w niejednakowym stopniu rozwoju upierzenia młodych. Wysiadywanie jest domeną samicy, która może być na krótko zastępowana przez samca.

Pisklęta

Długość cyklu rozrodczego ptaków szponiastych uzależniona jest od wielu czynników. Sezon lęgowy może być bardzo mocno rozciągnięty w czasie, zarówno z powodu powolnego rozwoju piskląt, jak i nierównomiernego przystępowania do rozrodu poszczególnych par. Pisklęta orła przedniego i bielika mogą przebywać w gnieździe nawet 70–80 dni, natomiast orliki potrzebują na odchowanie młodych poniżej 60 dni.

W okresie rozrodczym u większości szponiastych występuje wyraźny podział ról w obrębie pary. Samce zdobywają pokarm, samice przebywają przy gnieździe, ochraniając i karmiąc pisklęta. Pojawieniu się piskląt towarzyszy zmiana w zachowaniu ptaków. Aktywność łowiecka samców wyraźnie wzrasta, słabnie natomiast intensywność toków. W zależności od liczby młodych i ich wieku (a także rozmiarów zdobyczy) samiec przynosi pokarm do gniazda od kilku do kilkudziesięciu razy w ciągu dnia.

Obserwując polujące i przenoszące zdobycz ptaki szponiaste dość łatwo zlokalizować położenie gniazda. Dorastające młode zaczynają coraz intensywniej zebrać o pokarm, a wydawane przez niektóre gatunki głosy są słyszalne nawet z odległości 1 km.

Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdowanie ptaków szponiastych można stwierdzić na podstawie obserwacji zachowań dorosłych ptaków. Poszukiwanie gniazd jest bardziej zaawansowaną formą monitoringu, dającą precyzyjne wyniki. Należy jednak pamiętać, że bez dokonania wstępnych obserwacji mogą pojawić się trudności w określeniu przynależności gatunkowej gniazda. Również stan jego zasiedlenia może budzić wątpliwości. Oznaką zasiedlenia jest pojawienie się świeżego materiału wykorzystywanego do budowy gniazda. W przypadku gniazd zajmowanych od kilku sezonów będzie on stanowił jedynie wierzchnią warstwę. Gałęzie wykorzystywane do budowy są łamane i jeśli nawet ptaki użyją suchych patyków, ich końce są świeże, wyraźnie jaśniejsze od poszarzałych końcówek w zeszlorocznym materiale. Odnowione lub całkiem nowe gniazdo charakteryzuje się ponadto regularnym kształtem, a wierzchnia warstwa jest dość luźna.

Przynależność lęgu u sokołów najlepiej identyfikować po ptakach dorosłych lub wyrośniętych młodych, gdyż osobniki dorosłe nie budują własnego gniazda.

Wiele ptaków szponiastych przysztraja gniazda zielonym materiałem – ulistnionymi gałązkami drzew. Rosnące na gnieździe pokrzywy lub inne rośliny są najczęściej oznaką, że gniazdo nie jest zasiedlone w danym roku. W trakcie sezonu lęgowego na gnieździe i w jego okolicy pojawia się puch i pióra dorosłych ptaków stanowiące materiał do oznaczenia gatunku. Pojawieniu się piskląt towarzyszy obfite obielenie obrzeży i okolic gniazda odchodami. Dorosłe ptaki wydalają odchody najczęściej w pewnej odległości od gniazda.

Inne informacje

Niektóre ptaki szponiaste mogą przystępować do rozrodu już w drugim kalendaryzowym roku życia (np. jastrząb), z reguły jednak okres dojrzewania jest znacznie dłuższy i w skrajnych przypadkach może trwać 6–7 lat (np. bielik). Młode ptaki, zazwyczaj dość wyraźnie różnią się upierzeniem od dorosłych, chociaż prawidłowe oznaczanie wieku wymaga wprawy i wiedzy na temat wyglądu poszczególnych szat, co jest skomplikowane zwłaszcza u dużych rozmiarów ptaków szponiastych (bielik, orzeł przedni). Dodatkowo, u części gatunków jest możliwa identyfikacja płci po cechach upierzenia (np. trzmiełojad, błotniaki, pustułka). Natomiast identyfikacja płci po wielkości (np. bielik, orzeł przedni) może nie być możliwa u pojedynczych ptaków, ale dopiero przy obserwacji obu ptaków z pary równocześnie.

Strategia liczeń monitoringowych

Monitoring ptaków szponiastych powinien polegać na rejestracji rewirów lęgowych (terytoriów zajętych przez poszczególne gatunki). We wszystkich wariantach monitoringu szponiastych podstawową zliczaną jednostką nie jest osobnik, lecz stanowisko lęgowe. Innymi słowy, wszystkie obserwacje staramy się powiązać z konkretnym obszarem badanej powierzchni. Jest to popularna metoda pozwalająca nie tylko precyzyjnie określać tendencje dynamiczne populacji, ale także liczebności i rozmieszczenie gatunków nawet średnio licznych. Podstawowe założenia metodyczne i kryteria lęgowości bazują na fundamentalnych opracowaniach, np. Postupalsky'ego (1974) i Króla (1985).

Zadaniem obserwatorów jest policzenie terytoriów gniazdowych na wyznaczonej powierzchni na podstawie notowania (liczenia) pojawiających się w polu widzenia ptaków, a także obserwacji i interpretacji ich zachowań. Zaletą tej metody jest to, że uzyskiwany wynik daje podstawy do prowadzenia bardziej zaawansowanych badań populacyjnych, a także wdrażania aktywnych form ochrony siedlisk gatunków objętych monitoringiem.

Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Zagęszczenie ptaków szponiastych gniazdujących w Polsce kształtuje się w większości przypadków na poziomie 0,1–10 par/100 km² powierzchni krajobrazowej. Zaledwie kilka gatunków może osiągać zagęszczenia powyżej 10 par/100 km². W przypadku silnie rozrzedzonych populacji ocena liczebności na obszarze nie przekraczającym kilkuset kilometrów kwadratowych (powierzchnia przeciętnego

parku narodowego lub obszaru Natura 2000) powinna być dokonywana metodą liczenia na całej badanej powierzchni. Technika próbkowania, polegająca na ekstrapolowaniu danych gromadzonych na mniejszych powierzchniach próbnych, przy takim rozproszeniu populacji prowadzi do błędów oceny liczebności.

Spośród wszystkich krajowych szponiastych wyróżnia się myszołów, którego zagęszczenia w Polsce mogą lokalnie przekraczać 50–60 par/100 km². Również w przypadku tego gatunku można opisaną metodą dość dokładnie określić liczebność na powierzchni kilkuset kilometrów kwadratowych. Dla obszarów powyżej 500 km² zaleca się wyznaczenie mniejszych powierzchni próbnych (np. kwadraty 5 x 5 km), z których dane dotyczące liczebności myszołwa będą ekstrapolowane na całość badanego obszaru.

Opisane zasady dotyczą wyłącznie sytuacji, kiedy końcowym wynikiem liczenia ma być bezwzględna liczebność populacji gniazdującej na danym obszarze (wykonujemy pełny cenzus). Kryteria nie mają zastosowania do liczeń indeksowych, służących określeniu wskaźnika liczebności, które z założenia opierają się na metodzie próbkowania (patrz następny punkt).

Cenzus czy indeks – co liczyć?

Zalecaną metodyką prowadzenia monitoringu ptaków szponiastych są liczenia zajętych terytoriów prowadzone z punktów obserwacyjnych połączone z określaniem kategorii dokonanych obserwacji i zaznaczaniem położenia rewirów na mapach topograficznych terenu. Liczenia mogą być prowadzone z różną intensywnością, co w znacznej mierze zależy od możliwości czasowych i zakresu zbieranych obserwacji: bezwzględne wartości czy wskaźnik kierunków zmian parametrów.

Należy unikać planowania monitoringu w najbardziej czasochłonnym wariacie, jeśli nie ma do dyspozycji odpowiednio wykwalifikowanego zespołu. Zebrane w pośpiechu i niejednorodną metodyką dane będą miały znikomą wartość naukową. W zależności od zapotrzebowania i możliwości technicznych można wybrać jeden z wariantów monitoringu ptaków szponiastych:

- monitoring wskaźnika liczebności;
- monitoring całkowitej liczebności;
- monitoring liczebności populacji i efektywności lęgów.

Techniki kontroli terenowej

Ogólne określenie metodyki

Monitoring ptaków szponiastych polega na liczeniu zajętych terytoriów lęgowych. W przypadku niemalże wszystkich gatunków możliwe jest określenie liczebności poprzez obserwacje z wybranych punktów. Wyszukiwanie gniazd zawsze powinno być poprzedzone obserwacjami. Uczestnicy monitoringu interpretują na bieżąco odnotowane zachowania ptaków i kwalifikują je do odpowiedniej kategorii: 1 – niełęgowej, 2 – prawdopodobny rewir gniazdowy, 3 – gniazdowanie pewne. Podstawą uznania obserwacji za zajęty rewir gniazdowy będą zachowania terytorialne, charakterystyczne dla poszczególnych gatunków, opisane w kolejnych rozdziałach poradnika. Obserwator powinien dążyć do jak najdokładniejszego rozpoznania przestrzennego rozmieszczenia terytoriów poszczególnych gatunków i potwierdzać lub weryfikować już zebrane wyniki w kolejnych kontrolach.

Zgodnie z opisanymi wcześniej założeniami metodyka liczeń z punktów obserwacyjnych musi być adekwatna do oczekiwanych przez nas efektów. Z tego względu przewidziano trzy podstawowe warianty metodyki prowadzenia monitoringu ptaków szponiastych, opisane poniżej, od wersji najprostszej po najbardziej zaawansowaną.

Monitoring wskaźnika liczebności

Metodę tę stosuje się w przypadku ograniczonych możliwości czasowych. Należy zdawać sobie jednak sprawę, że uzyskany indeks liczbowy nie będzie odzwierciedlał rzeczywistej liczebności ptaków szponiastych i może być wykorzystywany wyłącznie w perspektywie wielu lat do oceny kierunków zmian tego parametru.

Liczenia prowadzone są z punktów obserwacyjnych, które należy wytypować przed podjęciem prac terenowych. Obserwacje z punktów umożliwią policzenie rewirów lęgowych poszczególnych gatunków ptaków szponiastych. Metoda ta nie musi gwarantować wykrycia wszystkich terytoriów lęgowych na badanej powierzchni, co różni ją od wariantów bardziej zaawansowanych.

Istnieje duża dowolność zarówno w liczbie wyznaczanych punktów obserwacyjnych, jak i czasie jednego liczenia. W najprostszej opcji monitoring może polegać na jednorazowym liczeniu prowadzonym z jednego punktu obserwacyjnego.

Jeśli program dotyczy jednego gatunku, wskazane jest zaplanowanie liczenia na początek sezonu lęgowego (okres toków i wczesna faza wysiadywania jaj), jeśli grupy gatunków – zazwyczaj konieczne będzie wykonanie kilku liczeń. Czas jednorazowego liczenia nie powinien być krótszy niż 3 godziny. Wyniki uzyskiwane w poszczególnych latach muszą być porównywalne, dlatego punkty obserwacyjne nie mogą być zmieniane.

Monitoring całkowitej liczebności

Metoda polega na wytypowaniu na badanej powierzchni próbnej takiej liczby punktów obserwacyjnych, żeby zagwarantować maksymalne pokrycie polem widzenia miejsc potencjalnego występowania wszystkich liczonych na powierzchni gatunków. Doświadczony ornitolog w okresie szczytowej aktywności ptaków szponiastych (odpowiednia pora roku i pora dnia) po 2–5 godzinach może uzyskać pełne rozpoznanie liczby i przybliżonego położenia rewirów nawet w promieniu 1–4 km (zależnie od gatunku), pod warunkiem, że ukształtowanie terenu będzie sprzyjało prowadzeniu tego rodzaju obserwacji.

Teoretycznie możliwe jest wykonanie pełnego cenzusu na powierzchni 100 km², prowadząc liczenia zaledwie z 3–4 punktów w przypadku gatunków rzadszych i z 5–10 punktów dla gatunków liczniejszych. W praktyce należy jednak założyć, że wykryte zostaną stanowiska lęgowe w promieniu 0,5–2 km od punktu obserwacyjnego, zatem poszczególne punkty będą oddalone od siebie o 3–4 km (tj. 8–10 punktów/100 km² dla gatunków rzadszych) i 1–2 km (tj. 10–15 punktów/100 km² dla gatunków liczniejszych). Liczba punktów musi być dostosowana do warunków terenowych. Raz wytypowane punkty nie powinny być zmieniane w kolejnych latach.

Dla uzyskania pełniejszych danych zalecane jest powtórzenie liczenia, a w przypadku objęcia obserwacjami grupy gatunków różniących się fenologią rozrodu wykonanie kilku liczeń jest warunkiem niezbędnym do uzyskania precyzyjnych danych o liczebności poszczególnych gatunków.

Monitoring liczebności populacji i efektywności lęgów

Informacje zgromadzone podczas monitoringu liczebności można z powodzeniem wykorzystywać do prowadzenia bardziej zaawansowanych badań populacyjnych. Znając położenie rewirów lęgowych, bez większych trudności można zlokalizować gniazda poszczególnych par, chociaż zadanie to będzie zdecydowanie bardziej czasochłonne od podstawowego monitoringu liczebności.

Dane niezbędne do obliczenia najważniejszych parametrów rozrodczych można uzyskać wykonując co najmniej dwie kontrole każdego miejsca gniazdowego. Pierwsza kontrola ma na celu określenie kategorii zajęcia gniazda oraz ewentualnie wykrycie nowych gniazd i dokonywana jest w początkowej fazie lęgu. Druga kontrola służy ustaleniu końcowego efektu lęgów, w tym liczby odchowanych piskląt, dlatego należy ją wykonać w okresie wylotu młodych.

Kontrole miejsc gniazdowania realizowane są niezależnie od liczeń z punktów obserwacyjnych. Nawet jeśli we wszystkich terytoriach znane są gniazda, nie wystarczy je skontrolować dla oceny aktualnej liczebności ptaków szponiastych. Podstawą do takiej oceny zawsze jest przynajmniej jednorazowe liczenie z punktów widokowych, ponieważ tylko w ten sposób można zarejestrować pojawienie się na badanej powierzchni nowych stanowisk lęgowych.

Gatunkiem, dla którego kompletne liczenie będzie trudne do zrealizowania, jest krogulec. Może on polować w lesie i jednocześnie ma słabo zaznaczoną aktywność w czasie toków, co powoduje, że jego wykrywalność jest bardzo niska podczas standardowo prowadzonych obserwacji.

Siedliska szczególnej uwagi

Ptaki szponiaste mogą gniazdować i żerować w szerokim zakresie siedlisk: od lasów, przez tereny otwarte, podmokłe, po siedliska zurbanizowane. W wyniku tego dobór punktów obserwacyjnych (ich rozmieszczenie i zagęszczenie) powinien być dostosowany do zakresu zbieranych danych i specyfiki powierzchni. Rozkład przestrzenny punktów obserwacyjnych, z których będą prowadzone liczenia, należy dopasować do wymagań siedliskowych poszczególnych gatunków – mniejsze odległości między punktami stosuje się w optymalnym środowisku lęgowym, większe – w krajobrazie dla danego gatunku mało atrakcyjnym.

Liczba kontroli i ich terminy

Liczba kontroli terenowych wynika z przyjętej strategii monitoringu. Ogólne rozpoznanie liczebności i rozmieszczenia populacji z zastosowaniem opisanej metodyki możliwe jest na podstawie jednej kontroli – jednego liczenia wykonanego na wszystkich punktach w okresie wysokiej aktywności badanego gatunku, najlepiej w początkowej fazie sezonu lęgowego. Dla uzyskania wyższych kategorii zajęcia poszczególnych rewirów należy powtórzyć liczenie w końcowej fazie sezonu lęgowego. Monitoring liczebności można łączyć z monitoringiem parametrów rozrodczych, wykonując liczenia w porze dnia, w której ptaki wykazują wysoką aktywność, a w warunkach niesprzyjających obserwacjom z punktów więcej czasu przeznaczyć na poszukiwanie i kontrolę gniazd. Różne warianty monitoringu z podaniem okresów wykonywania kontroli i oceną zebranych wyników podano w tabeli 4.

Tabela 4. Charakterystyka dwóch wariantów monitoringu ptaków szponiastych: A – liczenie jednego gatunku ptaka szponiastego, B – liczenie wszystkich lęgowych gatunków ptaków szponiastych

Wariant monitoringu	Liczba kontroli	Termin kontroli	Czas trwania liczenia na 1 punkcie (godz.)
Monitoring wskaźnika liczebności			
A. Wybrany gatunek	1	Okres toków	3
B. Wszystkie szponiaste	2	1–20 maja	2
		15–30 czerwca	3
Monitoring całkowitej liczebności			
A. Wybrany gatunek	2	Okres toków	2
		Okres wylotu młodych	3
B. Wszystkie szponiaste	4	20–31 marca	2
		1–20 maja	2
		15–30 czerwca	3
		10–20 lipca	3

Łącząc monitoring liczebności z badaniem efektywności lęgów należy założyć, że na dwukrotną kontrolę każdego z gniazd wystarczy 2–3 godziny. Biorąc pod uwagę fakt, że informacje na temat rozrodczości muszą być gromadzone w ściśle określonych etapach okresu lęgowego, jednoczesne zbieranie danych dla wszystkich szponiastych wymagało będzie aktywności terenowej od połowy marca do końca sierpnia.

Pora kontroli (pora doby)

Najlepszą porą liczenia większości ptaków szponiastych są godziny przedpołudniowe. Gatunki korzystające z powietrznych prądów wznoszących są z reguły mało aktywne do godziny 9.00. Z tego samego względu nie powinno się prowadzić liczeń po godzinie 17.00.

Przebieg kontroli w terenie

Na punkty obserwacyjne wyznacza się pozbawione zadrzewień wzniesienia. Nie powinny one być zbyt wyeksponowane, ponieważ ptaki są najlepiej widoczne na tle nieba. Prowadząc obserwacje z wierzchołka góry, trudno zauważyć większość ptaków przemieszczających się poniżej linii horyzontu. Wybór punktów w przypadku metody pełnego cenzusu liczebności powinien gwarantować pokrycie polem widzenia całej badanej powierzchni.

Obserwator posługuje się dokładną mapą topograficzną terenu (najlepiej w skali 1:25 000), na której zaznacza miejsca ważniejszych spostrzeżeń. Niezbędny do prowadzenia monitoringu ptaków szponiastych jest dobry sprzęt optyczny, najlepiej lornetka i luneta oraz wyposażony w lustro kompas. Określanie przestrzennego położenia zaobserwowanych ptaków bez pomiaru kierunku (azymutu), prowadzi z reguły do poważnych błędów, co rzutuje na jakość gromadzonych danych.

Interpretacja zebranych danych

Podstawową jednostką liczoną w monitoringu ptaków szponiastych jest zajęte terytorium gniazdowe. W ocenie prawdopodobieństwa zasiedlenia rewiru stosowana jest skala Postupalsky'ego (1974), zmodyfikowana przez Króla (1985). Wynikiem obserwacji prowadzonych tą metodą jest liczba rewirów poszczególnych gatunków

Tabela 5. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji ptaków szponiastych w okresie lęgowym

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji wraz z ich kodami		Uwagi
Gniazdowanie prawdopodobne		
T	Ślady ptaków w rewirze	Dotyczy sytuacji, gdy nie znaleziono gniazda i nie spotkano ptaków, ale wykryto ślady ich obecności (np. pióra)
B	Pojedynczy dorosły ptak w sezonie i siedlisku lęgowym	Obserwacja ptaka wykonującego popisy powietrzne, przenoszącego materiał na gniazdo lub pokarm, niepokojącego się lub broniącego terytorium
tB	Dwa ptaki, które nie muszą stanowić pary	Dwa lub większa liczba ptaków danego gatunku wykazujących zachowanie terytorialne (opisane jako kryterium P), jednak nie ma pewności, czy chodzi o parę
Gniazdowanie pewne		
P	Para dorosłych ptaków w sezonie i siedlisku lęgowym	Dwa dorosłe ptaki tokujące, kopulujące, przekazujące sobie pokarm, wspólnie niepokojące się na widok człowieka, wspólnie broniące terytorium. Popisy terytorialne dwóch samców niewprawy obserwator może zaliczyć do toków. Podobnie w niektórych okolicznościach ptaki z różnych rewirów mogą wspólnie przeganiać drapieżniki. Jeśli obserwator nie ma pewności, co do interpretacji zastanej sytuacji, zaleca się zaklasyfikowanie stwierdzenia jako kryterium tB: dwa ptaki, które nie muszą stanowić pary
F	Rodzina	Młode ptaki wkrótce po opuszczeniu gniazda (żebzące o pokarm lub karmione przez rodziców)
ON	Odnowione gniazdo	Świeżo dobudowane gniazdo, w pobliżu którego nie zaobserwowano ptaków. Należy mieć pewność, że gniazdo nie zostało odnowione przez inny gatunek, co można stwierdzić na podstawie śladów pozostawionych przez ptaki lub rodzaju materiału gniazdowego
ONB	Pojedynczy ptak przy odnowionym gnieździe	Przy odnowionym gnieździe stwierdzony pojedynczy, terytorialny ptak. Jeśli ptak przebywa bardzo blisko gniazda lub stoi na nim, nie ma potrzeby dodatkowego potwierdzenia, że jest to osobnik terytorialny. Jeśli jednak lata nad lasem, w którym znajduje się gniazdo, warunkiem przypisania kategorii ONB będzie zaobserwowanie zachowań opisanych dla kryterium B. Jeśli nie uda się zauważyć takich zachowań należy zapisać kryterium ON
ONtB	Dwa ptaki przy odnowionym gnieździe	Przy odnowionym gnieździe obserwowane są dwa ptaki, ale nie wiadomo, czy stanowią parę lęgową
ON1	Gniazdo z ubitą wyciółką	Kategoria stwierdzana wyłącznie podczas wchodzenia do gniazda, a zatem w opisaney metodyce nieprzydatna
ONP	Para na odnowionym gnieździe lub w jego pobliżu	W przypadku spotkania dwóch ptaków w lesie bardzo blisko zajętego gniazda, zawsze należy uznać, że dotyczy pary, nawet jeśli nie zaobserwowano swoistych zachowań opisanych dla kryterium P. Jeśli jednak ptaki latają nad lasem, w którym znajduje się odnowione gniazdo, należy potwierdzić, jak w przypadku P. W przeciwnym razie obserwacja będzie musiała zostać sklasyfikowana jako ONtB
ONi	Gniazdo wysiadywane	Ptak przesiadujący na gnieździe w pozycji wskazującej na wysiadywanie
ONe	Gniazdo z jajami	Obecność skorup jaj (zniszczonych lub po kluciu piskląt) pod gniazdem lub w jego sąsiedztwie
ONy	Gniazdo z pisklętami	Obecność młodych w gnieździe lub jednoznaczne ślady, że z gniazda wyleciały młode

stwierdzonych na badanym terenie. Liczba rewirów jest zwykle podawana w formie zakresu, gdzie niższa liczebność odnosi się do rewirów zajętych na pewno, górna natomiast do liczby wszystkich stanowisk, w których odnotowano terytorialne ptaki. Zważywszy, że skala Postupalsky'ego opracowana została na potrzeby bardzo wnikliwych badań populacyjnych, w zalecanych, mocno uproszczonych metodach monitoringu została w wielu punktach zmieniona. Opis poszczególnych kategorii w obrębie gniazdowania prawdopodobnego i pewnego zamieszczono w tabeli 5.

Techniki wyszukiwania gniazd

Wyszukiwanie gniazd ptaków szponiastych najlepiej prowadzić w okresie pozalęgowym. Dotyczy to w szczególności gatunków leśnych. Najlepiej wyszukiwać gniazda po opadnięciu liści, co znacznie zwiększa efektywność prac terenowych, a równocześnie nie powoduje niepokojenia ptaków lęgowych.

Jeśli poszukiwanie gniazd odbywa się w okresie lęgowym, należy zwracać uwagę na ślady pozostawiane przez ptaki (odchody, pióra) oraz wydawane głosy. Najwięcej czasu należy poświęcić na obserwacje zachowań ptaków i na ich podstawie określić przybliżone położenie gniazda. Wysiadująca samica może nawoływać, szczególnie jeśli nad gniazdem pojawi się samiec, a ponadto słycać głosy żebrania o pokarm wydawane przez pisklęta.

W znalezieniu gniazda pomocne mogą być wymienione poniżej zachowania:

- Tokująca para – obserwując tokujące ptaki szponiaste bez większych trudności można określić nie tylko położenie poszczególnych rewirów, ale także przybliżoną lokalizację gniazda. Szczególnie istotne są miejsca zasiadania ptaków po intensywnych tokach, ponieważ w takich okolicznościach para wybiera zazwyczaj poblizsze gniazda.
- Przenoszenie pokarmu przez ptaka dorosłego – samiec karmi samicę, a później również pisklęta. Oznacza to, że co najmniej kilka do kilkunastu (kilkudziesięciu) razy w ciągu dnia przynosi do gniazda zdobycz.
- Ptak z materiałem na gniazdo – przenoszenie materiału ma miejsce najczęściej u ptaków szponiastych gniazdujących poza lasem. U wielu leśnych ptaków szponiastych częściej można zauważyć zbieranie suchej trawy na wyściółkę.
- Obserwacja terytorialnego samca – oblatujący terytorium samiec regularnie nalatuje nad miejsce gniazdowe, często zawisa nad nim lub tokuje.

Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Ptaki szponiaste w miejscach lęgowych są z reguły bardzo płochliwe. Pojawienie się człowieka w pobliżu gniazda powoduje zazwyczaj spłoszenie samicy z gniazda lub z bliskiej odległości od niego. Z tego względu zaleca się zaplanować monitoring w taki sposób, żeby maksymalnie ograniczyć penetrację miejsca gniazdowego, a ewentualne kontrole wykonywać zgodnie z opisanymi zasadami:

- Kontrole wiosenne, szczególnie w okresie wysiadywania jaj, muszą być ograniczone w czasie do niezbędnego minimum, a samo gniazdo należy obserwować z jak największego dystansu. Nawet jeśli gniazdo jest słabo widoczne, nie należy podchodzić do miejsca lęgowego, ponieważ grozi to spłoszeniem ptaka z gniazda. Zaleca się wykorzystanie sprzętu optycznego (szczególnie lunety), który pozwoli ocenić stan zasiedlenia gniazda z dystansu.

- Nie należy kontrolować gniazd w zimne, dżdżyste dni, a także w godzinach wieczornych.
- Podczas kontroli należy zachowywać się spokojnie i nie skradać się zbyt cicho do gniazda. Ptak spłoszony w takiej sytuacji jest narażony na znaczny stres – lepiej jeśli zauważy osobę kontrolującą rewir z większej odległości i wtedy opuści gniazdo.

Poza etycznym zasadami, które obowiązują każdego przyrodnika, należy przestrzegać również przepisów prawnych zakazujących płoszenia ptaków chronionych w miejscach lęgowych. W przypadku wielu rzadkich ptaków szponiastych w miejscach gniazdowania wyznacza się tzw. strefy ochronne i osoba dokonująca kontroli gniazd musi posiadać stosowne zezwolenie ministra środowiska. Bez zezwolenia w strefie ochronnej mogą przebywać jedynie właściciele lub zarządcy danego terenu.

Zdzisław Cenian

Literatura

- Adamski A., Lontkowski J., Maciorowski G., Mizera T., Rodziewicz M., Stawarczyk T., Waclawek K. 1999. Rozmieszczenie i liczebność rzadszych gatunków ptaków drapieżnych w Polsce w końcu 20. wieku. *Notatki Ornitologiczne* 40: 1–22.
- Cramp S., Simmons K.E.L. (red.) 1980. *The Birds of the Western Palearctic. Vol 2.* Oxford University Press; Oxford.
- Głowaciński Z. (red.) 2001. *Polska czerwona księga zwierząt – kręgowce.* PWRiL; Warszawa.
- Król W. 1985. Breeding density of diurnal raptors in the neighbourhood of Susz (Iława Lake-land, Poland) in the years 1977-79. *Acta Ornithologica* 21: 95–114.
- Mebis T., Schmidt D. 2006. *Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Biologie, Kennzeichen, Bestände.* Kosmos; Stuttgart.
- Postupalsky S. 1974. Raptor reproductive success: Some problems with methods, criteria and terminology. *Raptor Research Report* 2: 21–31.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany.* PTPP „pro Natura”, Wrocław.



Mewy i rybitwy

Laridae

Informacje wstępne

Mewy *Larus* oraz rybitwy z rodzajów *Sterna* i *Chlidonias* są gatunkami związanymi ze środowiskami wodnymi. Zwykle gniazdują kolonijnie, co oznacza, że gniazda są rozmieszczone na tyle blisko siebie, że istnieją między nimi interakcje socjalne. Wybiórczość siedliskowa tej grupy gatunków, ściśle związanych ze zbiornikami i ciekami wodnymi, sprawia, że wykrywanie i ocena ich liczebności mogą ograniczyć się do obszarów spełniających podstawowe kryterium: obecność wody lub jej bliskość. Jasne kryterium siedliskowe powoduje, że typowanie potencjalnych miejsc lęgowych tych gatunków może być znacznie zawężone. Niemniej wrażenie, że monitoring mew i rybitw to zadanie proste, jest częściowo złudne. Oceniając liczebność danego gatunku, obserwator napotka szereg trudności związanych m.in. z dostępnością kolonii lęgowych i oceną ich wielkości.

Ocena wielkości kolonii może opierać się na liczeniu lub szacowaniu: wszystkich gniazd, gniazd aktywnych, tj. wykorzystywanych w trakcie danego sezonu lęgowego (z jajami, pisklętami), wszystkich ptaków dorosłych (lęgowych i niepodjemujących lęgów w danym roku) oraz wszystkich ptaków lęgowych. Dane uzyskane w ten sposób różnią się precyzją i nie będą bezpośrednio porównywalne. Wybór jednostki monitoringu (czyli tego, co będzie liczone) i metody, która ma zostać użyta, zawsze będzie kompromisem między potrzebą uzyskania jak najdokładniejszych danych a możliwościami i potrzebą zminimalizowania ingerencji w koloniach lęgowych.

Prezentowane w niniejszym rozdziale techniki monitoringu lęgowych mew i rybitw odnoszą się głównie do monitoringu prowadzonego na niewielkich powierzchniach, zwykle wymagającego stosunkowo dokładnej oceny liczebności kolonii, a więc bazującego na liczbie par.

Tabela 6. Lęgowe gatunki mew i rybitw w Polsce – rozmieszczenie, siedliska, wielkości populacji lęgowej i trendy. Dane według BirdLife International (2004), oprócz zaznaczonych gwiazdką (*), pochodzących z pracy Neubauer i in. (2006). Trendy zmian populacji lęgowej: ↑↑ silny wzrost liczebności; ↑ wzrost liczebności; † fluktuacje liczebności; ↓ spadek liczebności; – brak trendu z powodu braku stałej populacji lęgowej

Gatunek	Rozmieszczenie	Siedliska	Wielkość populacji lęgowej	Trend
Mewa czarnogłowa	południowa i środkowa Polska	wyspy na zbiornikach i rzekach	30–50 par	↑
Mewa mała	efemeryczna	bagna, eutroficzne zbiorniki, doliny zalewowe rzek	0–20 par	–
Śmieszka	cała Polska niżowa	wyspy, brzegi zbiorników, i rzek, bagna	110–120 000 par	↓
Mewa pospolita	cała Polska niżowa	wyspy, półwyspy zbiorników i rzek	3000–3500 par	↓
Mewa żółtonoga	wyjątkowo lęgowa	w koloniach mewy srebrzystej dachy budynków w miastach nadmorskich, wyspy, półwyspy na zbiornikach i rzekach, zabudowania hydrotechniczne	0–1 par	–
Mewa srebrzysta	północna część kraju	wyspy, półwyspy na zbiornikach i rzekach, zabudowania hydrotechniczne	1200–1500 par*	↓
Mewa białogłowa	południowa i środkowa Polska	wyspy, półwyspy i zabudowania hydrotechniczne na zbiornikach i rzekach	ponad 500 par*	↑↑
Mewa romańska	południowa i środkowa Polska	wyspy, półwyspy i zabudowania hydrotechniczne na zbiornikach i rzekach	5–10 par*	↑
Rybitwa wielkodzioba	wyjątkowo lęgowa, wybrzeże	wyspa na jeziorze przymorskim	0	–
Rybitwa czubata	efemeryczna, wybrzeże	piaszczyste wyspy w ujściu rzeki, falochron portowy	0–140 par	†
Rybitwa rzeczna	cała Polska niżowa	wyspy i półwyspy na rzekach i zbiornikach	4000–4500 par	↓
Rybitwa popielata	wyjątkowo lęgowa, wybrzeże	wyspa na jeziorze przymorskim	0	–
Rybitwa białoczelna	Polska niżowa	wyspy i półwyspy na rzekach i zbiornikach, plaże nadmorskie	800–900 par	↓
Rybitwa białowąsa	cała Polska niżowa	brzegi i zatoki zbiorników, głównie eutroficznych, starorzecza i zalewy w bagiennych dolinach rzek	700–800 par	↑
Rybitwa czarna	cała Polska niżowa	brzegi i zatoki zbiorników, głównie eutroficznych, starorzecza i zalewy w bagiennych dolinach rzek	4000–5000 par	↓
Rybitwa białoskrzydła	cała Polska niżowa	brzegi i zatoki zbiorników, głównie eutroficznych, starorzecza i zalewy w bagiennych dolinach rzek	50–4500 par	↑ (†)

Status gatunków w Polsce

W Polsce gniazduje 8 gatunków mew i 7 gatunków rybitw (tab. 6). Gatunki te różnią się preferencjami siedliskowymi, powszechnością występowania i specyfiką biologii lęgowej. Obserwator, przystępując do monitoringu, powinien zapoznać się z literaturą dotyczącą biologii i rozmieszczenia poszczególnych gatunków w skali kraju (Tomiałojć i Stawarczyk 2003, Gromadzki 2004, Kruszewicz 2006, niniejsza książka) i w skali regionalnej (monografie regionalne: Dyrz i in. 1991, Walasz i Mielczarek 1992, Bednorz i in. 2000, Wójciak i in. 2005, Chmielewski i in. 2006), a także z krajową literaturą (najczęściej prace faunistyczne drukowane w *Notatkach Ornitologicznych* oraz w periodykach regionalnych: *Ptakach Śląska*, *Kulonie* i innych) oraz skorzystać z wiedzy terenowej lokalnych ornitologów.

Zakres gatunków ptaków, który obejmuje niniejsza książka, jest ograniczony do gatunków znajdujących się w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej UE (79/409/EWG), jednak prezentowane generalne wskazówki dotyczące ich monitoringu są również użyteczne dla osób zamierzających prowadzić monitoring dowolnie wybranych gatunków mew i rybitw gniazdujących w Polsce (tab. 6).

Strategie liczeń monitoringowych

Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Specyfika gniazdowania *Laridae* pozwala na znaczne zawężenie spektrum kontrolowanych obszarów. Lęgowe mewy i rybitwy liczymy na całości obszaru objętego monitoringiem, lecz jedynie w obrębie określonych siedlisk. W praktyce terenowej polega to na wytypowaniu na podstawie znajomości terenu, map i zdjęć satelitarnych obszarów o charakterze otwartym, związanych z siedliskami wodnymi: różnego rodzaju zbiornikami i ciekami. Szereg siedlisk najczęściej występujących w krajobrazie Polski można pominąć, gdyż będą to obszary leśne i rozległe agrocenozy, pozbawione zbiorników wodnych.

Mewy i rybitwy są rozmieszczone nierównomiernie w obrębie potencjalnie odpowiednich siedlisk, gdzie gniazdują skupiskowo. Dlatego w monitoringu tych gatunków, w stosunkowo niewielkiej skali geograficznej (takich jak park narodowy, park krajobrazowy czy OSOP), najczęściej nie stosuje się typowania losowych powierzchni próbnych, ponieważ możliwości ekstrapolacji danych z powierzchni próbnej na całość obszaru objętego monitoringiem dla tych gatunków są ograniczone i obciążone dużym błędem. Można jednakże wylosować powierzchnie próbne w obrębie tzw. warstwy – wydzielonych obszarów siedlisk atrakcyjnych dla gatunku (patrz punkt *Zmienność przestrzenna*).

W przypadku monitoringu obejmującego duży obszar, np. całą Polskę, kontrolowanie wszystkich potencjalnych siedlisk i kolonii jest niewykonalne. Wykorzystuje się wtedy metodę bazującą na wylosowanych powierzchniach próbnych. Powierzchnie te są losowane warstwowo w obrębie potencjalnych siedlisk lęgowych i z uwzględnieniem innych charakterystyk, które mogą wpływać na zagęszczenie ptaków kolonijnych. Podejście to jest wskazane, jeśli celem monitoringu jest określenie trendów populacyjnych (Erwin i in. 1985).

Dla wielu obszarów w niewielkiej skali przestrzennej wybiórczy monitoring dogodnych siedlisk jest wysoce efektywny, szczególnie jeśli te siedliska nie mają znacznego

udziału na badanym obszarze. Często też może być on wykonywany przez jedną osobę. Jednak w miejscach takich jak doliny rzeczne z szeroką terasą zalewową, licznymi starorzeczami i rozległymi zastoiskami lub podtopieniami, liczenia mogą wymagać wykorzystania sprzętu pływającego (łodzi, kajaka, pontonu) i być bardzo czasochłonne. Należy wówczas rozważyć zaangażowanie większej liczby osób.

Cenzus czy indeks – co liczyć?

System monitoringu lęgowych mew i rybitw zależeć będzie od możliwości, założonego celu i użytej metody (tab. 7).

Na niewielkich obszarach stosujemy cenzusy – jednostką monitoringu jest znalezione gniazdo lub obserwowana para ptaków, z ewidentnymi oznakami lęgowości (zachowania terytorialne, ptaki z pokarmem itp., patrz punkt *Kategorie lęgowości i interpretacja zebranych danych*). Wielkość kolonii wyrażona liczbą par lęgowych jest albo oceniana bezpośrednio – na podstawie liczby gniazd, lub pośrednio – na podstawie liczby obserwowanych osobników.

Wybór metody oceny wielkości kolonii uzależniony będzie od szeregu czynników: specyfiki kolonii, tj. składu gatunkowego, jej lokalizacji i dostępności, założonego celu monitoringu (wymagane dokładne dane czy wystarczy szacunek), liczby kolonii, których wielkość trzeba ocenić w danym sezonie, możliwości czasowych, dostępnych środków i sprzętu, a także potencjalnych strat w lęgach, jakie może wyrządzić – nawet krótka – obecność obserwatora w kolonii. W miarę możliwości należy starać się korzystać z metody dającej dane jak najdokładniejsze, czyli bezpośrednich liczeń gniazd/par lęgowych. Jest to zwykle możliwe w małych koloniach, a wynikiem będzie wtedy dokładna liczba par/gniazd. W koloniach większych, gdzie zagęszczenie gniazd jest znaczne, lub też gdy kolonia jest niedostępna, należy użyć innej metody, w wyniku której otrzymamy szacunkową liczbę par/gniazd (w dalszym ciągu będzie to cenzus – szacunek liczebności populacji, choć uzyskany częściowo za pomocą próbkowania).

Jedynie w nielicznych przypadkach, gdy kolonie są bardzo rozległe i niedostępne, w trzcinowiskach lub na bagnach, szacowanie liczby par lęgowych na podstawie obserwacji ptaków latających nad kolonią (patrz punkt *Liczenie ptaków latających nad kolonią*) jest obarczone tak dużym błędem, że traci sens. Wtedy stosujemy

Tabela 7. Cenzus czy indeks? System a cel monitoringu

System monitoringu	Wynik	Cel monitoringu		
		Szacowanie liczebności populacji	Monitoring trendów zmian populacji	Analiza wybiórczości siedliskowej
Cenzus	Dokładna lub szacunkowa liczba par/gniazd, kontrolowany cały obszar	TAK	TAK	TAK
Cenzus siedliskowy	Dokładna lub szacunkowa liczba par/gniazd, kontrolowane tylko potencjalne siedliska lęgowe	TAK	TAK	NIE
Indeks	Parametr związany z liczebnością populacji	NIE	TAK	NIE

indeks – parametr mający związek z liczebnością populacji, lecz nie dający możliwości oszacowania jej liczebności (nie wiadomo, jaką część osobników obecnych w populacji liczymy, wiadomo tylko, że ta część jest stała). Jednostką monitoringu będzie osobnik. Indeks jest wystarczający do wykrycia trendów zmian w populacji, bo jeśli liczebność populacji spadnie, to proporcjonalny spadek będziemy obserwować w odnotowanym indeksie, czyli liczbie obserwowanych osobników.

Źródła błędów

Nawet dobrze zaplanowane badania monitoringowe, w których dane są zbierane przy użyciu standardowych reguł, niezmiernie rzadko prowadzą do wykrycia wszystkich osobników w populacji. Różnica między rzeczywistą liczebnością populacji a uzyskanym wynikiem liczenia to błąd. Wyróżniamy trzy podstawowe źródła błędów związane ze zmiennością kolonii w przestrzeni i czasie oraz prawdopodobieństwem wykrycia gniazd/par lęgowych.

Zmienność przestrzenna

Zmienność przestrzenna wynika z próbkowania w zróżnicowanym środowisku. Bardzo niewiele gatunków ptaków występuje w zbliżonych zagęszczeniach w różnych typach siedlisk, a ptaki gniazdujące kolonijnie są przypadkiem szczególnym: występują tylko w określonych siedliskach, a ich rozmieszczenie ma charakter skupiskowy w obrębie tych siedlisk. Prowadząc monitoring mew i rybitw w obrębie określonych, wytypowanych siedlisk, omijamy pewną część tej zmienności. Za większą część błędu wynikającego ze zmienności przestrzennej odpowiedzialny jest fakt, że podczas monitoringu nie kontrolujemy całości obszaru, którym jesteśmy zainteresowani, ale naszym celem jest uzyskanie szacunku liczebności dla całości obszaru, wliczając tereny, na których nie prowadziliśmy kontroli. Używając odpowiednich narzędzi typowania powierzchni (kolonii), jesteśmy w stanie zredukować rozmiar błędu wynikającego ze zmienności przestrzennej.

Przykład 1: Jeśli możliwości i środki nie pozwalają na coroczne kontrolowanie wszystkich kolonii mew i rybitw na danym obszarze, można zawęzić liczbę kontrolowanych kolonii np. do tych znajdujących się na łatwo dostępnych zbiornikach, do których można dojechać samochodem. Jeśli corocznie używamy standardowych (tych samych) metod kontroli, uzyskamy informację na temat trendu zmian, np. spadkowego, wynikającego z silnej presji turystycznej, ale tylko dla tej grupy kolonii, która znajduje się na zbiornikach łatwo dostępnych. Taka informacja jest więc niepełna, gdyż nie pozwala stwierdzić, jakie trendy panują w pozostałych koloniach, zlokalizowanych na zbiornikach trudno dostępnych. Nie ma żadnych podstaw, by przyjąć, że w koloniach znajdujących się na pozostałych zbiornikach trend jest podobny. W niniejszym przykładzie uzyskane dane niosą ograniczoną informację, dotyczącą tylko pewnej grupy kolonii. Powodem tego ograniczenia uzyskanych danych jest sposób, w jaki zostały wytypowane do kontroli kolonie: nie jest on losowy (wybrano tylko zbiorniki łatwo dostępne, omijając pozostałe) i nie upoważnia do wyciągania wniosków na temat trendów zmian populacji na monitorowanym obszarze.

By umożliwić wnioskowanie o trendach zmian dla całości monitorowanego obszaru, należy wytypować kolonie w sposób losowy, wyróżniając tzw. warstwy, w obrębie

których typować będziemy kolonie. Takimi warstwami mogą być różne typy zbiorników (jak w powyższym przykładzie: warstwa 1. – zbiorniki łatwo dostępne, o nasilonej presji turystycznej oraz warstwa 2. – zbiorniki niedostępne, o niskiej presji lub jej braku) lub lokalizacja kolonii (na wyspach trudno dostępnych dla drapieżników lądowych, na półwyspach łatwo dostępnych dla drapieżników lądowych). Warstwy można też tworzyć w oparciu o inne zmienne, jak wielkość kolonii (kolonie małe i duże), zagęszczenie gniazd w kolonii (niskie, wysokie; patrz przykład w punkcie *Szacowanie liczby gniazd w kolonii na podstawie próbkowania*), rodzaj siedliska, w którym zlokalizowana jest dana kolonia (stawy rybne, starorzecza, zalewiska w dolinach rzecznych, inne), czy liczbę kolonii znajdujących się w danym siedlisku. Dzięki wyróżnieniu warstw, ważne cechy krajobrazowe i cechy samych kolonii są uwzględniane w typowaniu kolonii do kontroli, przez co wybór ten będzie bardziej reprezentatywny dla całości obszaru, a szacunki bardziej dokładne, bliższe rzeczywistości.

Zmienność w czasie

Liczba osobników przebywających w kolonii zmienia się w zależności od fenologii przystępowania do lęgów, pory dnia, warunków pogodowych i innych czynników. Istotne jest w tym przypadku, by kontrole różnych kolonii na obszarze objętym monitoringiem odbywały się w podobnym terminie, np. w ciągu 1 tygodnia, dostosowanym do biologii gatunku. Warto przy tym zwrócić uwagę na fakt, że w zależności od warunków pogodowych i długości trwania zimy, występuje dość znaczna zmienność w fenologii przystępowania do lęgów między kolejnymi latami, która jednak rzadko przekracza 5–10 dni. Dlatego kontrole w kolejnych latach również powinny odbywać się w zbliżonych terminach, różniących się nie więcej niż o 5–7 dni.

Zmienność w czasie ma też swoje przyczyny w położeniu geograficznym danego obszaru: na północy Polski mewy i rybitwy przystępują do lęgów generalnie później niż na południu kraju, co wynika z różnic klimatycznych. Standaryzacja pory doby, podczas której wykonywana jest kontrola kolonii, i dobranie odpowiednich warunków pogodowych pozwolą także na redukcję błędu wynikającego z tych czynników.

Przykład 2: W roku t kontrolę kolonii rybitw wykonano 1 czerwca, kiedy stwierdzono w niej 80 gniazd z jajami. W roku następnym kontrolę przeprowadzono 31 maja, stwierdzając 78 gniazd. W kolejnym gniazda policzono 15 maja – było ich 66, a rok później – 17 maja naliczono 64 gniazda. Wyniki uzyskane podczas tych liczeń na pierwszy rzut oka sugerują istnienie trendu spadkowego. Jednak kontrole w trzecim i czwartym roku monitoringu były wykonane 13–15 dni wcześniej niż w pierwszym i drugim roku. Taka informacja nie upoważnia do wnioskowania o trendzie spadkowym, czego przyczyną są różne terminy kontroli w dwóch pierwszych i dwóch ostatnich latach. Prawdopodobnie kontrole w trzecim i czwartym roku były wykonane zbyt wcześnie, kiedy jeszcze nie wszystkie ptaki przystąpiły do lęgów. W rzeczywistości, w tej przykładowej kolonii mogły istnieć tylko drobne fluktuacje liczebności.

Ustalenie odpowiednich terminów kontroli dla poszczególnych gatunków mew i rybitw powinno odbywać się w oparciu o wzorce fenologii przystępowania do lęgów

w koloniach na danym obszarze. Ich znajomość wymaga często wykonania w pierwszym roku większej liczby kontroli w każdej z kolonii, by w latach następnych móc ograniczyć liczbę wizyt do 1–2, przypadających na najbardziej optymalny okres (od około połowy cyklu inkubacyjnego do pierwszych dni wykluwania się piskląt) dobrany indywidualnie dla gatunku na danym obszarze.

Prawdopodobieństwo wykrycia

Tzw. prawdopodobieństwo wykrycia osobnika lub gniazda określa, jaka część osobników lub gniazd w stosunku do wszystkich obecnych w populacji jest wykrywana przez obserwatora. Prawdopodobieństwo wykrycia jest zależne od gatunku zmienia się w obrębie gatunku i siedliska oraz w czasie (Thompson 2002, Thompson i in. 1998). Podczas liczeń gniazd lub osobników w monitorowanej populacji zakłada się, że liczba wykrytych osobników reprezentuje stałą proporcję osobników lub gniazd obecnych w populacji. Oznacza to, że jeśli rzeczywista liczebność populacji spadnie np. o 20%, to zakłada się, że spadek tej samej wielkości zostanie wykazany podczas liczeń, niezależnie od wielkości populacji. Na prawdopodobieństwo wykrycia wpływa szereg czynników, m.in. typ siedliska, pokrycie roślinnością, ubarwienie i zachowanie ptaków, ich odległość od obserwatora, ich zagęszczenie oraz doświadczenie i umiejętności obserwatora.

Człowiek zwykle nie jest w stanie wykryć lub zauważyć wszystkich gniazd lub osobników. Wyjątkiem są małe i łatwo dostępne kolonie. Bardzo łatwo jest przeoczyć gniazda mew znajdujące się nawet w niskiej roślinności lub gniazda rybitw na podłożu piaszczystym lub żwirowym, które doskonale komponują się z otoczeniem. Zależność między wynikiem liczenia a rzeczywistą liczbą gniazd lub osobników dana jest funkcją:

$$f(C) = N \times p, \quad [5]$$

gdzie C jest uzyskanym wynikiem liczenia, N to rzeczywista liczba gniazd lub osobników, a p to prawdopodobieństwo ich wykrycia (stąd $N = C/p$) (Lancia i in. 1994, Pollock i in. 2002, Walsh i in. 1995). Można przyjąć, że w koloniach mew, w których roślinność jest skąpa, $p \approx 1$.

W koloniach mewy i rybitw pojedynczy obserwatorzy wykrywali 78–96% gniazd (Erwin 1980), 73–95% gniazd (Ferns i Mudge 1981), 80–95% gniazd (Wanless i Harris 1984) oraz 69–90% gniazd (Barbraud i Gélinaud 2004). Jednak w żadnym przypadku wartość ta nie osiągnęła 100%. Niezależne liczenie przez dwie osoby znacznie zmniejsza prawdopodobieństwo przeoczenia gniazda: w dużych koloniach pojedynczy obserwator wykrywa średnio 76% gniazd, a dwóch – średnio 94% (Barbraud i Gélinaud 2004). Między innymi z tego względu warto wykonywać liczenia w zespołach dwuosobowych. Przegląd metod szacowania prawdopodobieństwa wykrycia zawiera praca Thompsona (2002).

Przykład 3: Jeśli $p = 0,9$ (obserwator wykrywa 90% obecnych gniazd), a w kolonii znaleziono $C = 100$ gniazd, ich rzeczywista liczba N wynosi ok. 111 ($N = 100/0,9 \approx 111$).

Techniki kontroli terenowej

Wskaźniki wstępne – planowanie monitoringu

Liczenie na monitorowanym obszarze powinno polegać na:

- wytypowaniu siedlisk, które są najbardziej odpowiednie dla gniazdowania gatunku;
- kompleksowym skontrolowaniu wytypowanych siedlisk;
- ocenie liczebności na poszczególnych stanowiskach lęgowych.

Przed rozpoczęciem pracy terenowej w ramach monitoringu gatunków kolonijnych należy:

- w oparciu o znajomość terenu, własną lub lokalnych ornitologów, mapy topograficzne w jak największej skali (co najmniej 1:50 000) oraz zdjęcia lotnicze lub satelitarne dostępne w internecie (np. Google Earth: <http://earth.google.com>) należy wytypować obszar, który ma być kontrolowany podczas monitoringu;
- na podstawie dostępnej literatury, wiedzy własnej lub informacji od lokalnych ornitologów ustalić lokalizację i skład gatunkowy wszystkich znanych kolonii, w tym historycznych;
- wstępnie zaplanować terminy kontroli dostosowane do biologii gatunków objętych liczeniami;
- sprawdzić, kto jest właścicielem lub zarządcą terenu, na którym planowane są liczenia, oraz poinformować o zamiarze liczenia ptaków i poprosić o zgodę;
- w przypadku kontroli wysp lub innych miejsc wymagających korzystania ze sprzętu pływającego (kajak, ponton itp.), należy go wcześniej przygotować, sprawdzić jego stan i oprzyrządowanie (np. czy jest pompka nożna, silnik lub wiosła);
- zorganizować pomocnika do pracy w terenie, który poza pomocą techniczną może uściślić ocenę liczebności ptaków w kolonii;
- przygotować formularz z odpowiednimi rubrykami do zapisywania danych zebranych w terenie (patrz *Przebieg kontroli w terenie*).

Wybór siedlisk

Siedliska, które trzeba skontrolować w trakcie monitoringu mew i rybitw to zbiorniki i ciek wodne, naturalne i sztuczne, zlokalizowane głównie w krajobrazie otwartym. Nie należy zakładać, że dany zbiornik jest miejscem nienadającym się do gniazdowania dla gatunku. Niejednokrotnie obecność niewielkich kolonii rybitw, szczególnie z rodzaju *Chlidonias*, może być stwierdzona na niewielkich śródpolnych oczkach wodnych (zbiorniki o powierzchni poniżej 1 ha) lub okresowych rozlewiskach nawet małych cieków wodnych, z odpowiednio wykształconym pasem szuwarów. Dlatego osoby rozpoczynające monitoring podczas pierwszej kontroli danego obszaru powinny spenetrować wszystkie zbiorniki i ciek wodne na danym terenie.

Miejsca gniazdowe mew i rybitw obejmują brzegi, wyspy (stałe i pływające) i półwyspy zbiorników wodnych (zarówno z szuwarem, jak i bez), ich płytkie zatoczki z roślinnością pływającą, ale również elementy zabudowy hydrotechnicznej (np. tamy, dalby, falochrony, duże pływające boje, barki oraz nieużywane jednostki pływające zakotwiczone na stałe w portach czy tzw. świetliki). Na szczególną uwagę zasługują też zabagnienia i zbiorniki pochodzenia antropogenicznego znajdujące się w żwirowniach, piaskowniach czy wnętrzach odkrywek kopalnianych, np. węgla brunatnego lub siarki. W przypadku mewy srebrzystej potencjalnym miejscem lęgowym mogą być też dachy budynków w miastach (Ziółkowski 1992, 1994, Bzoma 2001).

Metodyka wykrywania stanowisk lęgowych

Należy zweryfikować w terenie dane dotyczące znanych kolonii na danym obszarze, być może już nieistniejących, oraz ustalić lokalizację kolonii nowo powstałych. Nakład pracy w terenie będzie zależał od posiadanych informacji o kontrolowanym obszarze oraz od stopnia jego heterogeniczności.

Wszystkie miejsca lęgowe mew i rybitw, znane oraz potencjalne, należy skontrolować w pełni sezonu lęgowego i zanotować obecny stan ich zajęcia. Jeżeli wyszukiwanie kolonii ma miejsce na początku sezonu lęgowego należy zdawać sobie sprawę, że najczęściej obecność poszukiwanych gatunków w terenie jest jedynie wskazówką dla obserwatora, a dopiero kolejne kontrole pozwolą określić status lęgowy ptaków.

Metodyka wykrywania kolonii mew i rybitw w potencjalnych siedliskach gniazdowania uzależniona jest od specyfiki terenu i może być prowadzona metodą transektową lub obserwacji z punktów. Dla rozległych dolin rzecznych i innych cieków wodnych powinny być wytyczone transekty wzdłuż potencjalnych siedlisk, pozwalające na skontrolowanie całego obszaru.

Alternatywą dla tej metody jest odpowiednie rozmieszczenie punktów obserwacyjnych wzdłuż penetrowanych siedlisk. Pokrycie terenu punktami obserwacyjnymi musi być dostosowane do heterogeniczności środowiska. Podobne zalecenia dotyczą morskiej linii brzegowej. Kontrolowanie dużych zbiorników wodnych (jezioro, staw, zalew) może odbywać się metodą obserwacji z punktów. Liczba punktów oraz ich umiejscowienie powinno być dostosowane do wielkości i charakteru linii brzegowej kontrolowanego obiektu wodnego. W trakcie obserwacji szczególną uwagę należy zwrócić na zatoki oraz wyspy, zarówno otoczone szuwarem, jak i o piaszczystych brzegach. Podobne zalecenia dotyczą kontrolowania zbiorników wodnych w żwirowniach i odkrywkach. W tym przypadku jednak należy się poruszać po linii brzegowej żwirowni lub odkrywki, gdyż schodzenie na dno tego typu obiektów bywa bardzo niebezpieczne, szczególnie jeśli prowadzona jest ich eksploatacja. Przy wykrywaniu gatunków z punktów obserwacyjnych wskazane jest użycie lunety.

Metody oceny wielkości kolonii

Liczenia bezpośrednie (cenzusy)

Kompletne liczenia gniazd mogą być z powodzeniem wykonane w koloniach małych i łatwo dostępnych. Gniazda wyszukuje się systematycznie, przemierzając obszar kolonii na piechotę. W celu uniknięcia dwukrotnego policzenia tego samego gniazda, wskazane jest ich znakowanie, np. wbijając patyki obok. W koloniach większych (ok. 200–300 par), gdzie bezpośrednie policzenie gniazd jest wciąż możliwe, dobrze jest podzielić kolonię na sektory, np. za pomocą sznurka przywiązanego do patyków, i liczyć gniazda oddzielnie w każdym sektorze.

Szacowanie liczby gniazd w kolonii na podstawie próbkowania

W dużych koloniach policzenie wszystkich obecnych gniazd jest często zadaniem czasochłonnym i zwykle wymaga udziału co najmniej dwóch obserwatorów, których długotrwała obecność w kolonii ma negatywny wpływ na ptaki i sukces lęgowy. W takiej sytuacji, możliwa jest estymacja liczby gniazd na podstawie próbkowania kilku powierzchni próbnych o boku 10×10 m, 20×20 m lub 25×25 m (metoda

kwadratów), w obrębie których liczy się gniazda. Metoda ta jest zalecana w koloniach z bujną roślinnością, gdzie gniazda są dobrze ukryte. Daje ona wyniki o różnej dokładności, zależnej od rozmieszczenia gniazd danego gatunku i sposobu wytypowania powierzchni próbnych. Wynika to z faktu, że kolonie mew (rybitw w mniejszym stopniu) charakteryzują się zwykle niejednakowym zagęszczeniem gniazd w różnych częściach kolonii (Vidal i in. 2001). Ponieważ zwykle osoba licząca nie zna struktury przestrzennej kolonii, użyteczność tej metody może wydawać się ograniczona, lecz w pewnych sytuacjach będzie ona dobrą alternatywą wobec długotrwałej obecności osób liczących gniazda w kolonii. Nawet subiektywna ocena zagęszczenia przez obserwatora jest wystarczająca, by wytypować regiony o wyższym i niższym zagęszczeniu gniazd, pomocne w odpowiednim wybraniu powierzchni próbnych (patrz ramka 10 i 11). W pierwszej kolejności należy oszacować powierzchnię zajmowaną przez kolonię, by móc ekstrapolować wyniki uzyskane na powierzchniach próbnych. Jeśli decydujemy się na wyróżnienie warstw trzeba również oszacować ich powierzchnię, bowiem ekstrapolacja będzie wykonywana oddzielnie dla każdej warstwy. Bardzo pomocne w szacowaniu powierzchni są dokładne mapy topograficzne, zdjęcia lotnicze i satelitarne.

Zamiast powierzchni próbnych można zastosować metodę transektową (ramka 12). Zwykle stosuje się ją w koloniach z niską roślinnością, gdzie gniazda są dobrze widoczne. Transekty wytycza się równoległe do siebie, w odległości 5 m (większy odstęp jest niewskazany, można łatwo bowiem przeoczyć gniazda znajdujące się dalej niż 2,5 m od obserwatora). Koniec i początek transektu powinny być oznakowane

Ramka 10. Zwiększanie dokładności oszacowań poprzez losowanie warstwowe

W kolonii mew w środkowej Polsce znano rzeczywistą liczbę gniazd, która wynosiła 149. Cały obszar zajmowany przez kolonię (3500 m²) podzielono na 35 powierzchni próbnych o boku 10 m (czyli o powierzchni 100 m²). Z tych powierzchni wylosowano następnie pięć (łączna powierzchnia 500 m²), a na nich policzono gniazda, których było: 1, 3, 10, 9 i 7. Uzyskaną sumę gniazd (30) przeliczono na całą powierzchnię kolonii, otrzymując liczbę 210 gniazd, znacznie odbiegającą od stanu rzeczywistego. Kolejne cztery losowania dały następujące wyniki: 42, 91, 112, 161 gniazd. Średnia z pięciu losowań wyniosła 123 gniazda; średni błąd aż 55 gniazd; zakres błędu 12–107 gniazd – średnio, różnica 37% (zakres 8–72%) w stosunku do stanu rzeczywistego.

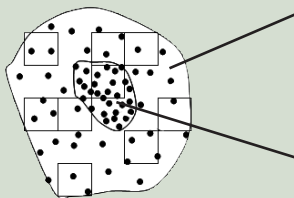
Jaka jest przyczyna tak dużego błędu i niedoszacowania liczebności? Po pierwsze, w kolonii tej zagęszczenie gniazd jest bardzo nierównomierne, a po drugie, więcej jest powierzchni o zagęszczeniu niższym niż średnie (0, 043), a mniej – o wyższym. Zmieniono zatem sposób losowania powierzchni próbnych, pozostając przy liczbie pięciu.

Dla całej kolonii policzono powierzchnie, na których zagęszczenie jest niższe oraz wyższe od średniej – stanowiły one odpowiednio 60% i 40% spośród wszystkich 35. W ten sposób utworzono dwie warstwy różniące się zagęszczeniem gniazd (patrz punkt *Zmienność przestrzenna*). W obrębie warstwy pierwszej (o niższym zagęszczeniu) wylosowano trzy powierzchni próbne, a w obrębie drugiej (o wyższym zagęszczeniu) – dwie, zgodnie z ich proporcją w całej kolonii. Następnie szacowano liczbę gniazd w obrębie warstw, które po zsumowaniu dały liczbę gniazd w całej kolonii. Uzyskane wyniki były następujące: 132, 141, 145, 170, 176; średnia z pięciu losowań – 153 gniazda; średni błąd wynosił 15 gniazd, a zakres błędu 4–27 gniazd (średnia różnica 10% w stosunku do stanu rzeczywistego – dla potrzeb monitoringu taka dokładność jest zupełnie wystarczająca).

Przykład ten ilustruje, jak stosując losowanie warstwowe można znacznie zredukować błąd oszacowania liczebności – w tym przypadku ponad 3-krotnie. Gdyby zagęszczenie gniazd w całej kolonii było zbliżone, problem by nie istniał – nie trzeba by wyróżniać warstw, a estymacja całkowitej liczebności byłaby bardzo dokładna na podstawie dowolnie wybranych powierzchni próbnych.

Ramka 11. Wyznaczanie warstw i powierzchni próbnych

Graficzne przedstawienie losowania warstwowego i estymacji liczby gniazd na podstawie próbkowania (metoda kwadratów) na hipotetycznej wyspie z kolonią mew lub rybitw, zróżnicowaną pod względem zagęszczenia gniazd. Każdy punkt to jedno gniazdo. Wytypowano 8 powierzchni próbnych o boku 25 m (625 m^2 , kwadraty): 7 w warstwie 1. i jedną w warstwie 2. proporcjonalnie do powierzchni zajmowanych przez warstwy. Rzeczywista liczba gniazd wynosi 66, a więc błąd wynosi 6% – jest to stosunkowo mały błąd, który można zaakceptować.



warstwa 1. – obszar o niskim zagęszczeniu gniazd zajmujący ok. 90% powierzchni kolonii (ok. 1625 m^2)

warstwa 2. – obszar o wysokim zagęszczeniu gniazd zajmujący ok. 10% powierzchni kolonii (ok. 13480 m^2)

- suma gniazd na powierzchniach warstwy 1=16

Estymacja liczby gniazd dla warstwy 1:

$$N = (16 \times 13480 / 4375) = 49,3 \approx 49$$

- liczba gniazd na powierzchni warstwy 2=8 (nie liczono gniazd, które wypadły na krawędziach powierzchni)

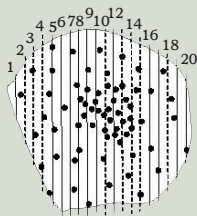
Estymacja liczby gniazd dla warstwy 2:

$$N = (8 \times 1625 / 625) = 20,8 \approx 21$$

- Estymacja liczby gniazd dla obu warstw = $49,3 + 20,8 = 70,1 \approx 70$
- Rzeczywista liczba gniazd wynosi 66

Ramka 12. Metoda transektowa w liczeniach gniazd

Graficzne przedstawienie metody transektowej do estymacji liczby gniazd w kolonii mew lub rybitw. Każdy punkt to jedno gniazdo. W kolonii wytyczono 20 transektów w odległości co 5 m. Wylosowano 8 transektów (40% wszystkich; zaznaczone linią przerywaną), wzdłuż których liczono gniazda. Błąd wynosi ok. 11% – jest to stosunkowo mały błąd, który można zaakceptować.



wylosowane numery transektów	2 3 4 11 13 14 15 18
liczby gniazd w transektach	1 2 2 8 5 5 4 2
razem	8 transektów, 29 gniazd

Estymacja liczby gniazd w kolonii: $(29 \times 20) / 8 = 72,5 \approx 73$

Rzeczywista liczba gniazd wynosi 66

w terenie, np. wbitymi w ziemię patykami. Ze wszystkich wytyczonych transektów, losuje się pewną ich liczbę i wzdłuż nich liczy się gniazda, idąc w tempie około jednego kroku na 2–3 sekundy. Liczba wylosowanych transektów powinna obejmować w idealnym przypadku 20–40% wszystkich wytyczonych, najmniej 10%, ale jest zależna od wielkości kolonii i innych czynników wspomnianych wcześniej. Czasami możliwe będzie policzenie gniazd jedynie wzdłuż 5% transektów. Wyróżnienie warstw może być konieczne dla uzyskania dokładnego szacunku wielkości kolonii.

W koloniach o wysokiej heterogeniczności siedliska mogą być zastosowane obie metody (powierzchnie próbne – metoda kwadratów i metoda transektowa).

Metody szacunkowe

Jeśli liczenie gniazd w koloniach jest niemożliwe ze względu na ograniczone środki czy zasoby ludzkie, trzeba policzyć osobniki. Wynik taki daje pewne, choć ograniczone możliwości przeliczania go na liczbę par/gniadz, jest jednak sensowną alternatywą wobec szacunków wielkości kolonii dokonanych „na oko”. Zwykle liczenia ptaków są wystarczające dla określenia trendów populacyjnych na rozległych geograficznie powierzchniach monitoringowych, ale nie zawsze pozwalają oszacować wielkość populacji. Wiarygodność oceny szacunkowej można znacznie wzmocnić, gdy ptaki liczy dwóch obserwatorów, powtarzając liczenie kilka razy lub używając cyfrowego aparatu fotograficznego. Na metodzie szacunkowej należy się również opierać, gdy gniazda, wysiadujące ptaki lub pary przy gniazdach liczone są z dystansu i nie ma możliwości bezpośredniego policzenia gniazd. Liczenie polegać będzie wówczas na obserwacji kolonii z kilku dogodnych punktów pozwalających zaobserwować ptaki przy lub na gniazdach. Wskazane są liczenia dokonywane z lądu (brzegu zbiornika) jako dokładniejsze, ale w pewnych sytuacjach trzeba będzie liczenie wykonać z jednostki pływającej, np. na wyspach znajdujących się daleko od brzegu. Przy okazji liczeń szacunkowych warto zanotować dwie liczby: minimalną i szacunkową liczbę osobników lub par/gniadz.

Liczenie ptaków latających nad kolonią

Jest to metoda najczęściej wykorzystywana w monitoringu kolonii trudno dostępnych, a jej największą zaletą jest to, że jest szybka. Daje ona oceny liczebności bez konieczności wchodzenia do kolonii, jednak zwykle są one zaniżone – dla śmieszki na Stawach Milickich szacunki były zaniżone o 17–52% w stosunku do stanu rzeczywistego (Ranoszek 1983). Dokładniejsze wyniki można uzyskać dla kolonii niewielkich, liczących poniżej 200 par lęgowych i kolonii jednogatunkowych. W przypadku kolonii wielogatunkowych, bardzo trudno jest szybko rozpoznać gatunki i precyzyjnie ocenić liczbę latających w stadzie ptaków (nawet jeśli jest to tylko rybitwa rzeczna i śmieszka).

Liczenie ptaków z dystansu wykonuje się z jednego lub kilku dogodnych punktów, z których kolonia jest dobrze widoczna. Dorosłe ptaki płoszy się, głośno krzycząc (rybitwy) lub machając rękoma, ewentualnie biegając (mewy) w pobliżu kolonii. Metoda ta jest stosowana przez ornitologów amerykańskich (Steinkamp i in. 2003). Mimo iż z pozoru drastyczna, jest mniej stresogenna dla ptaków i ich lęgów niż wchodzenie obserwatorów do kolonii. Jeśli doszło do spłoszenia ptaków

w kolonii z innych przyczyn niż obecność obserwatorów (np. pojawienie się drapieżnika), można również wykorzystać ten moment, by policzyć ptaki latające nad kolonią. Ważne jest, by robić to podczas pierwszej minuty, względnie kilku minut po spłoszeniu – co wymaga refleksu i praktyki – ponieważ duża część osobników bardzo szybko wraca do gniazd.

Alternatywą dla bezpośredniego liczenia ptaków przez obserwatorów jest wykonanie zdjęć cyfrowych po spłoszeniu ptaków. Można je znacznie powiększyć na monitorze, dokładnie policzyć osobniki i często także rozpoznać gatunki, przynajmniej te wyraźnie różniące się między sobą. Ważne jest, by wykonać kilka zdjęć obejmujących całe stado ptaków lub pewną jego część (by móc ewentualnie połączyć je później w panoramę). Przy bardzo wysokiej rozdzielczości matrycy aparatu, może być to możliwe na pojedynczym zdjęciu. Metoda ta nie jest jeszcze powszechnie stosowana i wymaga przetestowania, jest jednak bardzo prawdopodobne, że daje wyniki co najmniej tak dokładne, jak liczenie przez obserwatora ptaków latających.

Istnieją pewne metody przeliczania osobników na pary lęgowe. Standardowo zalecane jest (Czapulak i in. 1987), by liczbę obserwowanych osobników podzielić przez dwa (czyli liczba par = $0,5 \times$ liczba stwierdzonych osobników). Dla rybitw Bullock i Gomersall (1981) wyliczyli, że 3 policzone osobniki reprezentują średnio dwie pary lęgowe (liczba par = $0,67 \times$ liczba stwierdzonych osobników). Metoda ta nie jest adekwatna do oceny liczebności rybitwy białoczelnej, gdyż daje silnie zaniżone wyniki. W przypadku tego gatunku, dobrą metodą jest liczenie ptaków wysiadujących.

Liczenie ptaków wlatujących do kolonii i wylatujących z niej

Metoda opracowana przez *Audubon of Florida* do szacowania wielkości niedostępnych kolonii czapli, ibisów i warzęch, gniazdujących w gęstych zaroślach i zadrzewieniach, gdzie gniazda nie są widoczne. W warunkach krajowych może być niekiedy przydatna do oceny wielkości kolonii rybitw z rodzaju *Chlidonias*, szczególnie w przypadkach, kiedy obserwator nie dysponuje sprzętem pływającym i nie może zbliżyć się do kolonii, by spłoszyć i policzyć ptaki, a wie, gdzie kolonia się znajduje. Metoda ta oparta jest na zachowaniu ptaków wysiadujących: osobniki tworzące parę zmieniają się kilka razy na dzień i kiedy jeden z nich wysiaduje jaja, drugi żeruje. Metoda ta jest w stanie dostarczyć dane o charakterze indeksu związanego z wielkością kolonii: liczby ptaków wlatujących do niej i wylatujących z niej w określonym czasie, np. 1 lub 2 godzin. Indeks taki jest użyteczny przy określaniu trendów populacyjnych, jeśli metoda będzie corocznie stosowana w ten sam sposób (podobny termin liczenia, zawsze 1, 2 godziny rano lub/i wieczorem). Należy podkreślić, że konieczne jest przetestowanie tej techniki, ponieważ nie była ona jeszcze stosowana w kraju.

Liczenia z powietrza

Metoda ta wykorzystywana jest do kontroli dużych obszarów. Jest jednak rzadko używana ze względu na ograniczenia sprzętowe i finansowe, i raczej nie będzie miała zastosowania w warunkach polskich. Polega ona na analizie fotografii wykonanych z samolotu. Ze względu na stosunkowo duży błąd, sięgający 20%, metoda ta jest przydatna

w szybkiej i bardzo szacunkowej ocenie wielkości rozległych kolonii dużych mew (Brandl i in. 1982).

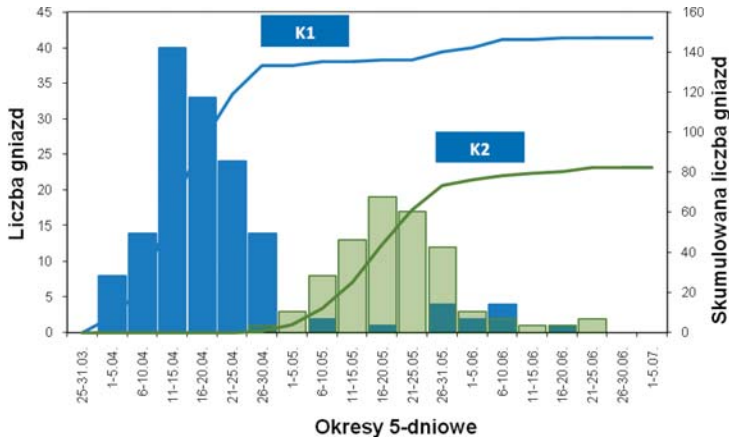
Liczba i terminy kontroli terenu

Liczba kontroli wykonanych podczas monitoringu mew i rybitw zwykle wynosi od dwóch do czterech. Jedna lub dwie kontrole na nieznanym terenie powinny pozwolić na zlokalizowanie skupisk ptaków w obrębie potencjalnych siedlisk gniazdowania. Kolejne, zwykle również jedna lub dwie, przeprowadzone w pełni sezonu lęgowego w miejscach, w których stwierdzono ptaki, pozwolą na ocenę statusu ich lęgowości i ocenę wielkości kolonii. Większa liczba kontroli pozwala na zebranie dokładniejszych danych.

Terminy liczeń należy dostosować do biologii i fazy lęgów monitorowanych gatunków. Zaleca się zwykle, żeby kontrole kolonii lęgowych prowadzone były w pełni sezonu lęgowego, na zaawansowanym etapie inkubacji jaj do momentu klucia. Liczone są wówczas ptaki rzeczywiście przystępujące do lęgów. Pewna frakcja ptaków, które straciły lęgi na wczesnym etapie inkubacji, zostanie pominięta, ale też uniknie się liczenia ptaków powtarzających lęgi. Jeśli celem monitoringu jest także ocena produktywności populacji, bezpośrednie liczenia w kolonii należy przesunąć na okres, kiedy pisklęta są bliskie uzyskania lotności (szczegóły w rozdziale 4 *Metody monitoringu wybranych gatunków*).

Terminy kontroli są specyficzne dla gatunku i regionu kraju: na północy wszystkie gatunki *Laridae* przystępują do lęgów tydzień–dwa później niż w środkowej części kraju (dane własne). Ponadto, odstępy między pierwszą i drugą kontrolą zależą od biologii gatunku (fenologii przystępowania do lęgów i długości okresu inkubacji – szczegóły w rozdziale 4 *Metody monitoringu wybranych gatunków*). W przypadku mew – poza mewą małą – pierwsza kontrola, pozwalająca na stwierdzenie kolonii, powinna przypadać na ostatnią dekadę kwietnia i pierwszą–drugą dekadę maja, a kolejna, podczas której ocenia się wielkość kolonii – nie później niż w trzeciej dekadzie maja. Rybitwy przystępują do lęgów później, dlatego dla rodzaju *Sterna* pierwsze kontrole mogą być wykonywane od pierwszej dekady maja, natomiast dla rodzaju *Chlidonias* od końca maja/początku czerwca do lipca. Kontrole mające na celu ocenę wielkości kolonii dla rodzaju *Sterna* powinny przypadać na okres od końca maja do pierwszej dekady czerwca, a dla rodzaju *Chlidonias* – od drugiej dekady czerwca do pierwszej dekady lipca.

W koloniach wielogatunkowych, gdzie gniazdują mewy i rybitwy, być może trzeba będzie wykonać więcej kontroli. Przykładowo, w kolonii, gdzie gniazdują rybitwy rzeczne i mewy srebrzyste, ocena wielkości kolonii rybitw powinna być wykonana 20–30 dni później niż ocena wielkości kolonii mew (ryc. 5). Stąd liczba kontroli w koloniach wielogatunkowych będzie zwykle większa niż w koloniach jednogatunkowych, chociaż do pewnego stopnia możliwe jest wykonanie liczeń gatunków podczas tej samej kontroli. Optymalna liczba kontroli zależy więc będzie od składu gatunkowego kolonii i wynikającej z niego, specyficznej gatunkowo fenologii przystępowania do lęgów (ryc. 5). Należy z góry założyć, że w koloniach wielogatunkowych konieczne jest wykonanie 2–4 kontroli dla oceny liczebności poszczególnych gatunków.



Ryc. 5. Optymalne terminy kontroli w kolonii mew srebrzystych i rybitw rzecznych w Środkowej Polsce. Oś lewa – liczba rozpoczętych lęgów w kolejnych okresach 5-dniowych; oś prawa – skumulowana liczba gniazd gatunku. Słupki niebieskie i linia niebieska – mewa srebrzysta, słupki zielone i linia zielona – rybitwa rzeczna. Terminem oceny wielkości kolonii tych gatunków jest okres, kiedy większość ptaków rozpoczęła już lęgi i skumulowana krzywa liczby gniazd ma prawie poziomy przebieg. Optymalny okres liczenia mewy srebrzystej oznaczony jako „K1”, optymalny okres liczenia rybitwy rzecznej – jako „K2” (dane autorów ze Zbiornika Włocławskiego)

Pora kontroli i warunki pogodowe

Pora doby, podczas której wykonuje się kontrolę, nie ma znaczenia dla wyników, a ocena liczebności możliwa jest w ciągu całego dnia. Ten czynnik ma jednak znaczenie dla ptaków. Zarówno jaja, jak i pisklęta są szczególnie wrażliwe na przegrzanie (dużo bardziej niż na chłód czy opady deszczu!). W przypadku bezpośredniego liczenia gniazd w kolonii należy unikać prowadzenia badań około południa (11.00–16.00), a lepiej wybrać chłodniejsze godziny – wcześniej rano (5.00–10.00) lub wieczorem (17.00–20.00). Do kolonii nie należy wchodzić w czasie intensywnych opadów lub gradobicia.

Czas przebywania obserwatora w koloniach

Czas przebywania w koloniach należy ograniczyć do koniecznego minimum. W koloniach małych nie powinien on przekraczać 1 godziny. W dużych koloniach mogą to być 2 godziny, ale tylko wtedy gdy obecność obserwatorów powoduje spłoszenie niewielkiej części ptaków, podczas gdy większa ich część może przebywać w pobliżu gniazda lub wysiadywać. Zalecane jest zrobienie 1–2-godzinnej przerwy podczas kontroli, jeśli czas przebywania obserwatora w kolonii przekracza 2 godziny.

Przebieg kontroli w terenie

W trakcie kontroli należy notować następujące informacje:

- dane obserwatora/ów – imiona i nazwiska, adres i telefon do kontaktu;
- datę kontroli, godzinę początku i końca kontroli (ewentualnie godziny przerwy);
- warunki pogodowe w trakcie prowadzonych prac terenowych (zachmurzenie, wiatr, widoczność, opady);

- własność gruntu, na którym zlokalizowana jest kolonia (umożliwi kontakt z właścicielem lub zarządcą, jeśli zmieni się osoba prowadząca monitoring);
- dane sprzętowe – informacje na temat sprzętu optycznego (lornetki, lunety) i innego sprzętu (np. pływającego), który wykorzystano w trakcie monitoringu;
- dane siedliskowe kolonii i jej otoczenia – notowane w poszczególnych latach monitoringu pozwolą na ocenę zmian siedliskowych, ich kierunku i wpływu na istnienie kolonii mew lub rybitw;
- lokalizację kolonii – nanieść na mapę oraz określić jej długość i szerokość geograficzną. Dodatkowo należy sporządzić orientacyjny szkic kolonii, na którym zaznaczone będą: 1) cechy charakterystyczne terenu, umożliwiające odnalezienie kolonii przez innych obserwatorów, 2) punkty, z których prowadzono ocenę liczebności kolonii, 3) transekty lub/i kwadraty, na których dokonano bezpośredniej oceny liczebności gniazd. W miarę możliwości plan kolonii powinien zawierać orientacyjne rozmieszczenie gatunków i ich gniazd;
- skład gatunkowy kolonii i liczebność gatunków – należy określić obecność poszczególnych gatunków, a następnie wykonać liczenie każdego: najpierw z dystansu osobników dorosłych, a następnie w miarę możliwości bezpośrednie liczenie gniazd. Zastosowana metoda oceny liczebności uzależniona będzie od specyfiki kolonii: jej składu gatunkowego i lokalnych warunków;
- fazę lęgów – w koloniach dla poszczególnych gatunków należy rozróżnić status gniazd, tj. osobno liczyć gniazda: puste, z jajami i pisklętami;
- dodatkowe dane – dotyczą: obecności ptaków niedojrzałych, niepokojenia ptaków w kolonii, obecność drapieżników i zniszczonych przez nie lęgów.

Kategorie lęgowości i interpretacja zebranych danych

Kategorie lęgowości, opracowane dla potrzeb *Polskiego Atlasu Ornitologicznego* i powszechnie stosowane w Polsce (Sikora i in. 2007), nie mogą być w prosty sposób zaadaptowane do liczeń lęgowych mew i rybitw. Ptaki te nader często wykazują zachowania godowe podczas wędrówki (toki par włącznie z kopulacjami), w populacji występuje frakcja – nieraz znaczna – niedorosłych osobników niełgowych, a w niemal każdej kolonii przebywają osobniki nie przystępujące do lęgów. Dlatego żadna kategoria lęgowości należących do kategorii gniazdowanie możliwe nie może być traktowana jako przesłanka sugerująca występowanie lęgów.

Z kategorii gniazdowanie prawdopodobne do przypuszczeń o gniazdowaniu uprawnia obserwacja terytorialnej pary ptaków w siedlisku lęgowym (kategoria P, tab. 8) i agresywne zachowania ptaków dorosłych (analogiczna do kategorii NP – głosy niepokoju – stosowanej w PAO, Sikora i in. 2007), zarówno wobec obserwatora przebywającego w pobliżu kolonii, jak i wobec zwierząt – psa, kota, norki lub nawet bobra (kategorie AZ i AO, tab. 8) – wskazujące na bliskość gniazda lub piskląt. W przypadku pary ptaków warto upewnić się, czy osobniki wracają na zajmowane terytorium.

O gniazdowaniu pewnym świadczą może szereg obserwacji (tab. 8). Większość z kategorii jest prosta do stwierdzenia i nie nastęrcza żadnych trudności z interpretacją. Szczególnie ostrożnie należy interpretować obserwacje przesiadujących na ziemi mew i rybitw (kategoria WYS), które nieraz odpoczywają, siedząc w sposób identyczny, jak gdyby wysiadywały jaja. Gniazda tych gatunków często mają formę dołka wygrzebanego w ziemi, bez nadbudowanych ścian i nie są możliwe

lub są bardzo trudne do zauważenia z odległości. Jeśli obserwator sądzi, że widzi ptaka wysiadującego, powinien upewnić się, czekając aż ptak wstanie i zmieni pozycję – podczas ponownego siadania na jajach, zawsze wykonuje charakterystyczne ruchy („sadowi się”), polegające na naprzemiennych ruchach tułowia w lewo i w prawo, prostopadłe do długiej osi ciała. Wysiadujące ptaki zmieniają pozycję co 15–60 minut, przekręcając jaja w gnieździe. Zaobserwowanie takiego zachowania dowodzi, że mamy do czynienia z ptakiem rzeczywiście wysiadującym lęg.

Jeżeli nie ma możliwości zaobserwowania wysiadujących ptaków, gniazd z jajami lub pisklętami (np. kolonia jest ukryta w szuwarach), w przypadku rybitw o gniazdowaniu świadczyć będzie też obecność ptaków z pokarmem w okresie wychowu młodych (kategoria POD). W tym okresie ptaki dorosłe niemal bez przerwy wlatują i wylatują z kolonii, przynosząc pokarm pisklętom. Obserwacje otoczenia kolonii, trwające 1 godzinę, wystarczą, by zweryfikować spostrzeżenia – regularne przeloty dorosłych ptaków z pokarmem (najczęściej małymi rybami niesionymi w dziobie w przypadku rybitw z rodzaju *Sterna*), zapadających w jedno miejsce, dowodzą istnienia tam kolonii lęgowej. Mewy przynoszą często pokarm w wolu, a pisklęta są karmione przy gniazdach, lekko nadtrawionym pokarmem, regurgitowanym przez rodziców – dlatego u wlatujących do kolonii mew najczęściej nie da się zaobserwować noszenia pokarmu. W przypadkach, kiedy nie ma możliwości uzyskania dowodu gniazdowania bezpośrednio, warto odwiedzić miejsce, w którym obserwowano ptaki latające z pokarmem 1–3 tygodnie później – młode, ale lotne ptaki przebywają w pobliżu kolonii przez pierwsze 1–3 tygodnie życia i są wtedy karmione przez rodziców. Taka obserwacja również upoważnia do przyjęcia, że gniazdowanie miało miejsce.

W każdym przypadku należy zapoznać się z kategoriami lęgowości i interpretacją obserwacji zawartymi w rozdziale 4 *Metody monitoringu wybranych gatunków* – poszczególne kategorie, choć ogólnie podobne, mogą różnić się zależnie od gatunku.

Tabela 8. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji mew i rybitw w okresie lęgowym. Gwiazdką (*) oznaczono kryteria dodatkowo opisane w tekście

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji wraz z ich kodami	
Gniazdowanie prawdopodobne	
P	Para ptaków obserwowana w siedlisku lęgowym*
AZ	Ptaki dorosłe atakują zwierzę drapieżne (kot, pies, łasicowate, pływający bóbr), wydając głosy alarmowe, nalatując i próbując uderzyć/trafić je dziobem
AO	J.w. wobec obserwatora
Gniazdowanie pewne	
GNS	Gniazdo nowe, gniazdo po wykluciu lub skorupy jaj z danego roku
WYS	Gniazdo wysiadywane*
POD	Ptaki z pokarmem dla młodych*
JAJ	Gniazdo z jajami
PIS	Gniazdo z pisklętami
MŁO	Nielotne lub słabo lotne pisklęta poza gniazdem

Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Czas przebywania obserwatora w kolonii ptaków należy ograniczyć do koniecznego minimum. W dużych koloniach mew lub mieszanych należy tak zorganizować liczenie gniazd, aby uczestnicy nie rozdzielali się, ponieważ powodować to będzie spłoszenie całej kolonii. Lepiej jest przemieszczać się grupami, blisko siebie, aby płoszyć tylko część ptaków. W kolonii należy przemieszczać się wolno, bez gwałtownych ruchów. Zupełnie niedopuszczalne jest bieganie.

W przypadku kolonii mew (szczególnie mewy białogłowej, ale również pospolitej) należy liczyć się z możliwością ataku. Ptaki zwykle nalatują od tyłu, atakując najwyższy „punkt” człowieka, co grozi poważnym zranieniem w głowę. Zachowanie takie występuje najczęściej w trakcie zaawansowanej fazy lęgu (kilka dni przed wykluwaniem się piskląt), a nasila się po wylęgu piskląt. Rozwiązaniem dla obserwatora może być noszenie ze sobą długiego kija z liśćmi na końcu, który trzyma się nad głową, lub jasnej czapki z narysowanymi „oczami” na wierzchu.

Magda Zagalska-Neubauer i Grzegorz Neubauer

Literatura

- Barbaud Ch., Gélinaud G. 2005. Estimating the Size of Large Gull Colonie Taking into Account Nest Detection Probabilisty. *Waterbirds* 28, 1:53–60.
- Bednorz J., Kupczyk M., Kuźniak S., Winiecki A. 2000. Ptaki Wielkopolski. *Monografia faunistyczna*. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- BirdLife International 2004. *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. BirdLife International. BirdLife Conservation Series No. 12, Cambridge, UK.
- Brandl R., Dittrich W., Schmidtke W. 1982. Die Erfassung von Lachmöwenkolonien durch Luftbilder. *Journal für Ornitologie* 123, 3:
- Bullock I. D., Gomersall C. H. 1981. The breeding population of terns in Orkney and Shetland in 1980. *Bird Study* 28: 187–200.
- Bzoma S. 2001 *Gniazdowanie mewy srebrzystej Larus argentatus w Trójmieście. Notatki Ornitologiczne* 42:53–56.
- Chmielewski S., Fijewski Z., Nawrocki P., Polak M., Sułek J., Tabor J., Wilniewczyc P. 2006. *Ptaki Krainy Gór Świętokrzyskich*. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Czapulak A., Lontkowski J., Nawrocki P., Stawarczyk T. 1987. *ABC obserwatora ptaków*. Muzeum Okręgowe w Radomiu.
- Dyrz A., Grabiński W., Stawarczyk T., Witkowski J. 1991. *Ptaki Śląska. Monografia faunistyczna*. Uniwersytet Wrocławski, Wrocław.
- Erwin R. M. 1980. *Censusing waterbird colonies: some sampling experiments. Transactions of the Linnean Society New York* 9:77–86.
- Erwin R. M., Geissler P. H., Shaffer M. L., Mc Crimmon D. A. Jr 1985. Colonial waterbird monitoring: a strategy for regional and national evaluation. W: McComb (red.). *Proceedings of a Workshop on Management of Nongame Species and Ecological Communities*. University of Kentucky Agricultural Experiment Station, Lexington.
- Feryns P. N., Mudge G. P. 1981. *Accuracy of nest counts at a mixed colony of Herring and Lesser Black-backed Gulls. Bird Study* 28:244–246.

- Lancia R. A., Nichols J. D., Pollock K. H. 1994. Estimating the number of animals In wildlife populations. W: Bookhout T (red.). Research and management techniques for wildlife and habitats. *The Wildlife Society Publications*, Bethesda, MD.
- Neubauer G., Zagalska-Neubauer M., Gwiazda R., Faber M., Bukaciński D., Betleja J., Chylarecki P. 2006. *Breeding large gulls in Poland: distribution, numbers, trends and hybridisation*. *Vogelwelt* 127:11–22.
- Pollock KH., Nichols JD., Simons TR., Farnsworth GL., Bailey L. L., Sauer J. L. 2002. *Large scale wildlife monitoring studiem: statistical methods for design and analysis*. *Environmetrics* 13:105–119.
- Ranoszek E. 1983. *Próba uściślenia oceny liczebności lęgowych ptaków wodnych w warunkach stawów milickich*. *Not Orn* 24:177–202.
- Sikora A, Rohde Z, Gromadzki M, Neubauer G., Chylarecki P. (red.) 2008. *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004*. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Steinkamp M., Peterjohn B., Byrd V., Carter H., Lowe R. 2003. *Breeding Season Survey Techniques for Seabirds and Colonial Waterbirds throughout North America*. Dostępne w internecie: <http://www.waterbirdconservation.org/pubs/PSGManual03.pdf>
- Thompson W. L. 2002. Towards reliable bird surveys: accounting for individuals present but not detected. *Auk* 119:18–25.
- Thompson W. L., White G. C., Gowan C. 1998. *Monitoring Vertebrate Populations*. Academic Press, San Diego, CA.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”, Wrocław.
- Vidal E., Roche P, Bonet V., Tatoni T. 2001. *Nest-density distribution patterns in a yellow-legged gull archipelago colony*. *Acta Oecologica* 22:245–251.
- Walasz K., Mielczarek P. 1992. *Atlas ptaków lęgowych Małopolski 1985-1991*. Biologica Silesiae, Wrocław.
- Walsh P. M., Halley J. D., Harris M. P., del Nevo A., Sim IMW, Taster M. L. 1995. *Seabird monitoring handbook for Britain and Ireland. A compilation of methods for survey and monitoring of breeding seabirds*. JNCC/RSPB/ITE/Seabird Group, Peterborough.
- Wanless S., Harris M. P. 1984. *Effects of date on counts of nests of Herring and Lesser Black-backed Gulls*. *Ornis Scandinavica* 15:89–94.
- Wójciak J., Biaduń W., Buczek T., Piotrowski M. 2005. *Atlas ptaków lęgowych Lubelszczyzny*. Lubelskie Towarzystwo Ornitologiczne, Lublin.
- Ziółkowski M. 1992. *Liczebność oraz przebieg i wydajność lęgów populacji mewy srebrzystej *Larus argentatus* gniazdującej na dachach w Ustce*. W: Górski W. & Pinowski J. (red.). *Dynamika populacji ptaków i czynniki ją warunkujące*, ss. 97–99. Słupsk.
- Ziółkowski M. 1994. *Dynamics o fan Urban population of Herring Gull (*Larus argentatus*) from north-western Poland*. *Ring* 16:113.
- Witryny internetowe warte odwiedzenia:*
<http://www.waterbirdconservation.org/monitoring>,
<http://www.waterbirds.org>, <http://www.fws.gov/birds>,
<http://www.pwrc.usgs.gov/monmanual/taxa/colonialwaterbirds/index.htm>,
<http://www.audubon.org/>, <http://www.ncwildlife.org/> <http://www.ebcc.info/index.php>,
- Wykaz literatury dotyczącej ptaków wodnych:*
<http://www.npwrc.usgs.gov/resources/literatr/wbirdbib>



Sowy Strigiformes

Specyfika grupy

Sposób inwentaryzacji sów mocno różni się od inwentaryzacji innych grup ptaków, ze względu na wyróżniającą je aktywność nocną i biologię. Podstawową oznaką ich obecności jest głos, wydawany głównie przez terytorialne samce w okresie lęgowym. Tego rodzaju aktywność jest najintensywniejsza w krótkim okresie godowym oraz w sprzyjających warunkach pogodowych. Nawet jeśli przeprowadzamy kontrole w czasie i warunkach idealnych, nierzadko trafiają się ciche noce. Dlatego w przypadku większości gatunków sów wymagane jest stosowanie dodatkowej stymulacji głosowej, która zwiększa ich wykrywalność.

Planowanie badań a aktywność ptaków

Sowy są najmniej aktywne głosowo i słabo reagują na wabienie podczas niżowej pogody, którą charakteryzują:

- opady deszczu;
- całkowite zachmurzenie (ciemne i gęste chmury);
- silny wiatr (zwykle przekraczający 15 m/s);
- mgła.

Mniejszą aktywność mogą również przejawiać przy niskiej temperaturze, choć ten czynnik jest zmienny i zależy od gatunku, np. puchacz dość intensywnie nawołuje w temperaturach od -10 do 0°C , zaś uszatka czy sóweczka, gdy temperatura jest

bliska 0°C lub nieco tylko wyższa. Zwiększonej aktywności sprzyjają jasne noce w okresach bliskich pełni księżyca. Jeśli niesprzyjająca pogoda koliduje z naszymi planami, doświadczenie uczy, że najlepiej kontrolę przełożyć, a nieefektywny nasłuch to niepotrzebna strata czasu i energii. Nawet jeśli uda nam się wykryć pojedyncze ptaki, będzie to zawsze niewielki procent tego, co możemy stwierdzić „w szczycie”. Podczas wyżowej pogody nie ma nigdy gwarancji maksymalnej aktywności sów, dlatego kontrole zawsze warto powtarzać – zalecane są dwie kontrole całości powierzchni w optymalnych warunkach i porach.

Powierzchnia badawcza

Wielkość powierzchni, na jakiej prowadzić będziemy cenzus, zależy od wielu czynników, w tym: środowiska, spodziewanego zagęszczenia sów (ewentualnie preferowanego gatunku sowy), czy możliwości czasowych obserwatora. Zawsze dążymy do uzyskania liczby bezwzględnej, dlatego powinno się wykonać dokładne liczenia na mniejszej, reprezentatywnej powierzchni, a jeśli na dużej, to wybranej losowo, niż na większej, która może nam dać tylko wyniki przybliżone i nieprecyzyjne. Wyjątkiem mogą być gatunki sów rzadkich lub/i których środowiska lęgowe rozmieszczone są plamowo (np. puchacz, płomykówka w obrębie osiedli, puszczyk w miastach). Granicą powierzchni mogą być jednostki administracyjne, np. inwentaryzacja sów na terenach miejskich powinna objąć cały ich obszar, szczególną uwagę zwracając na przedmieścia, zadrzewienia (parki, cmentarze, aleje), dzielnice willowe itp. Minimalna wielkość powierzchni na terenie leśnym nie powinna być mniejsza niż 10–20 km² (patrz rozdział 4 *Metody monitoringu wybranych gatunków*). Można, oczywiście, planować liczenia na większych powierzchniach, jeśli możliwe jest zaangażowanie większej liczby osób. Na przykład badania na powierzchni ok. 200 km² wymagają uczestnictwa w całym sezonie 3–4 osób, tak by realna stała się możliwość wykrycia większości stanowisk. Nie ma potrzeby wyznaczania granic w terenie na wzór metody kartograficznej. Wystarczy mapa w skali co najmniej 1:25 000, maksimum 1:10 000, na której wyznaczamy czytelne granice powierzchni, najlepiej przebiegające po wydzieleniach (drogi, linie oddziałowe, różnowiekowe lasy itp.). W teren dobrze zabierać dwa rodzaje map: kolorową „podglądówkę”, o mniejszej skali (np. 1:25 000, a nawet 1:50 000) oraz drugą, dokładniejszą (czarno-białe ksero, w skali co najmniej 1:25 000), która ma służyć do nanoszenia obserwacji w terenie. Im skala większa, tym precyzyjniej zaznaczymy punkty, ale niewskazane są zbyt szczegółowe mapy, w skali np. 1:5000, choć można z nich korzystać np. przy dokładnym wyznaczeniu granic terytoriów w badaniach radiotelemetrycznych.

Znajomość terenu, czy potencjalnych miejsc lęgowych, może zwiększyć wydajność kontroli. Na mapie, podczas pierwszej kontroli lub kontroli rozpoznawczej, zaznaczamy charakterystyczne punkty orientacyjne znajdujące się na trasie przemarszu. Wielkość powierzchni próbnej może być różna dla różnych gatunków, w myśl reguły, że im większe terytorium osobnicze, tym większa powierzchnia próbna. Wytypowana powierzchnia powinna obejmować co najmniej 15–20 terytoriów lęgowych (nawojujących samców) lub potencjalnie lęgowych, obliczonych wstępnie na podstawie obecności odpowiednich środowisk z uwzględnieniem wielkości terytorium danego gatunku sowy.

Sprzęt i określanie położenia

Ponieważ większość gatunków sów przejawia aktywność nocną, koniecznym wyposażeniem staje się latarka, a mniej ważnym lornetka. Poleca się zabierać ze sobą dwa źródła światła na wypadek awarii jednego z nich.

W terenie często jesteśmy zmuszeni określić kierunek, np. przemarszu, ekspozycji dziupli, pochylenia stoku i – najczęściej – miejsca, skąd dobiega głos. Najprostszym i najtańszym sposobem jest użycie kompasu. Warto wyposażać się w kompasy uzupełnione o skalę odczytu map (1:25 000, 1:50 000), lupę (powiększenie szczegółów na mapach) czy mocowanie do nadgarstka. Funkcję kompasu pełnią też odbiorniki GPS. W razie braku przyrządu, w nocy, przy pochmurnym niebie pomóc może ustalenie położenia gwiazdy północnej, czy łuny o wschodzie i zachodzie słońca. Często istnieje potrzeba określenia kierunku, z którego dobiega słabo słyszalny dźwięk – wyjątkową trudność sprawiają wysokie tony (np. piski piskląt). W precyzyjnym ustaleniu może pomóc przyłożenie otwartych dłoni do uszu od tyłu, co powiększa powierzchnię małżowin, oraz otwarcie ust, przez które przepuszczamy powietrze, wzmacniając w ten sposób odbiór. Obracając głowę, próbujemy uściślić miejsce, skąd dochodzi głos.

Jeśli ptak odzywa się w pewnej odległości, konieczne jest jak najdokładniejsze ustalenie jego położenia, wyznaczając azymut krzyżowy. Przy pierwszym nasłuchu określiliśmy kierunek, z którego głos dochodzi i zaznaczamy to na mapie w formie linii prostej łączącej miejsce nasłuchu z nawołującym ptakiem (można też zanotować odchylenie w stosunku do linii N w stopniach). Następnie przemieszczamy się w bok do nawołującego ptaka i po kilkuset metrach czynność powtarzamy. Jeśli ptak w tym czasie nie przemieścił się zbyt daleko, możemy być pewni, że odzywa się na przecięciu obu linii.

Kontrola terenowa

Przed wyjściem w teren dobrze jest osłuchać się z głosami sów, nie tylko z podstawowymi, ale i tymi mniej typowymi (np. Pelz 2003) na wypadek spotkania się z nietypowym głosem. Gdy nie jesteśmy pewni, jaki to gatunek sowy, warto głos opisać lub nagrać, dlatego sprzętem przydatnym w nocnych kontrolach może być dyktafon, który bywa pomocny również jako notes terenowy. Do wprowadzania dodatkowych zapisów, w tym koniecznych, takich jak data i godziny kontroli czy trasa przejścia, służy również mapa. Na marginesie można nanosić wszelkie uwagi, ze wskazaniem, której obserwacji dotyczą. Na mapę nanosimy wszystkie punkty, w których stosowano wabienie, również te, gdzie nie wykryto ptaków.

Imitując głos konkretnego gatunku sowy przy pomocy wabika, magnetofonu, odtwarzacza mp3 z głośnikami, gwizdząc itp., możemy zmusić ptaki do intensywnego głoszenia zajęcia terytorium w czasie, gdy ich naturalna aktywność głosowa jest niska. W noc, kiedy spotykamy się z dużą, naturalną aktywnością głosową sów, nie zaleca się tego rodzaju ingerencji. Dzięki temu łatwiej będzie ustalić granice terytoriów i poczynić więcej obserwacji podnoszących kategorię lęgowości (ptaki nawołujące przy gnieździe, w oknie dziupli, kopulujące, jednoczesne stwierdzenia pary ptaków czy dwóch nawołujących samców itp.): spontanicznie i monotonicznie nawołujące ptaki zwykle odzywają się bliżej gniazda i centrów terytoriów. Sowy, reagując na wabienie, nierzadko zbliżają się do źródła dźwięku, nie odzywając się, przemieszczają na granicę

terytorium, zaś np. mniejsze sowy milkną, słysząc głos większego gatunku, który może być dla nich zagrożeniem. Ważny jest w tym przypadku również aspekt etyczny, gdyż wabiąc, zaburzamy naturalny rytm życia ptaków, np. przez odciąganie ich od ważniejszych czynności (typu polowanie, karmienie), w skrajnych przypadkach prowokując utarczki terytorialne, atak drapieżnika czy też przyczyniając się do zagrożenia lęgu gdy ptaki, poszukując rywala, pozostawiają gniazdo bez nadzoru. Wabienie może również utrudniać mapowanie i późniejszą interpretację wyników, dlatego każde naśladowanie głosu sowy w jej terytorium powinno być silnie umotywowane.

Z tych powodów stymulację głosową prowadzimy wyłącznie:

- w przypadkach koniecznych, w trakcie badań;
- w okresie niskiej aktywności głosowej sów, w przypadku samoistnej, wysokiej aktywności wabienie stosujemy znacznie rzadziej lub odstępujemy od niego całkowicie;
- w porach odpowiednich dla naturalnej aktywności gatunku;
- do momentu usłyszenia (zlokalizowania) ptaka, nigdy dłużej!

Jeśli powierzchnię penetrujemy pieszo, wabienie można stosować z większą częstotliwością, zatrzymując się tylko sporadycznie, gdy odgłosy marszu zanadto zakłócają odbiór. Można się jednak zdecydować również na nasłuchy punktowe, które są konieczne przy innym rodzaju przemieszczania się (np. rower, samochód). W efekcie wielkość skontrolowanego obszaru jest większa, choć pod względem słuchowym gorzej spenetrowana (szczególnie w przypadku auta). Odległość między punktami powinna wynosić ok. 300–500 m, co zależy w dużej mierze od charakteru powierzchni. Przy planowaniu trasy i punktów nasłuchu pod uwagę należy wziąć, oprócz obecnej w terenie sieci dróg, możliwe zmienne akustyczne. Nasz odbiór zależy głównie od takich czynników jak:

- charakter otoczenia: dotyczy przeszkód stojących bezpośrednio na drodze nadawca-odbiorca, takich jak las, podrost, góra, zabudowania i in.;
- rodzaj zakłóceń: dotyczy źródeł zakłócających odbiór, takich jak odgłosy pojazdów (miasto, droga szybkiego ruchu itp.), samoloty (korytarze powietrzne), bliskość osad (szczekające psy, głośna muzyka), strumienie, opady deszczu, silny wiatr (szum koron drzew) czy nawet inne zwierzęta (np. owady, ptaki). Uwzględniając aktywność człowieka w krajobrazie antropogenicznym, efektywne mogą okazać się kontrole prowadzone przed wschodem słońca;
- warunki rozchodzenia się dźwięku: dźwięk rozchodzi się lepiej w niższej temperaturze, zaś przy dużej wilgotności – dalej i szybciej. Wtedy jednak trudniej określić kierunek, z którego ptak nawołuje;
- zdolność słuchowa odbiorcy: w okresie, kiedy prowadzimy intensywne nasłuchy nocne, warto zadbać o słuch i odwiedzić laryngologa w celu usunięcia woskowiny gromadzącej się w uchu (ochrona naturalna, która jednak może być wydzielana w nadmiarze);
- gatunek sowy.

Wpływ wielu z tych czynników można wyeliminować lub zmniejszyć, umiejętnie dobierając pory kontroli czy trasy przejść (np. z dala od strumieni). W punkcie, w którym planowany jest nasłuch i wabienie, przeprowadzamy wstępny 1–3-minu-

towy nasłuch spontanicznie odzywających się ptaków. Polecane są coraz dłuższe stymulacje w trzech kolejnych seriach, np. po 10, 30, i 60 sekund, w przerwach z nasłuchami trwającymi 1 minutę po pierwszym odtworzeniu i 2–3 minuty po kolejnych. Skrócone na początku czasu nasłuchu i wabienia podyktowane są możliwością szybkiej i krótkiej reakcji ptaka, który znalazł się w pobliżu i może podlecieć w naszym kierunku. Po ok. 15-minutowej stymulacji głosowej efektywność wykrywania praktycznie już się nie zwiększa.

Przy odtwarzaniu głosu dobrze jest co chwilę obracać głośnik, zwiększając tym samym promień penetracji dźwiękiem. Donośność wabienia będzie większa, gdy odtwarzamy głosy z miejsc wyniesionych, otwartych, na duktach leśnych czy z linii oddziaływych. Zdarza się nierzadko, że ptak odzywa się w trakcie wabienia, a po jego zakończeniu milknie. Ponieważ w trakcie odtwarzania głosu mamy ograniczoną możliwość słyszenia dźwięków pochodzących z otoczenia, poleca się kontrole z udziałem dodatkowej osoby (osób), która stojąc w pewnej odległości nasłuchuje i w razie reakcji sowy natychmiast daje sygnał (np. latarką) do przerywania wabienia. Również podczas przemieszczania się obserwatorzy mogą utrzymywać dystans, szczególnie przy ciągłym wabieniu na trasie. Odtwarzane nagranie nie może być zbyt głośne ani zbyt długie, bo może powodować reakcję inną od oczekiwaną – ptaki mogą milknąć zdeprymowane obecnością nietypowego osobnika albo przylatywać z sąsiednich czy bardzo oddalonych terytoriów.

W przypadku sów dążymy do określenia liczby zajętych terytoriów. Mimo to zwracamy dużą uwagę na obecność par ptaków oraz samic, ze względu na czasem znaczny procent niełęgowych samców. Pomaga to w ustalaniu liczby lęgowych par. Tym niemniej w celach monitoringowych w zupełności wystarczającym kryterium jest ustalenie zajęcia terytorium. Również rozróżnienia terytoriów poprzez jednoczesne stwierdzenia nawołujących samców w tej grupie ptaków nie są konieczne, ze względu na duże terytoria sów. W wyjątkowych przypadkach ptaki te mogą jednak gniazdować w luźnych grupach (np. włochatka, uszatka), czy blisko siebie (pójdzka). Trzeba mieć jednak świadomość, że wabiąc z położonych blisko siebie punktów istnieje niebezpieczeństwo szybkiego przemieszczenia się sowy za obserwatorem i zanotowania jej jako innego osobnika, a w konsekwencji zawyżenia liczby na terytorium. W niejasnych sytuacjach należy to odnotować w notesie lub na mapie. Warto wiedzieć, że niemal u wszystkich gatunków sów krajowych stwierdzono indywidualne różnice w śpiewie, które z łatwością identyfikują osobnika podobnie jak obrączka na nodze (marker wokalny, np. Galeotti i Pavan 1991). Dlatego też w niejasnych sytuacjach może pomóc analiza nagranych w terenie głosów konkretnych osobników. Wymaga to jednak dodatkowych nakładów, niewspółmiernych do dokładności wyników, których oczekujemy.

Jeśli poszukiwania nastawione są na wykrycie różnych gatunków sów, ważna staje się kolejność wabienia – mniejsze gatunki mogą nie odpowiadać, jeśli wcześniej w ich terytorium odtwarzany był głos większej sowy. Wynika to z konkurencji w obrębie rzędu *Strigiformes*, kiedy mniejsze sowy mogą paść łupem większych, które czasami też aktywnie na nie polują (dotyczy to głównie puchacza i obu puszczyków). Wabiąc pomijamy gatunki, których się w danym środowisku nie spodziewamy.

Przykładowa kolejność wabienia wygląda następująco:

- w lesie: *sóweczka* > *włochatka* > *uszatka* > *puszczyk* > *puszczyk uralski*;
- w środowisku synantropijnym: *pójdźka* > *płomykówka* > *uszatka* > *puszczyk*.

Nie wymieniono tu puchacza, który rzadko odpowiada na wabienie głosem, a czasami tylko podlatuje bliżej. Nierzadko gatunki większe reagują na głosy mniejszych sów, zbliżając się do źródła dźwięku, czasami też nawołując, dlatego nie zawsze sowa, którą zobaczymy lub usłyszymy, jest tą, którą aktualnie wabimy. Jeśli droga powrotna przebiega przez naszą powierzchnię, w wybranych, niejasnych punktach wabienia można powtórzyć, pamiętając, by zbytnio nie niepokoić ptaków.

Terminy i liczba kontroli

Daty kontroli planujemy wstępnie na podstawie kalendarza aktywności gatunków zamieszkujących środowiska, które chcemy penetrować. Staramy się tak je dobrać, aby objąć nasłuchem maksymalną wielkość zaplanowanej do badań powierzchni w szczycie aktywności gatunku. W przypadku gatunków przejawiających jesienną aktywność głosową, zajmowane wówczas terytoria nie muszą i często nie odpowiadają terytoriom lęgowym. Obecność ptaków w tym czasie na stanowisku, może być jedynie wskazówką do poszukiwań w okresie lęgowym. Przykładowo *sóweczka* odwiedza w tym czasie bogate siedliska (np. buczyny), które z kolei omija w okresie lęgowym.

Jedna, efektywna kontrola, jeśli jest rozbita na kilka mniejszych, nie powinna trwać więcej niż 1–5 dni. Liczenie należy powtarzać w miejscach, gdzie nie wykryto sów w ogóle oraz w środowiskach optymalnych (np. starodrzewy). Za minimum można przyjąć kontrole całej powierzchni odbyte w szczycie aktywności oraz w sprzyjających warunkach pogodowych. Wskazówką do oceny wartości kontroli może być aktywność gatunków sów pospolitych. Liczbę zalecanych kontroli podano w rozdziale 4 *Metody monitoringu wybranych grup gatunków*. Kolejne kontrole mają głównie za zadanie stwierdzenie niewykrytych stanowisk, sprecyzowanie liczby par lęgowych, w mniejszym stopniu potwierdzenie zajętości wcześniej wykazanych terytoriów. Jednak wczesne wykrycie terytorialnego samca (np. *włochatki*, *sóweczki*) warto potwierdzić później, gdyż może dotyczyć osobnika w trakcie wędrówki. Dodatkową komplikacją jest częsty u niektórych gatunków polimorfizm, dlatego wykazanie np. dwóch samic blisko siebie w wielu przypadkach nie może stanowić podstawy do rozróżnienia terytoriów. Poszukiwanie gniazd i nawołujących podlotów jest szczególnie przydatne na tych fragmentach powierzchni próbnych, gdzie podczas penetracji terenu pojawiły się niejasności, np. w stosunku do liczby par lęgowych czy statusu ptaków.

Liczbę czy długość kontroli warto korygować w zależności od występowania odpowiednich środowisk, np. na poszukiwania *puszczyka* poświęcamy więcej czasu w grądach nadrzecznych, a mniej w litych sośninach, w przypadku *włochatki* bardziej skupiamy się na starszych niż młodszych borach sosnowych. Trasy mogą być modyfikowane po pierwszej kontroli, tak aby przechodziły między rewirami i pozwalały na jednoczesne rozróżnianie par.

Romuald Mikusek

Literatura

- Domaszewicz A., Kartanas E., Lewartowski Z., Szwagrzak A. 1984. *Zarys metodyki liczenia sów. Instrukcja*. Koło Naukowe Biologów UW. Warszawa.
- Galeotti, P., Pavan, G. 1991. *Individual recognition of male Tawny owls (Strix aluco) using spectrograms of their calls*. Ethol. Ecol. & Evol. 3: 113-126.
- Gromadzki M. (red.). 2004. *Ptaki – cz. II. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ministerstwo Środowiska, Warszawa
- Mikusek R. (red.). 2005. *Metody Badań i Ochrony Sów*. FWIE. Kraków 2005.
- Pelz P. 2003. *Sowy Europy*. Płyta CD. Wyd. Influence.



Dzięcioł czarny, fot. © Grzegorz Lesniewski

METODY MONITORINGU WYBRANYCH GATUNKÓW



Perkoz rogaty

Podiceps auritus

1. Status gatunku w Polsce

Od 20 lat nie odnotowano w Polsce potwierdzonych lęgów perkoza rogatego. Do tej pory gatunek ten gniazdował u nas tylko wyjątkowo, na izolowanych stanowiskach, co wynika z położenia kraju na południowo-wschodnich krańcach jego europejskiego zasięgu (Dennis i Ulfvens 1997). Gniazdowanie perkoza rogatego potwierdzono tylko na Podlasiu: w roku 1972 na jeziorze Kolno pod Augustowem (Wołk 1973) oraz w latach 1981, 1985 i 1988 na stawach Dojlidy koło Białegostoku. Poza stwierdzeniami lęgów spotykany był na tych stawach niemal corocznie, ale nie uzyskano dowodów gniazdowania (Kułakowski 1995, Tomiałoć i Stawarczyk 2003). W innych częściach kraju pojawiał się w okresie lęgowym sporadycznie, np. pod koniec maja 1995 r. na stawach w Siedlcach obserwowano tokującą parę (Goławski i Sachanowicz 1997).

2. Wymogi siedliskowe

W Szwecji i Finlandii perkoz rogaty zasiedla zwykle płytkie eutroficzne jeziora o powierzchni 1–10 ha i głębokości do 2,5 m. W Norwegii i na Islandii występuje częściej na ubogich troficznie otwartych jeziorach, pozbawionych roślinności przybrzeżnej (Cramp i Simmons 1977). W strefie wybrzeży Bałtyku zasiedla słonawy (Dennis i Ulfens 1997). Dwa stanowiska krajowe zlokalizowano na zeutrofizowanych, płytkich zbiornikach, w tym na jeziorze o powierzchni 270 ha i małym stawie (Wołk 1973, Tomiałoć i Stawarczyk 2003, T. Uchimiak – dane niepublikowane).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Terytorium zajmowane przez parę perkozów rogatych ma niewielkie rozmiary i zawiera się w przedziale 0,01–2,2 ha. W odróżnieniu od zausznika gatunek ten nie two-

rzy większych skupień gniazdowych. Zwykle występuje pojedynczo, a w koloniach jego gniazda są luźno rozmieszczone, z minimalną odległością między nimi wynoszącą ok. 3 m (Cramp i Simmons 1977).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo perkoza rogatego zbudowane jest z roślinności i ma kształt płaskiej platformy, zakotwiczonej do roślinności podwodnej. Może być również oparte na skale lub zbudowane na dnie zbiornika. Średnica gniazda u podstawy wynosi średnio 50 cm (20–125 cm), a jego wysokość pod poziomem wody osiąga 32 cm (4–75 cm). Ponad lustro wody wystaje tylko niewielka część masywnej konstrukcji, zwykle jest to 3–5 cm materiału gniazdowego.

Gniazdo konstruowane jest przez oba ptaki z pary, ale budowę zwykle inicjuje samiec. Najczęściej robią je przez 4–7 dni przed złożeniem jaj, ale znane są przypadki skonstruowania gniazda w ciągu zaledwie 3–4 godzin (Cramp i Simmons 1977).

4.2. Okres lęgowy

Okres lęgowy tego gatunku trwa w Europie od połowy maja do końca września, ze szczytem składania jaj w czerwcu. Większość młodych uzyskuje lotność w sierpniu. Fenologia kilku lęgów perkoza rogatego z Polski (Wołk 1973, Tomiałojć 1990, Tomiałojć i Stawarczyk 2003) nie odbiega od fenologii opisanej dla stanowisk gatunku w innych rejonach Europy (Cramp i Simmons 1977).

Perkoz rogaty ma jeden, a wyjątkowo dwa lęgi w sezonie. Po stracie lęgu w trakcie inkubacji powtarza zniesienie (Cramp i Simmons 1977).

4.3. Wielkość zniesienia

W zniesieniu jest najczęściej 4–5 jaj (1–7), rzadko 3. Znoszenie jaj odbywa się w odstępach 1-dniowych, ale również co 2 dni (Cramp i Simmons 1977).

4.4. Inkubacja

Lęg wysiadują oba ptaki z pary przez 22–25 dni. Moment rozpoczęcia wysiadywania jest zróżnicowany u poszczególnych par. W niektórych lęgach zaczyna się po zniesieniu pierwszego jaja, a w innych po zniesieniu któregoś z kolejnych jaj, zwykle jednak ptaki nie czekają z rozpoczęciem wysiadywania do momentu złożenia ostatniego jaja. Kiedy zaniepokojone dorosłe ptaki schodzą z gniazda, przykrywają zniesienie roślinnością. Wykluwanie się piskląt jest asynchroniczne (Cramp i Simmons 1977).

4.5. Pisklęta

Pisklęta są zagniazdownikami. Oba ptaki z pary karmią je i zapewniają im opiekę. Od 2. dnia życia pisklęta są „wożone” przez rodziców na grzbiecie. Okres pisklęcy trwa u tego gatunku 2 miesiące (Cramp i Simmons 1977).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo perkoza rogatego jest bardzo podobne do pokrewnego mu zausznika (Wołk 1973). Morfologiczna identyfikacja jaj perkoza rogatego i zausznika nie jest możliwa.

Oba gatunki mają równobiegunowe jaja o tych samych wymiarach, proporcjach i barwie skorupy – początkowo są białe, a z czasem zmieniają barwę na brązową (Cramp i Simmons 1977).

Pisklęta puchowe tych gatunków różnią się układem i wyrazistością białych paseczków na głowie. Perkoz rogaty ma jasne paseczki, zdecydowanie szersze niż u zausznika, u którego są one ledwo widoczne i mają formę cienkich linii, przez co głowa pisklęcia zausznika sprawia z wierzchu wrażenie jednolicie ciemnej. „Grube” paskowanie na głowie pisklęcia puchowego perkoza rogatego wygląda podobnie jak u perkoza rdzawoszyjnego i dwuczubego. Pisklęta czterech większych krajowych gatunków perkozów mają dwa paseczki w poprzek dzioba (nie ma ich jedynie u piskląt perkozka). U perkoza rogatego paseczki te są najsłabiej zaznaczone, a co najważniejsze, paseczek położony bliżej nasady dzioba jest niekompletny i nie zachodzi na żuchwę. Pozostałe trzy gatunki mają dwa wyraźne i kompletne paseczki na dziobie (Fjeldsa 1977).

Stwierdzenia lęgów perkoza rogatego są weryfikowane przez Komisję Faunistyczną Sekcji Ornitologicznej Polskiego Towarzystwa Zoologicznego.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Należy corocznie kontrolować stawy Dojlidy. W innych miejscach stwierdzeń ptaków dorosłych w okresie lęgowym (maj–sierpień) wskazane jest wykonanie przynajmniej dwóch kontroli w celu rozstrzygnięcia statusu obserwowanych perkozów.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Wskaźnikiem liczebności jest liczba par lęgowych.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Podczas prac terenowych dokładnie penetrowane są wszystkie potencjalne siedliska lęgowe perkoza rogatego na znanym stanowisku. Obserwacje najlepiej prowadzić z punktów obserwacyjnych zlokalizowanych na brzegu, zachowując odległość ponad 100 m od potencjalnego miejsca gniazdowania (Gilbert i in. 1998). Dopuszcza się również wykorzystanie sprzętu pływającego.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Kontrolami należy objąć niewielkie, płytkie zbiorniki eutroficzne, w tym niezbyt duże jeziora i stawy.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Należy wykonać dwie kontrole w okresach:

- druga połowa maja;
- od drugiej połowy czerwca do pierwszej połowy lipca.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Obserwacje można prowadzić przez cały dzień.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Obserwacje powinny się odbywać z brzegów zbiornika lub z pewnej od niego odległości (przynajmniej 100 m) w taki sposób, aby nie niepokoić ptaków. Wskazane jest wybieranie punktów z jak najszerzym polem widzenia, aby obserwacje były bardziej efektywne. Dotyczy to zwłaszcza takich miejsc, w których szuwały przybrzeżne ograniczają widoczność. Cały zbiornik należy obejść wokół i zatrzymywać się w punktach obserwacyjnych co 100–300 m – odległość między nimi jest zależna od wielkości akwenu i pola widzenia. Obserwacje należy prowadzić z każdego punktu przynajmniej przez 20 minut. Trzeba dokładnie przejrzeć lustro wody oraz brzegi szuwarów i wysepek, gdzie może gniazdować perkoz rogaty. Ponieważ ptaki mogą ukrywać się w pasach roślinności przybrzeżnej, dla weryfikacji ewentualnego gniazdowania obserwację należy prowadzić przebijając na stanowisku przez przynajmniej 2 godziny (Gilbert i in. 1998). Jeśli widoczność z brzegu jest znacznie ograniczona przez pas szuwarów lub zakrzaczenia, dopuszcza się wykonanie kontroli zbiornika z wody, z wykorzystaniem sprzętu pływającego.

Warunkiem efektywnej kontroli w terenie jest odpowiednia pogoda: brak lub słaby wiatr, temperatura powyżej 10°C i brak opadów.

6.6. Stymulacja głosowa

Nie zaleca się stosowania tego rodzaju stymulacji.

7. Interpretacja zebranych danych

Stwierdzenia perkoza rogatego w kategorii gniazdowania możliwego są mało wartościowe. W przypadku stwierdzeń wskazujących na prawdopodobne gniazdowanie, należy ponownie skontrolować stanowisko w celu wykrycia pewnego gniazdowania (tab. 9).

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Gniazda należy wyszukiwać, obserwując teren z brzegu, najlepiej z wyższych punktów, takich jak groble stawów rybnych lub naturalne wyniesienia. Jeśli widoczność jest ograniczona przez gęstą roślinność, dopuszcza się wykonanie kontroli z wykorzystaniem sprzętu pływającego. W trakcie kontroli nie należy wpływać w gęste szuwały, aby nie niszczyć roślinności wynurzonej i pływającej pod powierzchnią wody.

9. Zalecenia negatywne

Perkozy rogate spotykane w odpowiednich siedliskach w maju i na początku czerwca mogą być ptakami będącymi jeszcze w trakcie późnej wędrówki (Cramp i Simmons 1977). Stwierdzenia dokonane w tym okresie powinny stanowić przesłankę jedynie do tego, aby ponownie skontrolować stanowisko i rozstrzygnąć wątpliwości co do statusu takich osobników.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Obserwacje ptaków lęgowych należy prowadzić z dystansu powyżej 100 m. W przypadku konieczności wykorzystania w trakcie przeprowadzanej kontroli sprzętu pływającego, czas spędzony w miejscu potencjalnego lęgu nie powinien trwać dłużej niż pół godziny, a wpływanie w szuwały należy ograniczyć do minimum.

Tabela 9. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji perkoza rogatego w okresie od maja do sierpnia

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji wraz z ich kodami	
Gniazdowanie możliwe	
O	Jednorazowa obserwacja ptaka dorosłego w okresie lęgowym
S	Odzywający się terytorialny ptak w siedlisku lęgowym
Gniazdowanie prawdopodobne	
P	Para w siedlisku lęgowym
KT	Kopulująca lub tokująca para
NP	Zaniepokojenie dorosłych wskazujące na obecność lęgu
BU	Budowa gniazda
Gniazdowanie pewne	
JAJ	Gniazdo z jajami, skorupy jaj w gnieździe lub w pobliżu
WYS	Lęg wysiadujący
PIS	Gniazdo z piskletami
MŁO	Nielotne młode

Poruszanie się obserwatora po obszarach chronionych (parki narodowe, rezerваты) wymaga uzyskania odpowiednich pozwoleń od administratorów tych obszarów, a po terenie gospodarstw rybackich czy prywatnych stawów – od ich właściciela lub dzierżawcy. Zezwolenia takie należy uzyskać przed przystąpieniem do prac w terenie.

Arkadiusz Sikora

Literatura

- Cramp S., Simmons K.E.L. (red.) 1977. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 1.* Oxford University Press; Oxford.
- Dennis R., Ulfvens J. 1997. *Podiceps auritus Slavonian Grebe.* W: Hagemeyer W.J.M., Blair M.J. (red.), *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance.* ss. 12–13. T&AD Poyser; London.
- Fjeldsa J. 1977. *Guide to the Young of European Precocial Birds.* Skarv; Tisvildeleje.
- Gilbert G., Gibbons D.W., Evans J. 1998. *Bird Monitoring Methods – a manual of techniques for key UK species.* RSBP; Lodge.
- Goławski A., Sachanowicz K. 1996. Tokujące perkozy rogaty (*Podiceps auritus*) na stawach w Siedlcach. *Orlik* 14: 4–5.
- Kuśakowski T. 1995. Ptaki stawów Dojlidy koło Białegostoku w latach 1977–1993. *Ptaki Północnego Podlasia* 1: 71–105.
- Tomiałojć L. 1990. *Ptaki Polski: rozmieszczenie i liczebność.* PWN; Warszawa.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany.* PTPP „pro Natura”; Wrocław.
- Wołk K. 1973. Lęg perkoza rogatego, *Podiceps auritus* (L.) w Polsce. *Przegląd Zoologiczny* 17: 456–458.

Bąk

Botaurus stellaris



1. Status gatunku w Polsce

Gatunek ten jest nielicznie lęgowy (przy dolnym zakresie oceny) na terenie całego kraju, z wyjątkiem obszarów górskich (Sikora i in. 2007). Najliczniej gniazduje w strefie pojezierzy, szczególnie w Wielkopolsce i na Mazurach. W latach 2002–2003 liczebność populacji lęgowej oceniono na 4100–4800 odżywiających się („buczących”) samców (Dombrowski 2004, Chylarecki i Sikora 2007).

2. Wymogi siedliskowe

Bąk zasiedla szerokie spektrum siedlisk podmokłych. Kluczowymi wymaganiami, co do możliwości gniazdowania, tego gatunku są: odpowiednia, czyli gęsta i wysoka, roślinność, pozwalająca skutecznie ukryć gniazdo, oraz obecność w miejscu lęgowym wody, która jest barierą zarówno dla drapieżników, jak i miejscem żerowania (Provost i in. 2004, Puglisi i in. 2005, White i in. 2006). Preferuje szuwały trzcinowe, ale występuje także w szuwarach pałkowych, kłociowych czy turzycowych (Cramp i Simmons 1977, Tyler i in. 1998, Gilbert i in. 2003, Adamo i in. 2004, Gilbert i in. 2005a, Poulin i in. 2005, Puglisi i Bretagnolle 2005).

Gniazdowanie stwierdzono również w wielu nietypowych środowiskach, takich jak pola ryżowe, podmokłe zarośla wierzbowe, a nawet uprawy jęczmienia (Cramp i Simmons 1977, Alessandria i in. 2003, Bretagnolle i in. – dane niepublikowane).

W Polsce najważniejszymi środowiskami lęgowymi są szuwały w strefie litoralu jezior eutroficznych oraz szuwały zlokalizowane na tarasach zalewowych dolin rzecznych (głównie na starorzeczach).

W regionach pozbawionych naturalnych jezior głównym biotopem bąka są stawy rybne. Na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim 67% stanowisk położonych było na jeziorach, 23% na stawach rybnych, a 10% w innych siedliskach (Piskorski 1999). W krainie Gór Świętokrzyskich, w której brak jest naturalnych, dużych zbiorników wodnych, głównym środowiskiem lęgowym bąka były stawy rybne – 79% stanowisk, czasami zbiorniki w dolinach rzek – 8% (kartoteka TBOP). Na stawach rybnych

Lubelszczyzny 57% gniazd ($n = 84$) zlokalizowanych było w jednorodnych szuwarach trzcinowych, 20% w jednorodnych szuwarach pałkowych, 16% w mieszanych szuwarach pałkowo-trzcinowych, 6% w mieszanych szuwarach trzcinowo-turzytowych, a jedno gniazdo znaleziono w płacie z dominującym oczeretem jeziornym (Polak 2007).

Na tym obszarze gniazdowanie stwierdzono również w niewielkich powierzchniowo płatach roślinności, o powierzchni 0,5–4 ha, a także w skrajnie niewielkich trzcinowiskach o wymiarach nieprzekraczających 15 x 15 m (Polak i Krogulec 2006).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

U bąka występuje poligyniczny system kojarzenia i brak jest więzi partnerskiej pomiędzy samcem a samicą (Gauckler i Kraus 1965, Puglisi i in. 2003, White i in. 2006). U tego gatunku tylko samce są terytorialne i na początku sezonu lęgowego zajmują określone fragmenty szuwarów, skąd wydają charakterystyczny głos godowy („buczenie”). Główną funkcją „buczenia” jest zwabienie samic do terytoriów samców (Polak 2006). Badania na Lubelszczyźnie wykazały, że im wcześniej w sezonie lęgowym samce rozpoczynały wydawać głos godowy, tym wcześniej przywabiały samice do swoich terytoriów. Ponadto sukcesywne osiedlanie się samic w rewirach samców było skorelowane z poziomem wokalizacji. Ze względu na specyficzny system kojarzenia samice mogą gnieździć się z dala od stanowisk „buczących” samców i w niektórych populacjach zauważono wyraźny rozdział pomiędzy płciami w wykorzystywaniu przestrzeni na lęgowiskach. W populacji angielskiej tylko w 57% terytoriów samców stwierdzono lęgowe samice (Gilbert i in. 2007), ale we wschodniej Polsce aż 87% samic budowało gniazda w rewirach odzywających się samców (M. Polak i Z. Kasprzykowski – dane niepublikowane).

W trakcie sezonu lęgowego (szczególnie na początku) bąki mogą odbywać loty tokowe w niewielkich grupkach (2–6 ptaków), jest to jednak stosunkowo rzadkie zjawisko (Cramp i Simmons 1977, Sachanowicz 1997, White i in. 2006, M. Polak i Z. Kasprzykowski – dane niepublikowane). Ptaki wolno okrążają na niskim pułapie miejsc lęgowych, wydając przy tym często charakterystyczne głosy, brzmiące jak „kau”. Płeć osobników można rozpoznać, porównując wielkość lecących ptaków (mniejszy osobnik – samica, patrz punkt 4.7). Dokładna funkcja tego zachowania nie jest poznana i przypuszcza się, że wynika z poligynicznej natury bąków (White i in. 2006). Samce bąka są generalnie przywiązane do swoich terytoriów, gdyż lokalizacja oraz wielkość rewirów, a nawet miejsca wydawania głosu godowego, są stałe z roku na rok, pod warunkiem niezmienności warunków siedliskowo-pokarmowych (Puglisi i in. 2003, Poulin i in. 2005, Puglisi i Adamo 2005). Nawet po śmierci konkretnego osobnika jego następcą w podobny sposób użytkuje dane terytorium (White i in. 2006). Dokładne badania radiotelemetryczne wykazały, że wielkość areałów osobniczych samców w okresie lęgowym wyniosła 7–76 ha w Wielkiej Brytanii (mediana = 15 ha) (Gilbert i in. 2005b) oraz 5–120 ha we Włoszech (mediana = 34 ha) (Puglisi i in. 2003). Jednak ptaki w różnym stopniu wykorzystywały siedliska w obrębie terytoriów i większość stwierdzeń pochodziła z reguły z 1–4 stałych, intensywniej użytkowanych miejsc (centrów), sukcesywnie odwiedzanych w trakcie sezonu lęgowego.

Badania przy użyciu kamer oraz radiotelemetrii wykazały, że samice bąka w okresie lęgowym większość czasu spędzają w najbliższym sąsiedztwie gniazd, łowiąc ofiary nawet bezpośrednio z gniazda (Puglisi i in. 2003, Adamo i in. 2004). Dopiero w późniejszym okresie pisklęcym samice, w sytuacji niekorzystnych warunków pokarmowych przy gnieździe (Adamo i in. 2004, White i in. 2006, M. Polak i Z. Kasprzykowski – dane niepublikowane), potrafią regularnie latać, nawet w promieniu do 2 km od gniazda, do miejsc zasobnych w pokarm (np. stawów narybkowych lub miejsc rozrodu płazów). Dokładne badania we wschodniej Polsce wykazały, że samice gniazdują pojedynczo lub w skupieniach do 4 gniazd, a odległość pomiędzy najbliższymi aktywnymi gniazdami może wynosić zaledwie 6 m (M. Polak i Z. Kasprzykowski – dane niepublikowane).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

U bąka tylko samice budują gniazda, wybierając zalaną wodą roślinność szuwarową. Wszystkie miejsca lęgowe bąka w Polsce wschodniej położone były w szuwarach ze stagnującą wodą. Na początku sezonu lęgowego głębokość wody przy gniazdach wahała się w przedziale od 10 do 97 cm (średnia = 45 cm, N = 98) (M. Polak i Z. Kasprzykowski – dane niepublikowane). Ogólnie rzecz biorąc, samice gniazdowały wewnątrz płatów roślinności wynurzonej, jednak ze względu na małe rozmiary szuwarów aż 69 (82%) spośród 84 gniazd zlokalizowanych było w pasie do 30 m od grobli (Polak 2007). Bąki nie używają gniazd z poprzednich lat, choć mogą gnieździć się przez wiele lat w tych samych fragmentach szuwarów.

Na Lubelszczyźnie do budowy gniazda samice wykorzystywały tylko 4 rodzaje roślin (zawsze był to gatunek dominujący w najbliższym sąsiedztwie gniazda): trzcina, pałka wąskolistna, oczeret jeziorny i turzyca.

Gniazda są płaskimi platformami o kształcie owalnym, o średnich wymiarach 40 x 50 cm oraz wysokości 13 cm. Zbudowane są z cienkich pędów roślinnych o średnicy 4–6 mm. W trakcie okresu karmienia piskląt w pobliżu właściwego gniazda samice mogą budować dodatkowe platformy.

4.2. Okres lęgowy

Pomiędzy wschodnią a zachodnią częścią Polski istnieje kilkunastodniowe opóźnienie w terminie rozpoczynania składania pierwszych jaj przez samice bąka.

Na Śląsku pierwsze zniesienia składane są od pierwszej dekady marca do pierwszej dekady maja, ze szczytem w pierwszej połowie kwietnia (Witkowski 1991). We wschodniej Polsce większość bąków rozpoczynała lęgi nieco później – pomiędzy drugą dekadą kwietnia a drugą dekadą maja, przy czym jedna trzecia samic składała pierwsze jajo między 1 a 5 maja (M. Polak i Z. Kasprzykowski – dane niepublikowane). Początek znoszenia jaj odnotowano najwcześniej 14 kwietnia, zaś najpóźniej – 2 czerwca.

Pewna część lęgów, rozpoczynanych w drugiej połowie maja, jest lęgami powtarzanymi po utracie pierwszego zniesienia. Lęgi zastępcze składane są przez ok. 30% samic, średnio 2 tygodnie po stracie pierwszego lęgu (Dmitrenok i in. 2005, Gilbert i in. 2007). Samice mogą się wówczas przemieszczać w bezpieczniejsze miejsca, nawet do 2,5 km od straconych lęgów. W populacjach osiadłych istnieje możliwość wyprowa-

dzenia dwóch lęgów w trakcie jednego sezonu lęgowego – dwa takie wyjątkowe przypadki stwierdzono w Wielkiej Brytanii (Mallord i in. 2000, Gilbert i in. 2007)

4.3. Wielkość zniesienia

W Polsce wielkość zniesienia, zarówno na Śląsku, jak i na wschodzie kraju, liczyła 3–6 jaj (stwierdzono jeden przypadek wysiadywania, do momentu wyklucia tylko 1 jaja), zdecydowanie jednak dominowały lęgi złożone z 5 jaj (Witkowski 1991, Polak 2005). Poza Polską notowano lęgi liczące do 7 jaj (Puglisi i Bretagnolle 2005). Jaja są składne w odstępach 1- lub 2-dniowych.

4.4. Inkubacja

Jaja wysiaduje jedynie samica, która również samotnie zdobywa pokarm w najbliższym sąsiedztwie gniazda (White i in. 2006, Gilbert i in. 2007). Wysiadywanie trwa 23–27 dni, najczęściej 25–26 dni (Demongin i in. 2007) i rozpoczyna się od złożenia drugiego jaja, w wyniku czego młode kłują się asynchronicznie. Wyklucie piskląt następuje zazwyczaj w odstępach 1- i 2-dniowych (Puglisi i Bretagnolle 2005).

4.5. Pisklęta

W pierwszym tygodniu życia piskląt samica nie opuszcza otoczenia gniazda i ogrzewa potomstwo. Karmi je w tym okresie głównie zdobyczą upolowaną w najbliższym sąsiedztwie gniazda. Samiec nie pomaga przy karmieniu piskląt (White i in. 2006, Gilbert i in. 2007). Pod koniec 2. tygodnia pisklęta potrafią ogrzewać się nawzajem, są bardziej samodzielne, a gdy są zaniepokojone, natychmiast schodzą z gniazda i kryją się w gęstej roślinności wokół niego.

Gniazda znalezione na tym etapie mogą być błędnie zaklasyfikowane jako opuszczone. Należy wówczas zwrócić uwagę na obecność złuszczonego nabłonka piskląt (ewentualnie resztek pokarmu) na platformie gniazdowej, ponadto roślinność rosnąca wokół powinna być zniszczona. Samica w tym czasie karmi pisklęta rzadko, głównie w odstępach kilkugodzinnych, przynosząc pokarm w wolu. Młode bąki wraz z wiekiem (od 3. tygodnia życia) stają się coraz bardziej mobilne i mogą opuszczać gniazdo (Mallord i in. 2000). W 5. tygodniu życia następuje definitywny rozpad grup rodzinnych i pisklęta opuszczają miejsce lęgowe, przemieszczając się w miejsca zasobne w pokarm – oddalone nawet o kilka kilometrów (Puglisi i Bretagnolle 2005). Pisklęta uzyskują lotność dopiero w wieku 44–62 dni (średnio 53 dni) (Gilbert i in. 2007).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazda bąka zbudowane są bezpośrednio na wodzie, wyłącznie z cienkich i delikatnych pędów oraz liści roślinnych. W środowisku występowania bąka gniazdują inne gatunki ptaków budujące gniazda na wodzie. Najczęściej spotykane są lęgi błotniaka stawowego i łyski. Ich platformy gniazdowe są zbliżone wielkością do gniazd bąka. Gniazda łyski zbudowane są z szerokich liści i pędów roślinnych (głównie pałki), ponadto charakterystyczna jest obecność pomostu z materiału roślinnego, dzięki któremu ptaki mają ułatwione wejście na gniazdo. Natomiast gniazda błotniaka stawowego są większe od gniazd bąka, zbudowane głównie z dużych i suchych patyków, co

jest niespotykane u omawianego gatunku. Ponadto gniazda błotniaka często „wiszą” w powietrzu, zawieszane na żdźbłach trzciny (ptaki w początkowym etapie budowy zrzucają suche patyki z powietrza).

Barwa jaj bąka jest charakterystyczna – od płowej do oliwkowej – bez żadnego wzoru i plamkowania. Jaja błotniaka są czysto białe (w trakcie inkubacji nieco ciemnieją wskutek zabrudzenia), a jaja łyski na jasnym tle mają charakterystyczny wzór złożony z czarnych, niewielkich plamek.

Pisklęta bąka trudno pomylić z innymi – posiadają rdzawe upierzenie, żółte tęczęwki oraz zielone: dziób, kantarek i nogi.

4.7. Inne informacje

W populacjach bąka istnieje duże zróżnicowanie w liczbie samic w poszczególnych rewirach samców. Na skutek poligamicznego systemu kojarzenia część samców monopolizuje partnerki, w wyniku czego, przy stosunku płci 1:1 w populacji, niektóre samce nie posiadają partnerek. Generalnie terytoria bąka można podzielić na trzy kategorie: a) bez lęgowych samic, b) z pojedynczo gniazdującymi samicami, c) z haremami w liczbie 2–5 samic.

Mimo że samica i samiec bąka mają podobne upierzenie, określenie płci jest możliwe w terenie nawet z większej odległości, bez potrzeby chwytania ptaka (Dmitrenok i in. 2007). Kluczowymi cechami odróżniającymi płcie są: wielkość osobnika oraz kolor obszarów pomiędzy dziobem i okiem, czyli kantarka (cecha użyteczna jedynie w okresie lęgowym). Samce są generalnie większe (jest to dobrze widoczne w bezpośrednim porównaniu lecących ptaków), mają też bardziej kontrastowe i wyraziste ubarwienie. Ich kantarek ma kolor bładoniebieski, podczas gdy u samic jest on zielonożółty.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Ze względu na fakt, że bąk jest gatunkiem lokalnie bardzo nielicznym (0,1–1 samca/100 km²) lub nielicznym (1–10 samców/100 km²), na większości terenów naszego kraju zaleca się, aby ocenę populacji lęgowej bąka wykonywać na całości obszaru OSOP lub parku narodowego. Jedynie na rozległych obszarach, z dużą liczbą potencjalnych stanowisk bąka, można zastosować wybór powierzchni próbnych o wielkości 100–200 km². Powierzchnie próbne powinny być reprezentatywne dla całego obszaru, przy czym siedliska najbardziej optymalne (patrz punkt 6.2) dla tego gatunku można wydzielić jako osobną warstwę przy ich wyborze. W obrębie kontrolowanej powierzchni liczenie należy zawęzić jedynie do kontroli szeroko pojętych siedlisk hydrogenicznych, przede wszystkim różnorodnych zbiorników wodnych oraz bagiennych fragmentów dolin rzecznych, w których stwierdzono roślinność szuwarową.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Ze względu na kryptyczne ubarwienie, skryty tryb życia oraz specyficzne siedliska lęgowe bąk jest gatunkiem, który zdecydowanie łatwiej wykryć na podstawie głosu. Dlatego też podstawową jednostką monitoringu powinien być odzywający się głosem godowym („buczący”) samiec. Jest to jedyny realny i możliwy do uzyskania na potrzeby monitoringu wskaźnik liczebności lokalnej populacji lęgowej.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Metodykę monitoringu lokalnej populacji lęgowej bąka opisaną w tym podręczniku przyjęto i nieznacznie zmodyfikowano za Poulin i Lefebvre (2003a), uwzględniając również wskazówki metodyczne zawarte w innych opracowaniach (Piskorski 1999, Lefebvre i Poulin 2003, Puglisi i Adamo 2004, White i in. 2006).

Ocena liczby „buczących” samców bąka powinna być wykonana głównie za pomocą techniki mapowania terytoriów godowych, dokonanej z punktu kontrolnego. Zaleca się, aby nasłuchy prowadzone były z pojedynczych miejsc kontrolnych. Jedyne w nielicznych przypadkach rejestrację samców aktywnych głosowo można dokonać również przy użyciu liczeń transektowych. Punkty kontrolne, na których będą prowadzone nasłuchy i rejestracja głosów, powinny być zlokalizowane we wszystkich miejscach potencjalnego występowania tego gatunku na badanym obszarze.

Badania własne autorów wskazują, że przy dobrych warunkach pogodowych (brak opadów i silnego wiatru), w miejscach wysokiego zagęszczenia tego gatunku, z jednego punktu można wykryć i dokładnie policzyć samce odzywające się na powierzchni ok. 100–150 ha. Na punkty kontrolne można wybrać wieże obserwacyjne, amfony myśliwskie, wzgórze lub przeprowadzać nasłuchy bezpośrednio z ziemi. Liczba i dokładna lokalizacja punktów kontrolnych są uzależnione m.in. od: zagęszczenia samców, wielkości i kształtu płatu potencjalnego siedliska, rodzaju i dostępności badanych środowisk. Punkty kontrolne powinny być rozlokowane jednak nie gęściej niż co 400 m. Lokalizacja raz ustalonych punktów monitoringowych powinna pozostać niezmienną przez szereg lat, dlatego przy ich wyznaczaniu również ten czynnik należy wziąć pod uwagę.

Jedynie w wyjątkowych sytuacjach można stosować badania transektowe – kiedy liczenie musiałoby być wykonywane ze zbyt dużej liczby punktów kontrolnych, np. w przypadku istnienia rozproszonych populacji zasiedlających rozległe pasy szuwarów rosnących wokół dużych jezior lub populacji gnieźdzących się w szerokich, zabagnionych dolinach rzecznych (np. Biebrzy, Narwi).

Kontrole należy wykonywać jedynie w dobrych i stabilnych warunkach pogodowych, gdyż silny wiatr oraz opady mają istotny wpływ zarówno na aktywność głosową bąków, jak i możliwość odbioru ich głosu przez obserwatora (Wahlberg i in. 2002, Poulin i Lefebvre 2003b, White i in. 2006). Głos godowy samca słychać nawet w promieniu do 5 km. Intensywność i struktura wokalizacji jest u tego gatunku bardzo zmienna i uzależniona od wielu czynników, z których najważniejsze to: kondycja samca, jakość i rodzaj siedliska (szczególnie poziom lustra wody oraz związanych z nim zasobów pokarmowych), trend lokalnej populacji lęgowej, behavior samic oraz warunki pogodowe (Poulin i Lefebvre 2003b, Puglisi i in. 2001, Puglisi i in. 2003, White i in. 2006).

Liczba „buczących” samców bąka na danym terenie dla celów monitoringu powinna być oceniana corocznie, gdyż niektórzy badacze wskazują na silne fluktuacje liczebności związane m.in. z surowymi zimami (Day 1981, Piskorski 1999, Tomiałojć i Stawarczyk 2003), przez co oceny z pojedynczych sezonów mogą słabo odzwierciedlać przeważający, wieloletni poziom liczebności lokalnej i jego trend.

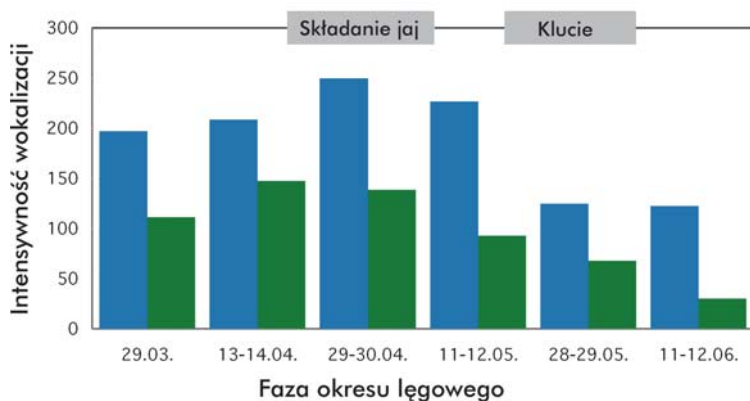
6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Liczenie nie powinno obejmować całej powierzchni badanego terenu (powierzchni próbnej). Należy skupić się jedynie na miejscach, gdzie występują siedliska odpowiadające wymaganiom siedliskowym tego gatunku, tj. obszarach, gdzie gęsta i wysoka roślinność szuwarowa pozwala skutecznie ukryć zarówno ptaki, jak i gniazda oraz istnieje stałe i niewysychające w trakcie sezonu lęgowe lustro wody. Punkty kontrolne (lub transekty) powinny być zlokalizowane przy następujących siedliskach:

- płaty szuwarów otaczających jeziora mezotroficzne i eutroficzne;
- płaty szuwarów rosnących na starorzeczach lub rozlewiskach w bagiennych fragmentach dolin rzecznych;
- karpiove (pstrągowe można z góry wykluczyć) stawy rybne, gdzie jest zachowana niekoszona roślinność szuwarowa;
- sztuczne zbiorniki zaporowe z roślinnością szuwarową (najczęściej w tzw. cofce);
- torfianki z płatami szuwarów;
- torfowiska niskie (np. torfowiska węglanowe porośnięte kłocią wiechowatą);
- podmokłe zarośla wierzbowe;
- śródpolne oczka wodne z szuwarami.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Samce bąka mają stosunkowo długi i zmienny okres aktywności głosowej, zależny głównie od długości trwania zimy, a także uwarunkowań osobniczych. We wschodniej Polsce okres wokalizacji rozpoczynał się, w zależności od sezonu, od 10 marca do 15 kwietnia, a kończył między 11 a 27 czerwca. Badania na Lubelszczyźnie wskazują, że samce najintensywniej odzywają się w okresie, kiedy samice są płodne (przed złożeniem pierwszego jaja), czyli w okresie od końca kwietnia do początku maja (ryc. 6) (Polak 2006). Ze względu na zmienny okres aktywności głosowej poszczególnych osobników oraz opuszczanie terytoriów i przemieszczanie się w lepsze jakościowo siedliska niektórych



Ryc. 6. Sezonowa zmienność intensywności wokalizacji samców bąka na Lubelszczyźnie.

Miarą intensywności jest średnia liczba fraz na 3 godziny nastuchu (niebieskie słupki – rano, zielone – wieczór). Na wykresie zaznaczono również okres składania pierwszych jaj przez samice oraz wykluwania się pierwszych piskląt na badanym terenie (Polak 2006)

Tabela 10. Terminy kontroli powierzchni w monitoringu bąka oraz pora dnia, w której powinny zostać one przeprowadzone

Termin kontroli	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia
1. (ranna) ostatnia dekada kwietnia	1 godzina przed wschodem słońca	1 godzina po wschodzie słońca
2. (wieczorna) pierwsza dekada maja	1 godzina przed zachodem słońca	1 godzina po zachodzie słońca
3. (ranna) druga dekada maja	1 godzina przed wschodem słońca	1 godzina po wschodzie słońca

ptaków (zwłaszcza na początku sezonu lęgowego) każdy punkt kontrolny (ewentualnie transekt) musi być skontrolowany trzykrotnie w trakcie sezonu. Zaleca się wykonanie 2 kontroli porannych i 1 wieczornej. Właściwe badania można poprzedzić wizytą wstępną, mającą na celu ogólną ocenę aktywności głosowej, zaznajomienie się z terenem, zarejestrowanie na mapie punktów odniesienia (np. charakterystycznych kęp drzew lub krzewów, budynków itp.), a w przypadku transektów – wytyczenie trasy przemarszu. Pierwsza kontrola powinna być wykonana o świcie, w trzeciej dekadzie kwietnia, druga kontrola o zmierzchu w pierwszej dekadzie maja, zaś ostatnia, trzecia kontrola, w drugiej dekadzie maja w godzinach rannych (tab. 10).

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Starsze dane literaturowe (Cramp i Simmons 1977, Voisin 1991) podają, że samce bąka są najaktywniejsze głosowo wieczorem lub w godzinach nocnych, jednak najnowsze badania dobowej aktywności głosowej tego gatunku przeprowadzone w Wielkiej Brytanii (Gilbert i in. 1994), we Włoszech (Puglisi i in. 1997), we Francji (Poulin i Lefebvre 2003) i w Polsce (Polak 2006) wskazują, że poziom wokalizacji jest zdecydowanie wyższy o świcie niż o zmierzchu. Badania radiotelemetryczne wykazały, że bąki ogólnie mają dzienną aktywność, a nocne przemieszczenia ptaków są nieliczne (Gilbert i in. 2005b). Dokładna analiza wykazała, że szczyt aktywności głosowej przypada na ok. 1 godzinę przed wschodem słońca oraz pół godziny po zachodzie słońca. Wówczas niektóre samce potrafią wydawać głos godowy nawet co 2–3 minuty.

W każdym punkcie kontrolnym należy przeprowadzić sesję nasłuchową, trwającą przynajmniej 20 minut, a na wypadek sytuacji niejasnych należy ten czas wydłużyć. W przypadku liczeń transektowych należy przemieszczać się w tempie 20 minut/400 m. Dokładne terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych kontroli terenowych, w czasie których należy przeprowadzić nasłuchy, przedstawiono w tabeli 10. W trakcie jednego poranka lub wieczoru, przy dobrych warunkach obserwacji, można przeprowadzić nasłuch z 2–3 punktów kontrolnych.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Podczas trwania nasłuchów powinny być rejestrowane – obok dokładnej liczby i lokalizacji odzywających się ptaków – również dane dotyczące warunków pogodowych,

czasu trwania kontroli. Można również szczegółowo rejestrować godzinę rozpoczęcia wydawania każdej sekwencji głosu, wraz z dokładnym opisem niektórych cech repertuaru głosowego (liczba i kolejność w sekwencji fraz pełnych – *full booms* – oraz fraz zniekształconych – *poor booms*; patrz punkt 7) – takie dane mogą być wykorzystane, obok lokalizacji, podczas indywidualnego rozpoznawania poszczególnych samców. Lokalizacja oraz przemieszczenia się ptaków powinny być notowane na mapach w skali 1:5000.

W przypadku rozległych płątów szuwarów pewnym utrudnieniem może być dokładne ustalenie lokalizacji niektórych „buczących” samców. Należy wówczas zastosować (zwłaszcza podczas liczeń transektowych) technikę wyznaczania azymutów krzyżowych z użyciem kompasu (Lefebvre i Poulin 2003). Obserwator w punkcie odniesienia zaznacza na mapie swoją pozycję oraz (za pomocą kompasu) linię kierunkową, skąd słycać głos, a następnie przemieszcza się w linii prostej i co 50 m powtarza tę czynność, aż do osiągnięcia kąta 90° od punktu odniesienia. Za najbardziej prawdopodobne miejsce lokalizacji ptaka przyjmuje się obszar przecięcia linii kierunkowych.

6.6. Stymulacja głosowa

Samce bąka ogólnie dobrze odpowiadają na stymulację magnetofonową nagrany głosom godowym – intensyfikują wokalizację i/lub przybliżają się do źródła dźwięku, co jest wykorzystywane przez badaczy tego gatunku przy obrączkowaniu dorosłych samców (Puglisi i in. 2001, Huschle i in. 2002, Dmitrenok i in. 2007). W miejscach wysokiego zagęszczenia ptaki działają na siebie stymulująco i częściej wydają głosy godowe, słysząc obok aktywne głosowo samce lub gdy zaobserwują lecącego nad stanowiskiem lęgowym dorosłego osobnika (Soederholm 2001, Poulin i Lefebvre 2003b, White i in. 2006). Jednak niektórzy badacze gatunku (Poulin i Lefebvre 2003a) zalecają oszczędne stosowanie tej metody, głównie do potwierdzenia braku bąków na danym obszarze, gdyż nieznaczna część samców po usłyszeniu głosu z magnetofonu opuszcza badany teren lub milknie.

7. Interpretacja zebranych danych

Na potrzeby monitoringu jako stwierdzenia ptaków lęgowych należy traktować obserwacje w kategorii gniazdowanie prawdopodobne (tab. 11), przede wszystkim terytorialne, buczące samce. Jako liczbę odzywających się samców na badanym obszarze należy przyjąć maksymalną liczbę samców stwierdzonych na jednej z trzech kontroli.

W strukturze głosu godowego bąka poszczególne frazy można podzielić na dwie grupy (Gilbert i in. 1994, Puglisi i in. 1997): w pełni wykształcone frazy pełne (*full booms*) oraz zniekształcone frazy (*poor booms*). Dokładny mechanizm oraz funkcja tych dwóch rodzajów dźwięków nie jest do końca wyjaśniona (Puglisi i in. 2001). Najbardziej prawdopodobnie są one związane z odpowiednim rozwojem aparatu głosowego w trakcie sezonu lęgowego. Nieznana część samców w populacji może odzywać się tylko cichymi, zniekształconymi frazami (Poulin i Lefebvre 2003b) albo mogą one, u niektórych samców, przeważać w pewnych okresach sezonu lęgowego (z reguły na początku i na końcu) (Polak 2006). To może obniżyć wykrywalność osobników oraz prowadzić do zaniżenia ocen ich liczebności na badanym obszarze.

Tabela 11. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji bąka

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji wraz z ich kodami	
Gniazdowanie możliwe	
O	Pojedyncze bąki obserwowane w siedlisku lęgowym
S	Jednorazowa obserwacja „buczącego” samca
Gniazdowanie prawdopodobne	
TE	„Buczący” samiec stwierdzony co najmniej na 2 kontrolach w tym samym miejscu lub równoczesne stwierdzenie wielu odzywających się głosem godowym samców w siedlisku lęgowym tego gatunku
OM	Przynajmniej dwukrotna obserwacja samicy w miejscu dogodnym do gniazdowania
KT	Lot tokowy samca i samicy lub grupy bąków (patrz punkt 3)
Gniazdowanie pewne	
GNS	Gniazdo nowe lub skorupy jaj z danego roku
WYS	Gniazdo wysiadywane
POD	Obserwacja karmiącej samicy odbywającej regularne loty zerowiskowe (patrz punkt 8)
JAJ	Gniazdo z jajami
PIS	Gniazdo z piskletami
MŁO	Młode bąki nielotne lub słabo lotne poza gniazdem

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Wyszukiwanie gniazd bąka jest pracochłonne i czasochłonne, jak również wymaga dużego doświadczenia oraz znajomości specyficznych wymagań siedliskowych tego gatunku. Dlatego też dla potrzeb monitoringu nie zaleca się stosowania tej metody. Na dodatek przy niestosowaniu się do pewnych reguł, lokalizowanie gniazd może doprowadzić do powstania strat lęgowych, np. poprzez zwiększenie ryzyka wykrycia gniazd przez drapieżniki.

Podczas wyszukiwania gniazd najważniejszą wskazówką jest przede wszystkim obecność „buczącego” ptaka. Wyszukiwanie należy jednak prowadzić we wszystkich miejscach potencjalnego gnieźdzenia się tego gatunku, najlepiej w zespołach złożonych z kilku obserwatorów, idących tyralierą. Przeszukiwanie szuwarów najlepiej rozpocząć od sprawdzenia terytoriów samców, ale trzeba brać pod uwagę fakt, że część samic gnieździ się z dala od miejsc wydawania głosów godowych, a część rewirów samców – 20% w warunkach stawów rybnych Lubelszczyzny (M. Polak – dane niepublikowane) – jest niezasiedlona przez samice.

Samice siedzą na jajach „twardo”, a po zauważeniu obserwatora zazwyczaj „stają słupka”, zrywając się z gniazda w ostatniej chwili, w związku z czym istnieje możliwość przejścia kilka metrów obok gniazda z wysiadującą samicą i niezauważenia go (!). Po spłoszeniu samice stosunkowo szybko (zazwyczaj do 15 minut) wracają do gniazda i kontynuują inkubację.

Podczas poszukiwania gniazd można pominąć szuwały pozbawione lustra wody. Bąki unikają z zasady gnieźdzenia się w złożonych strukturalnie trzcinowiskach z dużą liczbą połamanych źdźbeł, gdzie przemieszczanie się ptaków jest utrudnione. Jednak na miejsca lęgowe często wybierają „kępy” z wysokim zagęszczeniem zeszłorocznych

pędów, gdyż takie miejsca pozwalają im skutecznie ukryć gniazda, szczególnie na początku sezonu lęgowego, kiedy brakuje jeszcze zielonych, świeżych źdźbeł. Gniazda zlokalizowane są wewnątrz płatów roślinności, rzadko zdarzają się na samym skraju szuwarów. Na Lubelszczyźnie najwięcej gniazd położonych było w strefie 11–20 m od grobli oraz 11–20 m od granicy z otwartą wodą (Polak 2007).

Część gniazd z pisklętami można zlokalizować na podstawie obserwacji karmiących samic. W czerwcu niektóre z nich porzucają skryty tryb życia i odbywają regularne (co 2–3 godziny), ukierunkowane przeloty, odzywając się charakterystycznym głosem, brzmiącym jak „kau”. Loty żerowiskowe samic odbywają się głównie pomiędzy fragmentem szuwarów z czynnym gniazdem a terenami zasobnymi w pokarm.

9. Zalecenia negatywne

Liczba odzywających się głosem godowym bąków na badanym obszarze jest tylko indeksem pomocnym przy ocenie wielkości lokalnej populacji, gdyż liczba „buczących” samców na danym terenie nie jest równoznaczna z liczbą samic przystępujących do rozrodu. Częstym błędem w pracach awifaunistycznych i opracowaniach regionalnych jest podawanie liczby par jako jednostki oceny liczebności populacji bąka. Najnowsze dane o strategii reprodukcyjnej tego gatunku nie uprawniają do stosowania tego terminu.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Siedliska zajmowane przez ten gatunek są trudne do penetracji i poruszanie się po nich stwarza wiele niebezpieczeństw, m.in. utonięcia, zablądzenia albo pokaleczenia się przez ostre liście pałki lub trzciny, dlatego należy stosować odpowiedni sprzęt i ubiór terenowy (gumo-spodnie, wodery, kompas, krótkofalówki, odbiornik GPS itp.).

Większość kontroli będzie się odbywać w warunkach ograniczonego oświetlenia, dlatego też zawsze trzeba mieć ze sobą latarkę. W trakcie wyszukiwania gniazd należy poruszać się w taki sposób, aby w jak najmniejszym stopniu niszczyć roślinność szuwarową i pozostawiać jak najmniej śladów lub ścieżek, które mogą pomagać drapieżnikom w zlokalizowaniu gniazda. Czas kontroli zawartości lęgu powinien być ograniczony do minimum, zwłaszcza w początkowym okresie inkubacji jaj. Podobnie jak w przypadku innych gatunków czapli, w trakcie kontaktu z pisklętami lub dorosłymi bąkami należy uważać na oczy, gdyż są one narażone na szybki atak dziobem ze strony ptaków.

Kontrole terenów chronionych (np. w parkach narodowych, rezerwatach) wymagają zgody właściwych organów administracji. Na obszarach obrębów hodowlanych (stawy rybne, jeziora) zgodę na pobyt w terenie należy również uzyskać od właściciela lub zarządcy.

Marcin Polak, Zbigniew Kasprzykowski

Literatura

- Adamo M.C., Puglisi L., Baldaccini N.E. 2004. Factors affecting Bittern *Botaurus stellaris* distribution in a Mediterranean wetland. *Bird Conservation International* 14: 153–164.
- Allesandria G., Carpegna R., Toffola M.D. 2003. Vocalizations and courtship displays of the Bittern *Botaurus stellaris*. *Bird Study* 50: 182–184.

- Bretagnolle V., Demongin L., Gilbert G., Dmitrenok M., Polak M., Puglisi L., Longoni V. (w przygotowaniu). Great Bittern *Botaurus stellaris* breeding biology and conservation implications: a continent scale analysis.
- Chylarecki P., Sikora A. 2007. Ocena liczebności gatunków lęgowych w Polsce. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*. ss. 35–42. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Cramp S., Simmons K.E.L. (red.) 1977. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 1*. Oxford University Press; Oxford.
- Day J. 1981. Status of Bitterns in Europe since 1976. *British Birds* 74: 10–16.
- Demongin L., Dmitrenok M., Bretagnolle V. 2007. Determining Great Bittern *Botaurus stellaris* laying date from egg and chick biometrics. *Bird Study* 54: 54–60.
- Dmitrenok M., Demongin L., Zhuravliov D. 2005. Three cases of replacement clutches in the Great Bittern *Botaurus stellaris*. *Ardea* 93: 271–274.
- Dmitrenok M., Puglisi L., Demongin L., Gilbert G., Polak M., Bretagnolle V. 2007. Geographical variation, sex and age in Great Bittern *Botaurus stellaris* using coloration and morphometrics. *Ibis* 149: 37–44.
- Dombrowski A. 2004. *Botaurus stellaris* (L., 1758) – Bąk. W: Gromadzki M. (red.), *Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. ss. 58–63. Ministerstwo Środowiska; Warszawa.
- Gauckler V.A. i Kraus M. 1965. Zur Brutbiologie der Grossen Rohrdommel (*Botaurus stellaris*). *Vogelwelt* 86: 129–145.
- Gilbert G., McGregor P.K., Tyler G.A. 1994. Vocal individuality as a census tool: practical considerations illustrated by a study of two rare species. *Journal of Field Ornithology* 65: 335–348.
- Gilbert G., Tyler G.A., Dunn C.J., Ratcliffe N., Smith K.W. 2007. The influence of habitat management on the breeding success of the Great Bittern *Botaurus stellaris* in Britain. *Ibis* 149: 53–66.
- Gilbert G., Tyler G.A., Dunn C.J., Smith K.W. 2005a. Nesting habitat selection by Bitterns in Britain and the implications for wetland management. *Biological Conservation* 124: 547–553.
- Gilbert G., Tyler G.A., Smith K.W. 2002. Local annual survival of booming male Great Bittern *Botaurus stellaris* in Britain, in the period 1990–1999. *Ibis* 144: 51–61.
- Gilbert G., Tyler G.A., Smith K.W. 2005b. Behaviour, home-range size and habitat use by male Great Bittern *Botaurus stellaris* in Britain. *Ibis* 147: 533–543.
- Huschle G., Toepfer J.E., Brininger W.L., Azure D.A. 2002. Capturing adult American Bitterns. *Waterbirds* 25: 505–508.
- Lefebvre G., Poulin B. 2003. Accuracy of bittern location by acoustic triangulation. *Journal of Field Ornithology* 74: 305–311.
- Mallord J.W., Tyler G.A., Gilbert G., Smith K.W. 2000. The first case of successful double brooding in the Great Bittern *Botaurus stellaris*. *Ibis* 142: 672–675.
- McGregor P.K., Byle P. 1992. Individually distinctive bittern booms: potential as census tool. *Bioacustics* 4: 93–109.
- Piskorski M. 1999. Rozmieszczenie, liczebność i ochrona bąka *Botaurus stellaris* na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 55: 52–64.

- Polak M. 2005. Reproductive strategy of Bittern *Botaurus stellaris* in eastern Poland. *Alauda* 73: 316.
- Polak M. 2006. Booming activity of male Bitterns *Botaurus stellaris* in relation to reproductive cycle and harem size. *Ornis Fennica* 83: 27–33.
- Polak M. 2007. Nest-site selection and nest predation in the Great Bittern *Botaurus stellaris* population in eastern Poland. *Ardea* 95: 31–38.
- Polak M., Krogulec J. 2006. Threats and opportunities for the bittern within fishpond management in Poland. W: White G., Purps J., Alsbury S. (red.), *The Bittern in Europe: a guide to species and habitat management*. ss. 159–161. RSPB; Sandy.
- Poulin B., Lefebvre G. 2003a. Optimal sampling of booming Bitterns *Botaurus stellaris*. *Ornis Fennica* 80: 11–20.
- Poulin B., Lefebvre G. 2003b. Variation in booming among Great Bitterns *Botaurus stellaris* in the Camargue, France. *Ardea* 91: 177–182.
- Poulin B., Lefebvre G., Mathevet R. 2005. Habitat selection by booming bitterns *Botaurus stellaris* in French Mediterranean reed-beds. *Oryx* 39: 265–274.
- Provost P., Bretagnolle V., Demongin L. 2004. Selection of nesting sites in Bitterns and preliminary implications for reedbed management: analysis in the baie de Seine and in France. Proceedings of the European seminar on Bitterns. Angerville L'Orcher, France, 10–12 December 2004.
- Puglisi L., Adamo C.M. 2004. Discrimination of individual voices in male Great Bitterns (*Botaurus stellaris*) in Italy. *Auk* 121: 541–547.
- Puglisi L., Adamo C.M., Baldaccini N.E. 2003. Spatial behaviour of radio-tagged Eurasian bitterns *Botaurus stellaris*. *Avian Science* 3: 133–143.
- Puglisi L., Adamo C.M., Baldaccini N.E. 2005. Man-induced habitat changes and sensitive species: a GIS approach to the Eurasian Bittern (*Botaurus stellaris*) distribution in a Mediterranean wetland. *Biodiversity and Conservation* 14: 1909–1922.
- Puglisi L., Bretagnolle V. 2005. Breeding biology of the Bittern. *Waterbirds* 28: 392–398.
- Puglisi L., Cima O., Baldaccini N.E. 1997. A study of the seasonal booming activity of the Great Bittern *Botaurus stellaris*; what is the biological significance of the booms? *Ibis* 139: 638–645.
- Puglisi L., Pagni M., Bulgarelli Ch., Baldaccini N.E. 2001. The possible functions of calls organization in the bittern (*Botaurus stellaris*). *Italian Journal of Zoology* 68: 315–321.
- Sachanowicz K. 1997. Powietrzne manewry bąków (*Botaurus stellaris*). *Orlik* 28: 7.
- Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G. i Chylarecki P. (red.) 2007. *Atlas ptaków lęgowych Polski 1985–2004*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Soederholm S. 2001. Flying Bitterns *Botaurus stellaris* with unusual behaviour. *Ornis Svecica* 11: 103–108.
- Tyler G.A., Smith K.W., Burgess D.J. 1998. Reedbed management and breeding Bitterns *Botaurus stellaris* in the UK. *Biological Conservation* 86: 257–266.
- Wahlberg M., Tougaard J., Mohl B. 2002. Localizing bitterns (*Botaurus stellaris*) with an array of non-linked microphones. *Bioacoustics* 13: 233–245.
- White G., Purps J., Alsbury S. (red.) 2006. *The Bittern in Europe: a guide to species and habitat management*. RSPB; Sandy.
- Witkowski J. 1991. Bąk – *Botaurus stellaris*. W: Dyrzc A., Grabiński W., Stawarczyk T., Witkowski J. (red.), *Ptaki Śląska – monografia faunistyczna*. ss. 53–56. Uniwersytet Wrocławski; Wrocław.

Bączek

Ixobrychus minutus



1. Status gatunku w Polsce

Bączek jest bardzo nielicznym ptakiem lęgowym występującym na obszarze całego kraju. Najbardziej rozpowszechniony jest w Wielkopolsce, na Górnym Śląsku i w Małopolsce, a w północnej części kraju jest skrajnie nieliczny (Tomiałojć i Stawarczyk 2003, Kupczyk i Cempulik 2007).

2. Wymogi siedliskowe

Zasiedla stawy hodowlane, jeziora, starorzecza, glinianki, żwirownie i zbiorniki zaporowe. Gniazda lokalizowane są w trzcinowiskach, szuwarach pałki wąskolistnej lub szerokolistnej albo na krzewach rosnących w wodzie lub nad wodą. W wyborze miejsca lęgowego dla tego gatunku istotna jest obecność pozostałości szuwarów z poprzedniego sezonu wegetacyjnego (Tomiałojć i Stawarczyk 2003, Kupczyk i Cempulik 2007).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Bączek gniazduje pojedynczo, czasami w skupieniach o charakterze półkolonijnym (Hagemeijer i Blair 1997, Cramp i Simmons 1977).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo to płytka platforma o średnicy do 35 cm, zbudowana z łądy trzciny lub cienkich gałązek o długości do 20 cm. Posadowione jest w trzcinach lub na krzewach do 2 m nad lustrem wody lub lądem. W trzcinowiskach gniazda są ulokowane często od strony wody – w odległości do 15 m (Cramp i Simmons 1977).

4.2. Okres lęgowy

Okres lęgowy zaczyna się pod koniec maja i w czerwcu, kiedy ptaki przeważnie rozpoczynają składanie jaj (Cramp i Simmons 1977).

4.3. Wielkość zniesienia

Najczęściej w zniesieniu znajduje się 5–6 jaj, składanych w odstępach 1-dniowych. Bączek składa jeden lęg w roku, ale brakuje informacji o tym, czy przystępuje do lęgów zastępczych po stracie zniesienia (Cramp i Simmons 1977).

4.4. Inkubacja

Jaja wysiadują oba ptaki z pary. Inkubacja trwa 17–19 dni. Pisklęta kłują się w ciągu 3–4 dni (Cramp i Simmons 1977).

4.5. Pisklęta

Pisklęta przebywają w gnieździe przez 15–17 dni po wylęgu. Później, gdy pojawi się zagrożenie, potrafią już sprawnie oddalać się od gniazda i wychodzą na roślinność otaczającą gniazdo. Karmione są przez oboje rodziców przez ok. 25–30 dni, do momentu osiągnięcia zdolności lotu (Cramp i Simmons 1977).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo bączka najlepiej identyfikuje się w oparciu o wygląd jaj, które są śnieżnobiałe, zbliżone wyglądem do jaj gołębi. Oba bieguny jaja są w równym stopniu zaokrąglone (kształt równobiegunowy).

4.7. Inne informacje

Wiedza o trendach liczebności bączka na terenie Polski jest wyjątkowo ograniczona i opiera się w zasadzie na generalnej opinii o silnym spadku liczebności na przestrzeni ostatnich dwóch, trzech dekad. Stąd bardzo potrzebne są wszelkie dane liczbowe dokumentujące współczesne tendencje zmian liczebności tego gatunku.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Liczeniem należy objąć całą badaną powierzchnię, koncentrując uwagę na biotopach dogodnych do gniazdowania tego gatunku. Wszelkie obserwacje bączka, szczególnie kilku osobników, w czerwcu i lipcu powinny być sygnałem do zwrócenia uwagi na możliwość jego gniazdowania w okolicy.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Zaleca się określać bezwzględną liczebność populacji lęgowej (pełny cenzus) w oparciu o wyniki wyszukiwania gniazd i obserwacji ptaków. Najmniej czasochłonna metoda – liczenie odzywających się samców – również może dostarczać użytecznego wskaźnika liczebności populacji lęgowej, ponieważ bączki są monogamiczne.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Bączek prowadzi skryty tryb życia i najczęściej obserwuje się go w locie, przemieszczającego się z jednej kępy trzciny do drugiej, nad lustrem otwartej wody. Obserwacje ptaków przelatujących nad miejscami dogodnymi do gniazdowania są sygnałem do dalszych poszukiwań. Należy obserwować kierunki przelotów ptaków i miejsca, w których lądu-

ją w szuwarach. Wielogodzinne obserwacje umożliwią zlokalizowanie rejonu, gdzie najprawdopodobniej znajduje się gniazdo (lub kilka gniazd, przy półkolonijnym gniazdowaniu). Bezpośrednia kontrola tych miejsc prowadzi do wykrycia prawie wszystkich gniazd. Taka technika, choć daje najlepsze rezultaty, jest jednak bardzo pracochłonna. Należy ją stosować tylko na znanych wcześniej stanowiskach lęgowych, szczególnie tam, gdzie stwierdzano większą liczbę par. Bączki mogą gniazdować w luźnych skupieniach (kilka gniazd w odległości kilkunastu metrów od siebie) i w takim przypadku tylko kontrola połączona z wyszukiwaniem gniazd pozwala ocenić dokładną wielkość populacji. Mapowanie przelatujących regularnie nad wodą i zapadających w trzciniowiska ptaków sprawdza się w warunkach stawów rybnych, gdzie poszczególne miejsca obserwacji bączka są łatwe do opisanego za pomocą nazw stawów i stron świata. W przypadku dolin rzecznych z rozległymi trzciniowiskami i zaroślami lęgowymi ta metoda może być mniej przydatna, ale używanie precyzyjnych map, zdjęć satelitarnych i urządzeń do lokalizacji (kompas, odbiornik sygnału GPS) ułatwi mapowanie stwierdzeń tego gatunku. Liczenia odbywających się bączków są miarodajne, pod warunkiem przeprowadzenia ich w odpowiednim momencie, kiedy większość z nich odzywa się szczególnie intensywnie. Takie momenty zdarzają się jednak rzadko i uwarunkowane są pogodą – parne, gorące popołudnie lub wieczór, przeważnie przed burzą. Przy stosowaniu tej metody niezbędne jest duże doświadczenie w „wyławianiu” głosu godowego bączka, który jest cichy, trudny do wyodrębnienia spośród innych dźwięków, łatwy do pomylenia z odgłosem odległego szczekania psa. W tym sposobie określania liczebności populacji bączka użyteczne mogą być też krótkie głosy zaniepokojenia, wydawane przeważnie w pobliżu gniazda. Głos ten jednak nie jest, tak jak głos godowy, powtarzany i łatwo można go zignorować, tym bardziej, że przypomina dźwięki wydawane przez płazy.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Trzciniowiska, zarośla lęgowe i wikliniska w dolinach rzek, na zbiornikach zaporowych i stawach hodowlanych oraz na obrzeżach jezior są siedliskami, na których należy skoncentrować uwagę podczas poszukiwań bączka.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Należy regularnie kontrolować potencjalne miejsca gniazdowania tego gatunku. W okresie od czerwca do lipca najlepiej przeprowadzić co najmniej 3–4 kontrole, podczas których powinno się obserwować przelatujące między szuwarami osobniki i nasłuchiwać odzywające się ptaki.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Najlepszą porą kontroli są wczesne godziny ranne i późne godziny popołudniowe. W okresie karmienia młodych przelatujące bączki spotyka się przez cały dzień.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Należy wytypować miejsca o najlepszym widoku na potencjalne siedliska i prowadzić dłuższe obserwacje przez lornetkę i lunetę.

6.6. Stymulacja głosowa

Nie ma potrzeby stosowania tej metody. Próba stymulacji głosem zaniepokojenia w miejscu, gdzie występują bączki, przeważnie nie przynosi pozytywnych efektów.

7. Interpretacja zebranych danych

Jednorazowe stwierdzenie samca długo odzywającego się z jednego miejsca oraz obserwacje pojedynczych dorosłych osobników przelatujących nad trzcinowiskiem czy łożowiskiem w czerwcu i w lipcu są podstawą do uznania ptaków za reprezentujące parę lęgową. Niewiele wiadomo jednak o terminach i okolicznościach większej aktywności głosowej samca, co utrudnia planowanie kontroli i interpretację danych.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Systematyczne przeszukiwanie rozległych trzcinowisk i łożowisk, choć bardzo pracochłonne, stanowi najlepszą metodę oceny liczebności. Podczas przeczesywania trzcinowiska warto patrzeć nisko nad wodą, bo w tej przestrzeni jest z reguły lepsza widoczność, a bączki na tej wysokości lokalizują swoje gniazda. Duże kępy krzewów wierzb warto przeglądać z dołu, pod światło, ponieważ łatwiej jest wtedy znaleźć niewielkie gniazdo bączka na wyższych gałęziach.

9. Zalecenia negatywne

Jednorazowe stwierdzenie obecności bączka po głosie słyszonym krótko, niepotwierdzone późniejszymi stwierdzeniami (głosowymi bądź wizualnymi), może okazać się artefaktem. Osoby nieznające głosów bączka mogą mylić je ze szczekaniem psa lub głosami płazów.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Należy ostrożnie poruszać się sprzętem pływającym w trzcinowisku i wśród krzewów. W pobliżu gniazda trzeba przywrócić stan roślinności sprzed wpłynięcia. Jeśli teren umożliwia penetrację w woderach lub butospodniach, należy poruszać się ostrożnie, uważając na nierówności dna, które mogą spowodować utratę równowagi.

Jacek Betleja

Literatura

- Cramp S., Simmons K.E.L. (red.) 1977. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 1.* Oxford University Press; Oxford.
- Hagemeijer W.J.M., Blair M.J. (red.) 1997. *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance.* T&AD Poyser; London.
- Kupczyk M., Cempulik P. 2007. Bączek *Ixobrychus minutus*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004.* ss. 114–115. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany.* PTPP „pro Natura”; Wrocław.

Ślepowron

Nycticorax nycticorax



1. Status gatunku w Polsce

Ślepowron gniazduje w Polsce na północnej granicy europejskiego areалу występowania (Hagemeijer i Blair 1997). Gatunek bardzo nieliczny i lęgowy tylko w kilku lokalizacjach na terenie kraju. Jedynym stałym rejonem występowania jest dolina górnej Wisły. W ostatniej dekadzie nieregularnie gniazdował również w ujściu Warty, na zbiorniku Jeziorsko i w dolinie Nidy (Tomiałojć i Stawarczyk 2003, Betleja i Walasz 2007).

2. Wymogi siedliskowe

Ślepowron zasiedla w Polsce stawy rybne, żwirownie i doliny rzek o zakrzaczonych brzegach koryta. Gniazduje w krzewach porastających wyspy na zbiornikach wodnych lub w gęstych, rozległych i trudno dostępnych nadrzecznych zaroślach i zadrzewieniach wierzbowych. Kolonie liczące ponad 100 gniazd są zlokalizowane w miejscach, gdzie w promieniu 5 km znajduje się co najmniej 500 ha terenów żerowiskowych (zbiorniki ślolkowodne, tereny bagienne, pola ryżowe) (Betleja 2001, Hafner i Fasola 1992).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Ślepowron gniazduje kolonijnie, w południowej Europie zwykle w towarzystwie innych gatunków czapli. W Polsce kolonie są zazwyczaj jednogatunkowe, choć spotyka się również mieszane z czaplą siwą, a na wyspach z koloniami ślepowrona gniazdują często mewy (śmieszka, mewa białogłowa). Ślepowrony żerują najczęściej w promieniu do 5 km od kolonii.

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo to płaska platforma z cienkich gałązek, bez wyściółki, o średnicy 20–40 cm. Niektóre gniazda w dużych koloniach użytkowane są przez kilka lat i wtedy osiągają

większe rozmiary. Budowane są najczęściej na krzewach, na wysokości do 3 m nad ziemią, rzadziej na wyższych drzewach. Jako miejsca posadowienia gniazda preferowane są krzewy bzu czarnego i wierzby (Betleja 2001, Cramp i Simmons 1977).

4.2. Okres lęgowy

W populacjach zachodnio- i południowoeuropejskich jaja składane są w maju i czerwcu (Cramp i Simmons 1977). W koloniach w dolinie górnej Wisły okres lęgowy może być bardzo rozciągnięty. W przypadku dużych kolonii, funkcjonujących od wielu lat, ptaki przylatują nawet już na początku kwietnia i od razu przystępują do lęgów. Pisklęta klują się w takich koloniach w pierwszej połowie maja. Zdarza się jednak, że w pewnych miejscach ptaki przystępują do lęgów znacznie później i zniesienia pojawiają się tam dopiero w lipcu (są to z reguły mniej liczne kolonie).

4.3. Wielkość zniesienia

Najczęściej w zniesieniu znajduje się 3–5 jaj – podobnie jak u innych gatunków z rodziny czaplowatych. Wyjątkowo może być ich więcej, nawet do 8 w jednym gnieździe. Poszczególne jaja składane są w odstępach 2-dniowych. Ślepowron przystępuje do jednego lęgu w roku, ale po utracie zniesienia może składać lęg zastępczy (Cramp i Simmons 1977).

4.4. Inkubacja

Inkubacja trwa 21–22 dni, a jaja wysiadują oba ptaki z pary.

4.5. Pisklęta

Pisklęta klują się asynchronicznie w ciągu 3–4 dni i przebywają w gnieździe przez ok. 20 dni po wylęgu. Później, w sytuacji zagrożenia, potrafią sprawnie oddalać się od gniazda, wychodząc na okoliczne drzewa i krzewy. Karmione są przez oboje rodziców przez 40–50 dni, aż do momentu osiągnięcia zdolności lotu.

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo ślepowrona to płaska platforma z cienkich gałązek bez żadnej wyściółki. Zlokalizowane na wyspach gniazda czasami bywają dobrze widoczne z brzegu, ale z reguły są umieszczone w gęstych zaroślach. Łatwo zauważyć natomiast przesiadujące na drzewach i krzewach gniazdujące w tym miejscu ptaki.

Jaja są niewielkie (mniejsze od kurzych), o jasnoniebieskiej, matowej skorupie i stosunkowo ostro zakończonych biegunach.

Pisklęta początkowo są nieopierzone i mają zielonkawoszarą skórę. Ich pierwsze pióra są szarobrązowe, a nogi żółtawe.

4.7. Inne informacje

W okresie lęgowym można zaobserwować dorosłe osobniki ślepowrona w różnych rejonach kraju, z dala od miejsc tradycyjnego gniazdowania. Z reguły są to pojedyncze ptaki, niekiedy jednak nawet kilka dojrzałych osobników. Nie jest jasne, czy zawsze są to osobniki niełęgowe, czy też ptaki te podejmują lokalne próby lęgów, które pozo-

stają nieodnalezione ze względu na trudności z wykryciem pojedynczych gniazd tego gatunku w trudno dostępnym środowisku.

Ptaki w 2. kalendarzowym roku życia, w charakterystycznej szacie, łatwo odróżniają od szaty osobnika dojrzałego, mogą przystępować do lęgów.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Należy skontrolować cały obszar docelowy w celu znalezienia kolonii lęgowych. Wszelkie obserwacje tego gatunku, szczególnie kilku osobników, w okresie od kwietnia do lipca, powinny być sygnałem do zwrócenia uwagi na możliwość jego gniazdowania w okolicy.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Zalecaną metodą jest cenzus gniazd ślepowrona na całości obszaru objętego monitoringiem. W obrębie znalezionych kolonii lęgowych liczebność par lęgowych należy oceniać w oparciu o liczenie gniazd, wykonane po zakończeniu sezonu lęgowego.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Stwierdzenie ptaków w sezonie lęgowym, szczególnie kilku osobników, w miejscu, gdzie dotąd nie gniazdowały, to sygnał do prowadzenia dalszych obserwacji i przeszukiwania potencjalnych miejsc lęgowych.

Kolonie funkcjonujące wcześniej należy kontrolować po sezonie lęgowym, na początku sierpnia. Jeśli w okresie lęgowym obserwowano w kolonii duże liczby ptaków dorosłych (>20 osobników widzianych jednocześnie) już od początku sezonu lęgowego (kwiecień), to należy liczyć wszystkie gniazda lub ich szczątki znalezione w kolonii. Trzeba zwracać uwagę także na gniazda, które spadły. Jeśli mają zwartą i rozbudowaną konstrukcję, należy uznać, że odbywały się w nich lęgi, a zniszczeniu uległy dopiero w trakcie sezonu.

W przypadku, gdy w kolonii obserwowane były pojedyncze ptaki (do 5 osobników), należy liczyć tylko rozbudowane gniazda, gdyż stare gniazda mogły być niezajęte, a ich szczątki wciąż mogą znajdować się na krzewach.

Trzeba również zwracać uwagę na strukturę gniazd tam, gdzie na wyspie gniazdują jednocześnie śmieszki. Obecność trawy w gnieździe ślepowrona świadczy o tym, że lęgowisko zbudowane w poprzednich sezonach było zajęte przez śmieszkę. Dobrym znakiem potwierdzającym odbycie lęgu przez ślepowrony jest duża ilość odchodów pokrywających materiał gniazdowy i okoliczne gałęzie w formie białawego nalotu, podobnego w kolorze i konsystencji do gipsu.

Natomiast w miejscach, gdzie dotąd nie stwierdzano lęgów ślepowrona, konieczne jest znalezienie funkcjonującej kolonii z jajami lub pisklętami. Po jej znalezieniu i policzeniu gniazd należy powtórzyć kontrolę i liczenie po zakończeniu lęgów, szczególnie jeśli kolonia składa się z więcej niż 10 gniazd. Warto zwrócić uwagę, czy jest to jednogatunkowa kolonia ślepowronów, czy też mieszana, z innymi gatunkami czapli i uwzględnić ten fakt podczas późniejszego liczenia gniazd.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

W dolinach rzek ślepowrony gniazdują w płatach zarośli i zadrzewień wierzbowych porastających brzegi koryta i starorzeczy. Na stawach hodowlanych i w zalanych żwirowniach kolonie zakładane są na wyspach. Szczególną uwagę należy zwrócić na miejsca, w których ślepowrony gniazdowały już wcześniej.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Należy przede wszystkim kontrolować znane wcześniej kolonie lęgowe ślepowronów. W tych miejscach, jeśli potwierdzi się obecność ptaków, wystarczą dwie kontrole z brzegu w okresie od maja do czerwca.

W przypadku nowych stanowisk lęgowych należy przeprowadzić cztery kontrole, w okresie od kwietnia do lipca, podczas których trzeba obserwować kolonię ze wszystkich stron. Obserwacje należy prowadzić przez lunetę, z odległości niepowodującej płoszenia ptaków.

W każdym przypadku ważnym uzupełnieniem obserwacji prowadzonych z dystansu są bezpośrednie kontrole wnętrza kolonii, podczas których precyzyjnie określamy liczbę gniazd. Bezpośrednia kontrola potwierdzająca gniazdowanie w nowym miejscu powinna odbyć się pod koniec maja lub w pierwszej połowie czerwca. W miejscach, gdzie już wcześniej gniazdowały ślepowrony, liczenie gniazd należy przeprowadzić po zakończeniu lęgów, czyli na początku sierpnia, jeśli wiadomo, że w danym roku kolonia była zajęta. W tym czasie warto też powtórnie skontrolować nowe stanowiska lęgowe, szczególnie jeśli w trakcie pierwszej bezpośredniej kontroli nie wykryto gniazd, ale nadal spotykano ptaki w czerwcu i lipcu.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Najlepszą porą, aby przeprowadzić kontrolę z brzegu, są wczesne godziny ranne i wieczorne. Niemniej jednak obserwacje prowadzone o innych porach dnia, szczególnie w miejscach, gdzie ślepowrony gniazdują już od dawna, są z reguły w pełni efektywne.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Należy wytypować miejsca o najlepszym widoku na kolonię lub na potencjalne miejsce, w którym mogą gniazdować ślepowrony, i podczas kontroli przemieszczać się między tymi punktami.

6.6. Stymulacja głosowa

Nie ma potrzeby stosowania takiej stymulacji.

7. Interpretacja zebranych danych

Obserwacje pojedynczych, żerujących osobników nie stanowią przesłanki do uznania ptaka za lokalnie lęgowego. Dopiero stwierdzenia ślepowrona w kolonii innych czapli zaliczają się do kategorii gniazdowanie możliwe. Ptak zaobserwowany z materiałem gniazdowym – patyk przenoszony w dziobie – stanowi już poważną sugestię próby odbycia lęgu, zaliczaną do kategorii gniazdowanie prawdopodobne. W przypadku gniazdowania ślepowrona w nowych miejscach podczas oceny liczebności istotne są tylko pewne stwierdzenia lęgu: gniazdo z jajami, pisklęta.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Obserwacje prowadzone z dystansu dają z reguły tylko ogólną wiedzę na temat liczby gniazd, a czasami nawet nie rozstrzygają jednoznacznie, czy mamy do czynienia z osobnikami lęgowymi. Dlatego ważnym elementem monitoringu jest bezpośrednia kontrola kolonii i zdobycie pewnych dowodów gniazdowania. Wtedy też należy policzyć wszystkie zajęte przez ten gatunek gniazda. Jeżeli gniazd jest dużo i zlokalizowane są w gęstych zaroślach, konieczne jest nietrwałe znakowanie, tak aby nie policzyć ich dwukrotnie.

9. Zalecenia negatywne

Obserwacje pojedynczych osobników, żerujących lub przelatujących, nie upoważniają do uznania tego gatunku za lokalnie lęgowy.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Podczas obserwacji z odległości należy wybierać miejsca w taki sposób, aby nie płoszyć ptaków.

Kontrolę bezpośrednią w kolonii należy przeprowadzić w momencie, kiedy najstarsze pisklęta mają nie więcej niż 2 tygodnie i jeszcze nie opuszczają gniazd. Kontrola w późniejszym terminie, kiedy pisklęta nie umieją jeszcze latać, a już przemieszczają się po całej kolonii, może okazać się tragiczna w skutkach. Spłoszone młode będą uciekać, wpadać do wody i odpływać, używając skrzydeł, stając się w ten sposób łatwym łupem dla drapieżników.

Kontrola czynnej kolonii powinna trwać tak krótko, jak to tylko możliwe, ale na tyle długo, aby zlokalizować gniazda wszystkich gatunków czapli, nie więcej jednak niż jedną godzinę. Należy ją przeprowadzić w godzinach rannych, kiedy nie jest jeszcze gorąco, ale unikać dni chłodnych i deszczowych. Kontrolę mogą prowadzić 2–3 osoby jednocześnie, jednak w okresie trwania lęgów konieczne jest, aby poruszały się razem w odległości do 2 m od siebie. W ten sposób płoszenie ptaków będzie ograniczone tylko do jednej części kolonii.

Kontrola kolonii po zakończeniu lęgów może trwać dłużej, ponieważ w sierpniu z reguły nie ma już młodych ptaków, przynajmniej w miejscach, które były zasiedlane w poprzednich latach. W tym czasie mogą jednak odbywać lęgi inne gatunki ptaków, np. kaczki, i w takim przypadku należy ograniczyć czas przebywania na wyspie do niezbędnego minimum.

Wyspy są przeważnie gęsto zakrzaczone i znajduje się tam wiele nisko rosnących lub uschniętych gałęzi. Niektóre krzewy mają także kolce i ciernie. Podczas kontroli trzeba zatem uważać, aby nie zranić się podczas przemieszczania po wszystkich częściach kolonii.

Kolonie ślepowronów objęte są strefową ochroną miejsc gniazdowania, stąd ich kontrole wymagają zezwolenia organów administracji ochrony środowiska.

Jacek Betleja

Literatura

- Betleja J. 2001. Gniazdowanie ślepowrona (*Nycticorax nycticorax*) w Dolinie Górnej Wisły. *Notatki Ornitologiczne* 42: 147–159.
- Betleja J., Bocheński Z. 2001. Ślepowron (*Nycticorax nycticorax*). W: Głowaciński Z. (red.), Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. ss. 115–117. PWRiL; Warszawa.
- Betleja J., Walasz K. 2007. Ślepowron *Nycticorax nycticorax*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*. Ss. 116–117. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Cramp S., Simmons K.E.L. (red.) 1977. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 1*. Oxford University Press; Oxford.
- Hafner H., Fasola M. 1992. The relationship between feeding habitat and colonially nesting Ardeidae. *IWRB Special Publication* 20: 194–201.
- Hagemeijer W.J.M., Blair M.J. (red.) 1997. *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*. T&AD Poyser; London.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”; Wrocław.

Czapla nadobna

Egretta garzetta



1. Status gatunku w Polsce

Jak dotąd stwierdzono tylko jeden w pełni udokumentowany przypadek gniazdowania tego gatunku w Polsce – w kolonii ślepowronów koło Zatora w roku 2003 (Betleja i Górczewski 2004). Prawdopodobnie w roku 1998 czapla nadobna gniazdowała także w mieszanej kolonii ślepowronów i czapli siwych w ujściu Warty. Ostatnio pojawia się regularnie w całym kraju, najliczniej w maju i sierpniu (Tomiałojć i Stawarczyk 2003).

2. Wymogi siedliskowe

Preferuje płytkie zbiorniki oraz doliny rzeczne śródlądowe, ale występuje również na nadmorskich brzegach i w ujściach rzek. Gniazduje na wyższych krzewach, rzadziej na wysokich drzewach, a czasami w trzcinowiskach i nadmorskich szuwarach (Cramp i Simmons 1977, Hagemeyer i Blair 1997).

W Polsce gniazduje w koloniach innych czapli, szczególnie ślepowronów, które lokalizowane są na krzewach porastających wyspy zbiorników wodnych lub w gęstych, rozległych i niedostępnych nadrzecznych zaroślach wierzbowych.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Czapla nadobna, podobnie jak inne gatunki czapli, gniazduje kolonijnie. Rzadko tworzy kolonie jednogatunkowe. Najczęściej gniazduje z innymi gatunkami czapli, a także z kormoranami małymi i ibisami kasztanowatymi. Największe kolonie liczą nawet ponad 1000 gniazd (Cramp i Simmons 1977, Hagemeyer i Blair 1997). W Polsce można spodziewać się lęgów jedynie w już istniejących koloniach innych gatunków czapli.

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazda czapli nadobnej zlokalizowane są na krzewie lub drzewie, 2–30 m nad ziemią lub lustrem wody. W koloniach mieszanych gaunek ten ma gniazda usytuowane

niziej niż ślepowrony. Gniazda oddalone są od siebie o 1–2 m i może ich być do 10 na jednym drzewie (Hafner i in. 2002).

4.2. Okres lęgowy

W południowej Europie składanie jaj odbywa się w maju i czerwcu (Hafner i in. 2002). W przypadku lęgu koło Zatora jaja zostały zniesione w czerwcu.

4.3. Wielkość zniesienia

Najczęściej w zniesieniu znajduje się 3–5 jaj – podobnie jak u innych gatunków z rodziny czaplowlatych. Wyjątkowo stwierdzano większe lęgi, nawet do 8 jaj w jednym gnieździe. Poszczególne jaja składane są co 24 godziny lub co drugi dzień. Czapla nadobna przystępuje do jednego lęgu w roku (Cramp i Simmons 1977).

4.4. Inkubacja

Jaja wysiadują oba ptaki z pary. Inkubacja trwa 21–22 dni, a pisklęta klują się w ciągu 3–4 dni.

4.5. Pisklęta

Pisklęta po wykluciu przebywają w gnieździe przez ok. 20 dni. Później, gdy pojawi się zagrożenie, potrafią już sprawnie oddalać się od gniazda, i przemieszczają się po okolicznych gałęziach. Karmione są przez oboje rodziców przez 40–45 dni, do momentu osiągnięcia zdolności lotu.

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo czapli nadobnej jest bardzo podobne do gniazda ślepowrona, ale jest w nim więcej materiału – cienkich patyków. Jednakże rozróżnienie gniazd w wielogatunkowej kolonii jest bardzo trudne.

Jednolicie białe pisklęta czapli nadobnej, jeśli są już opierzone, będzie łatwo odróżnić od brązowych piskląt ślepowrona. Jednak jeżeli w kolonii mieszanej będą także gniazdowały czaple białe, to identyfikacja piskląt musi odbyć się na podstawie obserwacji dorosłych czapli nadobnych na gnieździe.

Stwierdzenia lęgu tego gatunku wymagają weryfikacji przez Komisję Faunistyczną Polskiego Towarzystwa Zoologicznego i stąd też zdobycie bezspornych dowodów gniazdowania (zlokalizowane gniazdo, wysiadujący ptak, nielotne pisklęta) jest niezbędne do uznania takiej obserwacji za fakt naukowy. Konieczne jest wykonanie opisu i dokumentacji (najlepiej fotograficznej) oraz zgłoszenie obserwacji do wspomnianej Komisji.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Monitoring powinien objąć w skali kraju wszystkie miejsca stwierdzeń czapli nadobnej dokonane w sezonie lęgowym. Kontrolą należy objąć okoliczny teren w poszukiwaniu kolonii lęgowych czapli. Wszelkie obserwacje czapli nadobnej, szczególnie kilku osobników od maja do lipca, powinny być sygnałem do zwrócenia uwagi na możliwość gniazdowania tego gatunku w okolicy.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Monitoring populacji lęgowej powinien opierać się na stwierdzeniach pewnych lęgów czapli nadobnej.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Obserwacje tych ptaków prowadzimy w dogodnych do ich żerowania miejscach, głównie w pobliżu znanych kolonii czapli. W przypadku stwierdzenia czapli nadobnej należy obserwować jej zachowanie i kierunki przelotu. Wielogodzinne obserwacje kolonii umożliwią stwierdzenie, czy czapla nadobna odwiedza to miejsce i czy może tam gniazdować. Przy potwierdzeniu obecności gatunku na badanej powierzchni, należy przeprowadzić bezpośrednią kontrolę kolonii, połączoną z wyszukiwaniem i liczeniem gniazd.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Najczęściej odwiedzanymi przez czaplę nadobną siedliskami są zbiorniki zaporowe i stawy hodowlane. Prowadzenie w tych miejscach regularnych obserwacji wszystkich ptaków ułatwi wykrycie tego rzadko pojawiającego się gatunku czapli.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Należy kontrolować istniejące kolonie ślepowronów, czapli siwych i białych zlokalizowane na krzewach oraz niskich drzewach. W okresie od kwietnia do lipca trzeba przeprowadzić cztery kontrole, podczas których należy obserwować kolonię ze wszystkich stron przez co najmniej 3 godziny lub tak długo, aby – na ile to możliwe – rozpoznać gatunek czapli związany z każdym gniazdem. Obserwacje należy prowadzić przez lunetę z odległości niepowodującej płoszenia ptaków.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Najlepszą porą są wczesne godziny ranne, ale jedna z kontroli powinna być przeprowadzona także wieczorem.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Należy wytypować miejsca z najlepszym widokiem na poszczególne fragmenty kolonii i podczas kontroli przemieszczać się między tymi punktami.

6.6. Stymulacja głosowa

Nie ma potrzeby stosowania tego rodzaju stymulacji.

7. Interpretacja zebranych danych

Obserwacje pojedynczych, żerujących osobników nie stanowią przesłanki, aby uznać ptaka za lokalnie lęgowego. Dopiero stwierdzenia dokonane w kolonii innych czapli można zaliczyć do kategorii gniazdowanie możliwe. Obserwacja ptaka z materiałem gniazdowym – gałąź przynoszona w dziobie – jest już poważną sugestią próby lęgu, zaliczoną do kategorii gniazdowanie prawdopodobne. W przypadku oceny liczebności populacji tego gatunku powinno się jednak uwzględnić wyłącznie pewne stwierdzenia: gniazdo wysiadywane, z jajami lub pisklętą.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Wyszukiwanie gniazd rozpoczynamy od określenia fragmentu kolonii najczęściej odwiedzanego przez czaplę nadobną. Możliwe, że za pomocą lunety zdołamy wypatrzeć samo gniazdo. Następnie dokonujemy bezpośredniej kontroli kolonii, w celu ustalenia liczby zajmowanych gniazd i określenia efektów lęgu.

9. Zalecenia negatywne

Obserwacje pojedynczych osobników przelatujących w okresie lęgowym nie upoważniają do uznania tego gatunku za lęgowy.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Podczas obserwacji z odległości należy wybierać miejsca w taki sposób, aby nie płoszyć ptaków.

Kontrolę bezpośrednią w kolonii należy przeprowadzić w momencie, kiedy najstarsze pisklęta innych gatunków czapli mają nie więcej niż 2 tygodnie i jeszcze nie opuszczają gniazd. Kontrola w późniejszym terminie, kiedy pisklęta nie umieją jeszcze latać, a już przemieszczają się po całej kolonii, może okazać się tragiczna w skutkach. Spłoszone młode będą uciekały i wpadały do wody, gdzie staną się łatwym łupem dla drapieżników. Kontrola kolonii powinna trwać tak krótko, jak to tylko możliwe – nie więcej niż 1 godzinę. Należy ją przeprowadzić w godzinach rannych, kiedy nie jest jeszcze gorąco, ale trzeba również unikać chłodnych i deszczowych dni.

Kontrolę mogą prowadzić 2–3 osoby jednocześnie, jednak w okresie, kiedy trwają lęgi, konieczne jest, aby poruszały się razem, w odległości do 2 m od siebie. W ten sposób płoszenie ptaków będzie ograniczone tylko do jednej części kolonii.

Miejsca lęgowe czapli są gęsto zakrzaczone i znajduje się tam wiele nisko rosnących lub uschniętych gałęzi. Niektóre krzewy mają także kolce i ciernie, co trzeba brać pod uwagę, podczas dobierania odzieży ochronnej.

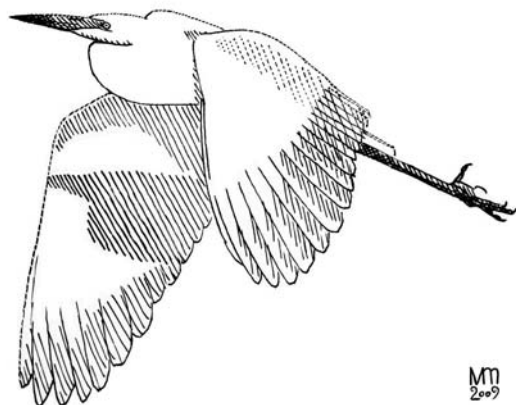
Jacek Betleja

Literatura

- Betleja J., Gorczewski A. 2004. Pierwsze stwierdzenie lęgu czapli nadobnej *Egretta garzetta* w Polsce. *Notatki Ornitologiczne* 45: 263–265.
- Cramp S., Simmons K.E.L. (red.) 1977. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 1.* Oxford University Press; Oxford.
- Hafner H., Fasola M., Voisin C., Kaiser Y. 2002. *Egretta garzetta* Little Egret. *BWP Update* 1: 1–19.
- Hagemeijer W.J.M., Blair M.J. (red.), 1997. *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance.* T&AD Poyser; London.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany.* PTPP „pro Natura”; Wrocław.

Czapla biała

Casmerodius albus



1. Status gatunku w Polsce

Współcześnie po raz pierwszy gniazdowanie czapli białej w Polsce odnotowano w roku 1997 (Pugacewicz i Kowalski 1997). Od tego czasu jej lęgi stwierdzano niemal corocznie, ale tylko w trzech miejscach zarejestrowano przynajmniej dwukrotne gniazdowanie: w dolinie Biebrzy oraz w ujściu Warty (Słońsk) i na zbiorniku Jeziersko. Sporadyczne przypadki lub próby gniazdowania stwierdzano także w dolinie Baryczy, na stawach w Górkach i w Młodzawach w dolinie Nidy, oraz na polderze Sątopy-Samulewo na Warmii (Tomiałojć i Stawarczyk 2003, www.avelelek.republika.pl/wterenienie/). W latach 2002–2007 czapla biała gniazdowała tylko w rezerwacie zbiornik Jeziersko (Janiszewski i in. 2006, T. Janiszewski – dane niepublikowane).

W Polsce jest to gatunek skrajnie nieliczny. W roku 2002 jej liczebność na znanych krajowych stanowiskach wynosiła 28 par, podczas gdy w pozostałych sezonach było to tylko kilka par (Tomiałojć i Stawarczyk 2003, Stawarczyk 2004). Prawdopodobnie pojedyncze pary przystępują w ostatnich latach do lęgów także na przynajmniej kilku innych stanowiskach niż podane wyżej, lecz lęgi pozostawały niewykryte.

2. Wymogi siedliskowe

W Polsce czapla biała zasiedla płytkie i rozległe zbiorniki retencyjne lub stawy rybne. Kilka stanowisk lęgowych znajdowało się w trudno dostępnych zaroślach wierzbowych, a na jednym czaple gniazdowały w trzcinowiskach (Stawarczyk 2004).

W Europie czapla biała zdecydowanie najczęściej gniazduje w rozległych szuwarach (Cramp i Simmons 1983, Munteanu i Ranner 1997).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Czapla biała może gniazdować zarówno pojedynczo, jak i kolonijnie, często z innymi gatunkami ptaków – w Polsce z czapłą siwą, ślepowronem lub kormoranem (Pugacewicz i Kowalski 1997, Janiszewski i Głubowski 2002, T. Janiszewski – dane

niepublikowane). Gniazda czapli białej w takich koloniach są zazwyczaj rozproszone, oddalone od siebie do 300 m. Zdarzają się również skupiska kilku gniazd czapli białych w odległości do kilku metrów. Gniazda w trzciniowiskach są zwykle bardziej rozproszone niż w koloniach nadrzecznych.

W sezonie lęgowym gatunek ten nie wykazuje na żerowiskach zachowań terytorialnych. Osobniki gniazdzące na zbiorniku Jeziorsko stwierdzano zazwyczaj w odległości do 2–3 km od kolonii, jednak mogą one wykonywać loty na żerowiska odległe od gniazda o 10–15 km.

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

W Polsce gniazda czapli białej znajdowały się zazwyczaj w zalanych wodą, zwarłych i trudno dostępnych łożowiskach. W największej kolonii, na zbiorniku Jeziorsko, gniazda posadowione były na wierzbach rosnących w wodzie o głębokości do 1 m, do których dostęp ograniczało głębokie koryto rzeczne. Na pozostałych stanowiskach większość gniazd czapli białych znajdowano w podobnych miejscach.

W trzciniowiskach gniazda budowane były w miejscach zalanych do głębokości 1 m. Gniazda na wierzbach umieszczane były najczęściej na wysokości 1,5–4,5 m nad wodą. W stałych koloniach lęgowych gniazda mogą być wykorzystywane w kolejnych sezonach (Cramp i Simmons 1983).

4.2. Okres lęgowy

Biologia lęgowa czapli białej w Polsce jest jak dotąd słabo poznana. Składanie jaj rozpoczyna się prawdopodobnie w drugiej dekadzie kwietnia i trwa do drugiej dekady maja (T. Janiszewski – dane niepublikowane). Czapla biała składa jeden lęg w sezonie.

W innych krajach środkowej i południowo-wschodniej Europy znoszenie jaj może trwać do połowy czerwca, choć późne lęgi są zapewne zniesieniami zastępczymi po utracie pierwszego lęgu (Cramp i Simmons 1983).

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienie zawiera zwykle 3–5 jaj, rzadko 2 lub 6, które składane są w odstępach 2-dniowych (Cramp i Simmons 1983).

4.4. Inkubacja

Jaja wysiadują oba ptaki tworzące parę. Inkubacja trwa 25–26 dni i rozpoczyna się zazwyczaj od zniesienia pierwszego jaja. W okresie składania jaj część ptaków wysiaduje lęg nieregularnie. Pisklęta klują się asynchronicznie (Cramp i Simmons 1983).

4.5. Pisklęta

Czapla biała jest gniazdownikiem niewłaściwym. Pisklęta w wieku 20 dni mogą już opuszczać gniazdo i przemieszczać się po pobliskich gałęziach drzew lub krzewów albo trzciniowisku, zaś po ok. 40 dniach uzyskują zdolność lotu. Na czas karmienia pisklęta wracają do gniazda. Opiekę nad potomstwem sprawują oboje rodzice. Lot-

ne młode pozostają z rodzicami do czasu rozpoczęcia wędrówki jesiennej (Cramp i Simmons 1983).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo czapli białej jest zwykle nieco mniejsze i ma luźniejszą konstrukcję niż gniazdo czapli siwej. Według Crampa i Simmonsa (1983), gniazdo czapli białej ma średnicę zewnętrzną wynoszącą ok. 100 cm (80–120 cm) i wysokość – 20 cm (16–38 cm). Gniazda w kolonii na zbiorniku Jeziorsko były wyraźnie mniejsze – średnica zewnętrzna wynosiła 70 cm (40–90 cm), a wysokość – do ok. 20 cm (K. Kaczmarek, P. Minias – dane niepublikowane).

Gniazda nadrzewne zbudowane są zwykle z różnej grubości gałązek, zaś te w szuwarach z fragmentów pędów i liści starej trzciny lub innego materiału roślinnego. Rozpoznanie przynależności gniazda tylko po wielkości i cechach budowy jest, podobnie jak pewne odróżnienie od małego gniazda czapli siwej, trudne i nie zawsze możliwe. Jest to tym trudniejsze, że czaple często rozbudowują swoje gniazda w trakcie trwania lęgu. Ponadto w przypadku gniazd czapli białej osadzonych na słabej podstawie, np. w zaroślach wierzbowych, często spotykano takie, które nie miały zbyt trwałej konstrukcji i przechylały się, czy zsuwały z krzaków.

Gniazda czapli białych gniazdujących w trzcinowiskach są trudne do odróżnienia od gniazd czapli siwej i purpurowej. Jednak czapla siwa rzadko przystępuje do lęgów w takim siedlisku (Tomiałojć i Stawarczyk 2003), a z kolei czapla purpurowa, występująca w koloniach lęgowych z czaplą białą w innych częściach Europy (Cramp i Simmons 1983), gniazduje w Polsce skrajnie nielicznie (Betleja 2007).

Ubarwienie jaj czapli białej – jasnoniebieskie i blaknące w czasie wysiadywania – jest bardzo podobne do barwy jaj innych gatunków czapli. Wielkość jaj – 61 x 43 mm (54–68 x 40–46 mm) – jest niemal identyczna jak u czapli siwej, a nieco większa niż u czapli purpurowej. Zakresy zmienności wymiarów jaj u tych gatunków znacznie na siebie zachodzą (Cramp i Simmons 1983). Tylko obserwacja wysiadującego dorosłego ptaka pozwala jednoznacznie ustalić przynależność gniazda z jajami.

Pisklęta czapli białej jest bardzo łatwo odróżnić od piskląt czapli siwej i purpurowej po cechach ubarwienia. Puch, a potem rosnące pióra, są czysto białe, a ubarwienie dopełnia przebijająca się spod puchu i rosnących piór zielonkawa barwa skóry. Podobnie ubarwione są tylko pisklęta czapli nadobnej. Gatunek ten gniazduje jednak w Polsce wyjątkowo, dotąd stwierdzono tylko jeden przypadek lęgu (Betleja i Gorczewski 2004), a ponadto jest ptakiem dwukrotnie mniejszym od czapli białej, dlatego ważna jest w tym kontekście różnica w rozmiarach piskląt i samego gniazda.

4.7. Inne informacje

Obecność czapli białych na danym terenie w sezonie lęgowym w zdecydowanej większości przypadków nie dotyczy ptaków lęgowych. W Polsce znaczną część obserwowanych wówczas ptaków stanowią osobniki niedojrzałe płciowo. Bardzo łatwo odróżnić je po ubarwieniu nieopierzonych części ciała: żółtych dziobach i żółtozielonych goleniach. Osobniki w szatach godowych mają czarne dzioby z żółtą nasadą oraz różowawożółte golenie, a ponadto na grzbiecie długie, ozdobne pióra (Jonsson 1998).

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Ze względu na wielką rzadkość występowania tego gatunku na terenie całego kraju, wskazane jest coroczne rejestrowanie wszystkich stwierdzeń gniazdowania. Każdy fakt gniazdowania tego gatunku w Polsce podlega weryfikacji przez Komisję Faunistyczną Sekcji Ornitologicznej Polskiego Towarzystwa Zoologicznego.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Monitoring liczebności populacji powinien opierać się na corocznym, dokładnym policzeniu par lęgowych, czyli par z zajęтыми gniazdami.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Oceny liczebności dokonujemy przede wszystkim poprzez penetrację potencjalnych miejsc odbywania lęgów i wyszukanie zajętych gniazd. Dotyczy to zwłaszcza stanowisk, gdzie w sezonie lęgowym (kwiecień–lipiec) obserwowano dorosłe osobniki w szatach godowych (patrz punkt 4.7).

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Czaple białe najchętniej żerują na płytkich rozlewiskach na terenach zalewowych rzek oraz na brzegach różnych typów cieków i zbiorników wód stojących. Typując potencjalne miejsca lęgowe, w pierwszym rzędzie należy skontrolować kolonie czapli siwej, które zlokalizowane są w miejscach spełniających także wymagania siedliskowe czapli białej. Pomiąć można czaplińce w starych, wysokich drzewostanach lub te, które znajdują się poza zbiornikami i rozlewiskami dolin rzecznych.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Wystarczy 3–4-krotna kontrola otwartych terenów podmokłych, rozlewisk i płytkich zbiorników wodnych w okresie od połowy kwietnia do końca maja. Kontrole należy wykonać w 15-dniowych odstępach. Przepuszczalne stanowiska lęgowe najlepiej skontrolować ponownie w połowie czerwca, kiedy można potwierdzić gniazdowanie.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Poszukiwania ptaków na żerowiskach oraz w koloniach lęgowych można prowadzić przez cały dzień, choć ptaki wykazują zmniejszoną aktywność w godzinach południowych.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Poszukiwanie żerujących ptaków dorosłych należy prowadzić wzdłuż brzegów płytkich rozlewisk na terenach zalewowych rzek lub zbiorników wodnych. Trasę możemy przemierzać pieszo, rowerem albo samochodem. W przypadku odnalezienia ptaków w szatach godowych obserwacje należy prowadzić tak długo, aby uzyskać informację o ich zachowaniu. Należy ustalić, czy ptaki dorosłe wykonują loty w stałym kierunku i regularnie lądują w tych samych miejscach w obrębie rozległych łożowisk lub trzcinowisk. Szczególnie przydatne są obserwacje osobników noszących materiał na gniaz-

do – najintensywniej w kwietniu i na początku maja. W kwietniu, przed pełnym rozwojem ulistnienia wierzb, można zauważyć wysiadujące ptaki. Kontrola kolonii wiąże się z penetracją terenu zalanego wodą, po którym można poruszać się, wykorzystując sprzęt pływający lub brodząc w głębokiej wodzie.

6.6. Stymulacja głosowa

Nie zaleca się stosowania tego typu stymulacji.

7. Interpretacja zebranych danych

Jedynie odnalezienie gniazda z lęgiem, zidentyfikowanego jako zajęte przez czaplę białą (obserwacje wysiadujących dorosłych ptaków, piskląt lub nielotnych i słabo lotnych młodych o cechach tego gatunku), pozwala uznać gniazdowanie za pewne. Ponieważ gatunek gniazduje w trudno dostępnych miejscach, może zdarzyć się, że nie uzyskamy dowodów gniazdowania. Obserwacje stałych i regularnych lotów dorosłych czapli białych w okresie karmienia piskląt, tj. od połowy maja do połowy lipca, w kierunku kolonii innych czapli, pozwalają uznać gniazdowanie za prawdopodobne. W takim przypadku można próbować ocenić jej liczebność, pod warunkiem, że jesteśmy w stanie precyzyjnie ustalić miejsca, w którym powtarzają się lądowania ptaków noszących pokarm.



O prawdopodobnym gniazdowaniu może także świadczyć powtarzające się krążenie zaniepokojonych ptaków nad tymi samymi miejscami, odpowiednimi do gniazdowania. Pojedyncze obserwacje dorosłych osobników, niepoparte dodatkowymi danymi, nie mogą ich kwalifikować nawet do przypadków możliwego gniazdowania.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Wyszukiwanie gniazd czapli białej w rozległych zaroślach wierzbowych lub obszarach szuwarowych stanowczo należy poprzedzić obserwacjami, pozwalającymi wstępnie wybrać fragment, w którym można będzie spodziewać się obecności pojedynczych gniazd lub kolonii lęgowej (patrz punkt 6.5).

Przeszukiwanie terenu bez takich dodatkowych informacji może być bardzo czasochłonne. Ptaki mogą sygnalizować bliską obecność gniazda, krążąc po sploteniu nad obserwatorem na wysokości do kilkunastu metrów. Taki typ zachowania nie zawsze łatwo zauważyć w trakcie przeszukiwania siedlisk dogodnych do gniazdowania, szczególnie jeśli kontrolujący stanowisko porusza się pod okapem zarośli lub w wysokim trzcinowisku.

Łatwo natomiast zauważyć krążące czaple białe wśród innych gniazdujących w kolonii ptaków, np. czapli siwych i kormoranów, jeśli obserwujemy kolonię z większej odległości i wysokości, ponad zaroślami lub trzcinowiskiem. Ptaki mogą zostać splotzone np. przez przelatującego nisko bielika lub penetrującą w tym czasie ten rejon inną osobę. Pewną wskazówką do wyszukania miejsca, w którym może znajdować się gniazdo czapli białej, jest obecność na ziemi, w wodzie lub na gałęziach charakterystycznego śnieżnobiałego puchu lub piór, czasem nawet długich, ozdobnych piór ptaków dorosłych. Gniazdo najłatwiej zlokalizować na etapie wychowu piskląt, które są zwykle dobrze widoczne, dużo lepiej niż ciemniej ubarwione pisklęta lub młode czapli siwej.

9. Zalecenia negatywne

Wraz ze wzrostem liczebności gatunku na lęgowskich europejskich, również w naszym kraju czapla biała stała się gatunkiem regularnie zalatującym, spotykanym w sezonie lęgowym w wielu miejscach.

Występowanie znacznej frakcji ptaków niełgowych utrudnia interpretację ich statusu. Nie należy jednak lekceważyć takich obserwacji, gdyż gniazdowanie na danym stanowisku może być poprzedzone stałym występowaniem ptaków dorosłych w szatach godowych.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Należy unikać kontroli gniazd i kolonii w okresie wysiadywania jaj, czyli od końca kwietnia do końca maja, ze względu na splotenie wysiadujących ptaków dorosłych i narażenie lęgów na zniszczenie przez drapieżniki.

Nie należy za wszelką cenę kontrolować gniazd umieszczonych na elastycznych, lecz czasem mało wytrzymałych wierzbach, poprzez wspinanie się na krzewy, na których umieszczone jest gniazdo, lub na zarośla rosnące obok. Takie próby mogą zakończyć się obsunięciem słabo osadzonego gniazda. Wspinanie się na takie krzewy może być niebezpieczne również dla obserwatora.

Bardzo ostrożnie należy postępować w pobliżu gniazd budowanych w trzcinowiskach. Wygniecenie szuwarów wokół gniazda i wydeptanie w jego kierunku ścieżki może być szlakiem, którym do gniazda podążą drapieżniki.

Młode czaple, jeszcze przed uzyskaniem zdolności lotu, w obliczu zagrożenia uciekają z gniazda. Jeśli w pobliżu znajdują się gęsto rosnące krzewy, młode mogą na ogół bezpiecznie opuścić gniazdo i po pewnym czasie do niego wrócić. Jeśli jest inaczej, zdarza się, że spadają na ziemię lub do wody, skąd powrót do gniazda nie zawsze jest możliwy. Dlatego należy unikać zbliżania się do gniazd czapli na odległość mniejszą niż 5–6 m. Dotyczy to także innych, pospolitszych gatunków czapli – sąsiadów czapli białej. Bardzo niebezpieczne dla obserwatora może być zagłębienie do gniazd czapli z pisklętami. Charakterystyczne dla piskląt czapli zachowanie obronne polega na błyskawicznym uderzeniu dziobem w oczy domniemanego napastnika. Ze względu na długą szyję i dziób czaple mogą z zaskoczenia uderzyć ze znacznej odległości. Dlatego podczas kontroli gniazd z pisklętami należy zachować szczególną ostrożność. W sytuacji gdy konieczne jest schwytywanie piskląt i gdy obserwator chce np. wsadzić ptaka z powrotem do gniazda, jedną dłonią powinien trzymać czaplę za tułów, a drugą jak najdłużej za dziób. Niemiłe, choć niespecjalnie niebezpieczne jest jeszcze jedno zachowanie obronne młodych czapli, które w zagrożeniu wymiotują spożyty wcześniej pokarm. Dlatego należy unikać pobytu bezpośrednio pod gniazdem, a już na pewno nie należy, stojąc w takim miejscu, spoglądać prosto w górę.

Tomasz Janiszewski

Literatura

- Betleja J. 2007. Czapla purpurowa *Ardea purpurea*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*. Ss. 124–125. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Betleja J., Gorczeński A. 2004. Pierwsze stwierdzenie lęgu czapli nadobnej *Egretta garzetta* w Polsce. *Notatki Ornitologiczne* 45: 263–265.
- Cramp S., Simmons K.E.L. (red.) 1977. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 1*. Oxford University Press; Oxford.
- Janiszewski T., Głubowski M. 2002. Gniazdowanie czapli białej *Egretta alba* i ślepowrona *Nycticorax nycticorax* na zbiorniku Jeziersko w roku 2002. *Notatki Ornitologiczne* 43: 259–262.
- Janiszewski T., Kaczmarek K., Kleszcz A., Minias P. 2006. Występowanie czapli białej *Egretta alba* na terenie Ziemi Łódzkiej. *Przyroda Polski Środkowej* 8: 24–31.
- Jonsson L. 1998. *Ptaki Europy i obszaru śródziemnomorskiego*. Multico; Warszawa.
- Munteanu D., Ranner A. 1997. *Egretta alba* Great White Egret. W: Hagemeyer W.J.M., Blair M.J. (red.), *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*. Ss. 48–49. T. i A.D. Poyser; London.
- Pugaczewicz E., Kowalski J. 1997. Pierwsze w 20. wieku lęgi czapli białej *Egretta alba* w Polsce. *Notatki Ornitologiczne* 38: 323–325.
- Stawarczyk T. 2004. *Egretta alba* (L. 1758) – czapla biała. W: Gromadzki M. (red.), *Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ss. 70–72. Ministerstwo Środowiska; Warszawa.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”; Wrocław.

Czapla purpurowa

Ardea purpurea



1. Status gatunku w Polsce

Czapla purpurowa gniazduje w Polsce na północnej granicy europejskiego arealu występowania (Hagemeyer i Blair 1997). Sporadyczne lęgi stwierdzano w dolinie Baryczy i w centralnej Polsce (jezioro Gopło, staw Okręt pod Łowiczem). W innych miejscach (stawy w Budzie Stalowskiej, Starzawie i w okolicy Zatora) obserwacje dorosłych ptaków wskazują na możliwość lęgu. Ostatnio gniazda znajdowane są jedynie na Zbiorniku Goczałkowickim, gdzie w 1994 r. było 1 gniazdo, w 1996 r. – 3 i w 2004 r. – 5 gniazd (Betleja i Bocheński 2001, Betleja 2007, Komisja Faunistyczna 2005).

2. Wymogi siedliskowe

Czapla purpurowa występuje w szerokich trzcinowiskach nad płytkimi, rozległymi, słodkowodnymi zbiornikami. Gniazduje również w zakrzaczeniach, w płytkich miejscach, gdzie wokół znajduje się zwarta roślinność szuwarowa (Cramp i Simmons 1977). Lęgowiska na Zbiorniku Goczałkowickim były zlokalizowane w trzcinowisku (1 gniazdo) i w krzakach wierzb (8 gniazd).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Gatunek gniazduje w rozproszonych koloniach, gdzie gniazda są od siebie bardziej oddalone niż u innych gatunków kolonijnych czaplowatych (Cramp i Simmons 1977). W Polsce czapla purpurowa gniazduje pojedynczo, głównie z racji sporadyczności lęgów, a w skupieniach gniazda są oddalone od siebie o kilkanaście metrów. Ptaki często latają nad kolonią i mogą być obserwowane w odległości do 1 km od miejsca lęgowego.

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo to płytka platforma o średnicy 50–70 cm. Znajduje się do 1,2 m nad lustrem wody, wyjątkowo wyżej, jeśli jest zlokalizowane na drzewie. W trzcinowiskach gniaz-

da są ulokowane często na skraju wody. Materiał do budowy zbierany jest w pobliżu gniazda i są to pędy trzciny lub gałązki krzewów (Cramp i Simmons 1977).

4.2. Okres lęgowy

W Polsce ptaki te składają jaja w czerwcu, a w południowej Europie lęgi rozpoczynają się już w maju (Cramp i Simmons 1977).

4.3. Wielkość zniesienia

Najczęściej w zniesieniu znajduje się 3–5 jaj – podobnie jak u innych gatunków z rodziny czaplowatych. Wyjątkowo może być więcej, nawet do 8 w jednym gnieździe. Poszczególne jaja składane są w odstępach 2- lub 3-dniowych (Cramp i Simmons 1977).

4.4. Inkubacja

Jaja wysiadują oba ptaki z pary. Inkubacja trwa 25–30 dni i rozpoczyna się od pierwszego zniesionego jaja.

4.5. Pisklęta

Pisklęta klują się asynchronicznie w ciągu kilku dni i po wylęgu przebywają w gnieździe przez ok. 20 dni. Później, szczególnie gdy pojawi się zagrożenie, sprawnie oddalają się od gniazda, chodząc po krzewach lub trzcinach. Karmione są przez oboje rodziców przez 45–50 dni, do momentu osiągnięcia zdolności lotu.

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo czapli purpurowej położone jest zazwyczaj w trudno dostępnym miejscu, z dala od stałego brzegu zbiornika, wśród gęstej roślinności. Położenie identyfikuje się po obecności osobników dorosłych. Ptak wysiadujący zrywa się z gniazda w odległości ok. 10 m od obserwatora.

Jaja są owalne, o jasnym, zielononiebieskawym ubarwieniu skorupy.

Opierzone pisklęta mają pióra w rdzawym i rudym kolorze oraz bardzo długie, mocne nogi i palce w kolorze żółtawym.

Wszystkie krajowe stwierdzenia lęgów czapli purpurowej są weryfikowane przez Komisję Faunistyczną Sekcji Ornitologicznej Polskiego Towarzystwa Zoologicznego.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Monitoring powinien obejmować wszystkie istniejące lub dawne miejsca lęgowe czapli purpurowej stwierdzone na terenie kraju. Dodatkowo należy kontrolować sprzyjające gniazdowaniu tego gatunku siedliska w miejscach, gdzie zostaną zaobserwowane nawet pojedyncze ptaki (szczególnie w czerwcu i lipcu).

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Każdego roku powinno się wykonywać ogólnopolski cenzus czapli purpurowej. Stwierdzenia lęgu tego gatunku wymagają weryfikacji przez Komisję Faunistyczną PTZool. i dlatego zdobycie bezspornych dowodów gniazdowania (zlokalizowane gniazdo, wysiadujący ptak, nietłone pisklęta) jest niezbędne do uznania takiej obserwacji za

fakt naukowy. Konieczne jest wykonanie opisu i dokumentacji (najlepiej fotograficznej) oraz zgłoszenie obserwacji do wspomnianej Komisji.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Czapla purpurowa prowadzi skryty tryb życia i najczęściej obserwuje się ją w locie. Przelatujące ptaki w dogodnych do lęgów miejscach są sygnałem do dalszych poszukiwań. Należy obserwować kierunki przelotu i miejsca lądowania. Wielogodzinne obserwacje umożliwią zlokalizowanie rejonu prawdopodobnego położenia gniazd. Dokładna, bezpośrednia kontrola tych miejsc powinna doprowadzić do wykrycia wszystkich gniazd i właściwej oceny populacji lęgowej.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Najczęściej odwiedzanymi przez czaplę purpurową siedliskami są zbiorniki zaporowe i stawy hodowlane. Prowadzenie w tych miejscach regularnych obserwacji wszystkich ptaków ułatwi wykrycie tego rzadko pojawiającego się gatunku czapli.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

W okresie od maja do lipca należy przeprowadzić cztery kontrole znanych wcześniej miejsc lęgowych oraz potencjalnych siedlisk, w których spotykano czaple purpurowe. W przypadku potwierdzenia obecności gatunku na kontrolowanym stanowisku, należy poświęcić kilka godzin na dalsze obserwacje. Następnie jeszcze kilkukrotnie skontrolować to miejsce, w celu potwierdzenia gniazdowania lub stwierdzenia, że obecne osobniki jednak nie przystąpiły do lęgów.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Najlepszą porą są wczesne godziny ranne, ale jedna z kontroli powinna być przeprowadzona także wieczorem.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Należy wytypować miejsca z najlepszym widokiem na potencjalne siedliska i prowadzić obserwacje przez lornetkę i lunetę. Punkty, z których ptaki wylatują i w których zapadają, należy namierzyć w taki sposób, aby łatwo można je było zlokalizować podczas bezpośredniej kontroli i poszukiwań gniazd.

6.6. Stymulacja głosowa

Nie ma potrzeby stosowania takiej stymulacji.

7. Interpretacja zebranych danych

Obserwacje pojedynczych osobników przelatujących nad trzcinowiskiem czy łożowiskiem nie stanowią przesłanki, aby uznać tego ptaka za lokalnie lęgowego.

Obserwacja ptaka z materiałem gniazdowym (gałąź przenoszona w dziobie) jest już poważną sugestią próby lęgu. W przypadku niemożności skontrolowania miejsc, w których lądują ptaki, regularne obserwacje dorosłych, a później lotnych młodych, będą wystarczającym dowodem lęgu tego gatunku.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Podczas kontroli miejsc, w których lądują czaple purpurowe, należy skupić się na miejscach o największym zwarciu wyższych krzewów, a trzcinowiska najlepiej przeszukiwać od strony wody. Często może to być utrudnione, ponieważ głębokość, na jakiej rosną krzewy i trzciny preferowane przez czaplę purpurową, wynosi powyżej 1,5 m. Konieczne będzie wtedy użycie sprzętu pływającego. Ptaki z reguły bezgłośnie zrywają się bezpośrednio z gniazda, z niewielkiej odległości od obserwatora, co ułatwia lokalizację gniazda. Podczas kontroli trzeba zwracać baczną uwagę na otoczenie. Zasadne jest wykonywanie kontroli ze sprzętem pływającym przez dwie osoby – jedna obsługuje sprzęt, a druga prowadzi obserwację.

9. Zalecenia negatywne

Obserwacje pojedynczych osobników w siedlisku odpowiednim do gniazdowania w okresie lęgowym nie upoważniają do uznania tego gatunku za lęgowy w tym rejonie.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Po zlokalizowaniu lęgu czapli purpurowej czas pobytu w pobliżu gniazda należy ograniczyć do niezbędnego minimum, koniecznego dla wykonania dokumentacji stwierdzenia lęgu (fotografie, pomiary jaj, test zanurzeniowy jaj, ewentualne obrączkowanie piskląt). W przypadku, gdy w gnieździe znajdują się już duże pisklęta, które przy zbliżaniu się obserwatora uciekają, należy niezwłocznie się wycofać.

Późniejsze kontrole powinny być nastawione na obserwację latających młodych i zebranie dokumentacji fotograficznej potwierdzającej prawidłowe oznaczenie gatunku. Należy ostrożnie poruszać się sprzętem pływającym w trzcinowisku i wśród krzewów. W pobliżu gniazda powinno się przywrócić stan roślinności sprzed wpłynięcia.

Jacek Betleja

Literatura

- Betleja J. 2007. Czapla purpurowa *Ardea purpurea*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*. Ss. 124–125. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Betleja J., Bocheński Z. 2001. Czapla purpurowa (*Ardea purpurea*). W: Głowaciński Z. (red.), *Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce*. Ss. 117–119. PWRiL; Warszawa.
- Cramp S., Simmons K.E.L. (red.) 1977. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 1*. Oxford University Press; Oxford.
- Hagemeijer W.J.M., Blair M.J. (red.) 1997. *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*. T&AD Poyser; London.
- Komisja Faunistyczna 2005. Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2004. Raport nr 21. *Notatki Ornitologiczne* 46: 157–178.

Bocian czarny

Ciconia nigra



1. Status gatunku w Polsce

Bardzo nieliczny, a lokalnie nieliczny ptak lęgowy w całym kraju. Od półwiecza wzrastał liczebnie, ale ostatnio populacja wykazuje oznaki stabilizacji lub tendencję do tylko nieznacznego wzrostu (Czuchnowski, Profus 2006 i w druku). Z ok. 1100–1200 par (2001 r.) niemal 90% populacji zasiedla niziny i obszary wyżynne, a pozostała część Karpaty (do 1000 m n.p.m.) i Sudety. Obszar Polski stanowi ważną część centrum zasięgu geograficznego tego gatunku w Europie.

2. Wymogi siedliskowe

W Polsce bocian czarny zakłada gniazda na starych drzewach, w lasach liściastych i mieszanych, w pobliżu obfitujących w pokarm rzek, starorzeczy, strumieni, rozlewisk, bagien, stawów rybnych i łąk. Chętnie gnieździ się też w borach, jeśli przecina je sieć rowów melioracyjnych i inne ciekie wodne. Sporadycznie buduje gniazda na skałach, np. w Tatrach i Pieninach (Bednorz 1974, Profus 1995).

Dawniej występował wyłącznie w odludnych i zwartych kompleksach leśnych, ostatnio zaś coraz częściej jego gniazda spotyka się również w 50–60-hektarowych lasach, nierzadko w pobliżu zabudowań i uczęszczanych dróg (Kurowski i in. 1995, Tomiałojć i Stawarczyk 2003). W miejscach o przeciętnie niskiej lesistości może wykorzystywać jeszcze mniejsze kompleksy, np. na Górnym Śląsku odnotowano udane lęgi w śródpolnym zadrzewieniu o powierzchni zaledwie 0,59 ha (Krotoski 1995).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

W oparciu o wyniki badań z zastosowaniem telemetrii satelitarnej obszar regularnie penetrowany (*core range*; 75–95% odczytów) przez ptaki dorosłe w okresie lęgowym (przy niskim zagęszczeniu populacji) oszacowano na ok. 540 km². Para w okresie karmienia piskląt żerowała na obszarze o powierzchni do 870 km², a po wyprowadzeniu piskląt – do 1120 km². W 55% przypadków oznakowane nadajnikami ptaki lokalizowane były w odległości do 10 km od gniazda, a w 89% – w promieniu do 20 km od

niego, przy maksymalnej odległości 23 km od gniazda z piskletami (Villarubias 2003, Jiguet i Villarubias 2004). Obserwacje prowadzone w Polsce z punktu widokowego potwierdzają, że bociany czarne mogą odwiedzać żerowiska oddalone nawet do 16 km od gniazda (Kościelny i Belik 2006).

Rewiry w populacjach bardziej zagęszczonych obejmują 10–150 km² (Dornbusch i Dornbusch 1994). Najwyższe zagęszczenie w kraju osiąga w optymalnych siedliskach Lasów Sobiborskich i Puszczy Białowieskiej (do 8,3 pary/100 km², a lokalnie do 10 par/100 km²). Arealy osobnicze sąsiadujących ze sobą par w znacznej mierze się nakładają. Zasiedlone gniazda są oddalone od siebie najczęściej o 1,1–8,2 km, wyjątkowo stwierdzono lęgi dwóch par w odległości 280 m od siebie (Pugacewicz 1996, Profus 2001). Gniazda naskalne dwóch par w Hiszpanii oddalone były jedno od drugiego zaledwie o 27 m (Janssen i in. 2004). Bociany czarne aktywnie bronią jedynie najbliższej okolicy gniazda. Bardziej zasobne żerowiska mogą jednocześnie wykorzystywać osobniki z kilku sąsiednich rewirów.

Zajęcie terytorium lęgowego sygnalizowane jest lotami tokowymi. Tokujące pary można zauważyć głównie w marcu, bezpośrednio po przylocie z zimowisk. Ptaki oblatują wówczas na niskim pułapie obszar lęgowy, głęboko uderzając skrzydłami. Lecąc w parze mogą ponadto wyginać szyje ku górze i odzywać się słabo słyszalnym gwizdem.

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazda budowane są zwykle na dorodnych, 80-, 100-letnich drzewach, sporadycznie na skałach. Zajmowane są często przez kilkanaście, a nawet kilkadziesiąt lat, czasami wymiennie z innymi gatunkami ptaków, np. puchaczem, orlikiem krzykliwym, jastrzębiem. Zdarza się, że bocian czarny zajmuje gniazda po bieliku, jastrzębiu lub myszołowie. W zależności od gatunku drzewa i jego pokroju, gniazda budowane są na wysokości 4–25 m. Najczęściej osadzone są bezpośrednio przy głównym pniu lub w odległości do kilku metrów od niego, oparte od spodu na solidnych bocznych konarach.

Na nizinach bocian czarny preferuje stare dęby (51,5%), sosny (21,5%) i olchy (15%), a w górach jodły (45%) i buki (42,5%). Rzadziej spotyka się gniazda na brzozach i jesionach. W rewirze znajduje się często jedno, dwa gniazda zapasowe, które mogą zostać zajęte, np. w sytuacji, gdy para jest niespokojona podczas odnawiania zajmowanego dotychczas gniazda (Keller i Profus 1992, Buczek 2004, R. Czuchnowski i P. Profus – dane niepublikowane).

Gniazda zbudowane są z niezbyt grubych, lecz długich gałęzi, wymoszczone mchem, suchymi lub zielonymi pęczkami traw i innych roślin. Używanie dużej ilości darni i roślinności zielnej do budowy gniazda jest ważną cechą odróżniającą bociana czarnego od budujących podobne gniazda ptaków szponiastych. Nowo założone gniazda są niewielkie, ale użytkowane przez wiele lat osiągają pokaźne rozmiary. Gniazda zakładane na bocznych konarach i w rozgałęzieniach drzew niemal zawsze mają kształt owalny, a ulokowane przy pniu częściej posiadają zarys kolisty. Średnica czary ze zniesieniem wynosi 50–75 cm. Starsze, użytkowane przez dziesięć i więcej sezonów, osiągają zewnętrzną średnicę 115–200 cm i wysokość 30–115 cm, a wyjątkowo nawet 2 m, oraz szacunkowy ciężar powyżej 1 tony (Janssen i in. 2004, P. Profus i R. Czuchnowski – dane niepublikowane). Obaj partnerzy uczestniczą w rozbudowie gniazda, ale zdarza się też, że buduje je ptak samotny.

4.2. Okres lęgowy

Termin przystępowania do lęgu (zniesienia pierwszego jaja) zależy przede wszystkim od daty przylotu pary na lęgowiska oraz warunków atmosferycznych w marcu i kwietniu (ryc. 7). W naszym kraju obecność pierwszego jaja w gnieździe stwierdzono najwcześniej 1 kwietnia, ale sporadyczne rozpoczęcie lęgów już w ostatniej pentadzie marca jest wysoce prawdopodobne (Pugacewicz 1995, Janssen i in. 2004). W centralnej Polsce najwięcej par przystępuje do lęgów pomiędzy 5 a 15 kwietnia, a na wschodzie kraju ok. 10 dni później. W Karpatach większość samic przystępuje do zniesień w pierwszych dniach maja, wyjątkowo nawet w trzeciej dekadzie tego miesiąca (Keller i Profus 1992, Stój 1995).

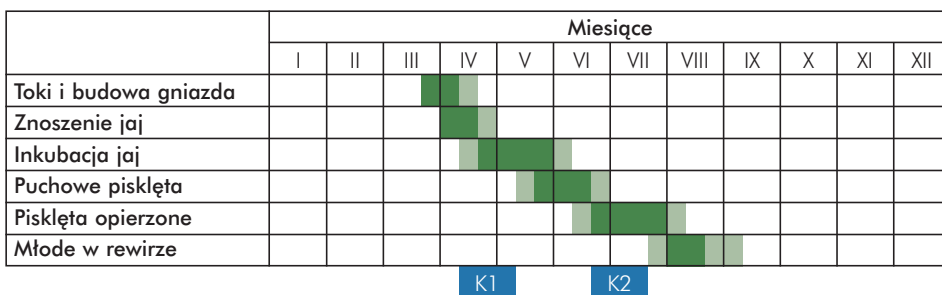
4.3. Wielkość zniesienia

Samice znoszą 3–6 jaj (średnia dla 97 zbadanych gniazd wynosi 4,07). Niemał 65% zniesień składa się z 4 jaj, 19,6% z 5, a 14,4% z 3 (Czuchnowski i Profus 2006). Po wczesnej stracie lęgu czasami dochodzi do zniesienia zastępczego, które jest mniejsze i składa się najwyżej z 3–4 jaj (Janssen i in. 2004).

4.4. Inkubacja

Lęg wysiadują oba ptaki, lecz udział czasowy samca jest mniejszy (42%), a w nocy wysiaduje wyłącznie samica (Schröder i Burmeister 1974, Janssen i in. 2004). Zwykle partnerzy zmieniają się co 4–7 (9) godzin. Dłuższe przerwy w zmianach zdarzają się, gdy wysiadująca samica jest karmiona przez samca.

Długość okresu inkubacji nie jest precyzyjnie ustalona – najczęściej podawana w literaturze wartość to 31–36 dni. W zniesieniu złożonym z 4 jaj okres wysiadowania, liczony od zniesienia 2. jaja do wyklucia ostatniego pisklęcia, obliczono na 34–38 dni. Jaja są składane najczęściej w odstępach 2-dniowych, rzadziej 1- lub 3-dniowych. Do skompletowania pełnego zniesienia dochodzi często dopiero po 6–8 dniach. Zwykle inkubacja rozpoczyna się po zniesieniu 2. jaja lub nieco wcześniej. W konsekwencji



Ryc. 7. Fenologia głównych etapów okresu lęgowego bociana czarnego ze wskazaniem zalecanych terminów wykonywania kontroli stanowisk (K1, K2). Kolorem ciemnozielonym zaznaczono okres najpowszechniejszego występowania danego etapu, kolorem jasnozielonym – skrajne terminy. Dla populacji karpackiej należy uwzględnić możliwość prawie dwutygodniowego opóźnienia poszczególnych etapów

dochodzi do asynchronicznego klucia młodych, a różnice wiekowe 2–6 dni są normalnym zjawiskiem. Sprzyja to dostosowaniu wielkości lęgu do warunków pokarmowych w danym sezonie. Przy niedostatku pokarmu giną najmłodsze i najsłabsze pisklęta.

4.5. Pisklęta

Do 3. i 4. tygodnia życia pisklęta są pod stałą opieką jednego z ptaków dorosłych, który chroni je przed drapieżnikami, opadami atmosferycznymi oraz nadmiernym nasłonecznieniem. Nie w pełni rozwinięta termoregulacja piskląt jest powodem konieczności ich ogrzewania. Nocą zajmuje się tym wyłącznie samica, w dzień również samiec. Przez pierwsze 14 dni pokarm pisklątom dostarcza głównie samiec, później również samica. W zależności od wieku i liczby piskląt są one karmione 2–14 razy w ciągu doby. Przeciętnie po 65–72 dniach przebywania w gnieździe młode uzyskują zdolność lotu. Wówczas wspólnie z ptakami rodzicielskimi udają się na żerowiska i przez kolejne 2–4 tygodnie przylatują (z rodzicami lub bez nich) na gniazdo. Wyjątkiem był młody ptak, który powracał na gniazdo jeszcze 38 dni po uzyskaniu zdolności lotu.

Bociany czarne wyprowadzają 1–6 młodych, lecz 16% par z rozpoczętymi lęgami ponosi całkowite straty. Najczęściej (37% par) wyprowadzają po 3 młode. Częste są też lęgi z 2 (28,4%) i 4 (22%) młodymi. Lęgi z 5 podlotami są bardzo nieliczne (2,9%), ale znany jest przypadek udanego lęgu złożonego z 6 młodych. W Polsce przeciętna liczba młodych odchowanych przez statystyczną parę z udanym lęgiem waha się od 2,26 do 2,93. Na rozpoczęty lęg (zniesienie) przypadało średnio 2,14–2,69 podlotów, a na zajęte gniazdo – 1,10–2,33 (Czuchnowski i Profus 1995, Profus 1995, Janssen i in. 2004).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazda bociana czarnego mogą być mylone z gniazdami bielika. Odróżnianie gniazd obu gatunków jest omówione w rozdziale o bieliku.

Pisklęta bociana czarnego po wykluciu są prawie nagie, wkrótce wyrasta im biały, gęsty puch. Dziób do 6. tygodnia życia jest żółty, od 38. do 46. dnia życia jego kolor, oprócz nasady, zmienia się na żółtozielony, a ok. 56. dnia uzyskuje kolor szarozielony. Nogi początkowo są jasnoróżowe, później żółte, a u starszych podlotów oliwkowożółte. Zmiana ich ubarwienia na czerwony następuje dopiero zimą. Dziób i nogi ptaków dorosłych są czerwonoróżowe, a w okresie rozrodczym stają się jaskrawoczerwone (Schröder i Burmeister 1974, Janssen i in. 2004).

4.7. Inne informacje

Do niedawna uważano, że bociany czarne osiągają dojrzałość płciową z reguły w 4. roku kalendarzowym. Na podstawie odczytanych numeracji obrączek udokumentowano 2 przypadki przystępowania do lęgów przez ptaki w 3. roku kalendarzowym. Ponadto interesujący jest fakt stwierdzenia powracania, po udanym zimowaniu, niektórych drugorocznych młodych do rewiru swoich rodziców. Obserwowano je tam przez cały sezon lęgowy razem z rodzicielską parą i tegoroczną generacją młodych. Do 3. roku życia młode różnią się od dorosłych ptaków przewagą matowego, brunatnego upierzenia na szyi i głowie.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Ze względu na rozległość zajmowanych przez bociany czarne terytoriów, niskie zagęszczenie populacji i zazwyczaj duże rozproszenie stanowisk, liczenia powinny obejmować całą powierzchnię obszaru OSOP lub parku narodowego. Zwykle terytoria lęgowe bociana czarnego wykazują dużą stabilność, choć oczywiście zmianom, z roku na rok, może podlegać lokalizacja samych gniazd. Najlepiej prowadzić ciągły (coroczny) monitoring rozmieszczenia stanowisk, uzupełniany o nowe, weryfikowane na bieżąco, informacje. W ten sposób nawet pojedynczy obserwator może w ciągu sezonu skontrolować obszar 100–300 km², oczywiście pod warunkiem prowadzenia bieżącej, dokładnej dokumentacji stanowisk.

Monitoring prowadzony na reprezentatywnych powierzchniach próbnych znajduje natomiast uzasadnienie w skali regionalnej lub ogólnopolskiej. Nie ma technicznych możliwości wykonania pełnego liczenia gatunku o tak rozległym areale lęgowym, tym bardziej że monitoring nastręcza w tym przypadku wiele metodycznych trudności. Tego rodzaju badania prowadzone są w Polsce od 2007 r. na ponad 40 losowo wskazanych kwadratach o wymiarach 10 x 10 km. Szczegółowe zalecenia metodyczne programu znajdują się na stronie internetowej www.monitoringptakow.gios.gov.pl.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Podstawową jednostką monitoringu liczebności bociana czarnego jest zajęte terytorium lęgowe. Docelowo należy dążyć do wykrycia wszystkich stanowisk lęgowych na kontrolowanej powierzchni OSOP lub parku narodowego (pełny cenzus). Bardzo precyzyjne dane ilościowe uzyskamy tylko poprzez wyszukanie wszystkich zasiedlonych gniazd, ale na dużych powierzchniach o wysokiej lesistości najczęściej wykorzystywaną będzie mocno uproszczona metoda monitoringu polegająca raczej na liczeniu zajętych terytoriów.

Wszelkie odstępstwa od opisanych w dalszej części minimalnych wymogów metodycznych będą skutkowały mało precyzyjnym oszacowaniem liczebności bociana czarnego, które powinno być traktowane jako wartość wskaźnikowa. Należy pamiętać, że w takim przypadku każdego roku musimy ściśle trzymać się raz zastosowanej techniki liczeń, bo tylko wówczas zmiany indeksu liczebności będą odzwierciedlały rzeczywiste trendy badanej populacji (np. jeśli w pierwszym roku wykonaliśmy na badanej powierzchni jedno liczenie, a w kolejnym roku dwa, uzyskane indeksy są statystycznie nieporównywalne).

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Ze względu na niskie zagęszczenie populacji oraz objęcie ochroną strefową zalecane jest mapowanie terytoriów lęgowych, połączone z intensywnym wyszukiwaniem gniazd. Na etapie planowania monitoringu należy przede wszystkim oszacować posiadane zasoby finansowe, ludzkie i czasowe, jakie jesteśmy w stanie przeznaczyć na ten cel. Wielkość tych zasobów musi być adekwatna do powierzchni objętej monitoringiem i przekładać się bezpośrednio na metodykę prowadzenia prac terenowych. Ocenę liczebności populacji na powierzchni 100–300 km² wykona bez większych

trudności jeden ornitolog, pod warunkiem, że nie będzie planował wyszukania wszystkich zasiedlonych gniazd. Takie prace wymagają zaangażowania dobrze zorganizowanego zespołu, zwłaszcza na powierzchniach obfitujących w siedliska lęgowe preferowane przez bociana czarnego.

Z tego względu ocenę liczebności populacji powinniśmy oprzeć na obserwacjach prowadzonych z wyznaczonych punktów widokowych. Liczba i wyeksponowanie tych punktów muszą gwarantować pokrycie polem widzenia wszystkich potencjalnych siedlisk lęgowych na badanej powierzchni. Z reguły na obszarze 100 km² wystarczy wyznaczyć 5–10 punktów obserwacyjnych, odległych od siebie o 3–4 km. Czas obserwacji prowadzonych z każdego punktu widokowego nie powinien być krótszy niż 3 godziny. Wyniki systematycznych liczeń uzupełniamy o wszystkie przypadkowe spotkania bociana czarnego na badanej powierzchni oraz potwierdzone doniesienia od służb leśnych i miejscowej ludności. Uzyskujemy w ten sposób aktualny obraz rozmieszczenia zajętych terytoriów lęgowych, w których powinniśmy podjąć próbę odnalezienia gniazd. Nie należy tego robić kosztem czasu przeznaczanego na obserwacje prowadzone z zewnątrz drzewostanów. Wyszukiwanie gniazd można zaplanować nawet zimą.

Ważnym zadaniem jest skontrolowanie w sezonie lęgowym wszystkich wcześniej wykrytych gniazd w celu ustalenia ich stanu zasiedlenia. Jeśli dawniej zajmowane gniazdo zostało porzucone, należy przeszukać potencjalne siedliska w promieniu co najmniej kilkuset metrów. Prace terenowe na badanej powierzchni należy zaplanować w taki sposób, aby w okresach szczytowej aktywności terytorialnej bocianów czarnych (dobowej i sezonowej) przeprowadzić obserwacje z punktów widokowych. Przechwywanie drzewostanów można wykonywać w okresach niskiej aktywności ptaków. Zasiedlone gniazda powinny być skontrolowane co najmniej dwukrotnie, w celu zgromadzenia informacji niezbędnych do wyliczenia parametrów rozrodczych.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Obserwacjami z punktów widokowych należy objąć tereny przede wszystkim obfitujące w potencjalne siedliska lęgowe. Powinno się kontrolować głównie lasy w starszych klasach wieku (ponad 80 lat), a w drzewostanach młodszych zwracać uwagę na drzewa przestojowe oraz okolice cieków wodnych i kanałów melioracyjnych. Kompleksy leśne o powierzchni mniejszej niż 10 ha należy sprawdzać jedynie wtedy, gdy dysponujemy potwierdzonymi z tego terenu obserwacjami dorosłych ptaków z sezonu lęgowego. Bociany czarne gniazdują w takich miejscach tylko sporadycznie.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Prace terenowe mogą być rozciągnięte w czasie na cały sezon lęgowy, jednak powinny być nasilone na jego początku, tj. do 3 tygodni po przylocie bocianów. Można je wówczas zaobserwować krążące nad terytorium i odbywające loty tokowe. Dobre efekty dają także obserwacje prowadzone na etapie karmienia piskląt, który przypada na okres od połowy maja do końca lipca. Ptaki przynoszą wtedy pokarm do gniazda kilkakrotnie w ciągu dnia, latając, zazwyczaj tą samą trasą, z żerowiska oddalonego niekiedy o kilka kilometrów. Obserwacje badanej powierzchni z punktów widokowych zaleca się wykonać co najmniej dwukrotnie:

- pierwsza kontrola: 20 marca–20 kwietnia (w zależności od terminu powrotu na lęgowiska, charakterystycznego dla danego regionu Polski);
- druga kontrola: 20 czerwca–20 lipca.

Zwiększenie liczby kontroli zaowocuje bardziej precyzyjnym wynikiem (podwyższenie kategorii lęgowości). Kontrole gniazd przeprowadzamy w tych samych okresach, chociaż pierwszą wizytę lepiej opóźnić do drugiej, trzeciej dekady kwietnia lub nawet początku maja.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Ptaki odbywające loty tokowe nad terytorium można obserwować w ciągu całego dnia, ale w okresie karmienia piskląt najlepsze efekty dają obserwacje w godzinach porannych i popołudniowych, nawet tuż przed zmierzchem, kiedy bociany wracają do gniazd z żerowisk.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Monitoring wytypowanej powierzchni rozpoczynamy od zgromadzenia i uporządkowania wszystkich informacji na temat występowania bociana czarnego, położenia istniejących lub historycznych gniazd oraz wyznaczonych stref ochronnych. Na tej podstawie sporządzamy mapę sytuacyjną. Jeśli dysponujemy odpowiednią ilością czasu, jeszcze przed przylotem bocianów czarnych na lęgowiska możemy przeszukać drzewostany, w których spotykano ptaki lub dawniej istniały gniazda. Powinniśmy zaopatrzyć się w mapę leśną z opisanym wiekiem poszczególnych drzewostanów, która ułatwi nam wyznaczenie potencjalnych terenów lęgowych.

W tym okresie warto również wyznaczyć punkty widokowe, z których będziemy chcieli wykonać liczenia. Dobieramy je, śledząc dokładne mapy topograficzne, a następnie weryfikujemy trafność wyboru w trakcie wyjazdów terenowych. Punkty wyznaczamy głównie na niezadrzewionych wzgórzach, oddalonych ok. 1 km od ściany lasu. W zwartych kompleksach leśnych obserwacje można prowadzić z dostrzegalni przeciwpożarowych. Po powrocie bocianów na lęgowiska wykonujemy liczenia, kolejno ze wszystkich wyznaczonych punktów. Pojawiające się ptaki śledzimy, w celu określenia granic oblatywanej powierzchni, co jakiś czas lustrując całe pole widzenia, żeby nie przeoczyć innych osobników. Ważne informacje, takie jak miejsca toków lub wlatywania w las, opisujemy i zaznaczamy na mapie topograficznej.

Szczególne uwagę trzeba zwrócić na trasy przelotu z potencjalnych żerowisk, np. jezior, kompleksów stawów, rzek czy śródpolnych kanałów melioracyjnych, w kierunku lasu. Ptaki pokonują ten dystans zazwyczaj na dość dużej wysokości, zniżając lot dopiero w bezpośrednim sąsiedztwie lasu (Kościelny i Belik 2006).

Do rejestrowania obserwacji najlepiej używać map w skali 1:25 000, z których łatwo przenosi się informacje na leśne mapy drzewostanowe. Położenie ptaków wymierzamy używając kompasu z lusterkiem, a następnie rysujemy na mapie linię azymutu. Jest to działanie niezbędne, ponieważ ocena dokonywana bez kompasu prowadzi zazwyczaj do poważnych błędów. Ptaki z jednego rewiru będą przeważnie widoczne z kilku punktów widokowych, co pozwoli dość dokładnie określić orientacyjne granice terytorium. Już w trakcie prowadzenia obserwacji możemy podejmować próby znalezienia gniazd, poświęcając na ten cel godziny o niższej aktywności ptaków lub czas niesprzyjających warunków atmosferycznych.

W kwietniu należy skontrolować wszystkie znane gniazda, w celu określenia aktualnego stanu zasiedlenia. Pomiędzy pierwszym i drugim etapem monitoringu można kontynuować obserwacje w zarejestrowanych rewirach lub poświęcić ten czas na systematyczne przeszukiwanie lasu. Ok. 20 czerwca powtarzamy obserwacje z wybranych punktów, a następnie wykonujemy drugą kontrolę zajętych gniazd. Sprawdzając końcowy efekt lęgów, odnotowujemy liczbę piskląt, a w przypadku strat próbujemy określić przyczynę zniszczenia lęgu. Po zakończeniu prac terenowych podsumowujemy wyniki wszystkich kontroli, określając dla każdego rewiru końcową kategorię gniazdowania.

6.6. Stymulacja głosowa

Stosowanie stymulacji głosowej jest bezzasadne.

7. Interpretacja zebranych danych

Liczebność bociana czarnego należy przedstawiać jako przedział, którego górną granicę stanowi liczba wszystkich zarejestrowanych terytoriów, dolną natomiast liczba rewirów w kategorii gniazdowania pewnego. Różnica pomiędzy tymi wartościami odzwierciedla skalę niepewności oszacowania i zmniejsza się w miarę zastosowania bardziej czasochłonnych metod monitoringu (wyszukiwanie gniazd). W przypadku wskaźnika liczebności (jeśli zastosowana metoda nie gwarantuje wy-

Tabela 12. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji bociana czarnego

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji
<p>Gniazdowanie możliwe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jednorazowa obserwacja dorosłego osobnika w sezonie i siedlisku lęgowym, ale niewykazującego zachowań terytorialnych. Kategoria jest użyteczna tylko w przypadkach, kiedy w promieniu co najmniej 5 km nie znamy innych stanowisk lęgowych tego gatunku • Znalezione pióra
<p>Gniazdowanie prawdopodobne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wielokrotne obserwacje jednego lub kilku ptaków w potencjalnym siedlisku lęgowym, oddalonym od innych zajętych stanowisk o co najmniej 5 km • Dwa dorosłe ptaki krążące wysoko nad lasem, ale bez pewności, czy stanowią parę i czy gniazdują na badanej powierzchni • Powtarzające się w okresie lęgowym obserwacje pojedynczych dorosłych ptaków lecących z żerowiska do lasu • Gniazdo z oznakami odnawiania, ale słabo obielone odchodami
<p>Gniazdowanie pewne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para ptaków wyraźnie przywiązana do obszaru stanowiącego potencjalne siedlisko lęgowe (wielokrotnie obserwowana nisko nad lasem, tokująca lub wlatująca w drzewostan) • Gniazdo z jajami lub pisklętami. Skorupy jaj, szczątki piskląt pod gniazdem • Obserwacja ptaków dorosłych na odnowionym gnieździe lub para nad nim tokująca • Gniazdo i okolica pod nim obficie obielona odchodami

krycia wszystkich terytoriów lęgowych) indeksem jest suma terytoriów w kategoriach gniazdowanie pewne i prawdopodobne. W tabeli 12 przedstawiono kryteria interpretacji statusu lęgowego ptaków (kategorie gniazdowania) w oparciu o obserwacje z sezonu lęgowego.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Odnalezienie gniazda jest możliwe głównie dzięki systematycznemu przeszukiwaniu terytoriów lęgowych. Poszukiwania można prowadzić w okresie jesienno-zimowym, kiedy gniazda są lepiej widoczne (brak ulistnienia na drzewach). W typowych, nizinnych lasach gospodarczych, gniazda są często lokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie kanałów melioracyjnych, które mogą dostarczać zarówno pokarmu, jak i ułatwiać skryty dołot. Lecąc do gniazda, bociany czarne doskonale się maskują, wykorzystując lokalne ukształtowanie terenu, np. w górach poruszają się najczęściej wzdłuż doliny potoku, trzymając się na wysokości tuż poniżej szczytów koron drzew. Niekiedy lądują w pewnej odległości od gniazda i podchodzą do niego na piechotę. Konieczna jest ścisła współpraca ze służbą leśną i kontrola wszystkich dużych gniazd znajdujących w trakcie prac leśnych. Ważnym źródłem wiedzy o lokalizacji gniazd mogą być też myśliwi i lokalna ludność, w tym młodzież szkolna. Zaleca się zatem stosowanie szeroko rozumianego wywiadu środowiskowego.

9. Zalecenia negatywne

W sezonie lęgowym można spotkać ptaki młodociane i niełęgowe, które przebywają przez cały czas w bezpośrednim sąsiedztwie atrakcyjnych terenów żerowiskowych, np. kompleksów stawów, mokradeł, rzek i strumieni. Zazwyczaj są to niewielkie stadka liczące kilka, wyjątkowo nawet kilkanaście osobników. Ponieważ tereny takie mogą być zlokalizowane w typowym środowisku lęgowym, obserwacje ptaków dorosłych, szczególnie żerujących, należy opisywać w kategorii gniazdowanie możliwe. Podstawą zakwalifikowania takich obserwacji do wyższej kategorii jest stwierdzenie zachowań terytorialnych.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Wokół gniazd bociana czarnego wyznaczane są strefy ochronne i wejście do nich wymaga uzyskania stosownego zezwolenia administracji ochrony przyrody. Ptaki nie są specjalnie wrażliwe na niepokojenie przy gnieździe i nie porzucają łatwo lęgu. Jednak po spłoszeniu z gniazda mogą dość długo do niego nie wracać. Dlatego przy gnieździe należy przebywać jak najkrócej, a podczas złej pogody lepiej całkowicie zrezygnować z kontroli. W czasie oględzin zawartości gniazda, np. w celu zaobrączkowania piskląt, trzeba koniecznie stosować okulary ochronne, gdyż młode mogą uderzać dziobem, starając się trafić obserwatora w oko. Nie należy podchodzić do gniazd z wyrosniętymi podlotami, ponieważ spłoszone mogą z nich wyskoczyć, nie umiając jeszcze sprawnie latać.

Robert Czuchnowski, Piotr Profus

Literatura

- Bednorz J. 1974. Bocian czarny, *Ciconia nigra* (L.) w Polsce. *Ochrona Przyrody* 39: 201–243.
- Buczek T. 2004. *Ciconia nigra* (L., 1758) – bocian czarny. W: Gromadzki M. (red.), *Ptaki (część I). Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ss. 81–85. Ministerstwo Środowiska; Warszawa.
- Czuchnowski R., Profus P. 2006. Situation des Schwarzhörchs *Ciconia nigra* in Polen. *Charadrius* 41: 75–78.
- Czuchnowski R., Profus P. 1995. The Black Stork in Poland: distribution, population changes and reproduction. W: Ferrero J.J. (red.), Abstracts II International Conference on the Black Stork, Trujillo (Extremadura-Spain), s. 35. Adenex, Merida.
- Czuchnowski R., Profus P. w druku. Distribution, changes in numbers and breeding biology of the Black Stork *Ciconia nigra* in Poland. *Biota*.
- Dornbusch M., Dornbusch G. 1994. Schwarzhörchs *Ciconia nigra* (L., 1758). Artenhilfsprogramm des Landes Sachsen-Anhalt. Magdeburg, Inform. Min. Umwelt Naturschutz Sachsen-Anhalt: 1–16.
- Janssen G., Hormann M., Rohde C. 2004. *Der Schwarzhörch*. Westarp Wissenschaften; Hohenwarsleben.
- Jiguet F., Villarubias S. 2004. Satellite tracking of breeding black storks *Ciconia nigra*: new incomes for spatial conservation issues. *Biological Conservation* 120: 153–160.
- Keller M., Profus P. 1992. Present situation, reproduction and food of the Black Stork in Poland. W: Mériaux J.-L., Schierer A., Tombal Ch., Tombal J.C. (red.), *Les cigognes d'Europe*. Ss. 227–236. Metz.
- Kościelny H., Belik K. 2006. Ptaki Lasów Lublinieckich. I. Przegląd gatunków – rozmieszczenie i liczebność. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 62 (3): 47–77.
- Krotoski T. 1995. Bocian czarny *Ciconia nigra* w Parku Krajobrazowym „Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich”. *Scripta Rudensia* 4: 79–84.
- Kurowski M., Konofalski M., Czuchnowski R., Profus P. 1995. Stan populacji bociana czarnego *Ciconia nigra* na Ziemi Radomskiej w latach 1981–1994. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 51: 15–28.
- Profus P. 1993. Distribution, population changes and production of young of the Black Stork in Poland. Abstracts 1st International Black Stork Conservation and Ecology Symposium, Jurmala: 70.
- Profus P. 1995. Sytuacja populacji bociana czarnego *Ciconia nigra* w Europie. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 51 (2): 105–110.
- Profus P. 2001. Der Schwarzhörch (*Ciconia nigra*) in Polen – Verbreitung, Bestandsentwicklung, Brutbiologie und Schutzmaßnahmen. Tagungsband zur 134. Jahresversammlung der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft, 3.–8. Oktober 2001, Schwyz: 101.
- Pugaczewicz E. 1994. Stan populacji bociana czarnego (*Ciconia nigra*) na Nizinie Północnopodlaskiej w latach 1985–1994. *Notatki Ornitologiczne* 35: 297–308.
- Pugaczewicz E. 1996. Populacja bociana czarnego (*Ciconia nigra*) w polskiej części Puszczy Białowieskiej. *Ptaki Północnego Podlasia* 1: 1–26.
- Schröder P., Burgmeister G. 1974. Der Schwarzhörchs *Ciconia nigra*. Die Neue Brehm-Bücherei 468. A. Ziemsen Verlag: Wittenberg-Lutherstadt.
- Stój M. 1995. Ekologia rozrodu bociana czarnego *Ciconia nigra* w Beskidzie Niskim i okolicach Jasła. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 51 (2): 29–39.
- Villarubias S. 2003. Suivi satelitaire des déplacement de dens couples nicheurs de Cigognes noires (*Ciconia nigra*) en France. *Aves* 40: 92–99.

Bocian biały

Ciconia ciconia



1. Status gatunku w Polsce

Bocian biały występuje w całej Polsce, z wyjątkiem wysokich gór. Kilkadziesiąt lat temu gatunek zaczął zasiedlać podnóża Sudetów i Karpaty. Aktualnie w Sudetach wprowadza lęgi z gniazd położonych do 560 m n.p.m., a w Bieszczadach do 600 m n.p.m. Na Podhalu, Spiszu i Orawie udane lęgi miały miejsce w gniazdach położonych do 820 m n.p.m. (Ćwikowski i Profus 2000, Profus i Cichocki 2002, Tryjanowski i in. 2005, Wuczyński 2006, Profus i Piotrowska 2007).

Na wschodzie kraju średnio liczny, a na zachodzie i południu nieliczny ptak lęgowy. Stan populacji na przełomie XX i XXI w. wahał się między 41 000 par (1995 r.) a 52 500 (2004 r.) (Jakubiec i Guziak 2006, Sikora i in. 2007). W miejscach szczególnie obfitujących w pokarm – zwłaszcza na Warmii, Mazurach i Podlasiu – bociany gniazdują w koloniach liczących do 45 par (Profus 1993, Cenian i Sikora 1995, Peterson i in. 1999, Pugacewicz 2000, Nowakowski 2003, Jakubiec 2004).

2. Wymogi siedliskowe

Bocian biały buduje gniazda niemal wyłącznie w obrębie osiedli ludzkich, na obiektach górujących nad najbliższą okolicą (budynki, drzewa, kominy i słupy elektryczne). Tylko nieliczne pary budują gniazda w odległości większej niż 500 m od zamieszkałych osad. Bocian unika pasm górskich, dużych i zwartych kompleksów leśnych oraz obszarów silnie zurbanizowanych.

Ptaki żerują głównie na trwałych użytkach zielonych – łąkach i pastwiskach, uprawach roślin motylkowych (koniczyna, lucerna), miedzach oraz w strumieniach, płytkich rzekach, starorzeczach, rowach melioracyjnych, stawach rybnych i na bagnach. Na polach bociany poszukują pokarmu rzadko – najczęściej w czasie orki i innych prac polowych. Liczba lokalnie lęgowych par jest z reguły dodatnio skorelowana z powierzchnią trwałych użytków zielonych w okolicy.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Bociany białe mogą wyprowadzać lęgi w koloniach, z gniazd odległych od siebie za ledwie o kilka metrów. Z drugiej strony, samotnie gniazdująca para bardzo często przegania inne osobniki, próbujące osiedlić się w pobliżu. Walki o gniazdo mogą trwać kilka minut, godzin lub dni, a zadane dziobami rany bywają bardzo dotkliwe, a nawet śmiertelne. Czasami w wyniku tych potyczek dochodzi do zmiany partnerów, a często do zniszczenia zniesienia.

Gatunek zdobywa pokarm zwykle w odległości do kilku kilometrów od gniazda, np. na Dolnym Śląsku ptaki najczęściej żerowały do 1,9 km (0,5–3,4 km) od gniazda (Jakubiec i Szymoński 2000), a na Pomorzu średnia odległość pomiędzy gniazdem a żerowiskiem wynosiła ok. 830 m (maksymalnie 3,6 km) (Ożgo i Bogucki 1999). Na mało zasobnych w pokarm obszarach w Danii w 88% przypadków pary szukały pokarmu w odległości do 4 km od gniazda, a wyjątkowo – 14 km od niego (Skov 1999). Obserwacje innych par wykazały, iż w ciągu pierwszych 3 tygodni życia piskląt ptaki żerują najczęściej 1,5–3 km od gniazda (Dziewiaty i Schulz 1998), a w miarę dalszego wzrostu zapotrzebowania na pokarm dorosłe penetrują również tereny bardziej oddalone.

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

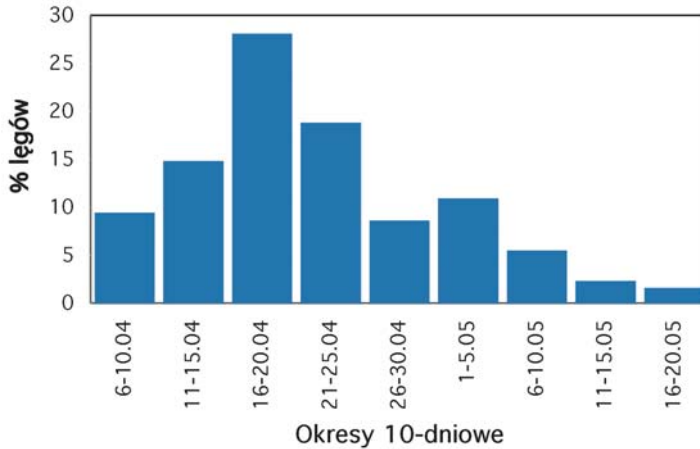
Gniazdo bociana białego osiąga duże rozmiary i zwykle jest dobrze widoczne. Budowane od nowa ma początkowo ok. 80 cm średnicy zewnętrznej i 30 cm wysokości. Z upływem lat staje się coraz potężniejsze i zarówno jego średnica zewnętrzna, jak i wysokość mogą dochodzić nawet do 2 m (Bauer i Glutz v. Blotzheim 1966, P. Profus i L. Jerzak – dane niepublikowane).

Zasadniczy materiał gniazdowy stanowią gałęzie i patyki. Wnętrze czary gniazdowej wyłożone jest sianem oraz innym materiałem roślinnym, jak również papierem, workami plastikowymi, sznurkami i szmatami. Gniazdo może być użytkowane – corocznie lub z przerwami – od kilku sezonów do nawet kilkudziesięciu lat. Istotne znaczenie dla ptaków ma tu możliwość dogodnego dolotu i wylotu z gniazda. Gniazda umiejscowione na drzewach, które nie są regularnie ogławiane, mogą stopniowo zarastać gałęziami blokującymi dolot i zostać opuszczone.

Najczęściej gniazda bociana zlokalizowane są we wsiach, w otwartym terenie, co ułatwia ich wykrycie. W Polsce w 2004 r. dominowały gniazda ulokowane na słupach (59%), w tym najliczniej zajmowane były słupy energetyczne ze specjalnie montowanymi metalowymi platformami. Mniej licznie gniazdował na budynkach (19%) oraz na drzewach (17%), głównie topolach, dębach, olchach i lipach. Wysokie kominy były wykorzystywane lokalnie, a inne miejsca sporadycznie. Gniazda na budynkach dominowały w północno-wschodniej części kraju, a w centralnej i południowo-wschodniej Polsce przeważały gniazda na drzewach (Jakubiec i Guziak 2006).

4.2. Okres lęgowy

W południowej części kraju mediana terminu przylotu na gniazdo pierwszego i drugiego ptaka z pary przypadała odpowiednio na 4 i 9 kwietnia. W tych warunkach samice przystępowały do znoszenia jaj od końca pierwszej dekady kwietnia do końca drugiej dekady maja. Większość par (80%) rozpoczynała lęgi w kwietniu, a pozosta-



Ryc. 8. Rozkład terminów przystępowania do lęgów (data złożenia pierwszego jaja) przez bociany białe w południowej Polsce (n = 128; wg Profus 2006)

łe w maju. Największe nasilenie zniesień przypadało na drugą i trzecią dekadę kwietnia (ryc. 8).

Do zniesień zastępczych po stracie pierwszego lęgu dochodzi bardzo rzadko – gdy strata ma miejsce na wczesnym etapie wysiadywania lub gdy dochodzi do zmiany partnera, np. po bitwie o gniazdo.

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienie u bociana białego liczy 2–6 (7) jaj. Przeważają zniesienia zawierające 3–5 jaj, a zaledwie 2% par składa lęgi złożone z 2 lub 6 jaj. W latach charakteryzujących się wcześniejszym przylotem ptaków na lęgowisko zniesienia składane są wcześniej niż podczas spóźnionej wiosny. Wielkość zniesienia w latach z wczesną wiosną wynosiła przeciętnie 4,3 jaja, a podczas opóźnionej wiosny – 3,8 jaja, przy średniej wieloletniej – 4,2 jaja/parę z lęgiem. Lęgi par wcześniej przystępujących do rozrodu zawierały przeciętnie 1 jajo więcej niż te składane w końcowym okresie inkubacji (Profus 1991, 2006).

4.4. Inkubacja

Jaja są składane w odstępach 2-dniowych (rzadko 3-dniowych) i wysiadywane przez 30–34 dni (średnio 31) na zmianę przez oboje partnerów, choć udział samicy jest większy. Samice przylatujące przed samcami składają czasami niezaplodnione jajo, które po pojawieniu się partnera, zostaje usunięte z gniazda.

Klucie piskląt jest asynchroniczne, a kolejność klucia często nie jest zgodna z kolejnością znoszenia jaj. Pisklęta mogą się wykluwać przez 3–4 dni i zazwyczaj znacznie różnią się wielkością (Bloesch 1982). Udatność klucia, a więc udział lęgów, z których wykluł się przynajmniej jeden młody, wśród wszystkich lęgów wysiadywanych wynosiła średnio 80% (97% dla 3 jaj, 91% dla 4, 68% dla 5 i 6 jaj) (Profus 2006). Najniższa efektywność klucia dotyczyła jaj składanych jako 1., 5. i 6. w kolejności. Te dwa ostatnie uznawane są za swego rodzaju „rezerwową inwestycję” (Schüz 1981).

4.5. Pisklęta

Młode bociany uzyskują zdolność do lotu po 54–68 dniach od wyklucia (Creutz 1988), lecz samodzielność osiągają dopiero pomiędzy 80. a 105. dniem życia (Mru-gasiewicz 1972). Pisklęta przez pierwsze 2–3 tygodnie znajdują się pod nieustanną opieką jednego z dorosłych ptaków, który chroni je przed drapieżnikami, opadami oraz skrajnymi temperaturami.

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazda nadrzewne zakładane przez bociana białego mogą być podobne pod względem konstrukcji i wielkości do tych budowanych przez bociana czarnego. Jednak bocian czarny gniazduje w zdecydowanej większości w głębi lasu, a u białego zdarza się to wyjątkowo i zazwyczaj dotyczy polan oraz skraju lasu (Jakubiec 2006).

W lipcu, podczas prowadzenia kontroli ukierunkowanej na ustalenie wyników lęgów, należy zwrócić uwagę na cechy umożliwiające odróżnienie dorosłych bocianów od wyrośniętych młodych. Dorosłe mają czerwone nogi i dziób, natomiast u dużych podlotów są one ciemnoszare, a przed wylotem z gniazda stają się pomarańczowe. Ponadto dziób podlotów jest krótszy i bardziej tępo zakończony. Świeżo wyklute pisklęta mają czarny dziób i różowe nogi.

4.7. Inne informacje

W Polsce do pierwszych lęgów przystępują najczęściej osobniki 4- i 5-letnie, a bardzo nielicznie gniazdują ptaki 3-letnie. Wśród ptaków przystępujących po raz pierwszy do lęgu znaczna frakcja par nie wyprowadza młodych (HPo) oraz ma niskie wskaźniki reprodukcji JZa i JZm (patrz punkt 7). Dopiero starsze pary (przynajmniej 6-letnie) charakteryzuje wzrost liczby wyprowadzanych młodych i zmniejszający się odsetek par bez młodych (Profus 2006).

Późne przyloty na lęgowiska, związane z niedostatkiem pokarmu na afrykańskich zimowiskach oraz niekorzystnymi warunkami na trasie wędrówki wiosennej, mogą powodować, iż znaczna część populacji środkowoeuropejskiej nie przystępuje do rozrodu, co miało miejsce np. w 2005 r.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Cenzusy populacji lęgowej powinny być wykonywane na powierzchniach próbnych – obszarach o wielkości przynajmniej 100 km². Podyktowane jest to tym, że standardowo podawane zagęszczenie lokalnych populacji odnosi się właśnie do powierzchni 100 km². Ze względu na już prowadzone, wieloletnie cenzusy w granicach jednostek administracyjnych, takich jak gmina, powiat czy województwo, wskazane jest prowadzenie powtórnych liczeń na takich właśnie powierzchniach.

Natomiast stały monitoring populacji lęgowej w skali regionu lub kraju należy prowadzić zgodnie z zaleceniami programu Monitoring Flagowych Gatunków Ptaków. Program prowadzony jest corocznie od 2001 r. w całej Polsce, na stałych powierzchniach wskazanych losowo. W latach 2007–2008 liczenia prowadzono na ok. 40 kwadratach o wymiarach 10 x 10 km. Szczegółowe zalecenia metodyczne tego programu znajdują się na stronie www.monitoringptakow.gios.gov.pl/.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Bocian biały należy do tych nielicznych gatunków, u których w pełni wykonalny jest cenzus zasiedlonych gniazd. Przy łatwej dostępności tej podstawowej informacji o stanie populacji, nie ma potrzeby stosowania wskaźników liczebności.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Metodyka prac terenowych polega na wyszukiwaniu wszystkich gniazd bociana białego w granicach określonej powierzchni. Cenzus gniazd uzupełniany jest informacją o ich stanie zasiedlenia i liczbie piskląt w wieku zbliżonym do terminu uzyskania zdolności do lotu.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Osiedla ludzkie i tereny w promieniu do 500 m od nich, także pojedyncze zabudowania (również stodoły wśród łąk) i niewielkie osady na polanach śródleśnych. Pojedyncze gniazda są zlokalizowane z dala od zabudowań, na drzewach w obrębie większych kompleksów łąk i pastwisk, niekiedy na stogach.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Tradycyjnie, cenzus gniazd bociana białego opierał się na wynikach jednej kontroli całej powierzchni badanej, wykonywanej w lipcu. Jednak w celu zwiększenia efektywności w wykrywaniu gniazd wskazane jest przeprowadzenie dwóch kontroli. Podczas pierwszej, wykonanej między 10 kwietnia a 10 maja (przed pojawieniem się ulistnienia), należy zlokalizować wszystkie gniazda, opisać sposób ich zajęcia i usadowienia. Podczas drugiej kontroli – 1–25 lipca – ustalany jest ostateczny sposób zajęcia gniazda, zgodnie z przyjętymi kryteriami (patrz punkt 7). Ze względu na coraz wcześniejsze przystępowanie do lęgów, drugą kontrolę najlepiej wykonać nie później niż do 20 lipca, kiedy to część tegorocznych młodych może być już lotnych. W takich gniazdach najłatwiej ustalić liczbę młodych, odwiedzając gniazdo w godzinach wieczornych (po 20.00), kiedy młode ptaki wracają do niego na noc. Przy niskich zagęszczeniach, ustalenie liczby lotnych młodych bywa również możliwe w ciągu dnia – po uzyskaniu lotności młode początkowo przebywają w odległości do kilkuset metrów od gniazda, żerując na pastwiskach lub łąkach.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Liczenia gniazd zaproponowanymi metodami można wykonywać cały dzień.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Z uwagi na rozległość obszarów, na których wykonywany jest cenzus i konieczność objęcia efektywną kontrolą wizualną większości kontrolowanego terenu, preferowany jest objazd całej powierzchni w miejsce pieszych penetracji. Objazdu terenowego należy dokonać samochodem, rowerem lub innym środkiem lokomocji, zwracając największą uwagę na osiedla ludzkie.

Lokalizacje kontrolowanych gniazd wraz z wynikiem liczenia należy nanieść na kserokopię mapy w skali 1:100 000, nadając im odpowiedni numer, zgodny z ko-

lejnością wykrycia podczas kontroli danego obszaru. Taka sama numeracja powinna być zapisana w notesie, tak żeby była możliwa jednoznaczna identyfikacja stanowiska na mapie oraz przyporządkowanych mu danych zapisanych w notesie. Gniazda są obiektami trwałymi, warto zapisywać ich lokalizację wykorzystując odbiornik satelitarny GPS.

Szereg informacji o obecności lęgowych bocianów, czy sposobie zajęcia gniazda można uzyskać w drodze wywiadu z miejscową ludnością. Tego typu dane są przydatne zwłaszcza wtedy, gdy dotyczą gniazd znajdujących się poza osiedlami, np. na drzewach w dolinach rzek czy kominach w starych lub opuszczonych gospodarstwach. Wprawdzie bociany unikają obszarów zalesionych, należy jednak liczyć się z możliwością istnienia gniazda we wsi znajdującej się na niewielkiej polanie z uprawami rolniczymi, otoczonej przez lasy.

Na obszarach Natura 2000 i w parkach narodowych liczenia bociana białego warto prowadzić corocznie na całym terenie, a w przypadku ograniczonych możliwości czy zbyt rozległych obszarów co 3–4 lata. W tym drugim przypadku najlepiej, jeśli liczenie zostanie wykonane podczas dwóch kolejnych sezonów, co zmniejszy ryzyko uzyskania niereprezentatywnych danych, obejmujących „odstający” sezon. Jednorazowa kontrola całego obszaru zajmuje od kilku godzin (powierzchnia do kilkudziesięciu km²) do kilku, a nawet kilkunastu dni (powierzchnia 100–1500 km²).

W Ostoi Warmińskiej, grupującej najwięcej par lęgowych spośród wyznaczonych obszarów specjalnej ochrony ptaków, wykonanie liczeń na całości obszaru wymaga udziału przynajmniej czterech osób. W ciągu całego dnia (ok. 12 godzin pracy w terenie) dwuosobowy zespół poruszający się samochodem, może przeprowadzić kontrolę 100–150 km² obszaru ostoi, przy czym – ze względu na jakość polnych dróg – przejazd nimi samochodem osobowym jest czasami niemożliwy i wtedy konieczne jest dojście do niektórych gniazd pieszo. W korzystnych warunkach dwa zespoły mogą wykonać liczenie populacji bociana na całym obszarze ostoi (ok. 1400 km²) w ciągu 5–7 dni. Ze względu na występowanie na tym terenie kilkunastu kolonii lęgowych liczących 10 i więcej gniazd, wskazane jest wykonanie planów wybranych miejscowości w skali 1:5000 z naniesionymi drogami i budynkami. Precyzyjne określenie lokalizacji poszczególnych gniazd zmniejszy możliwość pominięcia niektórych z nich lub powtórnego ich policzenia.

6.6. Stymulacja głosowa

Stymulacji głosowa nie znajduje zastosowania w proponowanej metodyce.

7. Interpretacja zebranych danych

Wyniki liczeń bociana białego z różnych lat i terenów muszą być w pełni porównywalne ze sobą. Wymaga to zastosowania metodyki wypracowanej w ciągu kilkudziesięciu lat badań nad tym gatunkiem (Schüz 1952, Mrugasiewicz 1971, 1972, Jakubiec 1985, Profus 1991, 2006, Ptaszyk 1994, Guziak 2006). Zgodnie z jej zasadami, nie wystarczy policzyć same gniazda, lecz istotne jest określenie sposobu zajęcia każdego z nich na badanej powierzchni w danym roku. Należy stosować wyłącznie ogólne przyjęte standardowe symbole opisujące sposób zajęcia gniazda oraz wynikające z nich parametry populacji (tab. 13).

Tabela 13. Podstawowe kategorie opisujące sposób zajęcia gniazda przez bociana białego oraz ich kody. Podano również podstawowe parametry populacji stosowane w badaniach bocianów białych i ich kody

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji wraz z ich kodami	
Sposób zajęcia gniazda	
H	Gniazdo
HO	Gniazdo niezajęte
HE	Gniazda zajmowane przez jednego bociana krócej niż jeden miesiąc w okresie od 14 kwietnia do 15 czerwca
HB	Gniazdo zajmowane przez jednego (HB1) lub dwa (HB2) ptaki krócej niż jeden miesiąc lub zajmowane nieregularnie
HPa	Gniazdo zajęte przez parę dłużej niż jeden miesiąc w okresie od 14 kwietnia do 15 czerwca
HPm1, ..., HPm6	Gniazdo typu HPa, z którego zostały wyprowadzone młode, np. HPm1 i HPm4 – gniazdo z odpowiednio 1 i 4 młodymi
HPmx	Gniazdo typu HPa o nieustalonej liczbie wyprowadzonych młodych
HPo	Gniazdo typu HPa, z którego nie zostały wyprowadzone młode
HPx	Gniazdo typu HPa; nie wiadomo, czy zostały wyprowadzone młode
Parametry populacji	
JZG	Łączna liczba wyprowadzonych młodych z gniazd typu HPm
JZa	Średnia liczba wyprowadzonych młodych na gniazdo typu HPa
JZm	Średnia liczba wyprowadzonych młodych na gniazdo typu HPm
StD	Liczba gniazd zajętych (HPa) na 100 km ² badanego terenu
%HPo	Udział par bez lotnych młodych w stosunku do wszystkich par typu HPa (bez HPx)

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Kontrole terenowe należy poprzedzić zapoznaniem się z mapami badanego terenu. Ponieważ jednak tracą one na aktualności (np. przybywa nowych zabudowań, a na niektórych terenach ich ubywa; zmienia się przebieg dróg gruntowych), wskazane jest skonfrontowanie danych z map papierowych ze zdjęciami dostępnymi w internetowych serwisach informacji geograficznej, takich jak Google Earth lub Zumi. W szczególności dotyczy to miejsc z trudnym dojazdem. Przed każdym wyjazdem w teren należy wyznaczyć trasę kontroli badanej powierzchni. Wykrywanie gniazd w nieznanym terenie należy oprzeć na wywiadach – najlepiej z kilkoma osobami. Brak gniazda lub pary na stanowisku poprzednio zajmowanym jest tak samo ważny, jak potwierdzenie jego zajęcia. Gdy w lipcu w gnieździe brak podlotów, lecz jest ono obielone lub przebywają w nim 1 lub 2 ptaki dorosłe, wskazane jest przeprowadzenie wywiadu z właścicielem posesji, na której znajduje się gniazdo, odnośnie sposobu jego zajęcia oraz przyczyn straty lęgu (np. walka o gniazdo z obcym bocianem lub parą, wyrzucenie jaj, śmierć piskląt).

9. Zalecenia negatywne

Pomimo że bocian biały jest gatunkiem powszechnie znanym, budzi sympatię ludzi i zakłada gniazda w obrębie zabudowań, to uzyskanie od mieszkańców precyzyjnych informacji o losach lęgu sprawia kłopoty (Jakubiec 1985, Kujawa 1991). Gospodarze często nie znają liczby młodych, nawet w sytuacji, gdy ptaki są dobrze widoczne, podają łączną liczbę młodych i ptaków dorosłych, które znajdują się w gnieździe, gdyż nie odróżniają tych kategorii wiekowych.

Ustalenie liczby młodych w gnieździe w lipcu w większości przypadków nie sprawia kłopotu. Czasami jednak zauważenie młodych siedzących w gnieździe może być utrudnione i wtedy najlepiej poczekać na przylot do gniazda ptaka dorosłego z pokarmem. W takiej sytuacji ptaki młode wstają i są łatwe do policzenia. Określenie liczby młodych twardo siedzących w gnieździe jest również możliwe z wykorzystaniem lunety, z odległości do kilkuset metrów, najlepiej z wyżej usytuowanych punktów.

Podczas lipcowej kontroli część młodych może już latać i wtedy w gnieździe wyglądającym na zajęte (dobudowanym, zwykle silnie obielonym) nie widać ptaków. W takiej sytuacji należy skontrolować najbliższe łąki i pastwiska znajdujące się zwykle 100–500 m od gniazda. Zazwyczaj można tam zauważyć rodzinę pochodzącą z tego gniazda. W większych skupieniach gniazd lotne młode mogą przelatywać na sąsiednie gniazda lub przechodzić na inne, znajdujące się np. na tym samym budynku.

W ostatnich latach, w związku z ocieplaniem się klimatu, termin przylotu bocianów na lęgowiska w kraju przypada wcześniej niż jeszcze kilkanaście lat temu. W związku z tym lepiej wykonać kontrole gniazd w pierwszej połowie lipca, gdyż coraz częściej młode uzyskują lotność już w tym okresie.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Prowadzenie liczeń monitoringowych z wykorzystaniem opisanych metod nie wymaga wchodzenia do gniazd. Bocian biały jest gatunkiem mało płochliwym i nie ma niebezpieczeństwa porzucenia lęgu w trakcie wykonywania obserwacji za pomocą sprzętu optycznego.

Odwiedzając gospodarstwa i innego typu grodzone tereny, obserwator powinien upewnić się, że w obejściu nie ma luźno biegających psów.

Piotr Profus, Leszek Jerzak

Literatura

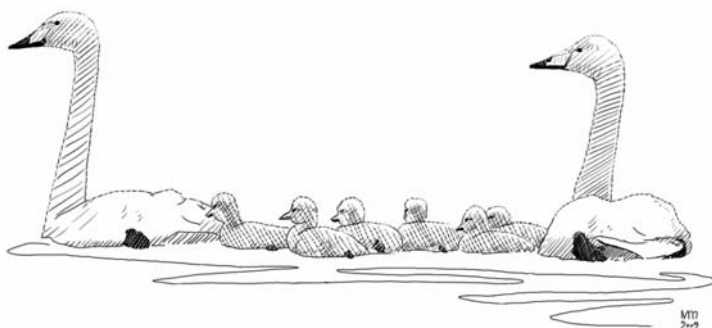
- Bauer K., Glutz von Blotzheim U.N. 1966. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Akademische Verlagsgesellschaft.; Frankfurt/M.
- Bloesch M. 1982. Sechseiergelege beim Weissstorch *Ciconia ciconia*. *Ornithologische Beobachter* 79: 39–44.
- Cenian Z., Sikora A. 1995. Rozmieszczenie, liczebność i efektywność lęgów bociana białego *Ciconia ciconia* w północnych rejonach Warmii w 1994 r. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 51 (6): 39–56.
- Creutz G. 1988. *Der Weiss-Storch*. A. Ziemsen; Wittenberg, Lutherstadt.

- Ćwikowski C., Profus P. 2000. Populacja lęgowa bociana białego *Ciconia ciconia* w polskich Karpatach. I. Historia zasiedlenia oraz efekty lęgów w Bieszczadach i w Górach Sanocko-Turczańskich. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 56 (3): 7–41.
- Dziewiaty K., Schulz H. 1998. *Störche in der Elbtalau*. NABU; Bergenhusen.
- Guziak R. 2006. Metodyka. W: Guziak R., Jakubiec Z. (red.), *Bocian biały Ciconia ciconia (L.) w Polsce w roku 2004. Wyniki VI Międzynarodowego Spisu Bociana Białego*. ss. 19–26. PTTP „pro Natura”; Wrocław.
- Jakubiec Z. (red.) 1985. Populacja bociana białego *Ciconia ciconia* w Polsce. Część 1 – Liczebność i reprodukcja bociana białego, ustalone na podstawie kontroli terenowych i danych ankietowych. *Studia Naturae ser. A* 28: 1–262.
- Jakubiec Z. 2004. *Ciconia ciconia* (L., 1758) – bocian biały. W: Gromadzki M. (red.), *Ptaki (cz. I). Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ss. 86–90. Ministerstwo Środowiska; Warszawa.
- Jakubiec Z. 2006. Colonial breeding of the White Stork *Ciconia ciconia* in a riverine forest near Wrocław (S Poland). W: Tryjanowski P., Sparks T.H., Jerzak L. (red.), *The White Stork in Poland: studies in biology, ecology and conservation*. Ss. 115–124. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Jakubiec Z., Guziak R. 2006. Bocian biały w Polsce w roku 2004. W: Guziak R., Jakubiec Z. (red.), *Bocian biały Ciconia ciconia (L.) w Polsce w roku 2004. Wyniki VI Międzynarodowego Spisu Bociana Białego*. Ss. 377–394. PTTP „pro Natura”; Wrocław.
- Jakubiec Z., Szymoński P. 2000. *Bociany i boćki*. PTTP „pro Natura”; Wrocław.
- Kujawa K. 1991. Przydatność metody ankietowej w badaniach populacyjnych nad bocianem białym (*Ciconia ciconia*). *Notatki Ornitologiczne* 32: 105–114.
- Mrugasiewicz A. 1971. O potrzebie ujednoczonych badań nad bocianem białym (*Ciconia ciconia*) w Polsce. *Notatki Ornitologiczne* 12: 18–27.
- Mrugasiewicz A. 1972. Bocian biały, *Ciconia ciconia* (L.) w powiecie milickim w latach 1959–1968. *Acta Ornithologica* 13: 243–278.
- Nowakowski J.J. 2003. Habitat structure and breeding parameters of the White Stork in the Kolno Upland (NE Poland). *Acta Ornithologica* 38: 39–46.
- Ożgo M., Bogucki Z. 1999. Home range and intersexual differences in the foraging habitat use of a White Stork (*Ciconia ciconia*) breeding pair. W: Schulz H. (red.), *Weißstorch im Aufwind?* Ss. 481–492. NABU; Bonn.
- Peterson U., Jakubiec Z., Okulewicz J., Profus P., Haecks J. 1999. Der Weißstorchbestand im Kreis Ketrzyn (Rastenburg), Masuren/Polen. W: Schulz H. (red.), *Weißstorch im Aufwind?* ss. 395–412. NABU; Bonn.
- Profus P. 1991. The breeding biology of White Stork *Ciconia ciconia* (L.) in the selected area of Southern Poland. *Studia Naturae ser. A* 37: 11–57.
- Profus P. 1993. Zmiany liczebne i zagrożenia lęgowej populacji bociana białego *Ciconia ciconia* w Europie. I. Status populacji lęgowej bociana białego w Polsce. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 49 (3): 51–66.
- Profus P. 2006. Zmiany populacyjne i ekologia rozrodu bociana białego *Ciconia ciconia* L. w Polsce na tle populacji europejskiej. Synteza. *Studia Naturae* 50: 1–155.

- Profus P., Cichocki W. 2002. Oddziaływanie opadów i powodzi na reprodukcję i stan liczebny populacji bociana białego *Ciconia ciconia* na Podhalu i w Gorcach w latach 1997–2002. W: Denisiuk Z. (red.), *Strategia zachowania różnorodności biologicznej i krajobrazowej obszarów przyrodniczo cennych dotkniętych klęską powodzi*. Ss. 115–127. Wydawnictwo Instytutu Ochrony Przyrody PAN; Kraków.
- Profus P., Piotrowska M. 2007. Bocian biały *Ciconia ciconia*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*. Ss. 128–129. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Ptaszyk J. (red.) 1994. Bocian biały *Ciconia ciconia* w Wielkopolsce. *Prace Zakładu Biologii i Ekologii Ptaków UAM* 3: 1–184.
- Ptaszyk J. 2000. *Ciconia ciconia* (L., 1758) – bocian biały. W: Bednorz J., Kupczyk M., Kuźniak S., Winiecki A. (red.), *Ptaki Wielkopolski. Monografia Faunistyczna*. Ss. 56–58. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Pugaczewicz E. 2000. Rozmieszczenie, liczebność i rozród bociana białego *Ciconia ciconia* na Nizinie Północnopodlaskiej w 1995 r. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 56 (6): 37–70.
- Schüz E. 1952. Zur Methode der Storchforschung. *Beitrage zur Vogelkunde* 2: 287–298.
- Schüz E. 1981. Noch ein Kapitel Weißstorch. W: Kahl P. (red.), *Welt der Störche*. Paul Parey; Berlin-Hamburg.
- Sikora A., Chylarecki P., Rohde Z. 2008. Monitoring flagowych gatunków ptaków – raport z lat 2007–2008. Niepublikowany maszynopis. GIOŚ; Warszawa.
- Skov H. 1999. The White Stork *Ciconia ciconia* in Denmark. W: Schulz H. (red.), *Weißstorch im Aufwind?* Ss. 111–131. NABU; Bonn.
- Tryjanowski P., Jerzak L., Radkiewicz J. 2005. Effect of water level and livestock on the productivity and numbers of breeding White Stork. *Waterbirds* 28: 378–382.
- Tryjanowski P., Sparks T.H., Profus P. 2005. Uphill shifts in the distribution of the white stork *Ciconia ciconia* in southern Poland: the importance of nest quality. *Diversity and Distributions* 11: 219–223.
- Wuczyński A. 2005. The turnover of White Storks *Ciconia ciconia* on nests during spring migration. *Acta Ornithologica* 40: 83–85.
- Wuczyński A. 2006. Colonization of new territories: the White Stork *Ciconia ciconia* distribution and population changes in the Sudeten Mountains (Poland). W: Tryjanowski P., Sparks T.H., Jerzak L. (red.), *The White Stork in Poland: studies in biology, ecology and conservation*. ss. 79–98. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.

Łabędź krzykliwy

Cygnus cygnus



1. Status gatunku w Polsce

Gatunek skrajnie nielicznie lęgowy, gniazdujący w znacznym rozproszeniu. Liczebność w Polsce, oceniana na podstawie znanych stanowisk, wynosiła w 2008 r. ok. 51–57 par lęgowych przy utrzymującej się od kilku lat silnej tendencji wzrostowej. Obecnie najliczniej zasiedla Dolny Śląsk i Podlasie, a w następnej kolejności Pomorze oraz Warmię i Mazury (Sikora i Wieloch 2007, A. Sikora, M. Wieloch i in. – dane niepublikowane z Monitoringu Łabędzia Krzykliwego). Stanowiska lęgowe notowano niemal we wszystkich regionach kraju z wyjątkiem Lubelszczyzny i Małopolski.

2. Wymogi siedliskowe

Łabędź krzykliwy gniazduje na niewielkich i płytkich zbiornikach z bogatą roślinnością wynurzoną i podwodną. Ważnym składnikiem jego pokarmu są łąnowo występujące skrzypy (błotny i bagienny), a w następnej kolejności: turzyce, rdestnice i wełnianka wąskolistna (Cramp i Simmons 1977).

W Polsce w latach 2005–2008 najczęściej gniazdował na stawach rybnych (ok. 65% par), oraz na jeziorach – z reguły niewielkich, o powierzchni 10–100 ha. Poza tym gnieździ się na torfiankach i bagienkach, w starorzeczach, rozlewiskach, a wyjątkowo na odstożnikach przemysłowych (A. Sikora i M. Wieloch – dane niepublikowane). Preferuje zbiorniki w otoczeniu lasu (ponad 70% stanowisk) oraz z ograniczoną penetracją ludzi, spotykano jednak pary tolerujące obecność wędkarzy i rybaków w niewielkiej odległości od gniazda.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Obszar zajmowany przez parę wynosi od kilku do kilkudziesięciu hektarów i zazwyczaj jest równy wielkości zasiedlanego jednorodnego siedliska. Pary lęgowe są silnie terytorialne i skutecznie przeganiają łabędzie nieme ze zbiornika. Bronią siedliska na tyle dużego, by zapewnić rodzinie zapotrzebowanie pokarmowe. Na stanowiskach o niewielkiej powierzchni dogodnych siedlisk żerowiskowych mogą

w trakcie wychowywania młodych przemieszczać się w inne miejsca, by zapewnić im pożywienie (Brazil 2003).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo budowane jest w miejscu trudnodostępnym, otoczonym przez cały sezon wodą, zwykle niewidocznym z brzegu – na wysepce, w szuwarach lub bezpośrednio na dnie wypłyconej części zbiornika. Czasem spotyka się gniazda na suchych wysepkach rozlewisk rzecznych lub starorzeczy (Bobrowicz i Czapulak 2000). Materiał budulcowy stanowią zarówno kłocza, jak i korzenie oraz zeszlóroczne pałki, trzciny, mchy, trawy i turzycy. Kopiec gniazdowy ma średnicę 1,5–2,0 m (wyjątkowo do 3 m), zaś wysokość dochodzi do ok. 0,5 m (Cramp i Simmons 1977).

Stanowiska zajmowane są początkowo przez pary nielęgowe lub nawet pojedyncze osobniki. Dopiero po dwóch, trzech sezonach (najszybciej w kolejnym sezonie) ptaki zaczynają się gnieździć. Może to wynikać z niepełnej dojrzałości ptaków i/lub zwyczajowo swobodnego testowania miejsca pod kątem przydatności do przyszłego gniazdowania.

4.2. Okres lęgowy

Ptaki pojawiają się na lęgowskich od marca do kwietnia. Łabędzie zaczynają składać jaja najwcześniej w pierwszej dekadzie kwietnia, ale okres przystępowania do lęgów trwa aż do pierwszej dekady maja (Czapulak i Witkowski 1996, M. Wieloch i in. – dane niepublikowane). Pierwsze pisklęta wykluwają się w połowie maja. Okres pisklęcy trwa do końca sierpnia (ryc. 9).

Łabędź krzykliwy składa jeden lęg w sezonie. W przypadku straty na etapie wysiadywania, może złożyć jaja ponownie. Strata lęgu na etapie wodzenia młodych uniemożliwia złożenie powtórnego lęgu (Brazil 2003).

4.3. Wielkość zniesienia

Łabędź krzykliwy składa 2–10 jaj (Brazil 2003), w Polsce najczęściej 5–7 (M. Wieloch i in. – dane niepublikowane). Wielkość lęgu zależy od wieku samicy, zasobności siedliska i warunków pogodowych wiosną. Jaja składane są średnio co 36 godzin (Brazil 2003).

4.4. Inkubacja

Okres wysiadywania trwa 35 dni (31–42). Wysiadyuje samica, ale samiec czasem stoi na gnieździe lub w pobliżu i pilnuje lęgu pod jej nieobecność. Inkubacja rozpoczyna się od złożenia ostatniego jaja.

	Miesiące											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Inkubacja jaj												
Pisklęta												

Ryc. 9. Fenologia głównych etapów okresu lęgowego łabędzia krzykliwego w Polsce (Czapulak i Witkowski 1996, M. Wieloch i in. – dane niepublikowane). Kolorem ciemnozielonym zaznaczono okres najpowszechniejszego występowania danego etapu

Klucie piskląt trwa 36–48 godzin. Błony jajowe pozostają w gnieździe po wylęgu piskląt i dowodzą doprowadzenia lęgu do momentu klucia (Brazil 2003).

4.5. Pisklęta

Pisklęta są zagniazdownikami. W pierwszych dniach życia puchowe pisklęta są szczególnie wrażliwe na przechłodzenie i w tym okresie są ogrzewane przez samicę, zwłaszcza nocą (Cramp i Simmons 1977). Najpierw tracą na wadze, a od 4–5 dnia szybko rosną, osiągając masę 0,6 kg w wieku 12 dni (wielkość dorosłej łyski). W wieku ok. 6 tygodni osiągają masę ok. 3,5 kg i są w przybliżeniu wielkości gęgawy, a po skończeniu ósmego tygodnia życia ich masa niewiele różni się od masy ptaków dorosłych (Bowler 1992).

Młode osiągają zdolność lotu po ok. 87 dniach (78–96), przy czym znaczna zmienność tego okresu związana jest z jakością biotopu lęgowego (Haapanen i in. 1973). W tym okresie lotki młodych ptaków osiągają ok. 85% ostatecznej długości (Bowler 1992). Pierwsze młode zaczynają latać na przełomie lipca i sierpnia, jednak większość uzyskuje zdolność lotu w sierpniu, a ptaki pochodzące z późnych lęgów dopiero na początku września (M. Wieloch i in. – dane niepublikowane).

Ptaki dorosłe są bardzo ostrożne i po zauważeniu drapieżnika starają się niespostrzeżenie ukryć w gęstych zaroślach. W skrajnych warunkach zagrożenia lęgu ptaki dorosłe latają nad intruzem, często odzywają się trąbiącym głosem.

Rodzice przebywają z młodymi przez cały okres pisklęcy, a lotne młode trzymają się z nimi w stadkach rodzinnych aż do wiosny następnego roku (Cramp i Simmons 1977).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo łabędzia krzykliwego ma bardzo podobne rozmiary i wygląd jak u łabędzia niemego. Budowane jest ono przez samicę, a samiec zbiera materiał w jego pobliżu. Gniazdo jest dobudowywane jeszcze w trakcie inkubacji. Na jego powierzchni znajduje się trochę puchu (Brazil 2003).

Jaja dwóch gatunków łabędzi, krzykliwego i niemego, są zwykle nieodróżnialne, jednocześnie u łabędzia krzykliwego występuje znaczna zmienność kształtu jaj i wyglądu skorupy. Bezpośrednio po zniesieniu jaja są kremowobiałe, ale stopniowo ciemnieją, zabarwiając się od materiału gniazdowego i wody bogatej w żelazo (Brazil 2003). Średnie wymiary jaj wynoszą 112,8 x 73 mm (Rees i in. 1991, Martin 1993, Einarsson 1996).

Puchowe pisklęta mają głowę i wierzch ciała jasnoszare z białym spodem i są nieco jaśniejsze od piskląt łabędzia niemego. Upierzenie młodych bezpośrednio przed uzyskaniem lotności ma kolor jasnoszarobrazowy, łapy i dziób są brudnoróżowe. Zwraca uwagę charakterystyczny trójkątny profil głowy z dziobem (płaskie i wysokie czoło przechodzi w linię dzioba). Młode łabędzie nieme można odróżnić od krzykliwych po owalnym kształcie głowy z profilu i ciemniejszym, ciepłobrazowym odcieniu upierzenia. Także dziób jest u nich ciemniejszy, w kolorze szarym (Sikora 1995).

Stwierdzenia lęgów łabędzia krzykliwego wykryte na nieznanymi dotąd stanowiskach są weryfikowane przez Komisję Faunistyczną Sekcji Ornitologicznej Polskiego Towarzystwa Zoologicznego.

4.7. Inne informacje

Część ptaków przylatujących na lęgowiska zajmuje terytoria, jednak nie przystępuje do lęgów. W Polsce odnotowano 3 przypadki lęgów mieszanych łabędzia krzykliwego z łabędziem niemym (Sikora 1995, Bałdyga i in. 2003). Corocznie spotykane też są pojedyncze łabędzie krzykliwe tworzące trio z lęgową parą łabędzi niemych. Coraz częściej notowane są koncentracje nielęgowych łabędzi krzykliwych spędzających cały sezon na kompleksach stawów.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Monitoring populacji łabędzia krzykliwego należy prowadzić na całości obszaru badań jako cenzus, rejestrując corocznie wszystkie stanowiska lęgowe oraz stwierdzenia ptaków napotkanych w okresie od trzeciej dekady kwietnia do końca sierpnia w siedlisku odpowiednim do gniazdowania. W ciągu kolejnych lat kontroluje się stanowiska, na których obserwowano ptaki w poprzednich sezonach, i najbliższe okolice tych miejsc.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Docelowo należy dążyć do wykrycia wszystkich stanowisk lęgowych łabędzia krzykliwego na kontrolowanej powierzchni OSOP lub parku narodowego (pełny cenzus). Przy stosunkowo łatwej dostępności informacji o liczbie lęgowych par, nie ma potrzeby stosowania wskaźników liczebności populacji.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Zaleca się coroczne prowadzenie dwukrotnej kontroli wszystkich znanych stanowisk, w tym również takich, na których stwierdzono wcześniej ptaki dorosłe bez lęgu.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Efektywność poszukiwań stanowisk lęgowych łabędzia krzykliwego będzie najwyższa, jeśli kontrole obejmą siedliska preferowane przez ten gatunek. Są to zwykle zbiorniki o powierzchni od kilku do kilkudziesięciu hektarów, najczęściej dobrze osłonięte – w otoczeniu lasów lub zakrzaczeń. Mogą to być zarówno akweny naturalne (zbiorniki śródleśne, śródpolne, jeziora, starorzecza), jak i zbiorniki sztuczne (najczęściej stawy rybne). Warunkiem występowania gatunku jest obecność dogodnych żerowisk i miejsc odpowiednich do umiejscowienia gniazda, z bogatą roślinnością wynurzoną i podwodną na stanowisku. Ptaki często gniazdują na zrekonstruowanym zeszłorocznym gnieździe (Brazil 2003).

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Na stanowiskach znanych z lat poprzednich należy przeprowadzić dwie kontrole w sezonie:

- pierwsza kontrola: od trzeciej dekady kwietnia do końca maja;
- druga kontrola: od trzeciej dekady lipca do końca sierpnia.

W trakcie kontroli trzeba pamiętać o możliwości przemieszczania się ptaków na sąsiednie zbiorniki. Łabędzie krzykliwe są dobrymi piechurami i potrafią wędrować

z pisklętami również przez las. Z tego powodu brak łabędzi na wcześniej zajęтым zbiorniku nie musi oznaczać straty lęgu.

Zaleca się aktywne poszukiwanie nowych stanowisk tam, gdzie nie posiadamy stwierdzeń, a występują odpowiednie siedliska (dotyczy to w szczególności pojezierzy na północy kraju). Kontrolą należy objąć niewielkie, płytkie zbiorniki śródlądne z łanami skrzypów, turzyc i rdestnic.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Obserwacje można prowadzić przez cały dzień. W okresie wodzenia młodych ptaki są najmniej aktywne około południa (11.00–14.00).

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Podczas pierwszej kontroli należy objąć obserwacjami cały zbiornik, a w przypadku zespołu stawów – wszystkie stawy napełnione wodą, gdyż łabędzie mogą w kolejnych latach gniazdować na innych zbiornikach. W tym okresie dorosłe ptaki są bardzo ostrożne, zwłaszcza jeśli mają lęgi – wtedy najczęściej jeden z ptaków wysiaduje, a drugi przebywa w pobliżu. Osobnik „pilnujący” jest łatwiejszy do wykrycia, bo najczęściej występuje na otwartej przestrzeni, a przebywając wśród roślinności, obserwuje teren wyciągając szyję, dzięki czemu można go zauważyć z większej odległości.

Tam, gdzie jest to możliwe, warto prowadzić obserwacje z punktów bardziej wyniesionych, wykorzystując ukształtowanie terenu i ambony myśliwskie. Ze względu na czujność ptaków w tym okresie kontrolę należy prowadzić z miejsc osłoniętych. Jeśli łabędzie nie zostaną stwierdzone na kontrolowanym zbiorniku, warto przeprowadzić wywiad u wędkarzy czy obsługi stawów – ich informacje mogą pomóc we wskazaniu miejsca przebywania ptaków. Zaleca się wykonanie kontroli pod koniec kwietnia i w pierwszej połowie maja, gdy roślinność jest jeszcze słabo rozwinięta.

Podczas drugiej kontroli (trzecia dekada lipca i sierpień) należy dokładnie spenetrować stanowisko pod kątem wykrycia ptaków z lęgiem. Dla każdej pary należy określić kryteria lęgowości U tego gatunku zdarza się, że ptaki dorosłe z młodymi mogą przenosić się na zbiorniki położone w sąsiedztwie w odległości do 1 km (np. z powodu przepłoszenia lub zbyt niskiego poziomu wody), dlatego istotne jest penetrowanie zbiorników w pobliżu miejsca stwierdzenia podczas pierwszej kontroli. Także podczas tej kontroli dobrze jest prowadzić obserwacje z punktów wyniesionych. Ptaki w tym okresie mogą przesiadywać przez dłuższy czas w jednym miejscu i dlatego, jeśli nie można od razu potwierdzić obecności gatunku, należy przedłużyć czas kontroli przynajmniej do 2 godzin. W godzinach południowych ptaki wykazują najmniejszą aktywność i wtedy najtrudniej je wykryć.

Warunki pogodowe wpływają na dokładność uzyskanych wyników obserwacji. Nie wskazane jest prowadzenie prac terenowych podczas wietrznej pogody, opadów czy mgły, ponieważ efektywność jest wtedy najmniejsza. W trakcie badań stosujemy mapy fizyczne w skali 1:25 000.

6.6. Stymulacja głosowa

Stymulacji głosowa nie znajduje zastosowania w proponowanej metodyce.

Tabela 14. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji łabędzia krzykliwego w okresie od kwietnia do sierpnia

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji wraz z ich kodami	
Gniazdowanie możliwe	
○	Pojedyncze stwierdzenie osobnika w siedlisku lęgowym
Gniazdowanie prawdopodobne	
P	Para w siedlisku lęgowym
KT	Kopulująca lub tokująca para
BU	Budowa gniazda, puste gniazdo
NP	Zaniepokojenie ptaków dorosłych wskazujące na obecność lęgu
Gniazdowanie pewne	
JAJ	Gniazdo z jajami, skorupy jaj i/lub błony jajowe w gnieździe lub w pobliżu
WYS	Gniazdo wysiadywane
PLS	Gniazdo z piskletami lub pisklęta w jego pobliżu
MŁO	Nielotne młode

7. Interpretacja zebranych danych

Obserwatorzy rejestrują spotkania łabędzia krzykliwego w siedlisku lęgowym przede wszystkim w okresie od 20 kwietnia do 31 sierpnia. Najbardziej wartościowe są te obserwacje, podczas których stwierdzono gniazdowanie. Cenne są również stwierdzenia w kategorii gniazdowania prawdopodobnego i możliwego, jednak dokonane w siedlisku lęgowym (tab. 14). Stanowią one wskazówkę do tego, aby stanowisko zostało skontrolowane w przyszłym sezonie.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Ze względu na wyjątkową ostrożność i czujność łabędzi krzykliwych przy gnieździe kontrola powinna być wykonana z większej odległości (najlepiej z wykorzystaniem lunety), z punktów wyniesionych i osłoniętych, tak żeby ptaki nie wypatrzyły obserwatora. Gdy dorosłe łabędzie dostrzegą człowieka, kryją się, wpływając w gęstą roślinność, i tam czekają do momentu, aż minie zagrożenie. Informacje o lokalizacji gniazd można nieraz uzyskać od pracowników stawów.

9. Zalecenia negatywne

Ptaki wędrujące wiosną przez Polskę na dalej położone lęgowiska zatrzymują się u nas w siedliskach, które mogą być odpowiednie do gniazdowania. Jednak niejednokrotnie zdarza się, że wiosenny przelot tego gatunku trwa jeszcze pod koniec kwietnia (Tomiałojć i Stawarczyk 2003), a więc w okresie kiedy łabędzie krzykliwe są już u nas lęgowe. Do stwierdzeń takich należy podchodzić z ostrożnością i ponownie skontrolować miejsce spotkania pod koniec maja, aby wyjaśnić niejasności związane z możliwością gniazdowania.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Obserwator powinien dokonywać opisu siedliska, pozostając na brzegu zbiornika, który jest stanowiskiem lęgowym. Nie jest wskazane, aby poruszał się po terenach podmokłych, bagiennych i często o niestabilnym dnie.

Kontrola na obszarach chronionych (parki narodowe, rezerваты) wymaga odpowiednich pozwoleń od administratorów terenów chronionych, a na terenie gospodarstw rybackich czy prywatnych stawów – właściciela lub dzierżawcy. Zezwolenia takie należy uzyskać przed przystąpieniem do badań.

Arkadiusz Sikora, Maria Wieloch

Literatura

- Bałdyga T., Wieloch M., Czyż S. 2003. Drugi przypadek lęgu mieszanego łabędzia krzykliwego *Cygnus cygnus* i łabędzia niemego *Cygnus olor* w Polsce. *Notatki Ornitologiczne* 44: 270–272.
- Bobrowicz G., Czapulak A. 2000. Łabędź krzykliwy na Dolnym Śląsku. *Ślęza* 1: 21–23.
- Bowler J.M. 1992. The growth and development of Whooper Swan cygnets. *Wildfowl* 43: 27–39.
- Brazil M. 2003. *The Whooper Swan*. T&AD Poyser; Oxford.
- Cramp S., Simmons K.E.L. (red.) 1977. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 1*. Oxford University Press; Oxford.
- Czapulak A., Witkowski J. 1996. Lęgi łabędzia krzykliwego *Cygnus cygnus* w dolinie Baryczy. *Ptaki Śląska* 11: 153–155.
- Einarsson O. 1996. Breeding biology of the Whooper Swan and factors affecting its breeding success, with notes on its social dynamics and life cycle in the wintering range. Ph.D. Thesis, University of Bristol.
- Haapanen A., Helminen M., Suomalainen H.K. 1973. The spring arrival and breeding phenology of the Whooper Swan *Cygnus cygnus* in Finland in 1950–1970. *Finnish Game Research* 33: 31–38.
- Martin B.P. 1993. *Wildfowl of the British Isles and North-west Europe*. David i Charles, Newton Abbot.
- Rees E., Black J.M., Spray C.J., Thorisson S. 1991. Comparative study of the breeding success of Whooper Swan *Cygnus cygnus* nesting in upland and lowland regions of Iceland. *Ibis* 133: 365–373.
- Rees E., Einarsson O., Laubek B. 1997. *Cygnus cygnus* Whooper Swan. *BWP Update* 1: 27–35.
- Sikora A. 1995. Lęg mieszany łabędzia krzykliwego (*Cygnus cygnus*) i łabędzia niemego (*Cygnus olor*) na Suwalszczyźnie. *Notatki Ornitologiczne* 36: 368–370.
- Sikora A., Wieloch M. 2007. Łabędź krzykliwy *Cygnus cygnus*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*. Ss. 52–53. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”; Wrocław.
- Wieloch M. 2004. *Cygnus cygnus* (L., 1758) – łabędź krzykliwy. W: Gromadzki M. (red.), *Ptaki (część I). Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ss. 106–110. Ministerstwo Środowiska; Warszawa.

Podgorzałka

Aythya nyroca



1. Status gatunku w Polsce

Podgorzałka jest gatunkiem ginącym, obecnie skrajnie nielicznym, gniazdującym na mniej niż 30 stanowiskach w południowej części kraju.

W 2007 r. najliczniej występowała w dolinie Baryczy, gdzie wykazano obecność około połowy populacji krajowej gatunku, w tym największe koncentracje na kompleksie stawów Stawno i Ruda Sułowska. Innym ważnym łęgowskim podgorzałki była Lubelszczyzna z ponad 20% populacji krajowej, z największą koncentracją na stawach rybnych w Starym Brusie i w Sosnowicy. Na Podkarpaciu stwierdzono skupienie kilkunastu par na stawach rybnych w Budzie Stalowskiej. Na pozostałych stanowiskach rozproszonych w południowej połowie kraju (Zbiornik Wonieść, dolina górnej Wisły i dolina Nidy) obserwowano pojedyncze pary lub samice (Monitoring Gatunków Rzadkich – dane niepublikowane).

W latach 1995–1997 na 20 stanowiskach w całym kraju występowało 40–45 par (Wieloch 1998, Głowaciński 2001), a w 10 lat później, w 2007 r. liczebność oceniono już na 80–90 samic (Monitoring Gatunków Rzadkich – dane niepublikowane). Liczebność populacji milickiej, która w latach 90. XX w. wynosiła 8–15 par, od 2004 r. wzrastała odpowiednio z 23 do 30 i 39 par w kolejnych latach (J. Witkowski – dane niepublikowane). W 2007 r. liczba samic na tym kluczowym łęgowsku wynosiła 45–50 (Monitoring Gatunków Rzadkich – dane niepublikowane).

2. Wymogi siedliskowe

Podgorzałka zasiedla większe kompleksy stawów hodowlanych z szuwarem zarastającym szeroką strefą brzegi i tworzącym wyspy, poza tym również eutroficzne jeziora, zbiorniki zaporowe z zaroślami szuwaru, rzadziej rozleglejsze starorzecza.

Na Stawach Milickich najczęściej gniazduje w zatokach wcinających się w łany szuwarów, tam gdzie trzcina (zazwyczaj przemieszana z turzycą) tworzy izolowane kępy oddzielone pasemkami wody. Innym siedliskiem łęgowym są kanały przechodzące przez liczące nawet kilkanaście arów połacie szuwaru, jeśli na ich brzegach znajdują

się kępowo rosnące trzciny lub turzycy. Podgorzałka gniazduje również na brzegach płytczyn porośniętych kępiastymi turzycami lub w zacisznych zatoczkach stawu, wnikających w podmokłe lasy, gdzie gniazda zakłada w kępach turzyc rosnących w najbliższym sąsiedztwie lustra wody.

Do niedawna najczęstszym miejscem gniazdowania podgorzałek na Stawach Milickich były sztuczne wyspy powstałe wskutek likwidacji płytczyn za pomocą spychaczy. Utworzone w ten sposób przymy ziemne, z dużą domieszką detrytusy, szybko zarosły turzycą i pokrzywami, stwarzając odpowiednie miejsca gniazdowania dla wielu kaczek. Jeśli na takiej wyspie znajdowała się dodatkowo kolonia śmieszek lub rybitw rzecznych, wówczas masowo gniazdowały tam rozmaite gatunki kaczek, tworząc skupienia, w których powszechne było podrzucanie jaj do cudzych gniazd. W wielu gniazdach z powodu zbyt dużej liczby (podrzuconych) jaj następowały całkowite straty zniesień. Jednak w ostatnich latach, w fazie ponownego wzrostu liczebności podgorzałki, jej lęgi w koloniach śmieszek należą do rzadkości (Stawarczyk 1995, J. Witkowski – dane niepublikowane).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Podgorzałka nie jest gatunkiem terytorialnym, co najwyżej broni gniazda przed samicami własnego lub innych gatunków kaczek usiłujących podłożyć jej jaja. W koloniach śmieszek gniazda kaczek nurkujących usytuowane są często tuż obok siebie w odległości nawet niespełna 1 m. Podgorzałka również może podkładać swoje jaja do cudzych gniazd.

Samiec w okresie składania jaj i w początkowym stadium inkubacji przebywa najczęściej w odległości kilkudziesięciu metrów od gniazda. Przeważnie śpi lub czyści pióra, a w razie potrzeby przegania obce samce. Towarzyszy samicy, jeśli ta zejdzie z gniazda i podczas żerowania. Oba ptaki żerują zwykle na tym samym akwenie, na którym znajduje się gniazdo (Stawarczyk 1995, J. Witkowski – dane niepublikowane).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Podgorzałka zakłada gniazdo w zacisznych miejscach, przeważnie niewidocznych z brzegu akwenu. Jest to dołek wygnieciony przez samicę w ziemi, wśród gęstych pokrzyw lub turzyc na skraju ziemnej wyspy, albo w podstawie obszerniejszej kępy trzciny lub turzycy rosnącej w przynajmniej kilkunastometrowej spokojnej zatoce w szuwarach bądź na brzegu szerszego kanału przecinającego trzcinowisko. Wyjątkowo zakłada gniazda również na brzegach lub groblach, ale tylko wtedy, gdy są one nieuczęszczane.

Dołek zostaje wyścielony suchymi liśćmi traw i turzyc, a w miarę przybywania w nim jaj – dodatkowo puchem i piórami z brzucha samicy. Podczas wysiadywania mieszają się one z suchymi liśćmi, tworząc na brzegu gniazda wianek, którym samica przykrywa jaja, gdy się oddala (J. Witkowski – dane niepublikowane).

4.2. Okres lęgowy

W Polsce okres składania jaj trwa od pierwszych dni maja do końca czerwca. Szczyt przypada od czwartej do szóstej pentady maja, kiedy to do lęgów przystępuje co najmniej 50% samic (Stawarczyk 1995, J. Witkowski – dane niepublikowane).

Po stracie pierwszego lęgu składane są zniesienia zastępcze, zwłaszcza jeśli gniazdo uległo zniszczeniu przed zakończeniem znoszenia jaj lub we wczesnej fazie wysiadywania. Podgorzałka nie składa drugich lęgów. Zniesienia z późnego etapu sezonu lęgowego należą z reguły do kategorii zastępczych lub spóźnionych (Stawarczyk 1995, J. Witkowski – dane niepublikowane).

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienia podgorzałki zawierają 5–14 jaj, najczęściej 7–11 (Glutz von Blotzheim 1969) lub 8–10 (Cramp i Simmons 1978). Jaja składane są w odstępach 24-godzinnych (Cramp i Simmons 1978).

4.4. Inkubacja

Wysiadyuje tylko samica, której przerwy na żerowanie przypadają o zmroku, zarówno wieczorem, jak i przed świtem. Samiec w pierwszej połowie okresu inkubacji przebywa najczęściej w niewielkiej odległości od gniazda, ale czasem znika na dłużej. Pod koniec inkubacji opuszcza partnerkę, poszukując najprawdopodobniej nowej – w miarę upływu sezonu lęgowego spotyka się nawet kilku samców uganiających się za jedną samicą.

Inkubacja trwa 22–28 dni, jednak w przeważającej liczbie przypadków wynosiła 24–27 dni (Glutz von Blotzheim 1969, Cramp i Simmons 1978).

Zniesienie wysiadywane jest od złożenia ostatniego jaja. Klucie synchroniczne – w większości lęgów wszystkie pisklęta wykluwają się w ciągu doby, a pogniecione przez samicę skorupy jaj pozostawiane są w gnieździe (Cramp i Simmons 1978).

4.5. Pisklęta

Pisklęta, które są zagniazdownikami właściwymi, już w następnej dobie po wykluciu opuszczają gniazdo, a w przypadku niebezpieczeństwa potrafią uciekać zaraz po wyschnięciu, czyli kilka godzin od wyklucia. Uzyskują lotność w wieku 56–60 dni. Opiekę nad lęgiem sprawuje wyłącznie samica, która w pierwszych dniach życia piskląt, szczególnie w nocy, często musi je ogrzewać.

Młode żywią się same już od drugiego, trzeciego dnia życia, a rolą samicy jest doprowadzenie potomstwa do odpowiednich żerowisk. Początkowo samica zrywa fragmenty rogatka lub rdestnicy i rzuca ich kawałki na wodę, a pisklęta je zjadają. Po paru dniach żerują już bez jej pomocy (Cramp 1978).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazda większości kaczek właściwych i grążyc są podobne. Ich przynależność gatunkową można określić po wyglądzie puchu oraz pojedynczych piór z brzucha, którymi są one wysłane, a w szczególności po rozmiarach, kształcie i ubarwieniu jaj. Najbardziej zawodny jest puch – różnice gatunkowe są tak subtelne, że u mało doświadczonej osoby zawsze będą wzbudzały wątpliwości. Pewne jest to, że puch podgorzałki jest najciemniejszy ze wszystkich kaczek. Szczegółowy opis przedstawia Glutz von Blotzheim (1969). Nieco lepszym wskaźnikiem przynależności gatunkowej są nieliczne piórka z brzucha, które można znaleźć w wyściółce gniazda. Niepuchowa część pióra jest u nasady ciemna i zajmuje mniej więcej jedną trzecią długości. Ko-

niec jest białawy i stanowi dwie trzecie tej części pióra. U pozostałych kaczek nurkujących proporcje partii ciemnych i jasnych w niepuchowej części piór brzucha znajdujących w wyściółce gniazda są odwrotne.

Jaja podgorzałki różnią się od jaj innych gatunków grążyc rozmiarami i ubarwieniem. W przeciwieństwie do czernicy i głowienki, których jaja są barwy ciemnooliwkowej, u podgorzałki są one żółtobrazowe i wyraźnie mniejsze, kształtu elipsowatego, bez połysku. Przeciętne ich wymiary to: 51,7–52,3 x 36,0–37,9 mm (Makatsch 1974). Pod względem wielkości i ubarwienia można je pomylić z jajami płaskonosy i ewentualnie krakwy, chociaż u tej ostatniej są one raczej kremowe, nieco większe i kształtu jajowatego.

Pisklę podgorzałki jest podobne do pisklęcia krzyżówki, ale ze spodem ciała żółtym, a nie beżowym. Od pisklęcia głowienki różni je biegnąca przez oko ciemna smuga.

4.7. Inne informacje

W okresie lęgowym obserwuje się przeważnie pary ptaków, ale nie brak też grup po kilka osobników, w których proporcje samic do samców wynoszą nawet 1:3. Co roku spotyka się również pary mieszane, najczęściej samca podgorzałki z samicą głowienki (J. Witkowski – dane niepublikowane).

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Ze względu na niską liczebność gatunku wykonalne i zalecane jest liczenie na wszystkich akwenach w granicach obszaru monitorowanego, w szczególności na stawach, jeziorach i zbiornikach zaporowych.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Jednostką monitoringu powinna być para lub samica w okresie maj–czerwiec. Notowanie płci wszystkich widzianych osobników pozwoli również stosować – przy mniej intensywnych kontrolach – indeks liczebności używany dla innych kaczek (patrz punkt 7).

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Obserwacje dotyczą całości wszystkich zbiorników wodnych i obejmują minimum dwie kontrole dla stwierdzenia obecności gatunku i co najmniej jedną dla potwierdzenia jego przywiązania do miejsca, co prawdopodobnie świadczy o możliwości gniazdowania.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Kontrolować należy wyłącznie zbiorniki wodne, zwłaszcza te z dobrze rozwiniętą roślinnością, taką jak: rogatek, wywłócznik, włosienicznik i różne gatunki rdestnic oraz z obfitością szuwaru.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Od 25 kwietnia do końca czerwca należy jak najczęściej kontrolować zbiorniki wodne. Zalecane są przynajmniej dwie kontrole mające na celu przede wszystkim stwierdzenie

nie obecności podgorzałki. W przypadku pozytywnego wyniku, należy przeprowadzić następne kontrole pozwalające na ustalenie dalszych losów ptaków. Jeśli pierwsze spotkanie miało miejsce przed 15 maja, następną kontrolę wykonujemy po co najmniej 10 dniach. Jeżeli pierwsze stwierdzenie podgorzałki miało miejsce później niż 15 maja – powtórna kontrolę należy wykonać już po kilku dniach. Jeżeli stwierdzono ponownie parę lub tylko jednego osobnika, wówczas można z dużym prawdopodobieństwem uznać to (bez względu na płeć pojedynczego osobnika) za obecność pary lęgowej. W przypadku zaobserwowania obecności podgorzałki na badanym terenie dobrze jest przeprowadzić kontrolę jeszcze w lipcu, co daje szansę stwierdzenia samicy z młodymi. Warto wtedy zwrócić uwagę na miejsca porośnięte rdestnicami lub sitowcem.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Pora dnia jest obojętna, chociaż z uwagi na większą aktywność ptaków bardziej efektywne są godziny ranne (od świtu do godz. ok. 9.00).

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Podczas kontroli powinien być widoczny cały zbiornik wraz z jego zakamarkami. Zwłaszcza na większych akwenach, obfitujących w zatoczki i kanały w trzcinach i turzycowiskach, niezbędna jest łódź, gdyż podgorzałki najczęściej gniazdują lub żerują w miejscach, które są niewidoczne z brzegu.

7. Interpretacja zebranych danych

Jednorazowe zaobserwowanie stadka, pary lub pojedynczego osobnika świadczy jedynie o pojawieniu się tego gatunku w danym miejscu i o możliwości gniazdowania. Dwie obserwacje pary dokonane na tym samym zbiorniku w odstępie co najmniej tygodniowym, wskazują na gniazdowanie prawdopodobne. Obserwacje w tym samym miejscu najpierw pary, a później przynajmniej dwukrotnie dyżurującego samca lub wypływającej z zarośli szuwarowych samicy, niemal należy interpretować jako pewne gniazdowanie.

Przy wykonywaniu jedynie 1–2 kontroli terenu badań w okresie lęgowym można używać wskaźnika liczebności opierającego się na kryteriach stosowanych w ocenie liczebności innych gatunków kaczek (Gilbert i in. 1998). Do sumy par lęgowych zalicza się obserwacje:

- pojedynczych par;
- samotnych samców (1 samiec = 1 para);
- samców w grupach 2–4 osobników (np. 3 samce = 3 pary);
- samców w grupach 2–4 osobników ścigających pojedynczą samicę (np. 4 samce = 4 pary);
- samotnych samic, jeśli ich łączna liczba na danym stanowisku jest większa niż liczba samców.

W obliczeniach nie uwzględnia się obserwacji samców w grupach, w których jest ich 5 lub więcej. Wskaźnik ten nie był dotąd stosowany dla podgorzałki, ale wydaje się, że przy niskich zagęszczeniach gatunku może obecnie dostarczać użytecznych danych monitoringowych, które można zastosować do obserwacji z okresu: druga dekada maja–druga dekada czerwca.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Przypadkowe przeszukiwanie odpowiednich siedlisk w celu znalezienia gniazda jest bezskuteczne w przypadku tak rzadkiego gatunku. Wyszukiwanie powinno być oparte na wcześniejszej obserwacji zachowania ptaków. Jeśli wskazują one na niemal pewne gniazdowanie (patrz punkt 7), wówczas przeszukiwanie takiego miejsca jest celowe.

Przechodząc odpowiednio gęsto ustalony teren, zwykle udaje się wypłoszyć wysiadującą samicę. Pojedyncze stwierdzenie pary lub stadka ptaków nie daje szansy na znalezienie gniazda, natomiast samica opuszczająca odpowiednie do gniazdowania miejsca już ją stwarza. Stróżowanie samotnego samca może wskazywać na etap składania jaj lub wczesny etap inkubacji.

9. Zalecenia negatywne

W przypadku tak rzadkiego gatunku jak podgorzałka wszelkie stwierdzenia w okresie lęgowym są istotne. Zastosowanie kryteriów dla uznania za gniazdowanie prawdopodobne lub pewne (patrz punkt 7) pozwala sądzić, że co najmniej 60–70% takich przypadków odpowiada rzeczywistemu gniazdowaniu.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Nie należy poszukiwać gniazd ani niepokoić ptaków, jeśli ich zachowanie nie wskazuje na zaawansowaną inkubację. Mniej skłonne do porzucania gniazd są samice gniazdujące w koloniach śmieszek, w dużym zagęszczeniu z innymi gatunkami kaczek. Ze względu na rzadkość gatunku lepiej nie szukać gniazd, a kryterium gniazdowania oprzeć na częstszych obserwacjach stanowiska.

Józef Witkowski

Literatura

- Cramp S., Simmons K.E.L. (red.) 1977. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 1.* Oxford University Press; Oxford.
- Gilbert G., Gibbons D.W., Evans J. 1998. *Bird Monitoring Methods – a manual of techniques for key UK species.* RSBP; Lodge.
- Glutz von Blotzheim U.N. (red.) 1969. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Vol. 3/II.* Akademische Verlagsgesellschaft; Frankfurt am Main.
- Głowaciński Z. 2001. *Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce.* PWRiL; Warszawa.
- Makatsch W. 1974. *Die Eier der Vögel Europas. Vol. 1.* Neumann Verlag; Radebeul.
- Stawarczyk T. 1995. Strategia rozrodcza kaczek w warunkach wysokiego zagęszczenia na Stawach Milickich. *Prace zoologiczne* 31: 1–110.
- Wieloch M. 1998. The status of the Ferruginous Duck in Poland. *TWSG News* 11: 19–22.

Trzmiełojad

Pernis apivorus



1. Status gatunku w Polsce

Gniazduje regularnie na terenie całego kraju. Gatunek bardzo nieliczny, miejscami nieliczny. Tereny z najwyższymi zagęszczeniami trzmiełojada są zlokalizowane głównie we wschodniej części kraju, na obszarach rozległych kompleksów lasów mieszanych, jak Puszcza Białowieska czy Lasy Strzeleckie (Pugacewicz 1996, Matusiak i in. 2002).

2. Wymogi siedliskowe

Siedliskami zajmowanymi przez trzmiełojada są niemal wyłącznie starsze, rozległe drzewostany różnego typu. Preferuje lasy liściaste i mieszane, a bory zasiedla znacznie mniej licznie. Wielkość drzewostanów najczęściej przez niego zasiedlanych przekracza 250 ha, a tylko wyjątkowo gniazduje w mniejszych niż 50 ha (Bijlsma 1993). W Puszczy Białowieskiej rewiry zlokalizowane były głównie w części liściastej (Weśółowski i in. 2003).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Trzmiełojad jest gatunkiem terytorialnym o rozległym rewirze osobniczym (*home range*). Indywidualnie rozpoznawalne samce w Holandii zajmowały obszar o powierzchni 1150–1575 ha. Rewiry sąsiadujących ze sobą par nakładają się w bardzo znacznym stopniu – od 13 do 78% (Bijlsma 1993). Broniony areał jest niewielki i ogranicza się do najbliższej okolicy gniazda. Centra sąsiadujących rewirów oddalone są od siebie przeciętnie o 2,7 km (2,2–3,6 km) (Hardey i in. 2006). Udokumentowane obserwacje wskazują, że ptaki mogą oddalać się od gniazda na odległość do 7 km (Bijlsma 1997).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Większość gniazd budowanych jest co roku od nowa, chociaż niewielka część zajmowana jest ponownie. Niekiedy trzmiełojad wykorzystuje stare gniazda jastrzębia, my-

szołowa czy krukowatych, tak więc wyszukanie ich zimą przez obserwatora może być pewnym ułatwieniem w sezonie lęgowym.

Gniazda umieszczane są zarówno na drzewach liściastych, jak i iglastych, nierzadko na gałęziach bocznych (szczególnie na drzewach liściastych), przy pniu lub w koronie. Charakterystyczne jest użycie dużej ilości świeżych, zielonych gałązek w wyściółce oraz w samym gnieździe, chociaż czasami to swoiste przystrojenie może być słabo widoczne. Nowo zbudowane gniazdo jest niewielkie i często trudne do zauważenia z ziemi.

4.2. Okres lęgowy

Składanie jaj rozpoczyna się w trzeciej dekadzie maja i trwa do połowy czerwca, ze szczytem przypadającym na pierwszą dekadę czerwca (ryc. 10) (Bijlsma 1993, Mebs i Schmidt 2006). Jeden lęg w roku. Brak dowodów na powtarzanie lęgu po stracie.

4.3. Wielkość zniesienia

W przeważającej większości lęg składa się z 2 jaj (92,8%, $n = 42$), wyjątkowo z 1 lub 3 (odpowiednio 4,8% i 2,4%).

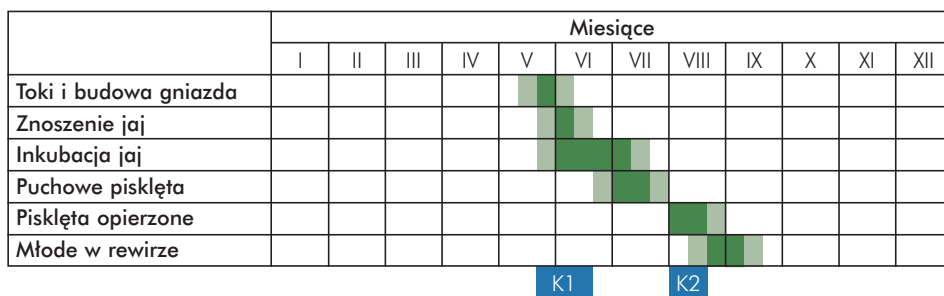
4.4. Inkubacja

Wysiadywanie rozpoczyna się od złożenia pierwszego jaja i trwa 30–35 dni w przypadku jednego jaja w zniesieniu i do 37 dni w lęgu dwujajowym (Cramp i Simmons 1980). Wysiadują obie płcie, z większym udziałem samicy, która prawdopodobnie inkubuje również w nocy.

Pisklęta wykluwają się asynchronicznie. Odstęp między kluciem się pierwszego i drugiego pisklęcia wynosi 3–4 (2–5) dni (Bijlsma 1993).

4.5. Pisklęta

Pisklęta po wykluciu przez 7–10 dni ogrzewane są głównie przez samicę, która przez kolejnych 7 dni pozostaje przy gnieździe. Samiec w tym czasie przynosi pokarm. Przekazuje go samicy lub karmi pisklęta bezpośrednio. Młode karmione są przeciętnie 3–6



Ryc. 10. Fenologia głównych etapów okresu lęgowego trzmielojada ze wskazaniem zalecanych terminów wykonywania kontroli służących oszacowaniu indeksu liczebności (K1, K2). Do oceny rzeczywistej liczebności populacji zaleca się podwojenie liczby kontroli. Kolorem ciemnozielonym zaznaczono okres najpowszechniejszego występowania danego etapu, kolorem jasnozielonym – skrajne terminy

razy dziennie, a gdy są starsze – 7–9 razy. Gniazdo opuszczają po 35–40 dniach, a przez następnych ok. 5 dni przebywają na pobliskich gałęziach. Samodzielność uzyskują po 75–100 dniach od wyklucia, tuż przed podjęciem wędrówki (Hardey i in. 2006).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Nowe gniazdo zbudowane przez trzmiełojada charakteryzuje się niewielkimi rozmiarami (jest mniejsze niż myszołowa) i, zwykle, dużą ilością zielonego materiału w wyściółce, często również w samej konstrukcji gniazda. Gniazda innych gatunków zajęte przez trzmiełojada są trudniejsze do identyfikacji, jednak i tu rzuca się w oczy duża ilość zielonych dodatków. Zdarzają się jednak wyjątki bez przystrojenia.

Jako gatunek późno przylatujący przystępuje do lęgu na początku czerwca. W okresie, kiedy myszołowy i jastrzębie mają już pisklęta, a otoczenie ich gniazd jest mocno pobielone, okolice gniazd trzmiełojada są bardzo czyste. I generalnie, przez cały okres lęgowy takie pozostają – z minimalną ilością kału, nawet na etapie piskląt. Charakterystyczna dla tego gatunku jest również znikoma ilość puszków na brzegu gniazda, nierzadko w ogóle niezauważalna z ziemi. Pod gniazdem brak piór ptaków dorosłych, ponieważ pierzenie odbywa się na zimowisku. Obecność w gnieździe resztek gniazd os lub trzmieli jednoznacznie wskazuje na trzmiełojada.

Ubarwienie jaj jest bardzo charakterystyczne: ciemne, z niemal niewidocznym jasnym tłem przykrytym przez rdzawe, rdzawokasztanowate duże, nieregularne plamy, wyraźnie ciemniejsze niż u innych gatunków. Podobne nieco do jaj sokoła wędrownego, które jednak są gęsto nakrapiane drobnymi rdzawymi kropkami, bez dużych plam. Ponadto sokół wędrorny nie wyściela gniazda zielonymi gałązkami.

Pisklę trzmiełojada pokryte jest gęstym, czysto białym puchem i ma charakterystycznie ubarwiony czarny dziób z jaskrawo żółtą woskówką. Pisklęta starsze, z wyrastającymi piórami, wyróżniają się typowym dla tego gatunku nieregularnym prążkowaniem lotek i sterówek.

4.7. Inne informacje

Trzmiełojad jest gatunkiem wędrownym. Do Polski przylatuje w pierwszej połowie maja, a odlatuje na zimowiska na przełomie sierpnia i września, czyli przebywa w kraju zaledwie cztery miesiące (Tomiałojć i Stawarczyk 2007). Gatunek trudny do obserwowania, a tym samym do określenia lokalizacji zajętych rewirów czy nawet potwierdzenia obecności na badanym obszarze. Prowadzi raczej skryty tryb życia, a w niektórych latach bywa wręcz niewidoczny w okupowanym terytorium. Ponadto niewprawni obserwatorzy mogą mieć trudności w odróżnieniu trzmiełojadów od myszołówów – różnice zauważalne w warunkach terenowych są dość subtelne.

Po przylocie i zajęciu rewiru tokuje z charakterystycznie podniesionymi skrzydłami, którymi potrząsa (klaszcze) nad głową. Nierzadko czyni to na bardzo dużej wysokości, przez co jest trudny do wykrycia. Jednak zdarzają się lata, prawdopodobnie na skutek nieodpowiednich warunków pogodowych, kiedy w ogóle może nie tokować czy krążyć nad lasem. Jest wówczas praktycznie niezauważalny. Czasami ptaki tokujące można stwierdzać z dala od zajętych rewirów gniazdowych, nawet nad rewirami sąsiednich par.

Na etapie wysiadywania trzmiełojad nie nosi pokarmu do gniazda. W rewirze gniazdowym jest bardzo skryty. Na widok człowieka nie zlatuje, siedzi bardzo wytrwale.

Zwykle milczy, niekiedy jednak intensywnie odzywa się kwilącym (gwizdzącym) głosem alarmowym.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Ze względu na niewielkie zagęszczenia tego gatunku oraz z uwagi na fakt, że pary gniazdują w większych drzewostanach, co ogranicza teren potencjalnego występowania, liczeniem należy objąć całość obszaru OSOP czy parku narodowego. Obszar badań można jednak ograniczyć do większych powierzchni starszych drzewostanów liściastych bądź mieszanych. W celu oszacowania zmian liczebności w skali całego regionu lub kraju konieczne jest wyznaczenie reprezentatywnych powierzchni próbnych.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Z opisanych powyżej względów nie istnieją metody cenzusu populacji łęgowej trzmiełojada, które nie byłyby wybitnie czasochłonne. W większości przypadków zaleca się zatem uproszczenie monitoringu do śledzenia poziomu i kierunku zmian indeksu liczebności. Pełny cenzus można wykonywać jedynie na powierzchniach nieprzekraczających 100 km², o przeciętnie niskiej lesistości. Nawet wówczas należy jednak uwzględniać znacznie wyższą czasochłonność badań prowadzonych tą metodą. Zarówno przy cenzusie, jak i przy indeksie należy notować (i kartować) wszystkie spostrzeżenia ptaków, dążąc do uzyskania obserwacji wskazujących na wysokie prawdopodobieństwo gniazdowania w zajętym rewirze.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Podstawową jednostką monitoringu trzmiełojada jest liczba zajętych rewirów, określana głównie w oparciu o obserwacje ptaków pojawiających się w potencjalnych siedliskach łęgowych. W miarę możliwości oraz wiedzy na temat występowania gatunku na badanej powierzchni wynik może być uzupełniany poprzez wyszukiwanie i kontrolę gniazd. Duża zmienność indywidualna w ubarwieniu poszczególnych osobników pozwala na przypisanie ich do poszczególnych terytoriów, dzięki czemu można przynajmniej częściowo wyeliminować możliwość podwójnego policzenia.

Należy pamiętać, że w przypadku trzmiełojada niestwierdzenie obecności ptaków w czasie pierwszych kontroli nie oznacza niezajętego rewiru czy jego braku. Powtórzenie liczenia jest w przypadku tego gatunku szczególnie istotne. W zależności od rodzaju badanej powierzchni i możliwości czasowych proponuje się stosowanie dwóch metod monitoringu opisanych niżej.

6.1.1. Indeks liczebności

Metoda polega na ustalaniu liczby rewirów poprzez obserwacje z punktów widokowych pokrywających reprezentatywną część obszaru badanego, bez wyszukiwania gniazd.

Metoda zalecana na większych powierzchniach badawczych, szczególnie jeśli nie ma możliwości objęcia obserwacjami wszystkich potencjalnych łęgówisk. Jako punkty obserwacyjne wyznaczamy niezalesione wzniesienia z rozległym widokiem na okolicę.

Rozmieszczamy je względnie równomiernie na całej powierzchni. Liczba wyznaczonych punktów jest uzależniona od możliwości czasowych obserwatora i nie musi zapewniać pokrycia polem widzenia całego badanego obszaru. Zaleca się jednak, żeby nie było ich mniej niż 5 na 100 km², dzięki czemu gromadzone dane będą pełniejsze, a wynik mniej podatny na wpływ okoliczności losowych.

Bardzo ważną sprawą jest stosowanie tych samych technik liczenia w kolejnych latach realizacji monitoringu. Raz wytypowane punkty nie mogą być zmieniane, a termin i czas liczenia zawsze powinien być ten sam. Dotyczy to również warunków atmosferycznych. Zaleca się, żeby czas poświęcony na obserwacje z jednego punktu nie był krótszy niż 2 godziny.

6.1.2. Cenzus populacji gniazdującej

Metoda polega na ustalaniu liczby rewirów poprzez obserwacje z punktów pokrywających całość obszaru badanego wraz z uzupełniającym wyszukiwaniem gniazd trzmiełojada.

Wybór punktów widokowych, z których zamierzamy prowadzić obserwacje, musi w tym przypadku zapewnić pokrycie polem widzenia wszystkich potencjalnych lęgów trzmiełojada na badanej powierzchni. Co więcej, ekspozycja punktów powinna zapewniać możliwość śledzenia ptaków przelatujących nisko nad koronami bądź nawet pomiędzy wierzchołkami drzew. Trzmiełojad bowiem często przelatuje bardzo nisko, szczególnie dolatując do gniazda.

Najlepszymi punktami w rozległych kompleksach leśnych mogą być wieże przeciwpożarowe i stare (nieużywane!) słupy wysokiego napięcia. Jeśli takich nie ma, a teren jest płaski, to bardzo dobrym sposobem jest obserwacja z wierzchołków najwyższych drzew (co oczywiście wymaga odpowiednich umiejętności). Miejsca, z których planujemy prowadzić obserwacje, powinny znajdować się mniej więcej w odległości 2 km od siebie.

Liczba punktów obserwacyjnych wynika nie tylko z ukształtowania terenu, ale również powierzchni siedlisk sprzyjających występowaniu gatunku. Teoretycznie, przy optymalnym ukształtowaniu terenu, pełny cenzus 100 km² możemy wykonać, prowadząc obserwacje z 10–15 punktów. Z reguły jednak obecność zadrzewień i obszarów zabudowanych mocno ogranicza widok i trzeba zwiększyć ich liczbę do 20, a nawet 30 na 100 km². Czas przebywania na punktach widokowych nie powinien być krótszy niż 2–3 godziny w każdym z dokonywanych liczeń.

W przypadku pełnego cenzusu liczebności zaleca się uszczegółowienie obserwacji poprzez wyszukiwanie i kontrolę gniazd. Potencjalne siedliska warto skontrolować zimą w celu wykrycia i naniesienia na mapę gniazd wszystkich ptaków szponiastych. Trzmiełojady często zajmują stare gniazda innych drapieżników czy ptaków krukowatych, choć wracają także do własnych z poprzednich sezonów. Dlatego znajomość ich lokalizacji może pomóc w potwierdzeniu zajęcia rewiru i podniesieniu kategorii do pewnego gniazdowania.

Wyszukiwanie nowych gniazd w sezonie lęgowym jest bardzo trudne, ponieważ są one budowane przy rozwiniętym już listowiu, co przy przeciętnie małych rozmiarach skutecznie je maskuje. Można próbować jednak wyszukiwać nowe gniazda w miejscach, które udało się zlokalizować, poprzez precyzyjne notowanie zapadających ptaków, np. z pokarmem czy później w miejscach przebywania podlotów. Należy jednak pamiętać, że trzmiełojad niosący pokarm wysoko nad lasem często znika między drzewami, gdzie – niekiedy po zmianie kierunku – może pokonać dystans nawet kilkuset metrów.

Kontrole gniazd w końcowym etapie lęgów pozwalają zgromadzić informacje niezbędne do obliczenia parametrów rozrodczych badanej populacji.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Trzmielojad gniazduje głównie w rozległych, co najmniej 80-letnich drzewostanach, raczej unikając siedlisk borowych. Rewirów gniazdowych nie szukamy w niewielkich zarzewieniach śródpolnych czy na terenach pokrytych mozaiką siedlisk, ponieważ stanowią one wyłącznie żerowiska, skąd ptaki z pokarmem mogą podążać do gniazda.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Określenie rzeczywistej liczebności trzmielojada w ramach cenzusu wymaga wykonania co najmniej czterech kontroli, ponieważ niektóre z nich mogą nie trafić w okres aktywności ptaków. Natomiast do określenia indeksu liczebności wystarczy przeprowadzić dwie kontrole w terminach odpowiadających pierwszej i czwartej kontroli w ramach cenzusu:

- pierwsza kontrola: druga połowa maja–pierwsza połowa czerwca, stwierdzenie obecności ptaków w odpowiednim środowisku;
- druga kontrola: druga–trzecia dekada czerwca, sprawdzanie znanych gniazd w celu potwierdzenia zajęcia któregoś z nich;
- trzecia kontrola: pierwsza połowa lipca, obserwacja ptaków dorosłych noszących pokarm w rewirach z nieznanym gniazdem oraz kontrola gniazd zajętych;
- czwarta kontrola: pierwsza–druga dekada sierpnia, kontrola sukcesu lęgowego oraz wyszukiwanie nieodnalezionych wcześniej gniazd na podstawie obserwacji podlotów w miejscach odwiedzanych przez ptaki dorosłe z pokarmem.

Bardzo ważna jest trzecia i czwarta kontrola, jest to bowiem okres karmienia piskląt i rodzice regularnie odwiedzają gniazdo z pokarmem. Niekiedy jednak dorosły ptak niesie w szponach bardzo małą zdobycz, którą trudno dostrzec. W takiej sytuacji prostoliniowy lot na długich dystansach do lasu sugeruje (choć nie jest dowodem) właśnie niesienie pokarmu. Zaleca się korzystanie z lunety. W niektórych latach obserwacje w lipcu i sierpniu mogą być pierwszymi w danym sezonie obserwacjami ptaków dorosłych w rewirze, dlatego nie należy rezygnować z kontroli, mimo braku ptaków podczas dwóch pierwszych wizyt. Od drugiej dekady czerwca następuje szczyt aktywności trzmielojada. Wówczas jest najłatwiej zauważalny, nosi bowiem pokarm i często tokuje.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Obserwacje z punktów można rozpoczynać od godziny ok. 7.00 (czas letni). Czas trwania obserwacji z jednego punktu to 2–3 godziny. W pierwszym etapie okresu lęgowego ptaki czasami pojawiają się ponad lasem zaledwie raz na 4 godziny, dlatego liczenia trzeba powtarzać (Bijlsma 1997).

Kontrole powinno się prowadzić w pogodne i ciepłe dni, z lekkim wiatrem i niewielkim zachmurzeniem.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Przed rozpoczęciem prac terenowych należy dokładnie zapoznać się z topografią terenu oraz istniejącą literaturą na temat występowania trzmielojada na badanej po-

wierzchni. Dokonane rozpoznanie pozwoli rozstrzygnąć, jaki wariant metodyczny najlepiej zastosować. Ważną czynnością jest oszacowanie własnych możliwości czasowych. Jeśli już na etapie wstępnego planowania monitoringu stwierdzamy, że nie będziemy w stanie wykonać pełnego cenzusu całej powierzchni, zaleca się mniej czasochłonną metodę oceny poziomu indeksu liczebności.

Wszystkie informacje archiwalne oraz potencjalne siedliska lęgowe najlepiej zaznaczyć na roboczym podkładzie mapowym w skali 1:25 000 (ewentualnie 1:50 000 w przypadku większych powierzchni próbnych). Mniej dokładne mapy utrudniają dobranie odpowiednich punktów obserwacyjnych i analizę topografii terenu. Śledząc roboczą mapę, należy wyznaczyć odpowiednią liczbę i lokalizację punktów. Ich położenie trzeba zweryfikować w terenie i w wielu przypadkach wybrać inne, lepiej wyeksponowane lokalizacje.

W pracach terenowych, oprócz wspomnianej mapy, niezbędnym wyposażeniem jest także lornetka i dobrej jakości kompas z lusterkiem. Bardzo pomocna może być luneta, umożliwiająca oznaczanie gatunków z dużej odległości, a także ustalenie, czy zauważone ptaki przenoszą pokarm. Pojawiające się trzmiełojady staramy się śledzić, chociaż musimy również kontrolować całe pole widzenia, żeby nie przeoczyć innych osobników. Dobrym rozwiązaniem jest wykonywanie liczenia w dwie osoby.

Wszystkie obserwacje notujemy na mapie, a wyodrębnione terytoria numerujemy. Miejsca, do których ptaki dolatywały z pokarmem lub najczęściej się pojawiały, precyzyjnie lokalizujemy, posługując się kompasem w celu wyznaczenia kierunku (azymutu). Po zakończeniu kontroli całej powierzchni próbnej porządkujemy zebrany materiał, najlepiej w tabeli wyszczególniającej numer stanowiska lęgowego, kategorię gniazdowania oraz ewentualne uwagi. Po zakończeniu sezonu należy zsumować wyniki wszystkich kontroli. W niektórych rewirach uzyskamy dzięki temu podwyższenie kategorii lęgowości.

7. Interpretacja zebranych danych

Podstawową jednostką liczoną w monitoringu trzmiełojada jest zajęte terytorium gniazdowe. W ocenie prawdopodobieństwa zasiedlenia rewiru stosowana jest skala opisana w rozdziale 3 (*Ptaki szponiaste*). W tabeli 15 zamieszczono informacje na temat sytuacji i zachowań specyficznych dla trzmiełojada, pomijając kategorie, które w przypadku tego gatunku mają znikome zastosowanie. Kategoryzacja jest istotna wyłącznie w przypadku pełnego cenzusu, gdzie wynik przedstawiany jest w postaci przedziału, którego dolny pułap jest liczbą rewirów zajętych na pewno (gniazdowanie pewne), górny natomiast liczbą wszystkich stanowisk, w których odnotowano terytorialne ptaki (gniazdowanie prawdopodobne i pewne). W analizie wskaźnika liczebności wszystkie kategorie zajęcia rewiru są sumowane, a zatem mają jednakową wartość.

Do oceny parametrów rozrodczych wykorzystujemy wyłącznie pary lęgowe ze znanymi gniazdami i rozpoznanym końcowym efektem lęgu. Sukces zazwyczaj przedstawiany jest jako procent lęgów skutecznych, a produkcja młodych jako średnia liczba odchowanych piskląt na parę lęgową lub – w innej opcji – na parę z sukcesem.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Poszukiwanie gniazd w sezonie lęgowym jest trudnym zadaniem, ponieważ są one budowane w okresie rozwijającego się lub już rozwiniętego listowia. Nie sprzyja temu

Tabela 15. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji trzmiełojada w okresie od maja do sierpnia

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji wraz z ich kodami		Uwagi
Gniazdowanie prawdopodobne		
B	Pojedynczy terytorialny ptak w sezonie i siedlisku lęgowym	Do zachowań terytorialnych należą: przenoszenie pokarmu lub materiału na gniazdo, wydawanie głosu alarmowego lub terkoczącego, przeganianie innych ptaków szponiastych i krukowatych, toki (ale tylko wykonywane nisko nad lasem), wielokrotne obserwacje ptaków pojawiających się nad tym samym fragmentem lasu
tB	Dwa ptaki, które nie muszą stanowić pary	
T	Ślady ptaków w rewirze	Przy zajętych gniazdach zazwyczaj można znaleźć gniazda trzmieli przyniesione przez ptaki
Gniazdowanie pewne		
P	Para ptaków w sezonie i siedlisku lęgowym	U trzmiełojada występuje dymorfizm płciowy, co ułatwia wyodrębnienie par
F	Rodzina	Młode po wylocie z gniazda intensywnie żebzą o pokarm (pomocna jest znajomość głosów)
ON	Odnowione gniazdo	Oznaką zasiedlenia jest pojawienie się wyraźnej, świeżej warstwy zielonych gałązek
ONB	Pojedynczy ptak przy odnowionym gnieździe	
ONtB	Dwa ptaki przy odnowionym gnieździe	Dwa ptaki w znacznym oddaleniu od zajętego gniazda
ONP	Para na odnowionym gnieździe lub w jego pobliżu	Dwa trzmiełojady siedzące na gnieździe lub w jego sąsiedztwie, tokujące, kopulujące, wspólnie broniące terytorium lub niepokojące się na widok człowieka
ONi	Gniazdo wysiadywane	Głowa i grzbiet oraz wystający ogon wysiadującego ptaka są z reguły dobrze widoczne
ONe	Gniazdo z jajami	
ONy	Gniazdo z pisklętami	Nawet w gniazdach słabo obielonych odchodami mogą znajdować się pisklęta

również skryty tryb życia trzmiełojada. Dlatego też wyszukiwanie gniazd należy poprzedzić obserwacjami zachowania ptaków.

Miejsca, z których ptaki wylatują z lasu, krążąc nisko nad drzewami, a następnie odlatują poza las, mogą być rejonem umiejscowienia gniazda. Podobnie należy dokładnie notować rejony, w które ptaki zapadają. Takie spostrzeżenia nanosimy precyzyjnie na mapy, używając kompasu, a następnie systematycznie przeszukujemy te lokalizacje. Należy przy tym pamiętać, że trzmiełojady są bardzo skryte w okresie wysiadywania i nie zlatują z gniazda. Wysiadywany ptak reaguje zwykle nagłym kla-

śnięciem skrzydłami oraz podniesieniem się na gnieździe, a następnie z rozpostartymi skrzydłami powoli obraca się, wystawiając głowę poza brzeg gniazda i obserwując otoczenie. Jedynie trzmiełojad zachowuje się w taki sposób (Bijlsma 1997).

Gniazda nierzadko znajdują się blisko skraju lasu, przy drodze lub polanie. Pod gniazdem tego gatunku praktycznie nie ma piór, kału ani resztek pokarmu (przynajmniej na etapie wysiadywania). Charakterystyczny terkoczący głos wydawany jest rzadko i wyłącznie przy gnieździe, np. podczas zmiany partnerów przy wysiadywaniu. Mimo że cichy i słyszalny tylko z niewielkiej odległości, to precyzyjnie wskazuje lokalizację gniazda. Gniazdo znacznie łatwiej znaleźć w późniejszym okresie, na etapie piskląt, kiedy rodzice częściej je odwiedzają (do 10 razy w ciągu dnia). Dlatego należy bacznie obserwować ptaki dolatujące nad las i notować miejsca zapadania (Bijlsma 1997, Hardey i in. 2006).

Ptaki, które w lipcu i sierpniu często krążą wysoko nad lasem, jak również tokują na dużym pułapie oraz nie wykonują długich prostoliniowych lotów przed zapadnięciem między drzewa, niemal na pewno nie mają czynnego gniazda.

9. Zalecenia negatywne

Monitoring trzmiełojada polegający na liczeniu z punktów obserwacyjnych, na których przebywa się np. przez 30 minut, może dostarczyć błędnych wyników sugerujących duże fluktuacje liczebności. Gatunek ten wymaga długich, kilkugodzinnych obserwacji z każdego punktu, często bowiem występują u niego okresy bardzo niskiej aktywności.

Wyszukiwanie gniazd „w ciemno”, na zasadzie przeczesywania drzewostanu w okresie lęgowym, bez wcześniejszej lokalizacji potencjalnych par lęgowych nie ma większego sensu, ponieważ gniazda są bardzo trudno wykrywalne, a ptaki nie sygnalizują ich położenia w miarę zbliżania się do nich. Opieranie szacowania liczby zajętych rewirów wyłącznie na podstawie obserwacji ptaków krążących wysoko nad lasem oraz tokujących na dużej wysokości jest niewłaściwe, gdyż może dotyczyć osobników spoza terenu objętego monitoringiem.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Trzmiełojad pod wieloma względami jest ptakiem odmiennym od większości występujących u nas gatunków leśnych ptaków szponiastych. Mimo bardzo twardego wysiadywania, niepokojenie go w okresie lęgowym, a szczególnie w okresie znoszenia i wysiadywania, może spowodować porzucenie lęgu.

Należy zachować szczególną ostrożność w przypadku prowadzenia obserwacji z czubków najwyższych drzew czy innych konstrukcji. Jeśli chcemy skorzystać z wież linii wysokiego napięcia, pamiętajmy, że nie wchodzimy na nie, gdy są czynne i podtrzymują linie napowietrzne będące pod napięciem. Wykonując liczenia na terenach chronionych, jak parki narodowe czy rezerваты, trzeba wcześniej uzyskać zezwolenia właściwych organów administracji.

Literatura

- Bijlsma R.G. 1993. *Ecologische Atlas van de Nederlandse Roofvogels*. Schuyt & Co.; Haarlem.
- Bijlsma R.G. 1997. *Handleiding veldonderzoek Roofvogels*. KNNV; Uitgeverij.
- Cramp S., Simmons K.E.L. (red.) 1980. *The Birds of the Western Palearctic*. Vol. 2. Oxford University Press; Oxford.
- Hardey J., Crick H., Wernham C., Riley H., Etheridge B., Thompson D. 2006. *Raptors: a field guide to survey and monitoring*. The Stationery Office; Edinburgh.
- Matusiak J., Wójciak J., Keller M. 2002. Rozmieszczenie, liczebność i efekty lęgów ptaków szponiastych *Falconiformes* w Lasach Strzeleckich. *Notatki Ornitologiczne* 43: 145–161.
- Mebis T., Schmidt D. 2006. *Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Biologie, Kennzeichen, Bestände*. Kosmos; Stuttgart.
- Pugacewicz E. 1996. Lęgowe ptaki drapieżne polskiej części Puszczy Białowieskiej. *Notatki Ornitologiczne* 37: 173–224.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”; Wrocław.
- Wesołowski T., Czeszczewik D., Mitrus C., Rowiński P. 2003. Ptaki Białowieskiego Parku Narodowego. *Notatki Ornitologiczne* 44: 1–31.

Kania czarna

Milvus migrans



1. Status gatunku w Polsce

Gatunek regularnie lęgowy. Miejscami, na zachodzie kraju, nieliczny, na pozostałym obszarze bardzo nieliczny. W centralnej i południowo-wschodniej Polsce zdecydowanie rzadszy, a na wielu obszarach nie występuje w ogóle. Areał lęgowy w latach 1985–1993 był ograniczony do ok. 16% powierzchni kraju (Adamski 2007), a w latach 2007–2008 kształtował się na zbliżonym lub niższym poziomie (Monitoring Ptaków Drapieżnych – dane niepublikowane).

2. Wymogi siedliskowe

Kania czarna gnieździ się w różnego typu lasach i zadrzewieniach w pobliżu większych zbiorników wodnych, takich jak: jeziora, doliny dużych rzek czy większe kompleksy stawów rybnych. Osiedla się zarówno w większych kompleksach leśnych, jak i niewielkich zadrzewieniach, niekiedy gniazdując nawet na samotnie stojących drzewach czy słupach linii energetycznych poza lasem.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Kania czarna w Polsce jest gatunkiem terytorialnym, ale broniącym jedynie rewiru gniazdowego w niewielkim promieniu od gniazda (Adamski 2004). Odległość między sąsiednimi gniazdami wynosi co najmniej kilkaset metrów. W okresie wysiadywania samce mogą oddalać się od gniazda na odległość kilku kilometrów (A. Adamski – dane niepublikowane).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Drzewo gniazdowe zwykle znajduje się w niewielkiej odległości od skraju lasu (do 50–100 m), a nad brzegami zbiornika lub rzeki – nawet na ścianie lasu. Gatunek drzewa nie ma większego znaczenia. Zazwyczaj ptaki wybierają te najczęściej występujące na danym obszarze, przeważnie sosny lub dęby, a na terenach nadrzecznych – chętnie olsze i wielkie topole.

Gniazdo najczęściej jest umieszczone w górnej części korony drzewa, przeciętnie wyżej niż gniazdo myszołowa, w rozwidleniu głównego pnia lub w miejscu odchodzenia konaru bocznego.

4.2. Okres lęgowy

Kania czarna jest gatunkiem wędrownym. Do Polski zazwyczaj przylatuje na początku kwietnia, rzadko w marcu. Na zimowiska odlatuje już w sierpniu, zatem w kraju przebywa tylko pięć miesięcy.

Bezpośrednio po powrocie na lęgowiska ptaki budują lub odnawiają gniazdo. W tym czasie stosunkowo łatwo jest zlokalizować położenie rewiru lęgowego, ponieważ para bardzo często pojawia się nad zasiedlonym drzewostanem, a ponadto można zaobserwować toki.

Tokujący ptak oblatuje rewir lęgowy powoli i głęboko uderzając skrzydłami. Z reguły, co jakiś czas siada w okolicy gniazda lub bezpośrednio na nim. Samce mogą także nurkować spiralnym lotem z dużego pułapu lub wykonywać pozorowane ataki na samicę. Podczas toków kanie wydają wibrujące okrzyki. Składanie jaj rozpoczyna się w pierwszej dekadzie kwietnia, ze szczytem w drugiej i trzeciej dekadzie miesiąca, i kończy się w pierwszej dekadzie maja (ryc. 11).

4.3. Wielkość zniesienia

Lęg składa się z 2–3 jaj, rzadziej 4 (Adamski 2004, Mebs i Schmidt 2006), znoszonych w odstępach 1–3 dni.

4.4. Inkubacja

Wysiadywanie rozpoczyna się często od złożenia pierwszego lub drugiego jaja i trwa średnio 32 dni (Mebs i Schmidt 2006). Wysiaduje głównie samica i robi to zwykle bardziej twardo niż kania ruda. Spłoszona niepokoi się, stale alarmując głosem i krążąc nad intruzem. Samiec zdobywa pokarm i broni terytorium.

	Miesiące											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Toki i budowa gniazda				■	■							
Znoszenie jaj				■	■							
Inkubacja jaj				■	■	■	■	■				
Puchowe pisklęta					■	■	■	■				
Pisklęta opierzone						■	■	■	■			
Młode w rewirze							■	■	■	■		

K1

K2

Ryc. 11. Fenologia głównych etapów okresu lęgowego kani czarnej ze wskazaniem zalecanych terminów wykonywania kontroli (K1, K2). Kolorem ciemnozielonym zaznaczono okres najpowszechniejszego występowania danego etapu, kolorem jasnozielonym – skrajne terminy

4.5. Pisklęta

Pisklęta po wykluciu ogrzewane są głównie przez samicę przez 14–21 dni. Samiec w tym czasie przynosi pokarm. Młode opuszczają gniazdo po 43–49 dniach, najczęściej w pierwszej połowie lipca, ale przez cały kolejny miesiąc, tj. do połowy sierpnia, trzymają się w jego pobliżu. Wkrótce potem kanie czarne odlatują na zimowiska.

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo kani budowane jest z grubszych, suchych gałęzi i ma zwykle mniejszą średnicę niż u myszołowa czy jastrzębia, ale za to jest wyższe. Zamiast typowych dla innych gatunków zielonych liści i świeżych ulistnionych gałązek, kania czarna (podobnie jak kania ruda) wyściela swe gniazdo kawałkami szmat, papierów i folii. Tego typu śmiecie zwisające z gniazda są pierwszą oznaką wskazującą na kanię jako właściciela. Kolejną charakterystyczną cechą są grudki ziemi przynieszone do gniazda przez dorosłe osobniki. Często pod drzewem można znaleźć rybie łuski.

Jaja kani czarnej są mało charakterystyczne, niewiele mniejsze od podobnych jaj kani rudej. Pisklęta wyróżniają się długim (więcej niż 1 cm) puchem na głowie, tworzącym rodzaj nastroszonej czapki, który nadaje im śmieszny, rozczochrany wygląd.

4.7. Inne informacje

Kanię czarną łatwo zauważyć, gdyż jest gatunkiem żerującym głównie nad wodą, z której powierzchni zbiera pokarm. Rzadziej poluje na terenach otwartych. Dodatkowo, w pierwszej fazie okresu lęgowego, na etapie budowy gniazda i składania jaj jest bardzo wokalna i często odzywa się.

Wędrujące lub koczujące ptaki można spotkać nawet w szczytowym okresie sezonu lęgowego, co należy brać pod uwagę realizując monitoring.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Ocena zmian liczebności kani czarnej w skali ogólnopolskiej lub regionalnej musi być dokonywana w oparciu o dane gromadzone na reprezentatywnych powierzchniach próbnych. W 2006 r. w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (program Monitoring Ptaków Drapieżnych) opracowano metodykę badania kierunków zmian liczebności populacji kani czarnej w Polsce, w oparciu o wyniki liczeń prowadzonych na ponad 40 losowo wybranych kwadratach o wymiarach 10 x 10 km. Szczegółowe zalecenia metodyczne programu znajdują się na stronie www.monitoringptakow.gios.gov.pl. Jeśli jednak wynikiem monitoringu ma być stan populacji lokalnej (np. gniazdującej w określonym parku narodowym lub na terenie OSOP), zaleca się wykonywanie liczeń na całości badanego obszaru.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Należy notować i mapować wszystkie spostrzeżenia ptaków, dążąc do uzyskania obserwacji wskazujących na wysokie prawdopodobieństwo gniazdowania w zajętej rewirze. W skali lokalnej (OSOP, parki narodowe lub krajobrazowe), postępując zgodnie z założeniami metodycznymi zaproponowanymi w punkcie 6, co roku będziemy

wykonywać pełny cenzus – uzyskany wynik będzie oszacowaniem całkowitej liczebności kani czarnej na badanej powierzchni.

W skali całego kraju lub województwa możliwe jest jedynie śledzenie trendu liczebności poprzez cenzusy wykonywane na reprezentatywnych powierzchniach, a zastosowana w Monitoringu Ptaków Drapieżnych metoda daje poprzez ekstrapolację wyniki bardzo zbliżone do rzeczywistej liczebności w kraju. Warto również rozszerzyć zakres planowanego monitoringu na śledzenie zmian poziomu reprodukcji, gdyż podstawowe parametry rozrodcze – sukces lęgowy i produkcja młodych – to bardzo ważne wskaźniki stanu populacji każdego gatunku ptaka szponiastego.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Liczebność kani czarnej określamy na podstawie stwierdzonych na badanej powierzchni zajętych rewirów lęgowych. Do monitoringu parametrów rozrodczych niezbędne będzie wyszukanie gniazd.

Poszczególne terytoria lokalizujemy poprzez obserwację terenu z punktów widokowych. Uzyskane w ten sposób dane uzupełniamy o wszystkie przypadkowe spotkania dorosłych ptaków oraz kontrole wybranych jezior lub kompleksów stawów rybnych.

Punkty obserwacyjne najlepiej wyznaczyć na wyeksponowanych wzniesieniach w pobliżu zbiorników wodnych lub dużych rzek, z widokiem na potencjalne siedliska lęgowe. Odległość pomiędzy poszczególnymi punktami należy dostosować do ukształtowania terenu i lesistości. W przypadku śródlęśnych jezior nierzadko trzeba będzie wykonać kontrolę z brzegu, a nawet z wody. Z reguły do liczenia kani czarnej na powierzchni ok. 100 km² wystarczy 8–10 punktów. Nie dotyczy to jednak rozległych kompleksów leśnych na terenie pojezierzy, gdzie nierzadko zaistnieje potrzeba wykonania dodatkowo bezpośredniej kontroli najbardziej atrakcyjnych zbiorników.

Podczas obserwacji należy notować kierunki przelotu wykrytych ptaków i ich zachowanie. Szczególnie ważne są osobniki przynoszące pokarm, ponieważ wskazują prawdopodobną lokalizację gniazda. W ten sposób otrzymujemy obraz rozmieszczenia terytoriów i liczebności lokalnej populacji oraz orientacyjnego położenia gniazd.

Przy ograniczonych możliwościach czasowych monitoring liczebności można ograniczyć wyłącznie do obserwacji prowadzonych z punktów widokowych. Zaleca się jednak podjęcie próby odszukania gniazd w celu zebrania informacji na temat efektywności lęgów oraz objęcia ich ochroną. Najlepiej podjąć te działania na początku sezonu, tj. zanim rozwiną się liście (przynajmniej w lasach liściastych), gdyż wyszukiwanie w okresie pełnego ulistnienia jest bardzo trudne.

Pełne dane na temat parametrów rozrodu uzyskamy dzięki dwukrotnej kontroli zasiedlonego gniazda. Należy jednak pamiętać, że określenie liczby piskląt bez wchodzenia do gniazda jest w przypadku tego gatunku bardzo trudne.

6.2 Siedliska szczególnej uwagi

Kania czarna preferuje starsze drzewostany sąsiadujące ze zbiornikami wodnymi. Zasadniczo w ogóle nie występuje na terenach bezwodnych, chociaż trzeba pamiętać, że żerowiskami mogą być nawet niewielkie stawy. Na terenie pojezierzy chętnie zasiedla brzegi zbiorników, półwyspy i wyspy.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Cały teren kontrolujemy co najmniej dwa razy:

- pierwsza kontrola: kwiecień, stwierdzenie obecności ptaków w odpowiednim środowisku;
- druga kontrola: czerwiec, sprawdzenie sukcesu lęgowego oraz lokalizacja nieznaleszonych wcześniej gniazd w oparciu o kontrolę miejsc odwiedzanych przez ptaki dorosłe z pokarmem.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Obserwacje z punktów widokowych należy prowadzić pomiędzy godziną 9.00 a 16.00. Bezpośrednie kontrole zbiorników wodnych i rewirów ze znanymi gniazdami można rozpocząć wcześniej. Obserwacje powinno się prowadzić w pogodny i ciepły dzień, z lekkim wiatrem i niewielkim zachmurzeniem, a w przypadku kontroli gniazd należy bezwzględnie unikać złych warunków pogodowych (opady, ochłodzenie).

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Punkty widokowe, z których prowadzone są obserwacje badanej powierzchni, trzeba ustalić przed rozpoczęciem prac terenowych w oparciu o mapy topograficzne. Należy przy tym uwzględnić posiadaną wiedzę na temat położenia znanych rewirów kani czarnej oraz preferowanych przez ten gatunek siedlisk. W takich miejscach rozmieszczenie punktów obserwacyjnych powinno gwarantować pełne pokrycie terenu polem widzenia. Czas prowadzenia obserwacji z jednego punktu nie powinien być krótszy niż 2–3 godziny. W godzinach rannych, kiedy mała aktywność ptaków powoduje obniżenie efektywności obserwacji z punktów widokowych, powinno się wyszukiwać i kontrolować gniazda.

Jeśli atrakcyjne dla kani czarnej zbiorniki wodne położone są w sposób uniemożliwiający obserwację z dystansu, należy dokonać kontroli z brzegu, a w przypadku dużych jezior – najlepiej z wody. Bardzo dobre wyniki daje opływanie zbiornika kajakiem.

Wyniki monitoringu opracowujemy na bieżąco. Każdy zarejestrowany rewir numerujemy, nanosząc na dokładne mapy topograficzne (najlepiej w skali 1:25 000) wszystkie ważniejsze obserwacje, np. położenie gniazd. W celu precyzyjnego określenia położenia ptaka, powinno się wykonywać pomiar azymutu za pomocą kompasu z lusterkiem. Niezbędnym wyposażeniem jest również dobra lornetka, a na punktach o bardzo rozległym polu widzenia – luneta.

Po zakończeniu sezonu podsumowujemy wszystkie kontrole. Dla każdego stanowiska określamy końcową kategorię lęgową i, jeśli posiadamy informacje o efektywności lęgów, obliczamy parametry rozrodcze.

7. Interpretacja zebranych danych

Podstawową jednostką liczoną w monitoringu kani czarnej jest zajęte terytorium gniazdowe. W ocenie prawdopodobieństwa zasiedlenia rewiru stosowana jest skala Postupalsky'ego i Króla, opisana w rozdziale 3 (*Ptaki szponiaste*). Na potrzeby monitoringu realizowanego prostymi, szybkimi technikami zastosowano uproszczony wariant tej skali.

W tabeli 16 zamieszczono informacje na temat sytuacji i zachowań specyficznych dla kani czarnej, pomijając kategorie, które w przypadku tego gatunku mają znikome zastoso-

Tabela 16. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji kani czarnej w okresie od kwietnia do sierpnia

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji wraz z ich kodami		Uwagi
Gniazdowanie prawdopodobne		
B	Pojedynczy terytorialny ptak w sezonie i siedlisku lęgowym	Należy pamiętać, że w Polsce również w sezonie lęgowym spotyka się niełęgowe kanie. Do kategorii B zaliczamy jedynie obserwacje ptaka zaniepokojonego, broniącego terytorium, przenoszącego materiał na gniazdo lub pokarm oraz intensywnie odżywającego się.
tB	Dwa ptaki, które nie muszą stanowić pary	
T	Ślady ptaków w rewirze	Przy zajętych gniazdach można znaleźć pióra.
Gniazdowanie pewne		
P	Para ptaków w sezonie i siedlisku lęgowym	Kanie nie mają dymorfizmu płciowego, dlatego obserwacje par można klasyfikować wyłącznie na podstawie zachowań tokowych.
F	Rodzina	Młode kanie po wylocie z gniazda żebczą o pokarm (pomocna jest znajomość głosów).
ON	Odnowione gniazdo	Gniazdo kani czarnej jest bardzo charakterystyczne, ponieważ w użytym materiale znajdują się szmaty i folie. Oznaką zasiedlenia jest obecność świeżo połamanych gałązek.
ONB	Pojedynczy ptak przy odnowionym gnieździe	
ONtB	Dwa ptaki przy odnowionym gnieździe	Dwa ptaki w znacznym oddaleniu od zajętego gniazda. Kategoria użyteczna również w sytuacjach, gdy gniazdujące blisko siebie pary wspólnie się niepokoją, bronią rewiru itp. Widzimy wówczas kilka ptaków równocześnie, a wyodrębnienie par jest zazwyczaj trudne.
ONP	Para na odnowionym gnieździe lub w jego pobliżu	Obserwacje dwóch ptaków siedzących na gnieździe lub w jego sąsiedztwie, tokujących, kopulujących, wspólnie broniących terytorium lub niepokojących się na widok człowieka.
ONi	Gniazdo wysiadywane	Głowa i grzbiet wysiadującego ptaka nie zawsze jest widoczna, ale często poza krawędź gniazda wystaje charakterystyczny ogon.
ONe	Gniazdo z jajami	
ONy	Gniazdo z pisklętami	

wanie. Wynikiem monitoringu prowadzonego opisaną metodą jest przedział liczebności populacji na badanym terenie. Dolny pułap przedziału jest liczbą rewirów zajętych na pewno (gniazdowanie pewne), górny natomiast liczbą wszystkich stanowisk, w których odnotowano terytorialne ptaki (gniazdowanie prawdopodobne i pewne).

Do oceny parametrów rozrodczych wykorzystujemy wyłącznie pary lęgowe ze znanymi gniazdami i rozpoznanym końcowym efektem lęgu. Sukces zazwyczaj przedstawiany jest jako procent lęgów skutecznych, a produkcja młodych jako średnia liczba odchowanych piskląt na parę lęgową lub – w innej opcji – na parę z sukcesem.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Jeśli znane gniazdo nie zostało zasiedlone, należy przeszukać najbliższe otoczenie, ponieważ nowe często budowane są w tym samym fragmencie lasu. W nowo zlokalizowanych rewirach konieczne jest zaobserwowanie zachowań naprowadzających na orientacyjne położenie gniazda. Zalicza się do nich nie tylko dolot ptaków z materiałem na gniazdo lub pokarmem, ale również nurkowanie do lasu po tokach lub wielokrotne odwiedzanie tego samego miejsca. Również intensywne nawoływanie jest z reguły dobrą wskazówką, że ptak znajduje się niedaleko gniazda.

9. Zalecenia negatywne

Dłuższe przebywanie w najbliższym sąsiedztwie gniazda na początku sezonu lęgowego jest niewskazane ze względu na możliwość porzucenia lęgu.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Wykonując liczenia na terenach chronionych, jak parki narodowe czy rezerваты, trzeba wcześniej uzyskać zezwolenia właściwych organów administracji. Ponieważ kania czarna jest gatunkiem objętym tzw. ochroną strefową, należy również uzyskać pozwolenia na przebywanie w strefach ochronnych.

Jan Lontkowski

Literatura

- Adamski A. 2004. *Milvus migrans* – kania czarna. W: Gromadzki M. (red.), *Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*; ss. 207–211. Ministerstwo Środowiska; Warszawa.
- Adamski A. 2007. Kania czarna *Milvus migrans*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*; ss. 132–133. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Cramp S., Simmons K.E.L. (red.) 1980. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 2*. Oxford University Press; Oxford.
- Hardey J., Crick H., Wernham C., Riley H., Etheridge B., Thompson D. 2006. *Raptors: a field guide to survey and monitoring*. The Stationery Office; Edinburgh.
- Mebis T., Schmidt D. 2006. *Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Biologie, Kennzeichen, Bestände*. Kosmos; Stuttgart.

Kania ruda

Milvus milvus



1. Status gatunku w Polsce

Gatunek bardzo nieliczny w skali kraju, z zagęszczeniami malejącymi w gradiencie od Pomorza Zachodniego na południowy wschód. Lokalnie na zachodzie jest to ptak nieliczny, na pozostałym obszarze skrajnie nieliczny. W środkowej i południowo-wschodniej Polsce niemal nie występuje. Areał lęgowy mierzony w skali kwadratów 10 x 10 km był w latach 1986–1993 ograniczony do ok. 16% powierzchni kraju (Adamski i Kalisiński 2007), a w latach 2007–2008 szacowano go na 18–20% obszaru Polski (Monitoring Ptaków Drapieżnych – dane niepublikowane).

2. Wymogi siedliskowe

Kania ruda związana jest z terenami o urozmaiconym krajobrazie, ze znaczącym udziałem większych kompleksów leśnych, łąk i zbiorników wodnych (jeziora, stawy, rzeki). Typ drzewostanu ma mniejsze znaczenie, istotne jest natomiast mozaikowo ukształtowane otoczenie, w którym sąsiadują ze sobą płaty różnorodnych siedlisk (różnicowane uprawy, łąki, mokradła). Z tego powodu, mimo mniejszej zależności od zbiorników wodnych niż ma to miejsce w przypadku kani czarnej, to właśnie kania ruda spotykana jest często w dolinach rzecznych i na pojezierzach (Adamski 2004). W ostatnich latach coraz częściej spotyka się ptaki wykorzystujące jako żerowiska wysypiska śmieci i odpady z ferm hodowlanych.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Kania ruda jest gatunkiem terytorialnym o dużym rewirze osobniczym (*home range*), którego broni tylko w najbliższym otoczeniu gniazda (Hardey i in. 2006). Odległość między sąsiednimi rewirami przy dużym zagęszczeniu w dolinie Odry wynosiła średnio 4,2 km, a zagęszczenie 1,7–2,0 pary/10 km rzeki. Najmniejsza odległość między dwoma zajętymi gniazdami wynosiła 1,7 km (Adamski 1994). Kania ruda z reguły żeruje w promieniu rzędu 3 km od gniazda, choć w okresie wysiadania samce mogą oddalać się na odległość do 6 km (Hardey i in. 2006, A. Adamski – dane niepublikowane).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Kanie rude zakładają gniazda na różnych gatunkach drzew o wysokości 21–34 m. Spośród ponad 370 wykrytych w Polsce gniazd, ponad 70% osadzonych było na sośnie, znacznie mniej na dębie – 11%, buku – 5% i olszy – 3% (Komitet Ochrony Orłów – dane niepublikowane). Średnia wysokość, na której znajduje się gniazdo, to 21 m nad ziemią (zakres 13–25 m), przeciętnie 6,5 m poniżej szczytu drzewa. Najczęściej ulokowane jest w rozwidleniu głównego pnia, rzadziej przy pniu lub na konarze bocznym. Drzewo gniazdowe zwykle znajduje się w niewielkiej odległości od brzegu drzewostanu.

Szczegółowe informacje na temat położenia gniazd zebrano w dolinie Odry, gdzie 70% gniazd zlokalizowanych było nie dalej niż 50 m od skraju lasu (maksymalnie 250 m). W pobliżu większości znajdowała się niewielka, otwarta przestrzeń. Rewiry lęgowe zakładane były w kompleksach leśnych o długości co najmniej 0,7 km, najczęściej jednak dłuższych niż 3 km (Adamski 1994).

Gniazda kań rzadko wykorzystywane są ponownie w roku następnym, a te, w których miała miejsce strata lęgu, niemal nigdy (Adamski 1994). W dolinie Odry 71% lęgów odbywało się w innych gniazdach niż ubiegłoroczne.

4.2. Okres lęgowy

Kania ruda jest gatunkiem migrującym. Na lęgowiska w Polsce wraca, poczynając od przełomu lutego i marca, przeważnie w drugiej i trzeciej dekadzie marca, a opuszcza je od sierpnia do października. Wędrujące ptaki można spotkać nawet w maju, co trzeba wziąć pod uwagę realizując monitoring populacji lęgowej.

Bezpośrednio po powrocie na lęgowiska ptaki budują lub odnawiają gniazda. W tym czasie stosunkowo łatwo można zlokalizować położenie rewiru lęgowego, ponieważ para bardzo często pojawia się nad zasiedlonym drzewostanem (jednak część ptaków nadal może być przelotna). Ponadto zaobserwować można toki polegające na wykonywaniu akrobacji powietrznych, podczas których ptaki intensywnie się odzywają. Głos – przeciągły modulowany gwizd – jest niezbyt donośny, ale bardzo charakterystyczny. Składanie jaj rozpoczyna się w początkach kwietnia, ze szczytem w drugiej dekadzie miesiąca (ryc. 12).

	Miesiące											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Toki i budowa gniazda												
Znoszenie jaj												
Inkubacja jaj												
Puchowe pisklęta												
Pisklęta opierzone												
Młode w rewirze												

K1

K2

Ryc. 12. Fenologia głównych etapów okresu lęgowego kani rudej ze wskazaniem zalecanych terminów wykonywania kontroli (K1, K2). Kolorem ciemnozielonym zaznaczono okres najpowszechniejszego występowania danego etapu, kolorem jasnozielonym – skrajne terminy

W późniejszych etapach sezonu lęgowego kanie stają się bardziej skryte, a samiec oddala się od gniazda na znaczne odległości.

4.3. Wielkość zniesienia

Lęg składa się z 2–3 jaj, rzadziej 4 (Mebs i Schmidt 2006). W dolinie Odry większość gniazd opuszczały 3 pisklęta – 45% (Adamski 1994). Składanie jaj odbywa się w odstępach 1–3 dni.

4.4. Inkubacja

Wysiadywanie rozpoczyna się często od złożenia drugiego jaja i trwa 32–33 dni na jedno jajo (Hardey i in. 2006, Mebs i Schmidt 2006). Wysiadują obie płcie, jednak z większym udziałem samicy (co najmniej 80%). Pisklęta wykluwają się asynchronicznie. Na widok człowieka wysiadujący ptak zlatuje po cichu z gniazda. Po chwili jednak pojawia się dokładnie nad gniazdem i zaczyna krążyć, zataczając ciasne kręgi.

4.5. Pisklęta

Pisklęta po wykluciu przez 14–21 dni ogrzewane są głównie przez samicę. Samiec w tym czasie przynosi pokarm. Młode opuszczają gniazdo po 48–54 dniach, a samodzielność uzyskują po 3–4 tygodniach od pierwszego lotu (Hardey i in. 2006).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Konstrukcja zewnętrzna gniazda podobna do konstrukcji innych gatunków szponiastych. Charakterystyczna wyściółka składa się z rozmaitych skrawków szmat, papierów i folii, sznurka, siana i włosia, kawałków kory itp., natomiast nie zawiera grudek ziemi (charakterystycznych dla kani czarnej). Kompletny brak zielonych liści i świeżych ulistnionych gałązek. Często pod gniazdem można znaleźć rybie łuski (Adamski 1994). W podobny sposób buduje jedynie kania czarna.

Jaja kani rudej są mało charakterystyczne i niewiele większe od podobnych jaj kani czarnej.

4.7. Inne informacje

Kania ruda jest gatunkiem żerującym na otwartej przestrzeni, w związku z czym jest łatwo dostrzegalna. Dodatkowo, w pierwszej fazie okresu lęgowego, na etapie budowy gniazda i składania jaj jest bardzo wokalna i często odzywa się przeciągłym i wysokim, modulowanym gwizdem.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Przy monitoringu ukierunkowanym na śledzenie zmian stanu populacji lokalnej (np. gniazdującej w parku narodowym czy na terenie OSOP) zaleca się wykonywanie liczeń na całości badanego obszaru. Biorąc pod uwagę fakt, że terytoria łowieckie kani rudej są bardzo rozległe, wyodrębnianie powierzchni próbnych w granicach stosunkowo niewielkich obszarów chronionych nie znajduje uzasadnienia.

Ocena liczebności kani rudej w skali ogólnopolskiej lub regionalnej przysparza wiele trudności. W niektórych regionach populacja jest niestabilna – ptaki często porzuca-

ją obszary dotychczas zajmowane, przemieszczając się na inne stanowiska. Monitoring realizowany na powierzchniach próbnych wytypowanych bez zastosowania standardowych technik reprezentatywnego (np. losowego) próbkowania, będzie w tej sytuacji szczególnie narażony na lokalne fluktuacje, a uzyskany wynik z reguły nie będzie korespondował z rzeczywistym trendem populacji w szerszej skali. W 2006 r. w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska opracowano metodykę badania kierunków zmian liczebności populacji kani rudej (i innych szponiastych), w oparciu o wyniki liczeń prowadzonych na ponad 40 kwadratach o wymiarach 10 x 10 km wskazanych w ramach losowania warstwowego na terenie całego kraju (program Monitoring Ptaków Drapieżnych). Liczenia prowadzone na tak wskazanych reprezentatywnych powierzchniach powinny dostarczać dobrych danych o trendach liczebności gatunku. Szczegółowe zalecenia metodyczne programu znajdują się na stronie www.monitoringptakow.gios.gov.pl/.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Należy notować i nanosić na mapy wszystkie spostrzeżenia ptaków, dążąc do uzyskania obserwacji wskazujących na wysokie prawdopodobieństwo gniazdowania w zajętych rewirze. Kryteria interpretacji obserwacji zestawiono w punkcie 7.

W skali lokalnej (OSOP, parki narodowe lub krajobrazowe) wynik uzyskany z zastosowaniem technik proponowanych w kolejnych punktach będzie oszacowaniem całkowitej liczebności kani rudej na badanej powierzchni (cenzus lokalnej populacji).

W skali regionu lub całego kraju możliwe jest śledzenie trendu liczebności kani rudej poprzez ekstrapolację wyników podobnych liczeń na reprezentatywnych powierzchniach. Warto też uzupełnić cenzus o wyszukiwanie gniazd i określanie wskaźników rozrodu sukcesu lęgowego i produkcji młodych, gdyż u ptaków szponiastych niekorzystne zmiany wartości tych parametrów z reguły wyprzedzają pojawienie się spadkowego trendu liczebności populacji.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Liczebność kani rudej określamy na podstawie liczby stwierdzonych na badanej powierzchni zajętych rewirów lęgowych. Do monitoringu parametrów rozrodczych niezbędne będzie wyszukanie gniazd.

Poszczególne terytoria lokalizujemy poprzez obserwację terenu z punktów widokowych, uzupełniając te dane o wszystkie przypadkowe spotkania dorosłych ptaków. Punkty obserwacyjne najlepiej wyznaczyć na wyeksponowanych, otwartych wzniesieniach w pobliżu żerowisk, z widokiem na potencjalne siedliska lęgowe. Odległość pomiędzy poszczególnymi punktami należy dostosować do ukształtowania terenu i leśności. Z reguły liczenie kani rudej na powierzchni ok. 100 km² można przeprowadzić już z 3–4 punktów.

Podczas obserwacji należy notować kierunki przelotu zaobserwowanych ptaków i ich zachowanie. Szczególnie ważne są obserwacje ptaków przenoszących materiał na gniazdo lub pokarm, ponieważ wskazują na prawdopodobną lokalizację gniazda. Zestawiając tak uzyskane dane powinniśmy otrzymać obraz rozmieszczenia terytoriów i liczebności populacji oraz orientacyjnego położenia gniazd.

Przy ograniczonych zasobach (czas, wykonawcy) monitoring liczebności możemy opierać wyłącznie na obserwacjach prowadzonych z punktów widokowych. Zaleca się jednak podjęcie próby odszukania gniazd, w celu zebrania informacji na temat efektywności lęgów oraz objęcia ich ochroną (kania ruda, podobnie jak i czarna, jest gatunkiem, którego gniazda są objęte ochroną strefową). Wyszukiwanie gniazd najefektywniejsze jest na początku sezonu, tj. zanim rozwiną się liście (przynajmniej w lasach liściastych).

Pełne dane na temat parametrów rozrodu uzyskamy poprzez dwukrotną kontrolę zasiedlonego gniazda. Należy jednak pamiętać, że określenie liczby piskląt jest w przypadku tego gatunku bardzo trudne i, bez wchodzenia do gniazda, z reguły zaniżone. Jeśli na badanej powierzchni istnieją wykryte wcześniej gniazda kani rudej, przed rozpoczęciem obserwacji z punktów widokowych należy je skontrolować pod kątem aktualnego stanu zasiedlenia.

6.2 Siedliska szczególnej uwagi

Kania ruda preferuje starsze drzewostany liściaste sąsiadujące z terenami otwartymi, szczególnie chętnie przebywa w sąsiedztwie zbiorników wodnych. W niektórych regionach, zdominowanych przez drzewostany iglaste, większość gniazd lokalizowanych jest w starodrzewach sosnowych.

Na rozległych obszarach leśnych skupiamy się na obserwacji i penetracji obrzeży drzewostanów, ponieważ gatunek ten unika gniazdowania wewnątrz lasu. Nie dotyczy to jednak pojezierzy, gdzie kania ruda może gniazdować nad brzegami jezior nawet w głębi puszczańskich kompleksów leśnych.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Cały teren kontrolujemy co najmniej dwa razy:

- pierwsza kontrola: druga i trzecia dekada kwietnia, stwierdzenie obecności ptaków w odpowiednim środowisku i zajęcia rewiru gniazdowego;
- druga kontrola: czerwiec, kontrola sukcesu lęgowego oraz wyszukiwanie niezalezionych wcześniej gniazd na podstawie odnajdywania podlotów w miejscach odwiedanych przez ptaki dorosłe z pokarmem.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Liczenie można rozpoczynać od godziny ok. 7.00 i kontynuować do godziny 16.00, a nawet 17.00 (czas letni). Kontrole powinno się prowadzić w pogodne i ciepłe dni, z lekkim wiatrem i niewielkim zachmurzeniem.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Punkty widokowe, z których prowadzone są obserwacje badanej powierzchni, trzeba ustalić przed rozpoczęciem prac terenowych w oparciu o mapy topograficzne. Należy uwzględnić przy tym posiadaną wiedzę na temat położenia znanych rewirów kani rudej oraz preferowanych przez ten gatunek siedlisk. W takich miejscach rozmieszczenie punktów obserwacyjnych powinno gwarantować pełne pokrycie terenu polem widzenia. Czas prowadzenia obserwacji z jednego punktu nie powinien być krótszy niż 2–3 godziny. Kontrole i wyszukiwanie gniazd powinno się wykony-

wać w godzinach rannych, kiedy mała aktywność ptaków powoduje obniżenie efektywności obserwacji prowadzonych z punktów widokowych.

Wyniki monitoringu opracowujemy na bieżąco. Każdy zarejestrowany rewir numerujemy, nanosząc na dokładnych mapach topograficznych (najlepiej w skali 1:25 000) wszystkie ważniejsze obserwacje, np. położenie gniazd. W terenie, w celu precyzyjnego określenia położenia ptaka, powinno się wykonywać pomiar azymutu za pomocą kompasu z lusterkiem. Niezbędnym wyposażeniem jest również dobra lornetka, a na punktach o bardzo rozległym polu widzenia – luneta.

Po zakończeniu sezonu podsumowujemy wszystkie kontrole. Dla każdego stanowiska określamy końcową kategorię lęgową i, jeśli posiadamy informacje o efektywności lęgów, podajemy parametry rozrodcze.

7. Interpretacja zebranych danych

Podstawową jednostką liczoną w monitoringu kani rudej jest zajęte terytorium gniazdowe. W ocenie prawdopodobieństwa zasiedlenia rewiru stosowana jest zmodyfikowana skala Postupalsky'ego, opisana w rozdziale 3 (*Ptaki szponiaste*). Na potrzeby monitoringu realizowanego prostymi, szybkimi technikami zastosowano uproszczony wariant tej skali.

W tabeli 17 zamieszczono informacje na temat sytuacji i zachowań specyficznych dla kani rudej, pomijając kategorie, które w przypadku tego gatunku mają znikome zastosowanie. Wynikiem monitoringu prowadzonego opisaną metodą jest przedział liczebności populacji na badanym terenie. Dolny pułap przedziału wyznacza liczbę rewirów zajętych na pewno (gniazdowanie pewne), natomiast górny jest liczbą wszystkich stanowisk, w których odnotowano terytorialne ptaki (gniazdowanie prawdopodobne i pewne).

Do oceny parametrów rozrodczych wykorzystujemy wyłącznie pary lęgowe ze znanymi gniazdami i rozpoznany końcowym efektem lęgu. Sukces zazwyczaj przedstawiany jest jako procent lęgów skutecznych, a produkcja młodych jako średnia liczba odchowanych piskląt na parę lęgową względnie na parę z sukcesem.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Jedną z technik wyszukiwania gniazd jest kontrola starych drzewostanów, które wcześniej zasiedlały kania ruda. Nowe gniazda w znanych rewirach mogą być budowane w odległości 100–2100 m od poprzednio zasiedlanego, zazwyczaj jednak nie dalej niż 500 m (Adamski 1994).

Zlokalizowanie gniazd na nowych stanowiskach jest znacznie trudniejsze. Nawet wielogodzinne obserwacje zachowania się ptaków nie zawsze doprowadzą do określenia przybliżonego położenia gniazda. Najlepszą wskazówką jest dołot ptaka przynoszącego pokarm do potencjalnego siedliska lęgowego. Takie miejsca należy precyzyjnie zaznaczyć na mapie, a następnie przeszukać.

9. Zalecenia negatywne

Dłuższe przebywanie w najbliższym sąsiedztwie gniazda na początku sezonu lęgowego jest niewskazane ze względu na możliwość porzucenia lęgu.

Tabela 17. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji kani rudej w okresie od marca do sierpnia

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji wraz z ich kodami		Uwagi
Gniazdowanie prawdopodobne		
B	Pojedynczy terytorialny ptak w sezonie i siedlisku lęgowym	Należy pamiętać, że w Polsce również w sezonie lęgowym spotyka się niełęgowe kanie. Do kategorii B zaliczamy jedynie obserwacje ptaka zaniepokojonego, broniącego terytorium, niosącego materiał na gniazdo lub pokarm oraz osobników intensywnie odzwyczajających się
tB	Dwa ptaki, które nie muszą stanowić pary	
T	Ślady ptaków w rewirze	Przy zajętych gniazdach gromadzi się dużo piór pierzących się ptaków
Gniazdowanie pewne		
P	Para ptaków w sezonie i siedlisku lęgowym	Kanie nie mają dymorfizmu płciowego, dlatego obserwacje par można klasyfikować wyłącznie na podstawie zachowań tokowych
F	Rodzina	Młode kanie po wylocie z gniazda żebczą o pokarm (pomocna jest znajomość głosów)
ON	Odnowione gniazdo	Gniazdo kani rudej jest bardzo charakterystyczne, ponieważ wśród użytych materiałów są szmaty i folie. Oznaką zasiedlenia jest obecność świeżo połamanych gałązek
ONB	Pojedynczy ptak przy odnowionym gnieździe	
ONtB	Dwa ptaki przy odnowionym gnieździe	Dwa ptaki w znacznym oddaleniu od zajętego gniazda. Kategoria użyteczna również w sytuacjach, gdy gniazdujące blisko siebie pary wspólnie się niepokoją, bronią rewiru itp. Widzimy wówczas kilka ptaków równocześnie, a wyodrębnienie par jest zazwyczaj trudne
ONP	Para na odnowionym gnieździe lub w jego pobliżu	Obserwacje dwóch ptaków siedzących na gnieździe lub w jego sąsiedztwie, tokujących, kopulujących, wspólnie broniących terytorium lub niepokojących się na widok człowieka
ONi	Gniazdo wysiadywane	Głowa i grzbiet wysiadującego ptaka nie zawsze jest widoczna, ale często poza krawędź gniazda wystaje charakterystyczny ogon
ONe	Gniazdo z jajami	
ONy	Gniazdo z pisklętami	

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

W przypadku liczeń na terenach chronionych, takich jak parki narodowe lub rezerwaty, trzeba wcześniej uzyskać zezwolenia właściwych organów administracji. Dotyczy to również pozwoleń na przebywanie w strefach ochronnych, gdyż kania ruda jest gatunkiem objętym strefową ochroną miejsc gniazdowania.

Jan Lontkowski

Literatura

- Adamski A. 1994. Ekologia rozwoju kani rdzawej *Milvus milvus* w dolinie środkowej Odry. *Ptaki Śląska* 10: 19–36.
- Adamski A. 2004. *Milvus milvus* – kania ruda. W: Gromadzki M. (red.), *Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*; ss. 212–216. Ministerstwo Środowiska; Warszawa.
- Adamski A., Kalisiński M. 2007. Kania ruda *Milvus milvus*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*. Ss. 134–135. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Cramp S., Simmons K.E.L. (red.) 1980. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 2*. Oxford University Press; Oxford.
- Hardey J., Crick H., Wernham C., Riley H., Etheridge B., Thompson D. 2006. *Raptors: a field guide to survey and monitoring*. The Stationery Office; Edinburgh.
- Mebs T., Schmidt D. 2006. *Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Biologie, Kennzeichen, Bestände*. Kosmos; Stuttgart.

Bielik

Haliaeetus albicilla



1. Status gatunku w Polsce

Bielik jest bardzo nielicznym, a miejscami nielicznym gatunkiem lęgowym na północy i zachodzie kraju oraz w Lubelskiem. W regionach centralnych uznawany jest za gatunek skrajnie nieliczny. Wyjątkowo gnieździ się na pogórzach i w górach (Mizera i in. 2007). Najwyższe zagęszczenia (do 4 par/100 km²) osiąga lokalnie na Pomorzu Zachodnim oraz Pojezierzu Mazurskim. Krajowa populacja lęgowa w 2006 r. liczyła 700–800 par (Adamski i in. 1999, Komitet Ochrony Orłów 2007).

2. Wymogi siedliskowe

Bielik jest ptakiem związanym ze środowiskiem wodnym, gdzie zdobywa pokarm. Poluje nad wszystkimi rodzajami zbiorników, chętnie na stawach rybnych. Również w pobliżu wód najczęściej buduje gniazda i koczuje po sezonie lęgowym, a w zacisznych miejscach gromadzi się na noclegowiskach. Gniazda zakłada na drzewach, a na północy Europy na nadmorskich klifach. Gnieździ się w starych lasach, przeważnie sosnowych i bukowych. Dawniej preferował rozległe kompleksy leśne, obecnie coraz więcej par (zwłaszcza w dolinach rzecznych) osiedla się w drzewostanach o powierzchni nieprzekraczającej kilku kilometrów kwadratowych, a nawet w niewielkich kępach śródpolnych. Wyjątkowo gniazduje na pojedynczych drzewach w krajobrazie rolniczym.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Para bielików zajmująca rewir lęgowy przebywa w nim przez cały rok. W okresie ostrych zim ptaki przemieszczają się w poszukiwaniu pokarmu w doliny rzeczne. W sezonie lęgowym bronią bezpośredniego otoczenia gniazda, lecz na łowiskach tolerują obecność innych bielików. W rewirze często przebywają osobniki młodociane. Bezpośrednie walki dorosłych ptaków zdarzają się rzadko, a śmiertelne pojedynki mają miejsce wyjątkowo.

Wielkość terytorium (*home range*) w sezonie lęgowym jest uzależniona od zasobów pokarmowych. W okolicach obfitujących w ryby i ptaki wodne przeciętna wielkość

wynosi 60 km² (19–115 km²) (Struwe-Juhl 2003). Pary żyjące w rozproszeniu mają ogromne rewiry liczące 400 km² i więcej.

W dolinach rzecznych i wzdłuż wybrzeża bieliki gniazdują liniowo, okupując odcinek kilku kilometrów. W miejscach szczególnie zasobnych w pokarm (delta Odry) mogą gniazdować półkolonijnie, a gniazda sąsiednich par oddalone są zaledwie o kilkaset metrów, wyjątkowo nawet o 60 m (M. Kalisiński – dane niepublikowane).

Ptaki polują w promieniu 3–5 km, ale na dogodne żerowiska mogą lecieć 13, a nawet 20 km (Fischer 1984, Mrugasiewicz 1984). Wzrost liczebności populacji w ostatnich latach sprawił, że szereg dawnych rewirów z kilkoma gniazdami zajmowanymi przez jedną parę zasiedlają teraz dwie, a niekiedy i trzy pary.

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo bielika należy do największych konstrukcji, jakie ptaki budują na drzewach – osiąga do 4 m wysokości i 2,5 m średnicy. Nowo zbudowane gniazda są znacznie mniejsze (wysokość 0,5 m i średnica 1,2 m). Ptaki wykorzystują je przez wiele sezonów i każdego roku rozbudowują.

Gniazdo umieszczone jest najczęściej w koronie sosny, zazwyczaj kilka metrów poniżej szczytu, gdyż musi opierać się o grube konary. Na drzewach liściastych budowane jest u podnóża korony, w rozwidleniu pnia, często w kielichu. Drzewo gniazdowe znajduje się w takim miejscu, by ptaki miały doń swobodny dostęp. Z uwagi na bardzo dużą rozpiętość skrzydeł bielika i utrudnione z tego powodu manewrowanie między koronami drzew, przynajmniej z jednej strony musi być możliwy łatwy dołot.

Drzewo gniazdowe rośnie często na skraju starodrzewu, przy brzegu wody, a w terenie pagórkowatym na wyniesieniach, gdzie zwarcie drzew jest zwykle niewielkie. Bielik najczęściej zakłada gniazda na sosnach 90–110-letnich i bukach ponad 120-letnich. Wzrastająca liczebność sprawia, że coraz więcej par osiedla się w młodszych drzewostanach sosnowych, także 60–70-letnich. Chętnie gniazdują też na wyspach. W rewirze para może mieć dwa, trzy, a nawet więcej gniazd, zlokalizowanych w odległości od kilkuset metrów do 2–3 km od siebie.

Późną jesienią, już po odchowaniu potomstwa, ptaki przystępują do rozbudowy gniazda na przyszły sezon. W przypadku braku sukcesu lęgowego w kolejnym sezonie bieliki mogą przystąpić do lęgu w nowym gnieździe, czasem budowanym już w październiku. Najczęściej jednak to samo gniazdo jest użytkowane przez wiele lat (Mizera 1999).

4.2. Okres lęgowy

Bieliki intensywnie tokują w styczniu i lutym. Niekiedy loty tokowe połączone z powietrznymi akrobacjami („młynek”) odbywają się wysoko nad gniazdem.

Składanie jaj trwa od drugiej dekady lutego do trzeciej dekady marca, a wyjątkowo u niektórych ptaków może rozpocząć się już w styczniu. W Polsce średni termin złożenia pierwszego jaja przypadał na 5 marca (Mizera 1999). Po stracie lęgu bieliki nie przystępują do lęgu zastępczego lub czynią to wyjątkowo.

	Miesiące											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Toki i budowa gniazda	■	■	■							■	■	■
Znoszenie jaj		■	■	■								
Inkubacja jaj		■	■	■	■							
Puchowe pisklęta			■	■	■	■	■					
Pisklęta opierzone					■	■	■	■	■	■	■	■
Młode w rewirze						■	■	■	■	■	■	■

K1

K2

Ryc. 13. Fenologia głównych etapów okresu lęgowego bielika ze wskazaniem zalecanych terminów wykonywania kontroli (K1, K2). Kolorem ciemnozielonym zaznaczono okres najpowszechniejszego występowania danego etapu, kolorem jasnozielonym – skrajne terminy

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienie zawiera 2–3 jaj, składanych co 2–3 (5) dni. Zatem czas pomiędzy złożeniem pierwszego i trzeciego jaja wynosi 5–10 dni. Ok. 15% samic, być może młodszych lub w słabszej kondycji, znosi lęgi jednojajowe. Do wyjątków należą zniesienia z 4 jajami, stwierdzone w ubiegłym wieku na Pomorzu.

4.4. Inkubacja

Wysiadywanie jest domeną głównie samicy, której udział w inkubacji wynosi ok. 70% (Willgohs 1961). Samiec zmienia ją 2–4 razy w ciągu dnia, na dłużej zazwyczaj tylko rano. W nocy wysiadyuje wyłącznie samica, a partner przebywa w pobliżu gniazda. Pisklęta kłują się najczęściej po 38 dniach inkubacji (zakres zmienności: 34–46 dni). Samiec poluje i przynosi zdobycz, którą kładzie na skraju gniazda lub na pobliskim konarze. Samica niekiedy także poluje w trakcie krótkich przerw w wysiadywaniu. Bieliki twardo wysiadyują lęg już od złożenia pierwszego jaja. Jest to powodem asynchronicznego klucia się piskląt. Młodsze z nich pojawia się, gdy starsze ma już 2–3 dni. W lęgach trzyjajowych ostatnie z rodzeństwa kluje się dopiero wtedy, gdy najstarsze ma około tygodnia. Tak duża dysproporcja powoduje, że najmłodsze pisklę ma zwykle nikłe szanse na przeżycie. Kainizm jest jednak słabo rozwinięty, a na śmiertelność małych piskląt ma wpływ brak pokarmu.

4.5. Pisklęta

Pisklę po wykluciu jest pokryte gęstym, białokremowym puchem, który w wieku 3 tygodni jest zastępowany kolejnym, ciemnoszarym. Przez pierwszych 15–20 dni młode są ciągle ogrzewane przez rodziców, przede wszystkim przez samicę. Od trzeciego tygodnia życia piskląt samica udaje się na polowanie i młode mogą pozostawać już bez opieki. Między czwartym a ósmym tygodniem życia pisklę stopniowo pokrywa się brązowymi piórami.

Pisklęta bielika przebywają w gnieździe ok. 10–11 tygodni. Spłoszone mogą jednak wylecieć nawet o tydzień wcześniej. Niektóre młode, nawet z lęgów z jednym potomkiem, pozostają w gnieździe aż do wieku 90 dni. W lęgach złożonych z bliźniąt ptak młodszy o 25 dni przebywa w gnieździe nieco dłużej, nawet o 10–14 dni. Rozwój samców jest nieco szybszy i opuszczają one gniazdo o tydzień wcześniej niż samice (He-

lander 1985). Po wylocie przebywają na pobliskich drzewach. Przez kolejne 5–6 tygodni są nadal karmione przez rodziców. W rewirze młode pozostają do września, a niektóre nawet do kolejnego roku.

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Identyfikacja gniazda bielika nie następuje większych trudności, gdyż jest ono zdecydowanie większe od wszystkich innych. Od nieco podobnych gniazd bociana czarnego można je odróżnić po znacznie grubszych gałęziach i kształcie. Bocian buduje gniazdo z drobnych gałęzi i umieszcza je często na grubym konarze w pewnym oddaleniu od pnia, czego bielik nigdy nie robi. Ponadto gniazdo bociana czarnego jest płaskie i niezbyt wysokie, podczas gdy u bielika często jest ono wyższe (do 2–4 m), a brzegi konstrukcji są podwyższone. Jednak w pierwszym roku po zbudowaniu gniazdo bielika może mieć wysokość zaledwie 0,5 m.

Gniazdo podobne do lęgowiska bielika buduje orzeł przedni. Teoretycznie te dwa gatunki mogą wzajemnie wykorzystywać swoje gniazda, lecz prawie wszystkie polskie orły przednie gniazdują na terenach, na których bielik nie występuje. Pewna identyfikacja przynależności gatunkowej gniazda w takich sytuacjach jest możliwa po odnotowaniu obecności ptaków dorosłych, piór lub resztek pokarmowych (ryby). Część gniazd umieszczona jest na szczycie drzewa, podobnie jak u rybołowa. Bielik może zajmować gniazda innych gatunków ptaków (orlik krzykliwy, orlik grubodzioby, kania czarna, bocian czarny, jastrząb), ale wtedy znacznie je rozbudowuje, dostosowując do swoich potrzeb.

4.7. Inne informacje

Bieliki przystępują do rozrodu w piątym roku życia, a niekiedy już wcześniej. Ptaki młodsze, 4-letnie, w szatach nieostatecznych, mogą przystępować do rozrodu i odchowywać potomstwo. Zazwyczaj jest to jeden osobnik w parze, wyjątkowo oba ptaki. Niekiedy rewiry są już zajmowane przez ptaki 3-letnie, które nie budują gniazda, lecz przesiadują w dogodnych do jego założenia miejscach. Osobniki w tym wieku są znacznie ciemniejsze, nie mają żółtego dzioba oraz białego ogona (opisy i fotografie kolejnych szat bielika w Helander i in. 1989, Forsman 1999). Niektóre dorosłe pary mogą mieć roczną przerwę w rozrodzie.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Monitoring lęgowej populacji bielika jest prowadzony w całej Europie, w tym również w Polsce, od 1977 r. według jednolitego schematu – wyszukiwanie i regularna kontrola wszystkich stanowisk lęgowych. Należy dołożyć starań, by tego typu cenzus kontynuować na obszarach OSOP i w parkach narodowych. Biorąc pod uwagę rozległość terytoriów bielika, wyodrębnianie powierzchni próbnych w granicach krajowych obszarów chronionych nie znajduje uzasadnienia. Wręcz przeciwnie, w przypadku mniejszych obszarów chronionych warto poszerzyć obszar prowadzenia cenzusu, tak by nie był on mniejszy niż zalecane minimum 400 km².

Inaczej jednak wyglądają możliwości kontynuacji cenzusu gatunku w skali ogólnopolskiej. Dynamiczny wzrost liczebności oraz ekspansja terytorialna bielika powo-

dują, że ocena dokonywana metodą corocznego liczenia wszystkich stanowisk lęgowych w całym kraju (cenzus) jest obciążona coraz poważniejszym błędem (zaniżenie). Ze względów technicznych kontrole znanych stanowisk są coraz bardziej nieregularne i metodycznie niejednorodne. Rośnie również powierzchnia potencjalnych siedlisk tego gatunku, która w ogóle nie jest objęta kontrolą. Dlatego monitoring liczebności bielika w skali ogólnopolskiej powinien być realizowany raczej na reprezentatywnie wskazanych (w oparciu o losowanie warstwowe) powierzchniach próbnych. Dotychczasowy system monitoringu polegający na wyszukiwaniu oraz kontroli zajętych terytoriów warto jednak utrzymać – choćby w skali wybranych województw, w których przeprowadzenie cenzusu jest wykonalne – ponieważ jest to najważniejsze w Polsce narzędzie umożliwiające ochronę siedlisk lęgowych bielika.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

W skali obszarów o wielkości rzędu od kilkuset (krajowe OSOP i parki narodowe) do kilkunastu tysięcy kilometrów kwadratowych (województwa) cenzus bielika jest wciąż wykonalny i stanowi preferowaną metodę oceny jego liczebności dla potrzeb monitoringu. Metody prowadzenia takiego cenzusu, ukierunkowanego na wykrycie wszystkich gniazd lub przynajmniej zajętych terytoriów, są omówione w dalszej części tekstu. Przy braku środków można stosować uproszczone metody prac, ograniczając się wyłącznie do obserwacji z punktów widokowych, redukując liczbę kontroli terenu itp. Tak uzyskane dane można będzie – przy standaryzacji metod pracy terenowej – traktować jako użyteczne indeksy liczebności, wystarczające do śledzenia zmian liczebności lokalnej populacji. Będą one jednak obciążone znanymi ograniczeniami wskaźników: niejasnym związkiem z rzeczywistą liczebnością lęgowej populacji i ograniczoną porównywalnością pomiędzy różnymi terenami (o ile nie zostanie zastosowany jednakowy, standardowy protokół prac terenowych).

Obserwacje bielików dokonywane w ramach standardu metodycznego dla ogólnego monitoringu liczebności ptaków szponiastych (patrz rozdział 3) zaproponowanego w niniejszym podręczniku, mogą dostarczać takich właśnie wskaźnikowych danych. Dotychczasowe doświadczenia (dwa sezony badań 2007–2008) sugerują jednak, że nawet z zastosowaniem tak prostych technik możliwe jest ustalenie liczby rzeczywiście zajętych terytoriów bielika w granicach powierzchni 10 x 10 km.

Parametry rozrodcze – sukces lęgowy i produkcja młodych – są z założenia przedstawiane jako wartości indeksowe. Pomiar dokonywany jest wyłącznie dla par lęgowych z rozpoznaniem końcowym efektem lęgu. Sukces lęgowy zazwyczaj przedstawiany jest jako procent lęgów skutecznych, a produkcja młodych jako średnia liczba odchowanych piskląt na parę lęgową lub na parę z sukcesem.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Do określenia liczebności bielika wystarczy ustalenie liczby zajętych rewirów lęgowych w granicach badanej powierzchni. Do monitoringu parametrów rozrodczych niezbędne będzie wyszukanie gniazd.

Poszczególne terytoria lokalizujemy poprzez obserwację terenu z punktów widokowych, uzupełniając te dane o wszystkie przypadkowe spotkania dorosłych ptaków.

Punkty obserwacyjne najlepiej wyznaczyć na wyeksponowanych wzniesieniach w pobliżu żerowisk, z widokiem na większe kompleksy leśne. Odległość pomiędzy poszczególnymi punktami należy dostosować do ukształtowania terenu i lesistości. Z reguły liczenie bielika na powierzchni ok. 100 km² można przeprowadzić już z 3–4 punktów.

Podczas obserwacji należy notować wszystkie stwierdzenia dorosłych ptaków, kierunki przelotu i zachowanie. Szczególnie ważne są obserwacje zapadania bielików w starzych drzewostanach, a dolut z pokarmem jest dowodem, że w tym miejscu znajduje się gniazdo. Zestawiając zarejestrowane miejsca obserwacji i szlaki lokalnych przemieszczeń dojrzałych ptaków, otrzymujemy z reguły dobry obraz rozmieszczenia terytoriów oraz orientacyjnego położenia gniazd.

Przy ograniczonych możliwościach czasowych monitoring liczebności można opierać wyłącznie na obserwacjach prowadzonych z punktów widokowych. Zaleca się jednak podjęcie próby odszukania gniazd w celu zebrania informacji na temat efektywności lęgów oraz objęcia ich ochroną. Pełne dane na temat parametrów rozrodu można uzyskać dzięki dwukrotnej kontroli zasiedlonego gniazda.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Planując monitoring wybranej powierzchni, należy skoncentrować się na terenach stanowiących optymalne siedliska bielika. Wyznaczając punkty obserwacyjne, można pominąć rozległe, pozbawione zbiorników wodnych obszary bezleśne, a zadbać o to, żeby był z nich dobry widok na najstarsze fragmenty drzewostanów, szczególnie sosnowych w wieku ponad 100 lat.

Z uwagi na wzrost liczebności populacji część par osiedla się jednak w młodszych lasach. W ostatnich latach, szczególnie na obszarach ubogich w naturalne zbiorniki wodne, oddalonych od dolin większych rzek, wyraźnie rośnie liczba stanowisk lęgowych związanych ze stawami rybnymi.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Liczenia zajętych rewirów bielika na badanej powierzchni należy przeprowadzić w okresach szczytowej aktywności terytorialnej. Zaleca się dwukrotne wykonanie obserwacji z punktów widokowych. Pierwszą kontrolę trzeba przeprowadzić w początkowej fazie sezonu lęgowego, najlepiej pomiędzy 20 stycznia a 15 lutego, chociaż dobre wyniki dają również obserwacje marcowe. W tym okresie ptaki tokują i odnawiają gniazdo, często pojawiając się nad lasem. Liczenie powtarzamy w czerwcu. Wyróżnione młode są wówczas intensywnie karmione przez rodziców, co ułatwia określenie położenia miejsca gniazdowego.

Informacje na temat efektywności lęgów uzyskamy, kontrolując każde gniazdo dwukrotnie:

- pierwsza kontrola: 20 lutego–20 marca, zbieranie informacji na temat stanu zasiedlenia gniazd;
- druga kontrola: 10–30 czerwca, określanie końcowego efektu lęgu i liczby odchowanych młodych.

Jeśli podczas prac terenowych prowadzonych w sezonie lęgowym nie udało się odszukać gniazda, dobre efekty daje zimowe przeczesywanie starodrzewów na obszarze, w którym najczęściej obserwowano ptaki. Dotyczy to w szczególności lasów z bujnie

rozwiniętym piętrem podszytu lub podrostu, utrudniającym wypatrzenie gniazda w okresie wegetacyjnym.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Bieliki są aktywne od świtu do zmierzchu. Liczenia z punktów obserwacyjnych należy prowadzić w słoneczne i niezbyt wietrzne dni w godzinach przedpołudniowych, najlepiej między 9.00 a 13.00.

Kontrole lasu gniazdowego można wykonywać już od wczesnych godzin rannych. Samiec nocuje w rewirze lęgowym. Po przebudzeniu ptaki wydają głośnie okrzyki, co może być wskazówką w poszukiwaniach gniazda.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Prace terenowe należy poprzedzić zestawieniem istniejącej wiedzy na temat występowania bielika na badanej powierzchni oraz położenia starych drzewostanów i zbiorników wodnych, które stanowią potencjalne żerowiska. Obserwacjami z punktów widokowych powinny zostać objęte głównie tereny sprzyjające występowaniu bielika, gdzie nie są znane zasiedlone gniazda.

Metodykę monitoringu warto zatem dostosować do aktualnego stanu poznania populacji bielika występującej na badanym obszarze. Zaleca się wykorzystywanie dwóch podstawowych metod badawczych: bezpośredniej kontroli gniazd oraz obserwacji z punktów widokowych. Zastosowanie każdej z nich wynika z indywidualnej sytuacji stwierdzonej podczas prowadzenia monitoringu na różnych fragmentach badanej powierzchni. Można wyróżnić trzy zasadnicze opcje postępowania:

1) Obszary stanowiące potencjalne siedliska bielika, względnie obszary z rozpoznanymi terytoriami lęgowymi, ale z nieznanym (w obu przypadkach) położeniem gniazd. Na powierzchni wyznaczamy punkty obserwacyjne oddalone od siebie o 3–5 km i dające w miarę pełne pokrycie terenu polem widzenia. W pierwszej kontroli czas spędzony na każdym z nich powinien wynosić nie mniej niż 2 godziny, w drugiej – 3 godziny. Z reguły ptaki z jednego stanowiska lęgowego będziemy mogli zauważyć z kilku sąsiednich punktów, co zwiększa szanse wykrycia i precyzyjnego namierzenia rewiru.

Wszystkie spostrzeżenia muszą być skrupulatnie zanotowane, a kierunki przelotów zakończonych zapadaniem ptaków w drzewostan pomierzone z wykorzystaniem kompasu (pomiar azymutu) i wrysowane na mapie. Jeśli wczesnowiosenne obserwacje doprowadzą do stosunkowo precyzyjnego namierzenia położenia gniazda, należy potwierdzić jego istnienie jeszcze w fazie prowadzenia pierwszych obserwacji poprzez kontrolę drzewostanu. W drugim okresie kontroli, w przypadku rewirów, dla których nie znaleziono gniazda oraz powierzchni, gdzie w ogóle nie stwierdzono ptaków, należy powtórzyć obserwacje z punktów widokowych. Jeśli natomiast w trakcie pierwszej kontroli wykryto zajęte gniazdo, można zrezygnować z prowadzenia obserwacji z najbliższych położonych punktów, ograniczając się do wykonania kontroli końcowego efektu tego lęgu i kontynuując obserwacje w innych punktach.

2) Obszary z rozpoznanymi rewirami o znanym położeniu zasiedlonego gniazda. Nie prowadzimy obserwacji z punktów widokowych. Monitoring rozpoczynamy od kontroli gniazda i jego otoczenia w celu zebrania wymaganych informacji. Podczas drugiej, czerwcowej kontroli obserwator określa na podstawie oględzin gniazda i jego okolic końcowy efekt lęgu i okoliczności ewentualnych strat.

3) Obszary z rozpoznanymi rewirami, w których stwierdzono porzucenie zasiedlanego dotychczas gniazda. Jeśli stwierdzimy, że w bieżącym roku uprzednio zasiedlane gniazdo nie zostało zajęte, należy w okresie wczesnowiosennej kontroli podjąć próbę odszukania nowego gniazda w rewirze. W przypadku niepowodzenia należy postępować zgodnie z zaleceniami opisanymi w wariancie 1.

Do rejestrowania wyników obserwacji stosujemy mapy topograficzne w skali 1:50 000 lub 1:25 000, a do kontroli drzewostanów niezbędna jest mapa leśna. Poza lornetką, do zalecanego wyposażenia terenowego należy zaliczyć lunetę (gniazda bielika nierzadko można wypatrzeć z punktów widokowych, śledząc dolatujące do niego ptaki). Z uwagi na duże odległości pomiędzy potencjalnymi miejscami kontroli niezbędny jest środek transportu – przynajmniej rower, a przy kontroli kilku stanowisk – samochód. Uwaga: poruszanie się pojazdem mechanicznym na terenach leśnych wymaga zgody administracji leśnej.

6.6. Stymulacja głosowa

Stymulacja głosowa w przypadku monitoringu bielika nie jest stosowana.

7. Interpretacja zebranych danych

Do klasyfikacji i interpretacji terytorialnych zachowań bielika zastosowano skalę Postupałsky'ego (1974), w wersji zmodyfikowanej przez Króla (1985), opisaną w rozdziale 3



Tabela 18. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji bielika w okresie od lutego do lipca

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji wraz z ich kodami		Uwagi
Gniazdowanie prawdopodobne		
B	Pojedynczy terytorialny ptak w sezonie i siedlisku lęgowym	Ponieważ bielik jest w Polsce osiadły, to spotkanie w odpowiednim siedlisku lęgowym dorosłego osobnika można zakwalifikować do kategorii B, nawet jeśli nie wykazywał zachowań terytorialnych, pod warunkiem że w promieniu 8–10 km nie jest znany inny rewir gniazdowy. Do najczęściej spotykanych zachowań terytorialnych dorosłego bielika należą obserwacje ptaka: z pokarmem przenoszonym do potencjalnego siedliska gniazdowego, zaniepokojonego lub broniącego terytorium, przesiadującego na wyeksponowanym miejscu w lesie
tB	Dwa ptaki, które nie muszą stanowić pary	
T	Ślady ptaków w rewirze	Przy zajętych gniazdach gromadzi się duża ilość charakterystycznych szczątków ofiar oraz puchu i piór dorosłych bielików
Gniazdowanie pewne		
P	Para ptaków w sezonie i siedlisku lęgowym	Samica bielika jest wyraźnie większa od samca, co można zauważyć, gdy ptaki latają blisko siebie. Ze względu na rozległość rewirów lęgowych konieczne jest stwierdzenie przywiązania pary do drzewostanu leżącego w granicach badanej powierzchni (wspólne zapadanie w las, przesiadywanie na wierzchołkach drzew itp.). Obserwacje pary ptaków, nawet tokującej, ale niewykazującej przywiązania do badanej powierzchni, należy zaklasyfikować jako gniazdowanie prawdopodobne w kategorii tB
F	Rodzina	Młode bieliki po wylocie z gniazda intensywnie żebzą o pokarm – pomocna jest znajomość ich głosów
ON	Odnowione gniazdo	Bieliki mogą odnawiać kilka alternatywnych gniazd. Oznaką zasiedlenia jest pojawienie się wyraźnej, świeżej warstwy gałęzi. Również na ziemi pod gniazdem często leżą nowe gałęzie spadające z gniazda oraz można tam znaleźć świeże wyplutki i odchody
ONB	Pojedynczy ptak przy odnowionym gnieździe	Przypadki zasiedlania gniazd przez osobniki nieskojarzone zdarzają się rzadko
ONtB	Dwa ptaki przy odnowionym gnieździe	Taką obserwację w przypadku bielika należy zaklasyfikować do kategorii ONP
ONP	Para na odnowionym gnieździe lub w jego pobliżu	Dwa dorosłe bieliki krążące zgodnie lub przesiadujące w pobliżu gniazda należy uznać za parę
ONi	Gniazdo wysiadywane	Głowa i grzbiet wysiadującego ptaka widoczne są z dużej odległości
ONe	Gniazdo z jajami	
ONy	Gniazdo z pisklętami	Nagromadzenie puchu na gnieździe oraz obfite obielenie odchodami obserwowane w okresie po wylocie młodych można uznać za lęg zakończony sukcesem

(*Ptaki szponiaste*). W tym miejscu zamieszczono jedynie informacje na temat sytuacji i zachowań specyficznych dla bielika (tab. 18).

Realizując monitoring na terenie OSOP lub parków narodowych, należy brać pod uwagę wielkości przeciętnych terytoriów bielika. Nierzadko ptaki spotykane na badanej powierzchni będą nalatywały z terenów ościennych, co bardzo utrudni interpretację spostrzeżeń. Z tego względu uznaje się, że monitoring liczebności bielika nie powinno się planować na powierzchniach mniejszych niż 400 km².

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Poszukiwanie gniazd należy rozpocząć od analizy mapy leśnej zawierającej dane o wieku drzewostanu. Zakreślamy na niej orientacyjne położenie potencjalnego miejsca gniazdowego, wyznaczone na podstawie obserwacji z punktów widokowych. Ważne są miejsca zapadania bielików z pokarmem, a zwłaszcza z materiałem gniazdowym – ptaki noszą zdobycz i większe gałęzie w szponach, a drobny materiał w dziobie.

Na mapie wyszukujemy najstarsze drzewostany, stanowiące potencjalnie dogodne lęgowiska. Pomocne przy tym będą również informacje uzyskane od pracowników administracji leśnej oraz wszelkie dane historyczne o lokalizacji gniazd, nawet te sprzed kilkudziesięciu lat. Wyszukiwanie gniazd można ograniczyć do drzewostanów w wieku powyżej 80 lat. Jednak należy zwrócić uwagę, że ptaki mogą gniazdować w bardzo małych kępach, a nawet na pojedynczych drzewach na terenach otwartych. Co więcej, od kilku lat w lasach państwowych na zrębach pozostawiane są kępy starych drzew lub pojedyncze drzewa, które stanowią dobre miejsce do gniazdowania. Takich informacji nie ma na mapach leśnych, dlatego niezbędna jest konsultacja z miejscowym leśniczym lub osobą odpowiedzialną w nadleśnictwie za działania związane z ochroną przyrody.

Przeszukując duże kompleksy leśne, należy zwracać uwagę na duże śnieżnobiały puch. W okresie wysiadywania ptaki się pierzą i w pobliżu zajętego gniazda zawsze znajduje się dużo puchu. Im więcej takich śladów spotykamy na ściółce i na drzewach, tym bliżej znajduje się obiekt poszukiwań. Po deszczu puch jest słabo widoczny. Przy wykrytych gniazdach należy wytypować (i zapisać w odbiorniku GPS) miejsca, z których możliwe będzie wykonanie kontroli z dużego dystansu (luki w drzewostanie).

Obserwacja pary po 15 marca, a z pewnością po 1 kwietnia, może wskazywać, że lęg w danym sezonie został już utracony lub ptaki nie przystąpiły do rozrodu. Poszukiwanie gniazda takiej pary jest dużo trudniejsze.

9. Zalecenia negatywne

Na zasobnych żerowiskach (np. stawy rybne) mogą polować ptaki z kilku okolicznych rewirów oraz osobniki młodociane w łącznej liczbie nawet kilkudziesięciu sztuk. Przepisanie wybranych ptaków występujących w takim zgrupowaniu do najbliższego terytorium jest z reguły niemożliwe, gdyż bieliki rzadko w takich warunkach wykazują wobec siebie agresję, wykraczającą poza potyczki o zdobycz.

Problemy interpretacyjne sprawia także obserwacja tokujących ptaków, które trudno odróżnić od osobników wykazujących zachowania agresywne. Przy korzystnych warunkach termicznych wiele par tokuje w towarzystwie ptaków z sąsiadujących par. Na dużych wysokościach bieliki nie przestrzegają granic areałów, nie są też przepędzane przez miejscowe osobniki.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Wszelkie niepokojenie bielików w okresie przed złożeniem jaj może być przyczyną nieprzystąpienia do lęgu. Niedopuszczalne jest płoszenie wysiadującego ptaka w celu oznaczenia gatunku lub faktu gniazdowania. Zajęte gniazdo łatwo można rozpoznać z dużej odległości po świeżych, zielonych lub mających jasne końcówki gałązkach, piórach i puchu oraz świeżych odchodach. Niedopuszczalne jest wspinanie się do gniazda w celu jego skontrolowania w okresie inkubacji jaj.

Kontrola gniazd i rewirów bielika wymaga specjalnej zgody administracji ochrony przyrody. Należy również powiadomić o tym fakcie przedstawiciela miejscowego nadleśnictwa.

Tadeusz Mizera

Literatura

- Adamski A., Lontkowski J., Maciorowski G., Mizera T., Rodziewicz M., Stawarczyk T., Waclawek K. 1999. Rozmieszczenie i liczebność rzadszych gatunków ptaków drapieżnych w Polsce w końcu 20. wieku. *Notatki Ornitologiczne* 40: 1–22.
- Cenian Z., Lontkowski J., Mizera T. 2006. Wzrost liczebności i ekspansja terytorialna bielika *Haliaeetus albicilla* jako przykład skutecznej ochrony gatunku. W: Anderwald D. (red.), Ochrona drapieżnych zwierząt. Poszukiwanie kompromisów. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej* 8 (2): 55–63.
- Cramp S., Simmons K.E.L. (red.) 1980. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 2.* Oxford University Press; Oxford.
- Fischer W. 1984. *Die Seeadler.* A. Ziemsen Verlag; Wittenberg Lutherstadt.
- Forsman D. 1999. *The Raptors of Europe and the Middle East: A Handbook of Field Identification.* T&AD Poyser; London.
- Helander B., Ekman B., Hagerroth J.E., Hagerroth P.A. i Israelsson J. 1989. Age-specific field characteristics of the white-tailed sea eagle, *Haliaeetus albicilla*. *Var Vagelvarld* 48: 319–334.
- Komitet Ochrony Orłów 2007. Raport z działalności Komitetu Ochrony Orłów w Polsce w 2006 roku. *Biuletyn KOO* 16: 2–27.
- Król W. 1985. Breeding density of diurnal raptors in the neighbourhood of Susz (Iława Lake-land, Poland) in the years 1977–79. *Acta Ornithologica* 21: 95–114.
- Mizera T. 1999. *Bielik.* Wydawnictwo Lubuskiego Klubu Przyrodników; Świebodzin.
- Mizera T., Rodziewicz M., Kalisiński M., Cenian Z. 2007. Bielik *Haliaeetus albicilla*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004.* Ss. 136–137. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Mrugasiewicz A. 1984. Bielik (*Haliaeetus albicilla*) w dolinie Baryczy. *Dolina Baryczy* 3: 1–27.
- Postupalsky S. 1974. Raptor reproductive success: Some problems with methods, criteria and terminology. *Raptor Research Report* 2: 21–31.
- Struwe-Juhl B. 2003. Age-structure and productivity of a German White-tailed Sea Eagle population. W: Helander B., Marquiss M., Bowerman W. (red.), *Sea Eagle 2000. Proceedings from an international conference at Bjorko, Sweden, 13–17 September 2000;* ss. 181–190. Swedish Society for Nature Conservation/SNF; Stockholm.
- Willgohs J.F. 1961. The White-tailed Eagle *Haliaeetus albicilla* (Linne) in Norway. *Arbok for Universitetet i Bergen. Mat.-Naturv.* 12: 1–212.

Gadożer

Circaetus gallicus



1. Status gatunku w Polsce

Gatunek skrajnie nielicznie lęgowy, głównie we wschodniej części kraju. Znanych jest nie więcej niż kilkanaście stanowisk, na których generalnie rejestruje się ptaki prawdopodobnie gniazdowe.

2. Wymogi siedliskowe

Gadożer zamieszkuje tereny otwarte przemieszane z lasami, o niewielkim stopniu zmian antropogenicznych. Na niżu zasiedla głównie obszary torfowiskowe, w górach drzewostany dolnoreglowe w sąsiedztwie terenów otwartych, zwłaszcza podmokłych. Niezbędne warunki do jego występowania to wysokie zagęszczenie gadów i płazów w warunkach otwartych, słabo penetrowanych przez człowieka terenów wilgotnych (kompleksy łąk, torfowiska), oraz obecność drzew (nawet niezbyt wysokich – 6–8 m), niekoniecznie tworzących rozległe, zwarte drzewostany. Gadożer może gniazdować nawet w niewielkich zadrzewieniach o powierzchni do 25 ha (Stajszczyk 2004).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Gadożer gniazduje pojedynczo. Para zajmuje rewir o promieniu ok. 2 km, w granicach którego przegania inne osobniki swojego gatunku i ściga drapieżców. Terytorium wraz z łowiskami (*home range*) obejmuje powierzchnię 24–70 km² (średnio 36 km² na parę) (Mebs i Schmidt 2006).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo zbudowane z gałęzi, wewnątrz wyścielone świeżymi gałązkami sosny, zwykle znajduje się na szczycie niewysokiego drzewa (6–8 m), najczęściej sosny. Jest stosunkowo niewielkie jak na tak dużego ptaka: 50–70 cm średnicy i 20–30 cm wysokości (Cramp i Simmons 1980).

4.2. Okres lęgowy

Składanie jaj rozpoczyna się w ostatniej dekadzie kwietnia i pierwszej dekadzie maja.

4.3. Wielkość zniesienia

Lęg składa się tylko z 1 jaja, stosunkowo dużego w porównaniu z wielkością ptaka (Cramp i Simmons 1980, Mebs i Schmidt 2006).

4.4. Inkubacja

Wysiadywanie jaja trwa długo, bo 45–47 dni (Mebs i Schmidt 2006). Wysiadują obie płcie, przy czym samiec tylko w minimalnym stopniu – zastępuje samicę raz lub dwa razy dziennie przez 2–3 godziny. W tym czasie samica zlatuje i sama również poluje. Poza tym samiec dostarcza pokarm samicy.

4.5. Pisklęta

Pisklę od wyklucia do opuszczenia gniazda spędza w nim 60–80 dni. Po tym okresie powraca do gniazda jeszcze przez ok. 2 tygodnie. Po raz pierwszy potrafi wyjść na sąsiednią gałąź niekiedy już po 60 dniach (Mebs i Schmidt 2006).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo gadożera jest zwykle trudne do wypatrzenia, ponieważ jest dobrze ukryte od spodu, a poza tym ma niewielkie rozmiary.

Charakterystyczne dla tego gatunku jest jedno, białe ubarwione, kuliste jajo w lęgu. Pisklę gadożera różni się od piskląt innych, powszechnie spotykanych gatunków ptaków szponiastych: ma szeroką głowę, jaskrawe, pomarańczowożółte oczy oraz niebieskawą woskówkę i nogi.

Na widok człowieka wysiadujący twardo ptak zlatuje z gniazda niechętnie. Spłoszony krąży nad gniazdem. Jeśli obserwator dłuższy czas przebywa w miejscu lęgu, ptak wraca i lotem nurkowym siada na gniazdo.

5. Strategia liczeń monitoringowych

Gadożer żyje w bardzo niskim zagęszczeniu, szczególnie w Polsce, gdzie przebiega zachodnia granica jego zasięgu. Aby wykazać więcej niż jedną parę, należałoby skontrolować tysiące kilometrów kwadratowych. Wydaje się zatem, że efektywniejsze jest sprawdzenie tych miejsc, w których w ciągu ostatnich 10–15 lat stwierdzono chociaż pojedynczego ptaka. W miejscach tych należy przeprowadzić intensywne obserwacje, służące weryfikacji statusu dokonanych wcześniej stwierdzeń.

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Monitoring powinien obejmować wszystkie stałe lęgowiska tego gatunku w Polsce. W miejscach pojedynczych obserwacji gadożerów należy wyznaczyć (w oparciu o mapę) obszar o powierzchni ok. 200–400 km², który zostanie poddany kontroli.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Co roku należy wykonywać pełny cenzus populacji lęgowej. Monitorujemy liczbę stanowisk, a gniazdowanie oceniamy na podstawie zachowania ptaków (patrz punkt 7).

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Najbardziej wydajną metodą kontroli wielkich obszarów jest wyznaczenie sieci punktów obserwacyjnych, z których można objąć wzrokiem duże połacie terenu. Najlepiej nadającymi się do tego miejscami są wzniesienia na otwartym terenie, wieże przeciwpożarowe i duże polany śródlądne. Czas prowadzenia obserwacji z jednego punktu widokowego nie powinien być krótszy niż 2–3 godziny.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

W Polsce gadożery gniazdują w okolicach, w których podzielone zrębami zupełnymi większe lasy, zwykle sosnowe, sąsiadują z terenami podmokłymi lub błotnisto-wydmowymi (Tomiałojć i Stawarczyk 2003).

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Cały teren kontrolujemy co najmniej 3 razy:

- pierwsza kontrola: połowa kwietnia–pierwsza dekada maja, stwierdzenie obecności ptaków w odpowiednim środowisku;
- druga kontrola: druga połowa maja–czerwiec, kontrola znanych stanowisk/gniazd w celu potwierdzenia ich zajęcia i szukanie nowych;
- trzecia kontrola: lipiec, obserwacja ptaków dorosłych noszących pokarm w rewirach z nieznanym gniazdem oraz kontrola gniazd zajętych.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Kontrolę terenu można rozpoczynać od godziny ok. 8.00 (czas letni).

6.4. Przebieg kontroli

Technika prowadzenia monitoringu powinna być dostosowana do posiadanej wiedzy na temat występowania gadożera na danym obszarze. W przypadku znanych gniazd na początku sezonu lęgowego trzeba określić, czy zostały one ponownie zajęte. Jeśli nie, trzeba rozpocząć obserwacje całego rewiru. Dzięki temu możliwa będzie ocena stanu zasiedlenia stanowiska lęgowego oraz położenia nowego gniazda.

W rewirach bez znanych gniazd główną metodą monitoringu są obserwacje prowadzone z punktów widokowych. Wyznaczamy je w taki sposób, aby objąć polem widzenia powierzchnię w promieniu co najmniej kilku kilometrów od miejsca, w którym zaobserwowano gadożery. W precyzyjnie zlokalizowanych rewirach należy zawsze podjąć próbę wykrycia gniazda. W tym celu niezbędne będą wielogodzinne (czasami całodzienne) obserwacje zachowania ptaków, a następnie dokładne przeszukanie lasu stanowiącego prawdopodobne miejsce gniazdowe. Odległości między poszczególnymi punktami obserwacyjnymi najlepiej pokonywać samochodem.

7. Interpretacja zebranych danych

Do interpretacji i klasyfikacji terytorialnych zachowań gadożera stosuje się skalę opisaną w rozdziale 3 (*Ptaki szponiaste*). Jednak w przypadku tego gatunku niektóre kryteria wymagają bardzo ostrożnej oceny. Jako pewny dowód lęgu należy uznawać jedynie przypadki odnalezienia zasiedlonego gniazda. Obserwacje pojedynczych pta-

ków zachowujących się terytorialnie mogą być uznane za gniazdowanie prawdopodobne wyłącznie w przypadku wielokrotnych stwierdzeń dokonanych w kolejnych kontrolach. Nawet spotkania tokujących par w odpowiednich warunkach siedliskowych nie powinny być uznawane za gniazdowanie pewne. Należy je traktować jedynie jako przesłankę do prowadzenia bardziej wnikliwych badań.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Obserwacja ptaków dorosłych z pokarmem, tj. najczęściej ze zwisającymi z dzioba wężami, powinna doprowadzić do gniazda.

9. Zalecenia negatywne

Wyszukiwanie gniazd na początku okresu lęgowego jest niewskazane ze względu na łatwość porzucania lęgu przez samicę i rewiru przez parę.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

W przypadku liczeń na terenach chronionych, takich jak parki narodowe i rezerwy, należy pamiętać o wcześniejszym uzyskaniu zezwolenia właściwych organów administracji.

Gadożer jest gatunkiem objętym tzw. ochroną strefową, dlatego do przebywania w strefach ochronnych niezbędne jest również stosowne zezwolenie RDOŚ.

Jan Lontkowski

Literatura

- Cramp S., Simmons K.E.L. (red.) 1980. *The Birds of the Western Palearctic*. Vol.2. Oxford University Press; Oxford.
- Mebis T., Schmidt D. 2006. *Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Biologie, Kennzeichen, Bestände*. Kosmos; Stuttgart.
- Stajszczyk M. 2004. *Circaetus gallicus* – gadożer. W: Gromadzki M. (red.), *Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny* ss. 222–225. Ministerstwo Środowiska; Warszawa.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”; Wrocław.

Błotniak stawowy

Circus aeruginosus



1. Status gatunku w Polsce

Nieliczy ptak lęgowy na całym niżu Polski. Areał lęgowy (szacowany w skali kwadratów 10 x 10 km) obejmuje blisko 50% powierzchni kraju (Buczek 2007, Sikora i in. 2008). Wielkoobszarowe zagęszczenie populacji lęgowej wynosi średnio 2,0–2,2 pary/100 km², choć na północy i zachodzie Polski jest z reguły wyraźnie wyższe (4 pary/100 km²) niż w pozostałych regionach kraju (Sikora i in. 2008, Ceniań 2008). Gatunek wędrowny, powraca na tereny lęgowe w większości regionów na przełomie marca i kwietnia (Tomiałojć i Stawarczyk 2003).

2. Wymogi siedliskowe

Błotniaki stawowe gniazdują głównie w szuwarach trzcinowych i pałkowych, rzadziej w szuwarach oczeretowych porastających stawy rybne, jeziora, zbiorniki retencyjne czy starorzecza. Na torfowiskach zajmują szuwały wielkoturzycowe, a w dolinach rzecznych i na obszarach zmeliorowanych trzcinowiska z domieszką wierzb, a nawet ziołorośla porastające torfianki i rowy melioracyjne (Buczek 2004). W ostatnich latach na zachodzie kraju (Wielkopolska, Śląsk) notuje się gniazdowanie na maleńkich (kilka arów) oczkach śródpolnych, a nawet w uprawach zbóż (Buczek 2004, J. Lontkowski – dane niepublikowane).

W krajobrazie rolniczym Wielkopolski 37% par gniazdowało na torfiankach, 27% na śródpolnych oczkach, 22% w obniżeniach terenu w dolinach rzecznych, 10% na jeziorach i 2% na stawach rybnych (Wylegała 2002). Odmienne preferencje stwierdzono na Śląsku, gdzie 53% wszystkich stanowisk (podtrzymujące 72% całej regionalnej populacji) znajdowało się na stawach, 9% na jeziorach, a jedynie 17% na śródpolnych obniżeniach terenu, torfowiskach i mokradłach (Witkowski 1991).

Odmienne upodobania siedliskowe błotniaka stawowego notowane w różnych regionach kraju odzwierciedlają regionalne zróżnicowanie w dostępności poszczególnych typów siedlisk. Jednocześnie dokumentują dużą plastyczność gatunku, umożliwiającą występowanie w bardzo różnorodnie ukształtowanym krajobrazie.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Przeciętna powierzchnia terytorium gniazdowego błotniaka stawowego w warunkach Stawów Milickich wynosiła ok. 27 ha, podczas gdy cały rewir (*home range*) obejmował średnio ok. 160 ha (Witkowski 1989). W Wielkiej Brytanii zajmowany rewir osiąga powierzchnię rzędu 500–600 ha na etapie toków, by zwiększyć się do ok. 1400 ha po opuszczeniu gniazda przez podloty (Hardey i in. 2006).

Błotniaki stawowe gniazdujące w bliskim sąsiedztwie z reguły nie są względem siebie agresywne i mogą gnieździć się w luźnych koloniach. Częściej obserwować można aktywne przeganianie innych drapieżników, nawet w znacznej odległości od zajmowanego rewiru gniazdowego. Powierzchnia terytorium łowieckiego samca jest zawsze znacznie rozleglejsza od obszaru penetrowanego przez samicę, szczególnie w pierwszych etapach lęgu. Samce mogą polować w odległości 7 km od gniazda (Hardey i in. 2006).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

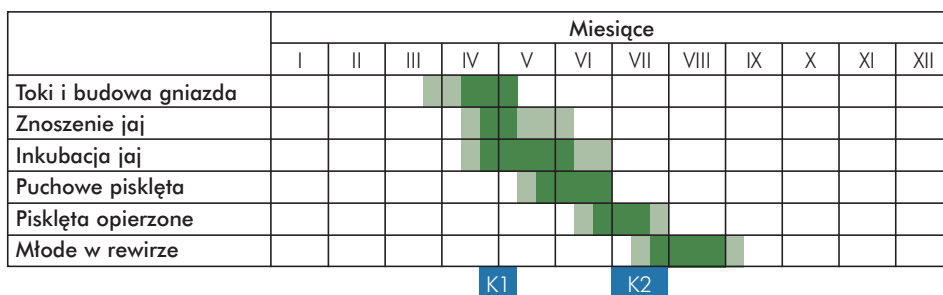
4.1. Gniazdo

Błotniaki stawowy zwykle buduje gniazdo w gęstej kępie trzciny, rzadko w krzewie lub w gałęziach niskiego drzewa. Podstawę konstrukcji tworzą gałęzie, dno wyścielone jest suchymi liśćmi turzyc, a osiągnięte wymiary to: 80–100 cm (średnica zewnętrzna), 15–20 cm (średnica wewnętrzna), 25–50 cm (wysokość).

4.2. Okres lęgowy

Zajęty rewir jest oznaczany przez samca charakterystycznym lotem godowym na dużej wysokości, wykonywanym głównie w pogodne dni, w odległości do 1 km od miejsca przyszłej lokalizacji gniazda.

Składanie jaj rozpoczyna się między 24 a 30 kwietnia na zachodzie Polski (połowa samic rozpoczynała znoszenie jaj do 27 kwietnia), a na wschodzie pomiędzy 26 kwietnia a 7 maja (ryc. 14) (Buczek 2004, Witkowski 1989). Jeden lęg w roku. Jeśli zostanie on stracony na wczesnym etapie inkubacji, samica może znieść lęg zastępczy.



Ryc. 14. Fenologia głównych etapów okresu lęgowego błotniaka stawowego ze wskazaniem zalecanych terminów wykonywania kontroli (K1, K2). Kolorem ciemnozielonym zaznaczono okres najpowszechniejszego występowania danego etapu, kolorem jasnozielonym – skrajne terminy

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienia błotniaka stawowego składają się z 2–8 jaj (średnio 5), w 94% przypadków kolejne jaja są składane co drugi dzień (Witkowski 1989).

4.4. Inkubacja

Wysiadywanie rozpoczyna się po złożeniu pierwszego jaja i trwa 30–36 dni na jajo (33 – w 69% lęgów). Wysiaduje wyłącznie samica, a samiec przynosi jej w tym okresie pokarm.

Młode kłują się asynchronicznie – dla przeciętnego lęgu złożonego z 5 jaj średni czas wykluwania się piskląt wynosił blisko 8 dni (Witkowski 1989).

4.5. Pisklęta

Przez pierwsze dwa, trzy tygodnie od wykucia pisklęta są ogrzewane przez samicę i karmione przez nią pokarmem przynoszonym przez samca. Gdy młode mają ok. 10 dni samica włącza się do polowań, a ofiary zaczynają być pozostawiane w całości w gnieździe (Hardey i in. 2006). Młode przebywają w gnieździe od 28 (dobrze odżywiane samce) do 32 dni (samice). Przy gorszych warunkach pogodowych i pokarmowych opóźnienie to może sięgać 7 dni. Przez kolejne 2 tygodnie pisklęta pozostają zależne od dokarmiania przez rodziców.

Przeciętnie gniazdo opuszczają 3 młode, jednak wyniki te pochodzą z okresu, kiedy ptaki były nadal pod wpływem działania DDT (Witkowski 1989). Obecnie sukces lęgowy może być wyższy.

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo błotniaka stawowego prawie nigdy nie jest zbudowane w miejscu całkowicie suchym, pozbawionym stale utrzymującego się lustra wody. Wyjątkowo jednak, głównie na zachodzie kraju, można je znaleźć również w zbożu. Ponadto w podstawie gniazda znajdują się gałęzie, których brak u innych gatunków błotniaków.

Wymiary jaj gniazdujących w Polsce gatunków błotniaka częściowo zachodzą na siebie. Odróżnić można jedynie jaja błotniaka łąkowego, które są mniejsze od jaj błotniaka zbożowego i stawowego.

Najpewniejszymi wskazówkami pozwalającymi rozpoznać właściciela gniazda są obserwacje pary ptaków tokujących, noszących materiał gniazdowy lub pokarm do gniazda. Również objawy zaniepokojenia na widok obserwatora czy przeganianie przez ptaki dorosłe innych drapieżników i krukowatych z okolic gniazda wskazuje na właściciela.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

W skali ogólnopolskiej lub regionalnej, ze względu na rozległość arealu lęgowego błotniaka stawowego, jedyną możliwą do zastosowania metodą jest ocena liczebności populacji na reprezentatywnych (losowo wybranych) powierzchniach próbnych. W pełni użyteczne dane uzyskuje się z powierzchni nie mniejszych niż 100 km², co wynika głównie z rozmiarów przeciętnego terytorium osobniczego penetrowanego przez parę lęgową.

Wybór strategii monitoringu planowanego na terenie OSOP lub parku narodowego uzależniony jest przede wszystkim od rozmiarów tego obszaru i oczekiwanych rezultatów. Zaleca się objęcie monitoringiem całej powierzchni nawet dużych obszarów chronionych. W uzasadnionych sytuacjach można ograniczyć się do określania wskaźników lokalnej liczebności (patrz niżej). Jednak wskazywanie powierzchni próbnych o zalecanych rozmiarach nawet na bardzo rozległych obszarach chronionych jest z reguły niepraktyczne, a często technicznie niewykonalne.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Monitoring błotniaka stawowego powinien bazować na oszacowaniu liczby zajętych rewirów, a kategorie lęgowości powinny być oceniane na podstawie interpretacji zachowania ptaków.

Na powierzchniach nieprzekraczających 100 km² zaleca się wykonywanie pełnego cenzusu lokalnej populacji lęgowej. Dotyczy to w szczególności OSOP wyznaczonych na obszarach zdominowanych przez siedliska wodno-błotne, np. stawy rybne lub niewielkie jeziora. Na rozleglejszych obszarach chronionych można natomiast wykorzystać stosunkowo prostą i mało czasochłonną metodę pomiaru wskaźnika liczebności. Jest ona zalecana przy bardzo dużych powierzchniach (300–500 km²) o wysokiej różnorodności krajobrazowej (np. pojezierza w krajobrazie rolniczym). Wykonanie cenzusu na tak rozległych obszarach będzie wymagało zaangażowania co najmniej kilku osób, poświęcających na zebranie wiarygodnych danych corocznie 10–20 dni w sezonie. Wskaźnik jest oceniany z użyciem tych samych technik obserwacji terenowych, ale bez pokrycia obserwacjami całości terenu badań.

Wynikiem cenzusu jest ocena bezwzględnej liczebności populacji zawarta w przedziale, którego górną granicę stanowi liczba wszystkich zarejestrowanych rewirów (w kategoriach: gniazdowanie prawdopodobne i pewne), a dolną – liczba terytoriów w kategorii gniazdowanie pewne. W metodzie indeksowej uzyskaną wartością (wskaźnikiem liczebności lokalnej populacji) jest liczba rewirów lęgowych (kategoria nie gra roli) zarejestrowanych metodą niegwarantującą wykrycia wszystkich stanowisk na badanej powierzchni. Powtórzenia pomiaru liczebności wykonywane tą techniką w kolejnych latach będzie można jednak wykorzystać do śledzenia tendencji zmian liczebności lokalnej populacji.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Podstawową techniką rejestracji danych są obserwacje błotniaków prowadzone z punktów widokowych, pozwalające na ustalenie liczby zajętych terytoriów. Liczba i rozmieszczenie punktów obserwacyjnych są uzależnione od zakładanej precyzji oceny liczebności lokalnej populacji. Jeśli celem liczeń jest możliwie kompletne rozpoznanie rozmieszczenia i liczebności błotniaka stawowego na badanej powierzchni (cenzus powtarzany corocznie), to należy wyznaczyć więcej punktów obserwacyjnych. Będą one częściej położone w pobliżu potencjalnych miejsc gniazdowych, niż ma to miejsce w przypadku uproszczonej metody monitorowania z wykorzystaniem szacowania indeksu liczebności.

W obu wariantach metodycznych zlokalizowane terytoria są zaznaczone na mapie w celu uniknięcia ich powtórnego policzenia. Nie zaleca się wyszukiwania gniazd, ponieważ jest to działanie czasochłonne i zasadniczo nie wpływa na jakość wyniku.

6.1.1. Cenzus

W przypadku tej metody wybór punktów widokowych, z których zamierzamy prowadzić obserwacje, musi zapewnić pokrycie polem widzenia wszystkich potencjalnych lęgówisk błotniaka stawowego na badanej powierzchni. Ich liczba jest związana nie tylko z ukształtowaniem terenu, ale również z rozległością siedlisk sprzyjających występowaniu gatunku.

Jeśli w granicach kontrolowanej powierzchni znajduje się tylko jeden zbiornik wodny, to często wystarczy jedno miejsce, żeby dokładnie policzyć wszystkie zajęte terytoria. W krajobrazie rolniczym obfitującym w niewielkie oczka wodne i płyty mokradeł zaleca się lokowanie punktów liczeń na wyeksponowanych niezadrzewionych wzniesieniach, z których widać obszar o powierzchni od kilku do kilkunastu kilometrów kwadratowych.

Teoretycznie, przy sprzyjającym ukształtowaniu terenu, pełny cenzus na 100 km² można wykonać prowadząc obserwacje z 10–15 punktów. Z reguły jednak obecność zadrzewień i terenów zabudowanych mocno ogranicza widok i trzeba zwiększyć liczbę wyznaczonych punktów do 20, a nawet 30 na 100 km². Wynika to również z faktu, że poza okresem toków błotniaki zazwyczaj nie wznoszą się na wyższy pułap i są trudne do wykrycia z większej odległości.

Czas przebywania na punktach widokowych, w których w polu widzenia znajdują się rozległe obszary siedlisk błotniaków, nie powinien być krótszy niż 2–3 godziny podczas każdego z liczeń. Jeśli jednak w polu widzenia znajduje się zaledwie jedno, niewielkie potencjalne lęgowisko, wystarczą godzinne obserwacje z punktu. Rozległe powierzchnie mokradeł, które są trudne do obserwacji z punktów widokowych, można kontrolować z marszu, zatrzymując się na kilkanaście minut w miejscach z dobrym widokiem na poszczególne fragmenty badanego siedliska.

6.1.2. Indeks liczebności

Metoda zalecana na większych powierzchniach badawczych. Na punkty obserwacyjne wyznaczamy niezależne wzniesienia z rozległym widokiem na okolicę. Rozmieszczamy je stosunkowo równomiernie na całej powierzchni. Ich liczba jest uzależniona od możliwości czasowych obserwatora i nie musi zapewniać pokrycia polem widzenia całego badanego obszaru. Zaleca się jednak, żeby nie była mniejsza niż 5 punktów na 100 km². Dzięki temu gromadzone dane będą pełniejsze, a wynik mniej podatny na wpływ okoliczności losowych.

Przy tak luźno określonej liczbie punktów obserwacji, kluczowe znaczenie dla porównywalności wyników ma korzystanie z tych samych lokalizacji oraz technik liczenia w kolejnych latach realizacji monitoringu. Raz wytypowane punkty widokowe nie mogą być zmieniane, podobnie jak terminy i czas liczenia. Dotyczy to również standaryzacji warunków atmosferycznych. Zaleca się, żeby czas poświęcony na obserwacje z jednego punktu nie był krótszy niż 2 godziny.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Należy kontrolować wszystkie tereny otwarte odpowiadające błotniakowi stawowemu, w szczególności zaś obrzeża zbiorników wodnych, torfowiska, podmokłe łąki i mniejsze mokradła, włącznie z polami uprawnymi. Miejsca lęgowe znane z poprzednich sezonów, bądź te potencjalnie odpowiednie do gniazdowania, przeglądamy uważnie w poszukiwaniu ptaków tokujących, dolatujących z pokarmem lub materiałem gniazdowym. Obserwacje prowadzimy zarówno w miejscach odpowiednich do założenia gniazda, jak i na otwartych przestrzeniach stanowiących łowiska. Ptaki polujące śledzimy, aż do momentu odlotu ze zdobyczą, ponieważ kierują się one w stronę gniazda.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Cały teren kontrolujemy przynajmniej 2 razy, zarówno w przypadku cenzusu, jak i oszacowania indeksu liczebności. Terminy kontroli należy zaplanować w dwóch okresach wysokiej wykrywalności gatunku:

- pierwsza kontrola: trzecia dekada kwietnia–pierwsza dekada maja, w czasie najwyższej aktywności tokowej;
- druga kontrola: lipiec, w czasie intensywnego karmienia wyrosniętych młodych.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Liczenie można rozpoczynać rano, już od godziny 7.00 (czas letni). Obserwacje można prowadzić przez cały dzień, pamiętając jednak o tym, że ok. godziny 13.00–15.00 aktywność ptaków dorosłych spada.

Kontrole powinno się prowadzić w pogodne i ciepłe dni, bezwietrzne lub z lekkim wiatrem oraz z niewielkim zachmurzeniem.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Przed rozpoczęciem prac terenowych należy dokładnie zapoznać się z topografią terenu oraz stanem wiedzy na temat występowania błotniaka stawowego na badanej powierzchni. Jest to działanie szczególnie ważne, jeśli zamierzamy wykonywać pełny cenzus gatunku.

Wszystkie informacje archiwalne oraz potencjalne siedliska lęgowe najlepiej zaznaczyć na roboczym podkładzie mapowym w skali 1:25 000 (ewentualnie 1:50 000 w przypadku większych powierzchni próbnych). Mniej dokładne mapy utrudniają poprawne dobranie punktów obserwacyjnych i analizę topografii terenu.

Analizując roboczą mapę, należy wyznaczyć odpowiednią liczbę i lokalizację punktów obserwacyjnych. Ich położenie trzeba będzie zweryfikować w terenie i w wielu przypadkach wybrać inne, lepiej wyeksponowane lokalizacje.

Ważną czynnością jest oszacowanie własnych możliwości czasowych. Jeśli już na etapie wstępnego planowania monitoringu stwierdzamy, że nie jesteśmy w stanie wykonać pełnego liczenia na całej powierzchni zalecaną dla cenzusu metodyką, wtedy warto rozważyć mniej czasochłonną metodę indeksową.

W pracach terenowych niezbędnym wyposażeniem, oprócz mapy, jest lornetka i dobrej jakości kompas z lusterkiem. Bardzo pomocna może być luneta, umożliwiająca oznaczanie gatunków i płci z odległości powyżej 1 km. Zaobserwowane błotniaki staramy się śledzić, chociaż musimy jednocześnie kontrolować całe pole widzenia, żeby

nie przeoczyć innych osobników. Dobrym rozwiązaniem jest wykonywanie liczenia w dwie osoby.

Wszystkie obserwacje notujemy na mapie, a wyodrębnione terytoria numerujemy. Należy pamiętać o zapisywaniu nie tylko daty, ale również godziny i warunków pogodowych w poszczególnych punktach. Szczegóły obserwacji można opisywać na marginesie mapy lub w notatniku.

Miejsca, do których ptaki dolatywały z pokarmem lub najczęściej się pojawiały, precyzyjnie lokalizujemy, posługując się kompasem w celu wymierzenia kierunku. Linie azymutu, na którym dokonaliśmy istotnych obserwacji, warto nanieść na mapę, ponieważ zarejestrowane stanowisko może być widoczne z innego punktu obserwacyjnego (kolejne pomiary dokonane z innych punktów pozwalają doprecyzować lokalizację oraz podwyższyć kategorię lęgowości).

Po zakończeniu kontroli całej powierzchni próbnej porządkujemy zebrany materiał, najlepiej w tabeli, wyszczególniając numer stanowiska lęgowego, kategorię gniazdowania oraz ewentualne uwagi. Po drugim liczeniu należy zsumować wyniki obu kontroli. W niektórych rewirach uzyskamy dzięki temu podwyższenie kategorii lęgowości.

7. Interpretacja zebranych danych

Po zakończeniu prac terenowych określamy końcową kategorię gniazdowania dla każdego zarejestrowanego rewiru. Stosujemy przy tym skalę opisaną w rozdziale 3 (*Ptaki szponiaste*). Ponieważ przyjęta metoda monitoringu nie wymaga (ani nie zaleca) wyszukiwania gniazd, wiele spośród wyodrębnionych tam kategorii nie będzie stosowanych w praktyce ocen liczebności błotniaka stawowego. W tabeli 19 wymieniono tylko te najczęściej używane.

Należy pamiętać, że obserwacje dokonane podczas różnych kontroli mogą po skumulowaniu podwyższyć kategorię gniazdowania. Na przykład, jeśli w pierwszej kontroli zauważymy wyłącznie samca z materiałem na gniazdo (kryterium kodowane jako B), a w drugiej tylko samicę wlatującą w ten sam płat siedliska (kryterium B), to w podsumowaniu wyników możemy te obserwacje traktować jako odnoszące się do kategorii „para” (P). Kategoryzacja lęgowości jest istotna wyłącznie w przypadku ocen bezwzględnej liczebności (cenzusu), gdzie wynik przedstawiany jest w postaci przedziału. Do analizy wskaźnika liczebności wszystkie kategorie zajęcia rewiru są sumowane, a zatem mają jednakową wartość.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Jeśli chcemy znaleźć gniazdo w celu zaobrączkowania piskląt, to odnajdujemy je na etapie starszych piskląt, tj. w pierwszej i drugiej dekadzie lipca, w miejscach wcześniejszej „z grubsza” zlokalizowanych i zaznaczonych na mapie. Gniazdo wyszukujemy na podstawie dwóch wyznaczonych azymutów, które wyznaczają rejon zapadania ptaków dorosłych. Najlepiej wyszukiwać lęg we dwie osoby – jedna wchodzi w łan szuwaru i przemieszcza się w kierunku gniazda, a druga koryguje azymut i podaje odległość od namierzonego punktu. Do wielu gniazd błotniaka stawowego można się dostać, używając wyłącznie sprzętu pływającego.

Tabela 19. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji błotniaka stawowego w okresie od marca do sierpnia

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji wraz z ich kodami		Uwagi
Gniazdowanie prawdopodobne		
B	Pojedynczy terytorialny ptak w sezonie i siedlisku lęgowym	Do najczęstszych zachowań terytorialnych błotniaka stawowego należą: – popisy powietrzne; oznaki niepokoju lub agresji (aktywne przeganianie drapieżników); – przenoszenie pokarmu lub materiału na gniazdo; – wielokrotne zapadanie ptaków w ten sam fragment potencjalnego siedliska lęgowego
tB	Dwa ptaki, które nie muszą stanowić pary	Przy dużych zagęszczeniach, na niektórych lęgowiskach wyodrębnienie poszczególnych par jest trudne. Wtedy najczęściej stosuje się tę kategorię
T	Ślady ptaków w rewirze	
Gniazdowanie pewne		
P	Para ptaków w sezonie i siedlisku lęgowym	Pary najłatwiej zaobserwować na początku i pod koniec sezonu lęgowego. Samiec często przekazuje samicę pokarm w locie blisko zasiedlonego gniazda. Również podczas budowy gniazda partnerzy trzymają się blisko siebie. Zarówno pokarm, jak i materiał gniazdowy błotniaki przenoszą najczęściej w szponach
F	Rodzina	Podloty po opuszczeniu gniazda są bardzo łatwe do wykrycia, ponieważ przesiadują w pobliżu miejsca lęgowego i intensywnie nawołują

9. Zalecenia negatywne

Wyszukiwanie gniazd na początku okresu lęgowego jest niewskazane ze względu na łatwość porzucania lęgu przez samicę oraz na wskazanie położenia gniazda drapieżnikom.

Obserwacje żerujących samców, niewykazujących zachowań sugerujących obecność blisko położonego lęgu, są z reguły mało wartościowe z uwagi na bardzo rozległy obszar penetrowany przez te ptaki.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

W przypadku liczeń na terenach chronionych trzeba zawczasu uzyskać zezwolenia właściwych organów administracji. Przy planowaniu ewentualnej penetracji większych działek na polach uprawnych trzeba mieć zgodę właściciela. Również kontrole stawów należy uzgodnić z właścicielem lub zarządcą.

Wchodząc do wody przy ewentualnej kontroli gniazd na stawach, należy zachować szczególną ostrożność, ponieważ w dnie często znajdują się niewidoczne z brzegu

rowy, w które można wpaść. Należy unikać kontroli gniazd na etapie wysiadywania jaj i małych piskląt ze względu na duże prawdopodobieństwo wskazania gniazda drapieżnikom czworonożnym oraz wrażliwość ptaków na niepokojenie w okresie wczesnej inkubacji.

Jan Lontkowski

Literatura

- Buczek T. 2004. *Circus aeruginosus* – błotniak stawowy. W: Gromadzki M. (red.), *Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ss. 226–230. Ministerstwo Środowiska; Warszawa.
- Buczek T. 2007. Błotniak stawowy *Circus aeruginosus*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*. Ss. 140–141. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Cenian Z. 2008. Monitoring Ptaków Drapieżnych – raport z lat 2007–2008. Niepublikowany maszynopis. GIOŚ; Warszawa.
- Cramp S., Simmons K. E. L. (red.) 1980. *The Birds of the Western Palearctic*. Vol. 2. Oxford University Press; Oxford.
- Hardey J., Crick H., Wernham C., Riley H., Etheridge B., Thompson D. 2006. *Raptors: a field guide to survey and monitoring*. The Stationery Office; Edinburgh.
- Mebis T., Schmidt D. 2006. *Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Biologie, Kennzeichen, Bestände*. Kosmos; Stuttgart.
- Sikora A., Chylarecki P., Rohde Z. 2008. Monitoring flagowych gatunków ptaków – raport z lat 2007–2008. Niepublikowany maszynopis. GIOŚ; Warszawa.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”; Wrocław.
- Witkowski J. 1989. Breeding biology and ecology of the marsh harrier *Circus aeruginosus* in the Barycz valley, Poland. *Acta Ornithologica* 25: 223–320.
- Witkowski J. 1991. Błotniak stawowy – *Circus aeruginosus* (L., 1758). W: Dyrz A., Grabiński W., Stawarczyk T., Witkowski J. (red.), *Ptaki Śląska – monografia faunistyczna*, ss. 142–146. Uniwersytet Wrocławski; Wrocław.
- Wylegała P. 2002. Liczebność i wybiórczość środowiskowa ptaków szponiastych *Falconiformes* oraz kruka *Corvus corax* w krajobrazie rolniczym Równiny Szamotulskiej w latach 1999–2000. *Notatki Ornitologiczne* 43: 21–28.

Błotniak zbożowy

Circus cyaneus



1. Status gatunku w Polsce

Skrajnie nieliczny, a najprawdopodobniej niegniazdujący już w Polsce gatunek. Z ostatnich lat pochodzi tylko jedna obserwacja samicy z materiałem na gniazdo (Bagna Biebrzańskie, 2006 r.), jednak los tego ewentualnego lęgu jest niezny (Zieliński 2007).

Podobna sytuacja ma miejsce w wielu krajach Europy, w których odnotowano ostatnio – niekiedy drastyczne – spadki liczebności. Wyjątkiem jest Francja i Holandia, gdzie nastąpiło poszerzenie zasięgu i wzrost liczebności. Przyczyny spadku liczebności błotniaka zbożowego nie są znane, ale przypuszcza się, że związane jest to przede wszystkim z pogarszaniem się jakości terenów otwartych jako siedlisk gniazdowych i żerowisk (np. przez meliorację lub intensyfikację gospodarowania) (Hagemeyer i Blair 1997, Mebs i Schmidt 2006).

2. Wymogi siedliskowe

Gatunek preferuje tereny otwarte, a zwłaszcza rozległe torfowiska, turzycowiska i użytki zielone w dolinach rzecznych. Sporadycznie zasiedla uprawy zbóż, a nawet młode plantacje leśne, jeśli tylko w pobliżu znajdują się odpowiednie tereny łowiskowe (Polak i Krogulec 2004, Hardey i in. 2006).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Błotniak zbożowy gniazduje pojedynczo, wyjątkowo jednak przy korzystnych warunkach siedliskowych i żerowiskowych może tworzyć skupienia kilku par, a gniazda oddalone są wtedy od siebie o 200 m (Cramp i Simmons 1980).

W sezonie lęgowym błotniak zbożowy broni swojego rewiru gniazdowego, ale poluje na znacznie większym obszarze (*home range*). Powierzchnia użytkowana przez samce wynosi średnio 7,3 km², a przez samice jest o połowę mniejsza – ok. 3,6 km². Samce mogą wylatywać na polowanie nawet do 10 km od gniazda (Hardey i in. 2006).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

W zależności od siedliska gniazdo umieszczone jest na ziemi bądź w kępie turzyc lub innej roślinności torfowiskowej. Jest to płaska, regularnie zaokrąglona konstrukcja, zbliżona wyglądem do gniazda błotniaka łąkowego lub naziemnego gniazda błotniaka stawowego. Na jej spodzie znajduje się kilka gałęzi, na których zostaje ściśle ułożone posłanie z długich, suchych traw, niekiedy z niewielką domieszką słomy oraz nielicznymi piórami wysiadującej samicy. Gałęzie często występują także na obwodzie gniazda (Gotzman i Jabłoński 1972).

4.2. Okres lęgowy

Błotniak zbożowy jest gatunkiem wędrownym, chociaż niektóre osobniki mogą zimować w granicach zajmowanego w Polsce areału lęgowego (teren kraju leży w granicach stałego zimowiska populacji północno-wschodnich). Z reguły wraca na miejsca lęgowe w drugiej połowie marca i w kwietniu, a odlatuje w październiku i początkach listopada.

Składanie jaj rozpoczyna się na początku maja, ze szczytem w połowie tego miesiąca, choć – przy bardzo skąpych danych z obszaru Polski – można przypuszczać, że podobnie jak we Francji, gatunek rozpoczyna lęgi nieco wcześniej niż występujący w tych samych miejscach błotniak łąkowy, być może już w końcu kwietnia (Millon i in. 2002). Przystępuje do jednego lęgu w roku, choć w przypadku straty na wczesnych etapach inkubacji niektóre samice mogą składać zniesienie zastępcze (Hardey i in. 2006).

4.3. Wielkość zniesienia

Lęg składa się z 4–6 (3–7) jaj, składanych w odstępach 48-godzinnych.

4.4. Inkubacja

Wysiadywanie rozpoczyna się od złożenia drugiego lub trzeciego jaja (czasami pierwszego) i trwa 29–31 dni. Wysiadyje wyłącznie samica, samiec przynosi pokarm dla niej i piskląt przez pierwsze ok. 11 dni (Hardey i in. 2006).

Młode kłują się asynchronicznie w odstępach 1–3-dniowych (Polak i Krogulec 2004).

4.5. Pisklęta

Przez pierwsze 2–3 tygodnie od wyklucia pisklęta są ogrzewane przez samicę i karmione przez nią rozdrobnionym pokarmem przynoszonym przez samca. Później samica włącza się do polowań, a ofiary zaczynają być pozostawiane w całości w gnieździe (Hardey i in. 2006).

Pisklęta przebywają w gnieździe 28 dni (dobrze odżywione samce) do 32 dni (samice). Przy gorszych warunkach pogodowych i pokarmowych różnica ta może wynosić 7 dni. Przez kolejne 2 tygodnie młode pozostają zależne od dokarmiania przez rodziców.

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo oraz jaja trzech gatunków błotniaków są bardzo podobne i odróżnienie ich od siebie bez identyfikacji ptaków dorosłych związanych z gniazdem jest właściwie niemożliwe. Rozmiary jaj błotniaka zbożowego w dużej części zachodzą na wymiary

jaj błotniaka stawowego i – drugiej strony – błotniaka łąkowego (Makatsch 1974). Najpewniejszą wskazówką, pozwalającą zidentyfikować właściciela gniazda, jest obserwacja pary ptaków tokujących, noszących materiał i pokarm, niepokojących się nad obserwatorem lub przeganających drapieżniki i krukowate.

4.7. Inne informacje

W Irlandii błotniak zbożowy zaczął ostatnio gniazdować w młodych plantacjach sosny, także zakładanych na śródleśnych zrębach (Wilson i in. 2009), a lokalne populacje wykazujące ten zwyczaj zwiększają swą liczebność. Biorąc pod uwagę elastyczność gatunku w wyborze miejsc gniazdowych (okazjonalnie zakłada gniazda także nad ziemią, w zagajnikach świerkowych) (Hardey i in. 2006) nie należy z góry wykluczać z kontroli terenów młodych, kilkuletnich plantacji sosny zlokalizowanych w pobliżu terenów łąkowych użytkowanych przez ten gatunek.

W rejonach liczego występowania część samców błotniaka zbożowego jest skojarzona z kilkoma samicami.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Biorąc pod uwagę skrajnie niską liczebność błotniaka zbożowego w Polsce, wyznaczenie powierzchni próbnych nie ma uzasadnienia. Stałą kontrolą należy objąć wszystkie ostatnio zasiedlane przez gatunek tereny, a także wszystkie miejsca, w których dokonano obserwacji wskazujących na możliwość lęgów. W skali całego kraju jest to zadanie trudne do realizacji, ale na poszczególnych obszarach chronionych (OSOP, parki narodowe), przy stosunkowo niewielkich nakładach czasowych możliwe jest bieżące weryfikowanie statusu obserwacji pojawiających się tam w sezonie lęgowym błotniaków zbożowych.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Zalecaną metodyką jest liczenie wszystkich zajętych terytoriów lęgowych, czyli pełny cenzus.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Ze względu na rzadkość występowania błotniaka zbożowego w Polsce, należy dołożyć wszelkich starań prowadzących do wykrycia ewentualnych stanowisk lęgowych. W tym celu trzeba objąć kontrolami możliwie wielki obszar, na którym powtarzające się stwierdzenia tego gatunku w sezonie lęgowym mogą wskazywać na gniazdowanie. Wszystkie znane z wcześniejszych lat stanowiska należy regularnie monitorować.

Podstawową techniką prowadzenia prac terenowych są obserwacje potencjalnych lęgowisk z wyeksponowanych punktów widokowych. Notujemy wszelkie stwierdzenia gatunku, nawet te z okresu przelotów, i jeśli ptaki były widziane w odpowiednim siedlisku, powracamy tam w okresie późniejszym. Jeżeli błotniaki w dalszym ciągu przebywają na zarejestrowanych stanowiskach, staramy się zlokalizować położenie ewentualnych gniazd.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Należy kontrolować wszystkie tereny otwarte odpowiadające temu gatunkowi, takie jak torfowiska, podmokłe łąki i inne, włącznie z polami uprawnymi. Znane z poprzednich sezonów miejsca lęgowe bądź te potencjalnie odpowiednie sprawdzamy uważnie w poszukiwaniu ptaków tokujących lub polujących. Przeglądamy lokalizacje nadające się zarówno do założenia gniazda (a więc obszary z wyższą roślinnością), jak i te stanowiące łowiska (tereny o niskiej roślinności). Ptaki polujące śledzimy aż do momentu odlotu ze zdobyczą, ponieważ kierują się one w stronę gniazda.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Cały teren kontrolujemy co najmniej 3 razy:

- pierwsza kontrola: kwiecień–maj, stwierdzenie obecności ptaków w odpowiednim środowisku;
- druga kontrola: maj, sprawdzenie stanowisk w celu potwierdzenia ich zajęcia i szukanie nowych (unikamy wchodzenia do samego gniazda);
- trzecia kontrola: druga dekada czerwca–pierwsza połowa lipca, stwierdzenie sukcesu lęgowego oraz wyszukiwanie nieznalesionych gniazd na podstawie obserwacji podlotów w miejscach odwiedzanych przez ptaki dorosłe z pokarmem.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Liczenie rozpoczynamy od godziny ok. 7.00 (czas letni). Obserwacje można prowadzić przez cały dzień, pamiętając jednak o tym, że w godzinach 13.00–15.00 aktywność ptaków dorosłych spada. Kontrole powinny się prowadzić w pogodne i ciepłe dni, z lekkim wiatrem i niewielkim zachmurzeniem.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Monitoring błotniaka zbożowego na terenach obszarów Natura 2000 lub parków narodowych położonych poza lęgówiskami tego gatunku zajmowanymi w ostatnich dekadach (Sikora i in. 2007) nie znajduje uzasadnienia. Bardzo małe prawdopodobieństwo wystąpienia lęgów sprawia, że prace terenowe należy tam ograniczyć do weryfikowania przypadkowo dokonanych obserwacji mogących wskazywać na gniazdowanie.

Wyjątek stanowią tereny, na których błotniak zbożowy jeszcze do niedawna regularnie gniazdował lub istnieją obserwacje sugerujące taką możliwość. W tych lokalizacjach należy rozpocząć prace terenowe (pierwsza kontrola), obserwując całą powierzchnię potencjalnych lęgów z punktów widokowych oddalonych od siebie o 3–4 km. Czas obserwacji z jednego punktu nie powinien być krótszy niż 2 godziny. Jeśli podczas pierwszej kontroli zaobserwujemy ptaki zachowujące się jak lęgowe (np. tokująca para), należy maksymalnie wydłużyć czas obserwacji miejsca, w którym najczęściej się pojawiały. Dzięki temu możemy zebrać więcej dowodów, że mamy do czynienia z osobnikami lęgowymi, a także doprecyzować położenie ewentualnego gniazda. Po ok. 2 tygodniach przeprowadzamy drugą kontrolę, tym razem wyłącznie w miejscach, w których wynik pierwszej wizyty wskazywał na możliwość gniazdowania błotniaków zbożowych. Ta sama zasada dotyczy trzeciej kontroli. Wielokrotne sprawdzanie tych samych stanowisk powinno zmierzać do zlokalizowania samego gniazda.

7. Interpretacja zebranych danych

Przelotne błotniaki zbożowe spotyka się nawet do połowy maja, co bardzo utrudnia ocenę statusu dokonywanych obserwacji. Do interpretacji i klasyfikowacji terytorialnych zachowań błotniaka zbożowego należy stosować skalę opisaną w rozdziale 3 (*Ptaki szponiaste*). Jednak w przypadku tego gatunku niektóre kryteria wymagają bardzo ostrożnej oceny. Za pewny dowód lęgu uznaje się wyłącznie przypadki odnalezienia zasiedlonego gniazda. Obserwacje pojedynczych ptaków zachowujących się terytorialnie mogą być kwalifikowane jako gniazdowanie prawdopodobne tylko w przypadku wielokrotnych stwierdzeń dokonanych w kolejnych kontrolach. Nawet spotkania tokujących par w odpowiednich warunkach siedliskowych należy traktować jedynie jako przesłankę do prowadzenia bardziej intensywnych kontroli.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Gniazda wyszukujemy na etapie starszych piskląt, tj. w pierwszej i drugiej dekadzie lipca. Najważniejszym zadaniem jest dokładne określenie miejsca, w którym spodziewamy się znaleźć gniazdo. Realizujemy to poprzez obserwację zachowania ptaków. W okresie składania i wysiadywania jaj skrupulatnie notujemy wszystkie stwierdzenia samic, ponieważ nie oddalają się one wówczas od gniazda. Szczególnie ważne są obserwacje ptaków przenoszących materiał na gniazdo lub pokarm.

W przypadku rozległych obszarów siedliska lęgowego położenie punktów, w których dokonaliśmy istotnych obserwacji, ustalamy za pomocą kompasu z lusterkiem, a następnie nanosimy linię azymutu na dokładną mapę topograficzną. Warto również szczegółowo opisać najbliższe otoczenie miejsc zapadania ptaków, uwzględniając elementy charakterystyczne, np. pojedynczy krzew lub kępę trzciny w szuwarze turzycowym. Wszystkie te zabiegi ułatwią odszukanie gniazda.

Czynność tę najlepiej wykonywać w dwie osoby. Jedna przemieszcza się w kierunku miejsca lęgowego, a druga koryguje azymut i odległość. Samo gniazdo jest bardzo trudne do odnalezienia, ponieważ samica zlatuje w ostatniej chwili, często dopiero z odległości 2 m. Wskazówką, że znajdujemy się w pobliżu gniazda, jest agresywne zachowanie samca, który zaczyna intensywnie się odzywać i wykonuje pozorowane ataki na intruza.

9. Zalecenia negatywne

Wyszukiwanie gniazd na początku okresu lęgowego jest niewskazane ze względu na łatwość porzucania lęgu przez samicę i rewiru przez parę oraz na możliwość pokazania drogi do gniazda drapieżnikom.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

W przypadku liczeń na terenach chronionych, takich jak parki narodowe, należy pamiętać o uzyskaniu zezwolenia stosownych organów administracji ochrony przyrody. Przy ewentualnych gniazdach zlokalizowanych na polach trzeba uzyskać zgodę właściciela na wejście w uprawy.

Jan Lontkowski

Literatura

- Cramp S., Simmons K.E.L. (red.) 1980. *The Birds of the Western Palearctic*. Vol.2. Oxford University Press; Oxford.
- Gotzman J., Jabłoński B. 1972. *Gniazda naszych ptaków*. PZWS; Warszawa.
- Hagemeijer W.J.M., Blair M.J. (red.) 1997. *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*. T. & A.D. Poyser; London.
- Hardey J., Crick H., Wernham C., Riley H., Etheridge B., Thompson D. 2006. *Raptors: a field guide to survey and monitoring*. The Stationery Office; Edinburgh.
- Makatsch W. 1974. *Die Eier der Vögel Europas*. Vol. 1. Neumann Verlag; Radebeul.
- Mebs T., Schmidt D. 2006. *Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Biologie, Kennzeichen, Bestände*. Kosmos; Stuttgart.
- Millon A., Bourrioux J.-L., Riols C., Bretagnolle V. 2002. Comparative breeding biology of Hen Harrier and Montagu's Harrier: an 8-year study in north-eastern France. *Ibis* 144: 94–105.
- Polak M., Krogulec J. 2004. *Circus cyaneus – błotniak zbożowy*. W: Gromadzki M. (red.), *Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*, ss. 231–234. Ministerstwo Środowiska; Warszawa.
- Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.) 2007. *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Wilson M.W., Irwin S., Norriss D.W., Newton S.F., Collins K., Kelly T.C., O'Halloran J. 2009. The importance of pre-thicket conifer plantations for nesting Hen Harriers *Circus cyaneus* in Ireland. *Ibis* 151: 332–343.
- Zieliński P. 2007. Błotniak zbożowy *Circus cyaneus*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*. Ss. 142–143. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.

Błotniak łąkowy

Circus pygargus



1. Status gatunku w Polsce

Gatunek nierównomiernie rozmieszczony na terenie kraju. Lokalnie nieliczny, zwykle bardzo nieliczny. Obszar liczniejszego występowania to wschodnia Polska i zachodnie Pomorze. Zagęszczenie populacji łąkowej w zwartym areale występowania kształtuje się na poziomie rzędu 3 par/100 km², chociaż w okolicach zasobnych w odpowiednie siedliska (doliny rzeczne, kompleksy torfowisk) gatunek może tworzyć skupiska przekraczające 5 par/100 km². Areał łąkowy w Polsce, mierzony frekwencją zasiedlania kwadratów 10 x 10 km, został oszacowany na ponad 11% powierzchni kraju w latach 1985–1993 (Zieliński 2007). W latach 2007–2008 był jednak oceniany na 28–29% (Monitoring Ptaków Drapieżnych – dane niepublikowane).

Gatunek migrujący. W większości regionów Polski powraca na tereny łąkowe na przełomie kwietnia i maja. Jesienią spotykany jeszcze w październiku, ale większość osobników odlatuje już we wrześniu (Tomiałojć i Stawarczyk 2003).

2. Wymogi siedliskowe

Preferuje tereny otwarte, a zwłaszcza torfowiska z płatami brzozy niskiej i wierzby rokity oraz łąki i ugory w dolinach rzecznych. Ponadto zasiedla kompleksy roślinności szuwarowej, przede wszystkim z turzycami wysokimi. Od lat 80. ubiegłego wieku obserwuje się w wielu regionach Polski coraz liczniejsze występowanie gatunku w krajobrazie rolniczym, gdzie wykorzystuje on łąny zbóż oraz uprawy koniczyny i rzepaku jako miejsca zakładania gniazd.

Stosunkowo krótkie nogi błotniaka łąkowego (w porównaniu z innymi gatunkami błotniaków) umożliwiają mu skuteczne polowanie na ofiary występujące jedynie w niskiej roślinności. Dlatego podstawową składową areалу osobniczego jest obecność w pobliżu łąkowiska pastwisk, kośnych łąk, ściernisk i innych łowisk z taką roślinnością (Krogulec i Polak 2004).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Błotniak łąkowy zwykle gniazduje pojedynczo, jednak przy korzystnych warunkach siedliskowych i żerowiskowych może tworzyć skupienia kilku lub nawet kilkunastu (do 22) gniazd (Krogulec i Polak 2004). Ze względu na bliskie sąsiedztwo gniazd, niekiedy oddalonych od siebie o zaledwie 15–20 m (Lontkowski 1993), samce nie są w stanie wykonywać nad swoim gniazdem „tańca” (lotu godowego) oznakującego terytorium. W związku z tym błotniak łąkowy określany bywa jako gatunek nieterytorialny (Simmons 2000). Z drugiej strony, w populacjach rozrzedzonych obserwuje się klasyczne wiosenne toki samców nad rejonem gniazda. Najczęstszą oznaką zajętego terytorium jest aktywne przeganianie przez błotniaki łąkowe krukowatych lub innych szponiastych.

Obszar użytkowany przez parę czy grupę (kolonię) zależy w dużej mierze od zasobności i odległości do odpowiednich łowisk. Samice zwykle nie oddalają się za bardzo od gniazda, natomiast samce żerują dalej od niego – w okresie inkubacji w odległości nawet 8–10 km, choć w okresie karmienia piskląt wyraźnie bliżej (Hardey i in. 2006, Krogulec i Polak 2004, Krupiński i Rzepała 2009).

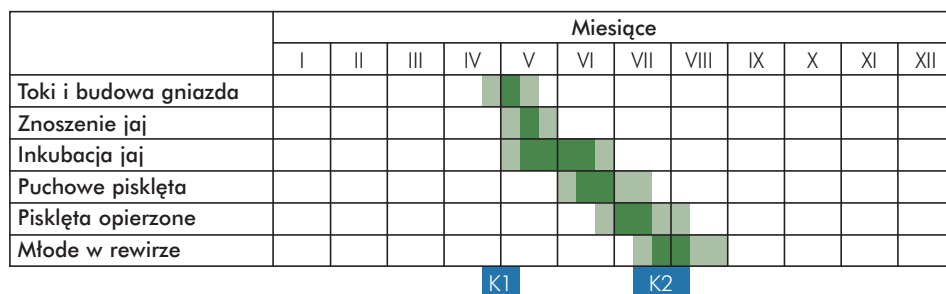
4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

W zależności od siedliska gniazdo jest umieszczone na ziemi bądź na kępie szuwarów roślinności torfowiskowej. Zazwyczaj jest bardzo niepozorne, zbudowane prawie wyłącznie z traw i pędów roślinności zielnej. W okresie odchowu piskląt naziemne gniazda często niszczone do tego stopnia, że jedynie pozostawiane przez młode ptaki ślady wskazują, że odbył się w tym miejscu lęg.

4.2. Okres lęgowy

Jeden lęg w roku. Składanie jaj ma miejsce przez cały maj, ze szczytem między 15 a 20 maja (ryc. 15). Niewielka liczba lęgów rozpoczynanych w końcu maja i na początku czerwca to lęgi zastępcze, powtarzane po utracie pierwszego zniesienia (Krogulec i Polak 2004).



Ryc. 15. Fenologia głównych etapów okresu lęgowego błotniaka łąkowego ze wskazaniem zalecanych terminów wykonywania kontroli (K1, K2). Kolorem ciemnozielonym zaznaczono okres najpowszechniejszego występowania danego etapu, kolorem jasnozielonym – skrajne terminy

4.3. Wielkość zniesienia

Lęg składa się z 3–5 (6) jaj. Niewielkie zniesienia, złożone z 1–2 jaj, spotyka się najczęściej w lęgach zastępczych.

4.4. Inkubacja

Wysiadywanie rozpoczyna się od złożenia pierwszego jaja i trwa 28–30 dni na każde, składane co 2 dni jajo. Młode klują się asynchronicznie, w odstępach jednodniowych (Arroyo i in. 2004). Wysiadyje wyłącznie samica, karmiona w tym czasie przez samca.

4.5. Pisklęta

Przez pierwsze dwa tygodnie od wyklucia pisklęta są ogrzewane przez samicę i karmione rozdrabnianym przez nią pokarmem przynoszonym przez samca. Później samica włącza się do polowań, a ofiary zaczynają być pozostawiane w całości w gnieździe. Młode opuszczają gniazdo mniej więcej od połowy lipca do początku sierpnia, ok. 28–40 dni po wykluciu (Cramp i Simmons 1980, Millon i in. 2002, Hardey i in. 2006, D. Krupiński – dane niepublikowane). Po wylocie z gniazda przez dwa, trzy tygodnie pozostają w rewirze gniazdowym z rodzicami. Pod koniec usamodzielniania się i nabierania umiejętności łowieckich próbują przejmować pokarm w locie od rodziców (Krogulec i Polak 2004).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo oraz jaja trzech występujących w Polsce gatunków błotniaków są bardzo podobne do siebie i odróżnienie ich bez obserwacji związanych z lęgiem ptaków dorosłych jest najczęściej niemożliwe. Wymiary jaj zachodzą na siebie i jedynie najmniejsze, składane przez błotniaka łąkowego, są w dużej części odróżnialne od większych jaj błotniaka stawowego, choć nie zbożowego (Makatsch 1974). Gniazdo błotniaka łąkowego zbudowane jest głównie z trawy i innej roślinności zielnej, podczas gdy stawowego osadzone jest najczęściej na stosunkowo solidnej warstwie gałęzi w podstawie. Najpewniejszą podstawą identyfikacji jest obserwacja tokującej oraz noszącej materiał gniazdowy pary ptaków, względnie ptaków donoszących pokarm (dla partnera lub piskląt). Również niepokój na widok obserwatora oraz przeganianie przez ptaki dorosłe innych drapieżników i krukowatych wskazuje właściciela gniazda.

4.7. Inne informacje

W skupieniach gniazd niektóre samce mogą być skojarzone z dwiema samicami, ale frekwencja poligynicznych samców jest generalnie niska, rzędu jednego procenta populacji.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

W skali regionalnej, podobnie jak ogólnopolskiej, ze względu na rozległość arealu wykorzystywanego przez lęgowe błotniaki łąkowe, jedyną możliwą do zastosowania metodą jest ocena liczebności populacji na reprezentatywnych, najlepiej losowo wybranych powierzchniach próbnych. W pełni użyteczne dane uzyskuje się z powierzchni nie mniejszych niż 100 km², co wynika głównie z rozmiarów przeciętnego terytorium osobniczego penetrowanego przez parę lęgową.

Wielkość powierzchni monitorowanej zależy również od rodzaju środowiska. Zasiadane torfowiska lub łąki w dolinach rzecznych są stałe pod względem lokalizacji, zatem można objąć kontrolą całość dogodnych dla gatunku siedlisk, jeśli wielkość terenu nie przekracza 100 km². W przypadku obszarów znacznie większych, jak duże doliny rzeczne, należy przeprowadzić liczenie na reprezentatywnej powierzchni próbnej o rozmiarach 100–300 km². W przypadku łągowisk w środowisku pól uprawnych powinna być ona większa i obejmować 300–500 km², ze względu na mozaikowość upraw, a co za tym idzie – plamowe występowanie odpowiednich siedlisk (zboża, rzepak, koniczyna). Coroczne zmiany uprawianych gatunków roślin powodują przemieszczanie się również par łągowych i konieczność objęcia liczeniami większego obszaru.

Wybór strategii monitoringu planowanego na terenie OSOP lub parku narodowego uzależniony jest przede wszystkim od rozmiarów tego obszaru i oczekiwanych rezultatów. Zaleca się objęcie monitoringiem całej powierzchni nawet dużych obszarów chronionych, w uzasadnionych sytuacjach upraszczając metodę do wskaźnikowego pomiaru liczebności. Losowanie powierzchni próbnych o zalecanych rozmiarach nawet na obszarach bardzo rozległych jest niepraktyczne, a często technicznie niewykonalne.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Należy notować i nanosić na mapy wszystkie spostrzeżenia ptaków, dążąc do uzyskania obserwacji wskazujących na wysokie prawdopodobieństwo gniazdowania w zajętych rewirze. Kryteria interpretacji obserwacji zestawiono w punkcie 7.

Na powierzchniach nieprzekraczających 100 km² zaleca się wykonywanie pełnego cenzusu. Dotyczy to w szczególności tych OSOP, dla których błotniak łąkowy jest ważnym gatunkiem kwalifikującym obszar jako ostoję ptaków o znaczeniu europejskim według kryteriów BirdLife International (Sidło i in. 2004) i gdzie znaczenie lokalnej populacji jest oceniane jako A, B lub C w standardowym formularzu danych obszaru Natura 2000. Na rozleglejszych obszarach chronionych należy wybrać metodę dostosowaną do posiadanych zasobów ludzkich, czasowych i finansowych.

Można wykorzystać stosunkowo prostą i mało czasochłonną metodę pomiaru wskaźnika lokalnej liczebności. Jest ona zalecana przy bardzo dużych powierzchniach (300–500 km²) o wysokiej różnorodności krajobrazowej (np. pojezierza w zróżnicowanym krajobrazie rolniczym).

W przypadku wykonania pełnego cenzusu wynikiem jest oszacowanie bezwzględnej liczebności lokalnej populacji zawarte w przedziale, którego górną granicę stanowi liczba wszystkich zarejestrowanych rewirów (kategorie: gniazdowanie pewne i prawdopodobne), dolną – liczba terytoriów w kategorii gniazdowanie pewne.

W metodzie indeksowej wartością wskaźnika jest liczba rewirów łągowych (kategoria nie gra roli) zarejestrowanych metodą, która ze względu na niepełne pokrycie terenu obserwacjami nie gwarantuje wykrycia wszystkich stanowisk na badanej powierzchni. Powtórzenia ocen liczebności wykonywane w ten sam sposób (punkty obserwacyjne, terminy, długość kontroli) w kolejnych latach będzie można wykorzystać do śledzenia kierunków zmian parametru wielkości lokalnej populacji.

Metoda indeksowa stosowana jest w monitoringu ogólnopolskim zlecanym przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, który obejmuje liczeniami ponad 40 loso-

wo wybranych kwadratów o wymiarach 10 x 10 km. Więcej informacji na ten temat znajduje się na stronie www.monitoringptakow.gios.gov.pl/.

Parametry rozrodzce – sukces lęgowy i produkcja młodych – są z założenia przedstawiane jako wartości indeksowe. Pomiar dokonywany jest wyłącznie dla próby obejmującej pary lęgowe z rozpoznanym końcowym efektem lęgu.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Zalecana metoda monitoringu polega na obserwacjach z wyniesionych punktów, pozwalających na objęcie polem widzenia możliwie dużego obszaru terenu otwartego. Jeśli planujemy zgromadzić pełną wiedzę na temat bezwzględnej liczebności błotniaka łąkowego na badanej powierzchni, musimy wyznaczyć więcej punktów obserwacyjnych. W ten sposób będą one częściej położone w pobliżu potencjalnych miejsc gniazdowych niż ma to miejsce w przypadku uproszczonej metody szacowania indeksu liczebności. W obu wariantach metodycznych zlokalizowane terytoria zaznaczamy na mapie, żeby uniknąć ich powtórnego liczenia. Wyniki uzyskiwane metodą obserwacji z punktów można weryfikować poprzez aktywne wyszukiwanie gniazd, ale jest to działanie bardzo czasochłonne. Kontrole gniazd dostarczają jednak cennych informacji do oceny parametrów rozrodznych populacji.

6.1.1. Cenzus

Wybór punktów widokowych, z których zamierzamy prowadzić obserwacje, musi zapewnić pokrycie polem widzenia wszystkich potencjalnych lęgówisk błotniaka łąkowego na badanej powierzchni. Ich liczba jest związana nie tylko z ukształtowaniem terenu, ale również z rozległością sprzyjających występowaniu gatunku siedlisk. W krajobrazie rolniczym, obfitującym w niewielkie płyty mokradeł i nieużytków, zaleca się lokowanie punktów obserwacyjnych na wyeksponowanych niezadrzewionych wzniesieniach, z których będziemy mieli widok na obszar o powierzchni od kilku do kilkunastu kilometrów kwadratowych. Teoretycznie, przy sprzyjającym ukształtowaniu terenu, pełny cenzus 100 km² możemy wykonać prowadząc obserwacje z 10–15 punktów. Z reguły jednak obecność zadrzewień i terenów zabudowanych mocno ogranicza widok, zmuszając do zwiększenia liczby wyznaczonych punktów do 20, a nawet 30 na 100 km². Wynika to również z faktu, że poza okresem toków błotniaki zazwyczaj nie wznoszą się na wyższy pułap i są trudne do wykrycia z dużego dystansu.

Czas przebywania na punktach widokowych nie powinien być krótszy niż 2–3 godziny w każdym z dokonywanych liczeń. Jeśli obserwowane przez nas ptaki znikają z pola widzenia, np. odlatują z pokarmem w obniżenie terenu niewidoczne z punktu, w którym przebywamy, warto ustawić się bliżej tego miejsca w celu sprecyzowania położenia lęgowskiego. Pojawianie się na niewielkiej powierzchni kilku ptaków może wskazywać, że mamy do czynienia z kolonią gniazdową i ocena liczby par będzie wymagała bardziej długotrwałych obserwacji lub wyszukania gniazd.

6.1.2. Indeks liczebności

Metoda ta zalecana jest na większych powierzchniach badawczych. Jako punkty obserwacyjne wyznaczamy niezalesione wzniesienia z rozległym widokiem na okolicę

i rozmieszczamy je względnie równomiernie na całej powierzchni. Liczba wyznaczonych punktów jest uzależniona od możliwości czasowych obserwatora i nie musi zapewniać pokrycia polem widzenia całego badanego obszaru. Zaleca się jednak, żeby nie była mniejsza niż 5 na 100 km², bo dzięki temu gromadzone dane będą pełniejsze, a wynik mniej podatny na wpływ okoliczności losowych.

Bardzo ważną sprawą jest stosowanie tych samych technik liczenia w kolejnych latach realizacji monitoringu. Raz wytypowane punkty nie mogą być zmieniane, a termin i czas liczenia musi być zawsze ten sam. Dotyczy to również warunków atmosferycznych. Zaleca się, żeby czas poświęcony na obserwację z jednego punktu nie był krótszy niż 2 godziny.

6.1.3. Monitoring wskaźników rozrodu

Ocena parametrów rozrodczych dokonywana jest poprzez kontrolę gniazd. Planując tak wnikliwe badania, należy liczyć się z koniecznością poświęcenia dodatkowego czasu na dokładne namierzenie miejsc lęgowych, a następnie wyszukanie samego gniazda. Teoretycznie, pełnowartościowe wyniki można uzyskać wyłącznie poprzez dwukrotną kontrolę gniazda – na początku i w końcowej fazie lęgu. Ze względu na ryzyko spowodowania strat w lęgach zaleca się ograniczenie pierwszej kontroli do dokładnego zlokalizowania i opisanie (ewentualnie oznakowania) punktu, do którego dolatuje samiec z pokarmem (względnie materiałem na gniazdo) lub z którego będzie wylatywała samica.

W drugiej kontroli wyszukujemy gniazda, zarówno takie, w których w dalszym ciągu przebywają ptaki, jak i te ewidentnie porzucone (zniszczone). Tylko w ten sposób możemy oszacować poziom sukcesu lęgowego (procentowy udział par, które odchowaly młode w całej populacji lęgowej) oraz liczbę odchowanych młodych na zajęte gniazdo (ważny wskaźnik charakteryzujący zrealizowaną, faktyczną produktywność populacji). Do oceny liczby piskląt na gniazdo z sukcesem wystarczy wyszukanie gniazd tylko w miejscach, w których zachowanie dorosłych ptaków wskazuje na obecność młodych. Jeśli w gnieździe przebywają małe pisklęta, końcowy efekt lęgu należy potwierdzić jeszcze jedną kontrolą.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Różnorodność wykorzystywanych przez błotniaki łąkowe siedlisk powoduje, że niezbędne jest prowadzenie obserwacji na całej badanej powierzchni. Więcej uwagi należy poświęcić znanym z poprzednich sezonów miejscom lęgowym bądź potencjalnie odpowiadającym wymogom tego gatunku. Należy pamiętać, że coraz częściej nawet rozległe monokultury upraw polowych są zasiedlane przez błotniaki łąkowe.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Cały teren kontrolujemy co najmniej 2 razy – zarówno w przypadku pełnego cenzusu, jak i oszacowania indeksu liczebności. Terminy kontroli należy zaplanować w okresach wysokiej wykrywalności błotniaka łąkowego:

- pierwsza kontrola: koniec kwietnia–pierwsza dekada maja, czyli okres najwyższej aktywności tokowej;

- druga kontrola: druga dekada lipca–połowa sierpnia, czyli okres intensywnego karmienia wyrosniętych młodych.

Zgodnie z zaleceniami zawartymi w opisie metodyki prac terenowych, jeśli planujemy gromadzić informacje na temat parametrów rozrodczych w pierwszym etapie monitoringu konieczne będzie wykonanie wnikliwych obserwacji precyzujących położenie poszczególnych gniazd. Wyszukiwanie gniazd w zlokalizowanych miejscach lęgowych wykonujemy pod koniec czerwca i w lipcu, kontrolując je ponownie w końcowej fazie lęgu, na przełomie lipca i sierpnia.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Liczenie rozpoczynamy ok. godziny 7.00 (czas letni). Obserwacje można prowadzić przez cały dzień, pamiętając jednak, że między godziną 13.00 a 15.00 aktywność ptaków dorosłych spada. Kontrole prowadzimy w pogodne i ciepłe dni, z lekkim wiatrem i niewielkim zachmurzeniem.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Przed rozpoczęciem prac terenowych należy dokładnie zapoznać się z topografią terenu oraz literaturą dotyczącą występowania błotniaka łąkowego na badanej powierzchni. Jest to działanie szczególnie ważne, jeśli zamierzamy wykonać pełny cenzus liczebności. Wszystkie informacje archiwalne oraz potencjalne siedliska lęgowe najlepiej zaznaczyć na roboczym podkładzie mapowym w skali 1:25 000 (ewentualnie 1:50 000 w przypadku większych powierzchni próbnych). Mniej dokładne mapy utrudniają poprawne dobranie punktów obserwacyjnych i analizę topografii terenu. Następnie, śledząc roboczą mapę, należy wyznaczyć odpowiednią liczbę i lokalizację punktów. Ich położenie trzeba będzie zweryfikować w terenie i w wielu przypadkach wybrać inne, lepiej wyeksponowane punkty.

Ważną czynnością jest oszacowanie własnych możliwości czasowych. Jeśli już na etapie wstępnego planowania monitoringu stwierdzamy, że nie jesteśmy w stanie wykonać pełnego liczenia całej powierzchni zalecaną metodyką, warto rozważyć mniej czasochłonną metodę indeksową. Oprócz mapy, niezbędnym wyposażeniem w pracach terenowych są również lornetka i dobrej jakości kompas z lusterkiem. Bardzo pomocna może być luneta, umożliwiająca oznaczanie gatunków i płci z odległości powyżej 1 km. Zaobserwowane błotniaki staramy się śledzić, równocześnie kontrolując jednak całe pole widzenia, żeby nie przeoczyć innych osobników. Dobrym rozwiązaniem jest wykonywanie liczenia w dwuosobowym zespole.

Wszystkie obserwacje notujemy na mapie, a wyodrębnione terytoria numerujemy. Należy pamiętać o zapisywaniu nie tylko daty, ale również warunków pogodowych i godzin liczenia z poszczególnych punktów. W przypadku skupisk par lęgowych (kolonii) lub lokalnego nagromadzenia obserwacji sugerujących ich istnienie warto notować cechy indywidualne ptaków, takie jak np. ubytki w upierzeniu (lotkach) czy różnice w ubarwieniu (np. ubarwienie lotek drugorzędowych u samic). Pozwala to na łatwiejsze ustalenie faktycznej liczby samic i samców, które zwykle pojawiają się na terenie kolonii pojedynczo, co może zmylić obserwatora widzącego każdorazowo pojedynczego ptaka.

Miejsca, gdzie ptaki dolatywały z pokarmem lub najczęściej się pojawiały, lokalizujemy precyzyjnie, posługując się kompasem w celu wymierzenia kierunku. Linie azy-

mutu, na którym dokonaliśmy istotnych obserwacji, warto naszkicować na mapie, ponieważ zarejestrowane stanowisko może być widoczne z innego punktu obserwacyjnego (kolejne pomiary z innych punktów pozwalają doprecyzować lokalizację oraz podwyższać kategorię lęgowości).

Po zakończeniu kontroli całej powierzchni próbnej porządkujemy zebrany materiał, najlepiej w tabeli zawierającej numer stanowiska lęgowego, kategorię gniazdowania oraz ewentualne uwagi. Po drugim liczeniu należy zsumować wyniki obu kontroli. W niektórych rewirach uzyskamy dzięki temu podwyższenie kategorii lęgowości.

W przypadku bardziej zaawansowanych wariantów monitoringu (badanie rozrodczości) nie wystarczy orientacyjne określenie granic terytorium lęgowego. Musimy zebrać wiedzę pozwalającą wyszukać gniazda. W tym celu pomiędzy zasadniczymi dwoma liczeniami prowadzimy dodatkowe obserwacje w zlokalizowanych wcześniej rewirach. Miejsca zapadania ptaków z materiałem na gniazdo bądź z pokarmem można oznaczyć tyczkami stawianymi na obrzeżu torfowiska czy pola w dwóch różnych miejscach w taki sposób, aby punkt przecięcia azymutów wskazywał precyzyjnie lokalizację gniazda. Najlepiej jednak podjąć próbę znalezienia gniazda bezpośrednio po dokonaniu takiej obserwacji, a jego położenie zarejestrować, używając odbiornika sygnału GPS.

7. Interpretacja zebranych danych

Do interpretacji i klasyfikowania terytorialnych zachowań błotniaka łąkowego zastosowano skalę Postupalsky'ego (1974) w wersji zmodyfikowanej przez Króla (1985), opisaną w rozdziale 3 (*Ptaki szponiaste*). W tabeli 20 podano jedynie informacje na temat sytuacji i zachowań specyficznych dla błotniaka łąkowego, pomijając kategorie nieużyteczne w monitoringu tego gatunku.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Jeśli chcemy zaobrazkować pisklęta lub ustalić ich liczbę w ramach oceny produktywności populacji, robimy to na etapie starszych piskląt, tj. w pierwszej i drugiej dekadzie lipca. Gniazdo znajdujemy na podstawie dwóch wyznaczonych azymutów wskazujących miejsca zapadania ptaków dorosłych. Najlepiej wyszukiwać je w dwie osoby – jedna chodzi w łanie zboża lub po łące, a druga koryguje azymut i wskazuje odległość w głębi łanu roślinności.

Samo gniazdo jest bardzo trudne do odnalezienia, ponieważ samica zlatuje w ostatniej chwili, często dopiero z odległości 2 m. Szczególnie trudne do znalezienia są gniazda w wysokich łanach rzepaku. W tych warunkach znalezienie lęgu bywa praktycznie niewykonalne, bowiem przedzieranie się przez gąszcz roślin jest bardzo trudne i można przejść tuż obok gniazda, nie zauważając go ani nie wypłaszając samicy.

9. Zalecenia negatywne

Wyszukiwanie gniazd na początku okresu lęgowego jest niewskazane ze względu na łatwość porzucania lęgu przez samicę i rewiru przez parę. Musimy ponadto mieć świadomość, że w trakcie poszukiwań wydeptujemy w wysokiej roślinności ścieżki, z których chętnie korzystają później czworonożne drapieżniki.

Tabela 20. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji błotniaka łąkowego w okresie od kwietnia do sierpnia

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji wraz z ich kodami		Uwagi
Gniazdowanie prawdopodobne		
B	Pojedynczy terytorialny ptak w sezonie i siedlisku lęgowym	W przypadku błotniaka łąkowego do najczęściej spotykanych zachowań terytorialnych należą obserwacje ptaków: <ul style="list-style-type: none"> – z pokarmem lub materiałem na gniazdo przenoszonym do potencjalnego siedliska lęgowego; – zaniepokojonych lub broniących terytorium; – przesiadujących na punkcie obserwacyjnym pośród wysokiej roślinności
tB	Dwa ptaki, które nie muszą stanowić pary	Trudności w wyodrębnieniu poszczególnych par mogą wystąpić w przypadku gniazdowania kolonijnego
Gniazdowanie pewne		
P	Para ptaków w sezonie i siedlisku lęgowym	Występujący u błotniaka łąkowego dymorfizm płciowy ułatwia wyodrębnienie spośród zaobserwowanych ptaków par lęgowych
F	Rodzina	Młode błotniaki po wylocie z gniazda są bardzo aktywne i wylatują, często całą rodziną, do dorosłych przynoszących pokarm
ONB	Pojedynczy ptak przy odnowionym gnieździe	
ONtB	Dwa ptaki przy odnowionym gnieździe	Przy małych zagęszczeniach populacji taką obserwację można opisać jako ONP
ONP	Para na odnowionym gnieździe lub w jego pobliżu	
ONi	Gniazdo wysiadywane	Kategoria stosowana w przypadku spłoszenia samicy z gniazda z jajami
ONe	Gniazdo z jajami	Również skorupy jaj w miejscu lęgowym, nawet jeśli nie znaleziono gniazda
ONy	Gniazdo z pisklętami	

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

W przypadku liczeń na terenach chronionych, takich jak parki narodowe, należy pamiętać o uzyskaniu stosownych zezwoleń od właściwych organów administracji. W przypadku kontroli gniazd zakładanych na polach trzeba uzyskać zgodę właściciela na wejście w uprawy w celu dotarcia do gniazda.

Jan Lontkowski

Literatura

- Arroyo B.E., Garcia J.T., Bretagnolle V. 2004. *Circus pygargus* Montagu's Harrier. BWP Update 6: 39–53.
- Cramp S., Simmons K.E.L. (red.) 1980. *The Birds of the Western Palearctic*. Vol.2. Oxford University Press; Oxford.
- Hardey J., Crick H., Wernham C., Riley H., Etheridge B., Thompson D. 2006. *Raptors: a field guide to survey and monitoring*. The Stationery Office; Edinburgh.
- Krogulec J., Polak M. 2004. *Circus pygargus* – błotniak łąkowy. W: Gromadzki M. (red.), *Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*; ss. 235–239. Ministerstwo Środowiska; Warszawa.
- Król W. 1985. Breeding density of diurnal raptors in the neighbourhood of Susz (Iława Lakeland, Poland) in the years 1977–79. *Acta Ornithologica* 21: 95–114.
- Krupiński D., Rzepała M. 2009. *Ptaki krajobrazu rolniczego*. CD. Towarzystwo Przyrodnicze „Bocian”; Siedlce.
- Lontkowski J. 1993. Ochrona gniazd błotniaka łąkowego (*Circus pygargus*) na Śląsku. *Biuletyn KOO* 5: 12–13.
- Makatsch W. 1974. *Die Eier der Vögel Europas*. Vol. 1. Neumann Verlag; Radebeul.
- Millon A., Bourrioux J.-L., Riols C., Bretagnolle V. 2002. Comparative breeding biology of Hen Harrier and Montagu's Harrier: an 8-year study in north-eastern France. *Ibis* 144: 94–105.
- Postupalsky S. 1974. Raptor reproductive success: Some problems with methods, criteria and terminology. *Raptor Research Report* 2: 21–31.
- Sidło P.O., Błaszowska B., Chylarecki P. (red.) 2004. *Ostoje ptaków o znaczeniu europejskim w Polsce*. OTOP; Warszawa.
- Simmons R. 2000. *Harriers of the World. Their behaviour and ecology*. Oxford University Press; Oxford.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”; Wrocław.
- Zieliński P. 2007. Błotniak łąkowy *Circus pygargus*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*. Ss. 144–145. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.

Orlik krzykliwy

Aquila pomarina



1. Status gatunku w Polsce

Orlik krzykliwy jest w Polsce bardzo nielicznym ptakiem lęgowym. Całkowita liczebność populacji oceniana jest aktualnie na 1800–2000 par (Cenian i in. 2005a). Lokalnie może być nawet gatunkiem średnio licznym i występować w zagęszczeniach powyżej 10 par/100 km².

Zwarty areał lęgowy obejmuje północno-wschodnią część kraju, Nizinę Podlaską, Lubelszczyznę i Karpaty Wschodnie. W północno-zachodniej Polsce populacja jest wyraźnie mniej liczna i ograniczona głównie do centralnej i zachodniej części Pojezierza Pomorskiego oraz Niziny Szczecińskiej. Na Mazowszu orlik krzykliwy jest bardzo mocno rozproszony, a na terenie Wielkopolski i Śląska prawie nie występuje (Cenian i in. 2005b, Rodziewicz i in. 2007).

2. Wymogi siedliskowe

Orlik krzykliwy, podobnie jak większość krajowych ptaków szponiastych, gniazduje w lasach. Najbardziej istotne wymagania gatunku na lęgowisku dotyczą wieku drzew, struktury lasu oraz penetracji terenu przez człowieka. Ten ostatni czynnik może mieć pierwszoplanowe znaczenie przy wyborze miejsca gniazdowania. Przypuszczalnie z tego względu na niżu orliki często budują gniazda w okresowo podtapianych olsach, bagiennych borach i brzezinach. Nierzadko jest to zaledwie niewielka enklawa olsu w pozornie mało interesującym lesie. Zarówno w górach, jak i na niżu chętnie gniazduje w trudno dostępnych jarach i dolinach potoków. Orlik krzykliwy zasiedla bardzo różne typy lasów, wyraźnie preferuje jednak lasy mieszane w wieku powyżej 80 lat, o rozdrobnionej strukturze (fragmentacja płatów), wielopiętrowe o dość luźnym zwarciu koron.

Ważnym elementem terytorium, nierzadko decydującym o atrakcyjności danego miejsca i rozmiarach rewiru, jest żerowisko. W Polsce orliki krzykliwe najchętniej polują w mozaikowo ukształtowanym krajobrazie rolniczym, a wyraźnie unikają rozległych, jednolitych monokultur upraw (Scheller i in. 2001, Treinys 2004). Bardzo ważną cechą jest ukształtowanie ekotonowej strefy polno-leśnej. Ostro zarysowane

granice pomiędzy tymi typami krajobrazu nie sprzyjają występowaniu orlika krzykliwego. Gatunek preferuje drzewostany o zróżnicowanym skraju, na obrzeżach których zachował się pas lub płyty nieużytków, ewentualnie ekstensywnie użytkowanych łąk.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Przestrzenne rozmieszczenie poszczególnych par orlika krzykliwego nie jest uzależnione wyłącznie od dostępności odpowiednich siedlisk. Samce orlika są ściśle terytorialne i bronią zajętego rewiru przed innymi samcami własnego gatunku, dzięki czemu nawet w wybitnie sprzyjających warunkach przeciętne zagęszczenie z reguły nie przekracza 10 par/100 km².

Obrona terytorium lęgowego polega przede wszystkim na demonstracji siły poprzez wykonywanie skomplikowanych ewolucji powietrznych i pozorowanych ataków. Rzadko dochodzi do agresywnych starć pomiędzy ptakami z sąsiadujących rewirów. Prowadzone w ostatnich latach badania z zastosowaniem telemetrii dowodzą, że obszary aktywności samic z sąsiadujących terytoriów mogą dość znacznie nakładać się na siebie i na terytoria samców, co oznacza, że orliki tolerują w pewnym zakresie obecność ptaków (samic) z sąsiednich par (Meyburg i in. 2006, 2007). Może to utrudniać prowadzenie monitoringu w centrach występowania orlika krzykliwego, gdyż więcej czasu należy poświęcić na identyfikację przestrzenną poszczególnych par. Obszar użytkowy (terytorium/rewir lęgowy) zajmowany przez parę w sezonie lęgowym jest, jak na tak dużego ptaka drapieżnego, stosunkowo niewielki. Rozmiary terytoriów wahają się między 5–15 km² w bardzo dobrych warunkach siedliskowych a 20–30 km² w warunkach słabszych (Scheller i in. 2001), a nawet 170 km² w skrajnie niesprzyjających (Meyburg i in. 2006).

Terytorium samca jest większe niż samicy. Rozmiary rewiru wykorzystywanego przez ptaki różnią się w poszczególnych latach, a także porach roku, co wskazuje na silny związek z dostępnością odpowiedniej ilości pokarmu. W okresie dorastania piskląt przeciętne wielkości terytoriów mogą wzrastać nawet pięciokrotnie. Samce w poszukiwaniu pokarmu oddalają się czasami nawet powyżej 5–10 km (12) od gniazda, choć zazwyczaj ich stałe łowiska oddalone są o 2–3 km. Samice polują na terenie przylegającym do lasu gniazdowego (Scheller i in. 2001, Meyburg i in. 2006).

Odległości pomiędzy gniazdami poszczególnych par uzależnione są w znacznej mierze od zagęszczenia populacji oraz dostępności odpowiednich lasów. W zwartym areale występowania orlika krzykliwego w Polsce najmniejsze odległości pomiędzy jednocześnie zajętymi gniazdami mogą wynosić zaledwie 500–700 m (Komitet Ochrony Orłów 2007).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Orlik krzykliwy buduje gniazdo najczęściej w rozwidleniu pnia drzewa lub w nasadzie bocznych gałęzi, zazwyczaj powyżej połowy wysokości drzewa, rzadko poniżej, a niemal nigdy w górnej części korony. Gniazdo jest najczęściej doskonale zamaskowane, a latem czasami wręcz niewidoczne z ziemi. Najlepsze warunki do ukrycia dają drzewa iglaste – blisko 40% gniazd budowanych jest na świerkach (na niżu) lub jodłach (w górach), a 15% na sosnach, chociaż w tym przypadku przyczyną tak znacznego

udziału jest rozpowszechnienie tego drzewa w Polsce. Spośród drzew liściastych dominują dęby, olchy i brzozy – ok. 40% wszystkich gniazd (Komitet Ochrony Orłów 2004). Większość gniazd orlika krzykliwego położonych jest w pobliżu skraju lasu (50–1000 m), a w dużych kompleksach leśnych – przy większych polanach (co najmniej 100 ha), pod warunkiem że są to łąki lub pastwiska (Komitet Ochrony Orłów 2005, 2006, 2007, Wójciak 2005).

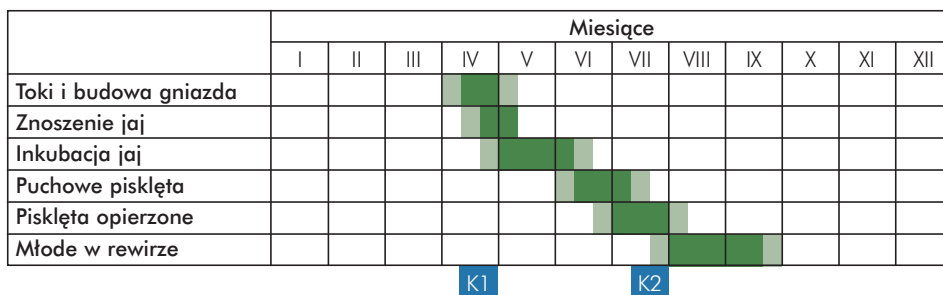
Wnętrze gniazda w sezonie lęgowym wyścielane jest obficie drobnymi, ulistnionymi gałązkami, widocznymi na obrzeżach w postaci tzw. przystrojenia. Rozmiary gniazd, nawet tych starych, zajmowanych przez wiele sezonów, nie przekraczają zazwyczaj 1 m średnicy i 0,5 m wysokości.

Orlik krzykliwy często zmienia gniazda, szczególnie jeśli w poprzednim sezonie nastąpiła strata lęgu. W jednym rewirze może funkcjonować 1–5 gniazd, naprzemiennie wykorzystywanych w różnych latach. Dość często zdarza się, że orliki zasiedlają porzucone gniazda myszołowów lub jastrzębi.

4.2. Okres lęgowy

Orlik krzykliwy osiąga dojrzałość płciową w wieku 4–5 lat. Zdarza się jednak (szczególnie w przypadku samców), że przystępują do rozrodu już w trzecim roku życia (Meyburg i in. 2005).

Orlik krzykliwy jest gatunkiem wędrownym, spędzającym okres zimowy głównie w środkowej i południowej Afryce. Pierwsze ptaki pojawiają się na polskich lęgowiskach na początku kwietnia, chociaż znane są sporadyczne przypadki przylotu już pod koniec marca. Sezon lęgowy stanowi ponad 45% rocznego cyklu życiowego orlika krzykliwego (5 miesięcy). Większość rewirów zajmowanych jest w połowie kwietnia. Bezpośrednio po powrocie z zimowisk orliki przystępują do lęgów, co sygnalizują intensywnym, chociaż bardzo krótkim okresem tokowym. W tym czasie ptaki odnawiają stare gniazdo lub budują całkiem nowe. Na przełomie kwietnia i maja (częściej w pierwszej dekadzie maja) samica znosi jaja i rozpoczyna się okres wysiadywania (ryc. 16). Nawet jeśli w początkowej fazie sezonu lęgowego nastąpi zniszczenie jaj, powtarzanie zniesień zdarza się niezwykle rzadko. Częściej para buduje nowe gniaz-



Ryc. 16. Fenologia głównych etapów okresu lęgowego orlika krzykliwego ze wskazaniem zalecanych terminów wykonywania kontroli (K1, K2). Kolorem ciemnozielonym zaznaczono okres najpowszechniejszego występowania danego etapu, kolorem jasnozielonym – skrajne terminy

do, nazywane frustracyjnym, w którym nie dochodzi do lęgu, ale jest ono zazwyczaj zasiedlane w kolejnym sezonie lęgowym.

4.3. Wielkość zniesienia

Pełne zniesienie złożone jest z 1 lub najczęściej 2 jaj (ok. 70%), wyjątkowo 3. Pierwsze jaja mogą pojawić się już pod koniec kwietnia, ale największe nasilenie zniesień przypada na pierwsze dni maja (Meyburg 1970, 2001). Jaja składane są w odstępach 3–4-dniowych, niekiedy dłuższych – nawet do 6 dni (Mebs i Schmidt 2006).

4.4. Inkubacja

Wysiadywanie rozpoczyna się od złożenia pierwszego jaja. Jeśli w zniesieniu są 2 jaja, pisklęta kłują się asynchronicznie. Wysiadyje wyłącznie samica i od rozpoczęcia inkubacji praktycznie nie opuszcza gniazda. Zdarza się, że samiec może ogrzewać jaja w czasie, gdy samica zjada przyniesiony przez niego pokarm, co trwa najwyżej kilka minut. Zazwyczaj jednak samica połyka zdobycz błyskawicznie i wraca do wysiadywania. W okresie wysiadywania na żerowiskach spotyka się z reguły wyłącznie samce, ponieważ samice nie oddalają się od miejsca gniazdowego.

Inkubacja trwa przeciętnie 39 dni (37–43) (Mebs i Schmidt 2006). Wysiadujący orlik może być zupełnie niewidoczny. W większości przypadków ponad krawędź gniazda wystaje głowa, a czasami końce skrzydeł i ogon ptaka.

4.5. Pisklęta

Pisklęta orlika krzykliwego kłują się najczęściej ok. 10–15 czerwca. Jeśli w gnieździe znajdują się 2 młode, wykazują w stosunku do siebie agresję. W następstwie dominacji silniejszego pisklęcia młodsze nie jest karmione i ginie z głodu zazwyczaj w pierwszym tygodniu życia (Meyburg 2001). Bliźniacze lęgi spotykane są wyjątkowo i stanowią w polskiej populacji zaledwie 1,8% (Cenian 2001).

Opiekę nad pisklęciem w gnieździe sprawuje prawie wyłącznie samica. W pierwszych tygodniach życia ogrzewa młodego ptaka, rozdrabnia pokarm i rzadko przebywa poza gniazdem. W miarę jego dorastania samica częściej przesiaduje w pewnym oddaleniu, ale zawsze w miejscu, z którego może lustrować okolicę. Samiec w tym okresie bardzo intensywnie poluje, ponieważ karmi zarówno samicę, jak i młode.

Rozwój piskląt orlika krzykliwego przebiega bardzo szybko i po upływie ok. 50–60 dni opuszczają one gniazdo (Mebs i Schmidt 2006). Już w ostatnich dniach lipca większość orlików krzykliwych w Polsce jest w pełni opierzona, chociaż jeszcze słabo lotna. Początkowo przesiadują na najbliższych konarach w koronie drzewa gniazdowego. Z początkiem sierpnia zaczynają przemieszczać się na większe odległości, jednak jeszcze nie podejmują prób wysokich lotów i zazwyczaj przelatują na niewielkim pułapie pomiędzy wierzchołkami drzew. Jeszcze do połowy miesiąca chętnie wracają do gniazda, gdzie najczęściej są karmione. Dorosłe orliki, przede wszystkim samce, dokarmiają młode aż do odlotu z lęgowisk.

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Odróżnianie gniazd orlika krzykliwego od gniazd gatunków pokrewnych na podstawie jego struktury i posadowienia jest zadaniem bardzo trudnym. Dodatkowym utrudnie-

niem jest to, że nierzadko orliki zasiedlają stare gniazda innych szponiastych. W praktyce problem najczęściej dotyczy odróżnienia gniazd orlika krzykliwego od gatunków liczniejszych i preferujących podobne siedliska – takich jak jastrzęb i myszołów.

Gatunek drzewa i sposób posadowienia gniazda nie odgrywa większej roli w identyfikacji, ponieważ preferencje orlika krzykliwego, jastrzębia i myszołowa są w tym względzie podobne. Ponadto istnieje duża zmienność upodobań wynikająca z geograficznego zasięgu poszczególnych gatunków drzew.

Średnica klasycznego gniazda orlika krzykliwego (ok. 1 m) jest zazwyczaj nieco większa od typowych gniazd myszołowa i jastrzębia. Poza tym budowa jest silnie rozplaszczona i dopiero po kilku latach użytkowania może przekroczyć 40–50 cm. Średnica gniazda jest prawie zawsze znacznie większa od jego wysokości (w przypadku użytkowanych przez wiele sezonów gniazd myszołowa i jastrzębia wymiary te mogą być zbliżone).

Z uwagi na nieznaczne zagłębienie wnętrza gniazda, siedząca w nim samica orlika jest zazwyczaj lepiej widoczna niż wysiadujący myszołów lub jastrzęb. Dobrą cechą rozpoznawczą zasiedlonego gniazda orlika krzykliwego jest obfitość zielonych gałązek drzew liściastych na jego obrzeżach. Takiego przystrojenia z reguły nie widać w gniazdach myszołowów i jastrzębi. Jednak opisane elementy jedynie sugerują, że wykryte gniazdo może należeć do orlika krzykliwego.

Ostatecznej oceny dokonujemy na podstawie obserwacji okolicy z zewnątrz drzewostanu, ewentualnie na podstawie innych śladów zauważonych w otoczeniu. Czasami pod gniazdem można znaleźć skorupy jaj. Najważniejszymi śladami, pomagającymi zidentyfikować przynależność gatunkową zasiedlonego gniazda, są prawie zawsze leżące pod nim pióra dorosłych orlików, które intensywnie pierzą się w sezonie lęgowym. Lotki i sterówki tego gatunku są jednolicie brązowe i wyraźnie inne od prążkowanych piór myszołowa czy jastrzębia, ale trudniej będzie je odróżnić od mniej rozpowszechnionych gatunków, np. kani czarnej (Cieślak i Dul 1999).

Jaja orlika krzykliwego są bardzo podobne do jaj myszołowa – ich rozmiary (60–68 x 47–54 mm) pokrywają się z wielkością dużych jaj myszołowa. Skorupa jest matowa, biała lub jasnobezowa, zazwyczaj pokryta dość wyraźnie zarysowanymi brunatnymi lub rdzawymi cętkami oraz jaśniejszymi i rozleglejszymi ciepłobrazowymi plamami. Rozkład plam jest zwykle nierównomierny, często skoncentrowany przy jednym z biegunów. Jaja orlika krzykliwego są z reguły bardziej wyraziście plamkowane niż jaja myszołowa, ale z uwagi na dużą zmienność jest to cecha raczej mało przydatna w odróżnianiu zniesień tych dwóch gatunków. Wyraźnie różnią się one od jasnoszarych jaj jastrzębia, które nie mają plamkowania (Gotzman i Jabłoński 1972).

Pisklęta orlika krzykliwego pokryte są białym puchem z lekkim płowym odcieniem, czym różnią się od pokrytych popielatym puchem piskląt myszołowa lub białym – jastrzębia. W pierwszych tygodniach życia młodych nie widać jednak z ziemi, a w późniejszym okresie można już je oznaczać na podstawie cech upierzenia.

4.7. Inne informacje

Na terenie Polski bardzo rzadko obserwuje się niedojrzałe orliki krzykliwe, ponieważ większość z nich w drugim roku życia nie wraca na lęgowiska lub przylatuje z bardzo dużym opóźnieniem (Meyburg i in. 2001). Nie spotyka się również późnego przelo-

tu ptaków z innych populacji, jak to ma miejsce np. u rybołowa czy trzmielojada. Upraszcza to znacząco prowadzenie monitoringu, ponieważ można z dużym prawdopodobieństwem przyjąć, że każdy spotkany w sezonie lęgowym orlik krzykliwy jest ptakiem gniazdującym na tym terenie.

Samice orlika krzykliwego w okresie, gdy ich pisklęta są już opierzone (ale wciąż przebywają w gnieździe), mogą podejmować dalekodystansowe „wycieczki”, wizytując gniazda innych samic, położone do 70 km od miejsca ich aktualnego lęgu (Meyburg i in. 2007). Takie wypadki mogą trwać kilka – kilkadziesiąt godzin, obejmując m.in. nocleg daleko od miejsca aktualnego, aktywnego lęgu. Rola takich wizyt pozostaje enigmatyczna, tym bardziej że te same osobniki mogą na wcześniejszych etapach lęgu być skrajnie przywiązane do okolic gniazda, użytkując tereny o wielkości nieprzekraczającej 2 km² (Meyburg i in. 2007).

Orlik krzykliwy jest gatunkiem konserwatywnym w wyborze miejsca gniazdowego i te same terytoria mogą być zasiedlane przez kilkadziesiąt lat. Mimo znacznych strat w początkowej fazie lęgów (w Polsce już pod koniec maja osiągają one poziom ok. 20%) (Komitet Ochrony Orłów – dane niepublikowane) można dokonać oceny liczebności w różnych etapach sezonu, ponieważ pary nieposiadające piskląt pozostają w zajętych rewirach (patrz jednak Meyburg i in. 2006).

Należy pamiętać o możliwości tworzenia par mieszanych orlika krzykliwego z orlikiem grubodziobym, nawet daleko od znanych lęgowisk tego ostatniego gatunku.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Zagęszczenie populacji orlika krzykliwego w Polsce wyjątkowo przekracza 10 par/100 km², zatem liczebność populacji występującej na terenie nawet dużych OSOP Natura 2000 lub parków narodowych zazwyczaj nie wyniesie więcej niż kilkadziesiąt par lęgowych. Jednocześnie należy zaznaczyć, że nie jest to gatunek trudny do wykrycia, a to z powodu utrzymującej się przez cały sezon lęgowy wysokiej aktywności terytorialnej. Stosując odpowiednie techniki, można stosunkowo łatwo i szybko określić liczebność orlika krzykliwego na powierzchni 300–500 km². Dlatego wyznaczanie w obrębie obszaru chronionego mniejszych powierzchni próbnych jest raczej nieuzasadnione.

Na terenach z mozaiką siedlisk i rozdrobnionymi kompleksami leśnymi nie należy rezygnować z liczeń w mało atrakcyjnych dla orlika miejscach. Preferencje siedliskowe tego gatunku są bardzo złożone i w zróżnicowanym krajobrazie zdarzają się pary gniazdujące w warunkach nietypowych, np. w kilkuhektarowych kępach zadrzewień (Wójciak i in. 2005). Inaczej należy postępować w przypadku rozległych kompleksów leśnych. Orlik krzykliwy rzadko buduje gniazda w głębi lasu, a nawet jeśli się tak zdarzy, to wylatuje na łowiska położone w krajobrazie otwartym. Dlatego na obszarach o dużej lesistości obszar badań należy ograniczyć wyłącznie do skrajów lasu i większych śródleśnych polan.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Podstawową jednostką liczoną w monitoringu orlika krzykliwego jest zajęte terytorium gniazdowe. Wynikiem badań monitoringowych może być wskaźnik liczebności lub oszacowanie (zwykle w postaci przedziału liczbowego) całkowitej liczebności po-

pulacji na badanym terenie. Jeśli liczenie rewirów orlika krzykliwego prowadzone jest raz w sezonie lęgowym, z nielicznych punktów obserwacyjnych i łączne pole widzenia nie obejmuje całości badanej powierzchni, uzyskany wynik należy traktować jako wskaźnik liczebności. Powtarzając takie liczenie w kolejnych latach, można śledzić kierunki zmian tego indeksu. Niewskazana jest jednak ekstrapolacja otrzymanych w ten sposób danych na całość badanego obszaru.

Jeśli celem obserwacji jest określenie rzeczywistej liczebności lokalnej populacji, należy wykonać liczenia z tylu punktów, by mieć zagwarantowane pokrycie polem widzenia całej badanej powierzchni. W wyniku tak zaplanowanych liczeń uzyskujemy oszacowanie liczebności populacji lęgowej. Dolny zakres takiego oszacowania jest zawsze liczbą rewirów zajętych na pewno (kategoria gniazdowanie pewne), górny natomiast liczbą wszystkich stanowisk, w których odnotowano terytorialne ptaki (gniazdowanie pewne i prawdopodobne). Podstawowe liczenie rewirów może być rozbudowane o bardziej pracochłonne metody badawcze (wyszukiwanie i kontrola gniazd), które pozwolą dodatkowo zgromadzić informacje na temat parametrów rozrodu.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Zalecaną metodyką prowadzenia monitoringu orlika krzykliwego są liczenia zajętych terytoriów prowadzone z punktów obserwacyjnych, połączone z klasyfikowaniem kategorii dokonanych obserwacji i zaznaczaniem położenia rewirów na mapach topograficznych terenu. Kontrole badanej powierzchni powinny być powtarzane co roku.

Zgodnie z przedstawionymi zaleceniami metodycznymi (rozdział 3 – *Ptaki szponiaste*) można zastosować trzy warianty monitoringu orlika krzykliwego omówione poniżej.

6.1.1. Monitoring wskaźnika liczebności

Punkt widokowy, z którego prowadzone będą liczenia, należy wyznaczyć w miarę możliwości w mozaice siedlisk, unikając brzegów dużych zbiorników wodnych i zwartych kompleksów leśnych. Jeśli badany obszar ma powierzchnię większą niż 100 km², liczenia prowadzimy co najmniej z 3–5 punktów rozłożonych stosunkowo równomiernie. Tylko wówczas uzyskany wynik będzie reprezentatywny dla całego badanego terenu i mniej podatny na wpływ okoliczności losowych. W przypadku stosowania tego wariantu monitoringu każdego roku, warunki prowadzenia liczeń muszą być każdego roku jednakowe (pora dnia, pogoda, czas obserwacji itp.).

6.1.2. Monitoring całkowitej liczebności (cenzus)

Jest to bardziej czasochłonna odmiana opisanego wcześniej wariantu. Uzyskany w tym przypadku indeks w założeniu odzwierciedla rzeczywistą liczebność populacji występującej na badanej powierzchni.

Orlik krzykliwy jest bardzo aktywny w terytorium lęgowym, dlatego dla uzyskania pełnego obrazu liczebności populacji na powierzchni 100 km² z reguły wystarczą liczenia z 8–10 punktów obserwacyjnych oddalonych od siebie o 2–4 km. Może się okazać, że niektóre terytoria da się obserwować z kilku tak wyznaczonych punktów, co należy wykorzystać do precyzyjnego wyznaczenia położenia miejsc gniazdowych.

6.1.3. Monitoring parametrów rozrodu

Podczas monitoringu liczebności z reguły przynajmniej w 30–50% rewirów można zaobserwować zachowania przydatne do ustalenia lokalizacji gniazda. Do określenia najważniejszych parametrów rozrodu konieczna jest przynajmniej dwukrotna kontrola każdego gniazda.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Szczególną uwagę należy zwrócić na obszary charakteryzujące się rozdrobnioną strukturą kompleksów leśnych i różnorodnością krajobrazu otwartego. Zważywszy, że są to siedliska wyraźnie preferowane przez orlika krzykliwego, w uzasadnionych przypadkach zaleca się zwiększenie w tych rejonach liczby punktów obserwacyjnych. Na obszarach zdominowanych przez rozległe monokultury upraw rolniczych oraz pokrytych zwartymi kompleksami leśnymi przeciętne odległości pomiędzy poszczególnymi punktami obserwacyjnymi mogą być większe (4–6 km).

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Czas trwania liczeń i liczba kontroli jest uzależniona od stosowanego wariantu monitoringu. W tabeli 21 podano zalecany minimalny czas potrzebny do uzyskania wartościowych danych monitoringowych.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Kontrole wiosenne powinny być wykonywane w godzinach 9.00–14.00, najlepiej w godzinach przedpołudniowych. Kontrolę letnią wykonujemy podczas szczytowej aktywności ptaków, czyli w godzinach 9.00–12.00, ewentualnie 14.00–16.00 (Komitet Ochrony Orłów 2005). Kontrole gniazd w ramach monitoringu parametrów rozrodu mogą być wykonywane przez cały dzień. Obserwacje z punktów widokowych należy prowadzić w pogodne i niezbyt wietrzne dni.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Obserwator powinien rozpocząć pracę od wytypowania na mapie badanej powierzchni potencjalnych punktów obserwacyjnych, a następnie ocenić je w terenie (czy pole widzenia jest wystarczające) i ewentualnie skorygować położenie.

Tabela 21. Charakterystyka różnych wariantów monitoringu orlika krzykliwego

Wariant monitoringu	Liczba kontroli punktów w sezonie	Termin liczenia	Czas trwania pojedynczej kontroli z punktu (godziny)
Monitoring wskaźnika liczebności (liczenie z kilku punktów)	1	20 kwietnia–5 maja	3
Monitoring całkowitej liczebności (liczenie z wielu punktów)	2	20 kwietnia–5 maja 15–31 lipca	2 3
Monitoring parametrów rozrodczych (kontrola gniazd)	2	20 kwietnia–5 maja 15–31 lipca (10 sierpnia)	1,5 1

Podczas obserwacji należy skrupulatnie notować zdarzenia, które mogą być przydatne do interpretacji kategorii zajęcia rewiru, a najważniejsze z nich nanieść na mapę topograficzną. Najlepiej używać map w skali 1:25 000, ponieważ są łatwo „przekładalne” na mapy leśne (1:20 000), co jest istotne w przypadku, gdy zamierzamy później wyszukiwać gniazda.

Pomocnym narzędziem jest kompas wyposażony w lusterko, który posłuży do pomiaru azymutu. Zarejestrowanie przestrzennego położenia obserwacji pozwoli ocenić, czy zauważone na kolejnym punkcie ptaki stanowią nowy rewir, czy zostały już zarejestrowane wcześniej. Wszystkie stanowiska lęgowe należy ponumerować i w kolejnych kontrolach konsekwentnie stosować te same identyfikatory.

6.6. Stymulacja głosowa

Orliki zazwyczaj nie reagują na stymulację głosową. Naśladując w miejscu gniazdomym głos wabiący orlika, czasami możemy sprowokować do odezwania się pisklę lub samicę.

7. Interpretacja zebranych danych

Opis poszczególnych kategorii lęgowości zamieszczono w rozdziale 3 (*Ptaki szponiaste*). W tabeli 22 opisano szczegółowo zachowania i sytuacje specyficzne dla orlika krzykliwego. Dla każdego zarejestrowanego rewiru ustala się najwyższe kryterium jego zajęcia w danym sezonie.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Rozrzedzenie populacji lęgowej orlika krzykliwego powoduje, że zimowe przeszukiwanie potencjalnych siedlisk w celu wykrycia gniazd bez wcześniejszych obserwacji z punktów widokowych nie jest efektywną metodą. Istnieje natomiast kilka – omówionych niżej – rodzajów zachowań, które można z powodzeniem wykorzystać jako bardziej lub mniej precyzyjną wskazówkę lokalizacji gniazda.

- Obserwacje tokującej pary
Tokowanie rozpoczyna się najczęściej krążeniem pary ptaków. Samica jest podczas toków wyraźnie mniej aktywna od samca. Głównym elementem toków są pozorowane ataki w wykonaniu samca. Polegają one na bardzo głębokich falistych ślizgach, dzięki którym samiec, przebywający na wyższym pułapie, co jakiś czas zbliża się do samicy, po czym błyskawicznie wlatuje w górę, by cały manewr za chwilę powtórzyć. Zachowująca się w ten sposób para zazwyczaj zaczyna przemieszczać się w kierunku gniazda i w końcowej fazie nurkuje do lasu. Należy precyzyjnie zaznaczyć na mapie takie miejsce, ponieważ prawie zawsze znajduje się tam zajęte gniazdo orlika. Obserwacja intensywnie tokującej pary po 10–15 maja wskazuje, że nie ma ona aktywnego lęgu, ale zazwyczaj na tej podstawie można określić położenie gniazda.
- Obserwacje ptaków przenoszących pokarm
Orliki przenoszą pokarm w dziobie i jest on łatwy do zauważenia u lecącego ptaka. Jeśli zatem zaobserwujemy atak orlika na zdobycz (spada na ziemię z wysuniętymi skokami), warto zainteresować się, co z nią zrobi. W tej sytuacji ptak noszący pokarm do gniazda podrywa się do lotu i krąży w celu uzyskania odpowiedniej wysokości. Następnie prostym ślizgiem leci w kierunku gniazda.

Tabela 22. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji orlika krzykliwego w okresie od kwietnia do września

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji wraz z ich kodami		Uwagi
Gniazdowanie prawdopodobne		
B	Pojedynczy terytorialny ptak w sezonie i siedlisku lęgowym	Do zachowań terytorialnych należą: – popisy powietrzne; – przenoszenie pokarmu – prawie zawsze w dziobie; – obserwacje ptaka zaniepokojonego lub broniącego terytorium – przejawem niepokoju jest wzrost zainteresowania obserwatorem, rzadziej przeciągły gwizd (częściej wydawany na widok bielika) Wyjątkowo do kategorii B można zaliczyć obserwacje ptaków niewykazujących zachowań terytorialnych, jeśli w promieniu kilku kilometrów nie ma stanowiska lęgowego
tB	Dwa ptaki, które nie muszą stanowić pary	Do kategorii zalicza się również spotkanie trzech i więcej ptaków
T	Ślady ptaków w rewirze	Nierzadko podczas kontroli miejsca lęgowego znajdowane są pióra orlika krzykliwego
Gniazdowanie pewne		
P	Para ptaków w sezonie i siedlisku lęgowym	Klasyczne toki polegają na wykonywaniu przez samca głębokich falistych ślizgów w kierunku krążącej lub siedzącej na gnieździe samicy (wyraźnie mniej aktywnej). Jeśli dwa ptaki lub więcej wykonują jednakowo energiczne popisy powietrzne, to raczej chodzi o spotkanie kilku samców (tB) a nie pary
F	Rodzina	Samica może żebrać o pokarm podobnie jak młody ptak, dlatego niezbędne jest określenie wieku na podstawie upierzenia.
ON	Odnowione gniazdo	Kategoria mało użyteczna w przypadku orlika krzykliwego, którego gniazda mogą być odnawiane przez myszołowy. Konieczne jest zaobserwowanie ptaków lub znalezienie piór, co zarazem podnosi kategorię przynajmniej do poziomu ONB
ONB	Pojedynczy ptak przy odnowionym gnieździe	
ONTB	Dwa ptaki przy odnowionym gnieździe	
ONP	Para na odnowionym gnieździe lub w jego pobliżu	Samica orlika krzykliwego większość sezonu lęgowego spędza przy gnieździe. Jeśli w miejscu lęgowym sponoszy się jeden ptak dorosły, a drugi w tym czasie krąży nisko nad lasem, można zaliczyć to do kategorii ONP
ONi	Gniazdo wysiadywane	
ONe	Gniazdo z jajami	
ONy	Gniazdo z pisklętami	Po wylocie młodych w najbliższym otoczeniu gniazda pozostaje mnóstwo białego puchu i odchodów. Taką obserwację również należy włączyć do kategorii gniazdo z pisklętami, mimo że młodych nie zauważono

- Obserwacje terytorialnych samców

W miejscach o wysokim zagęszczeniu orlika czasami dochodzi do jednoczesnego spotkania 5–7 samców, co stanowi unikalne widowisko. Każdy osobnik regularnie nalatuje nad własne gniazdo i nierzadko zniża w tym miejscu pułap lotu lub zaczyna tokować. Prowadząc wielogodzinne obserwacje, można w przybliżeniu ustalić, w której części lasu znajdują się gniazda poszczególnych samców, ale jest to zadanie znacznie trudniejsze niż w przypadku wcześniej opisanych zachowań.

9. Zalecenia negatywne

Nieodpowiednia interpretacja zaobserwowanych zachowań – zwłaszcza przez niedoświadczonych obserwatorów – może prowadzić do błędów w oszacowaniu liczebności. Dotyczy to zwłaszcza sytuacji, gdy dwa samce orlika krzykliwego, które wykonują ewolucje powietrzne na granicy rewirów, są traktowane jako para lęgowa. Dlatego do każdej obserwacji należy podchodzić z należytą ostrożnością, zwłaszcza jeśli chodzi o stwierdzenia w wysokiej kategorii lęgowości (tokująca para w stosowanej dla orlika skali oznacza gniazdowanie pewne).

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Orlik krzykliwy w miejscach lęgowych jest gatunkiem płochliwym. Pojawienie się człowieka w pobliżu gniazda powoduje prawie zawsze spłoszenie samicy. Należy unikać podchodzenia do gniazd w okresie 10 maja–10 czerwca.

Zdzisław Cenian

Literatura

- Cenian Z. 2001. Bliźniacze lęgi u rodzaju *Aquila* spp. a zjawisko kainizmu. *Biuletyn KOO* 11: 34–35.
- Cenian Z., Kalisiński M., Kapowicz R., Rodziewicz M., Stój M., Wójciak J. 2005a. Sytuacja i stan ochrony orlika krzykliwego w Polsce na początku XXI wieku. W: Mizera T., Meyburg B.-U. (red.), *Badania i problemy ochrony orlika grubodziobego *Aquila clanga* i orlika krzykliwego *Aquila pomarina**; ss. 141–153. Biebrzański Park Narodowy; Osowiec–Poznań–Berlin.
- Cenian Z., Kalisiński M., Kapowicz R., Rodziewicz M., Stój M., Wójciak J. 2005b. Sytuacja i stan ochrony orlika krzykliwego w Polsce na przełomie XX i XXI wieku. W: Anderwald D. (red.), *Ochrona drapieżnych zwierząt, a rozwój cywilizacyjny społeczeństw ludzkich. Poszukiwanie kompromisów*; ss. 93–103. CEPL; Rogów.
- Cieślak M., Dul B. 1999. *Atlas piór rzadkich ptaków chronionych*. Instytut Ochrony Środowiska; Warszawa.
- Gotzman J., Jabłoński B. 1972. *Gniazda naszych ptaków*. PZWS; Warszawa.
- Komitet Ochrony Orłów 2004. Monitoring. *Biuletyn KOO* 13: 4–13.
- Komitet Ochrony Orłów 2005. Badanie i ochrona orlika krzykliwego. *Biuletyn KOO* 14: 10–17.
- Komitet Ochrony Orłów 2006. Badanie i ochrona orlika krzykliwego. *Biuletyn KOO* 15: 11–19.
- Komitet Ochrony Orłów 2007. Badanie i ochrona orlika krzykliwego. *Biuletyn KOO* 16: 10–17.
- Król W. 1985. *Breeding density of diurnal raptors in the neighbourhood of Susz (Ilawa Lakeland, Poland) in the years 1977–79*. *Acta Ornithologica* 21: 95–114.

- Mebis T., Schmidt D. 2006. *Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Biologie, Kennzeichen, Bestände*. Kosmos; Stuttgart.
- Meyburg B.-U. 1970. *Zur Biologie des Schreiadlers Aquila pomarina*. *Deutscher Falkenorden*: 32–66.
- Meyburg B.-U. 2001. Zum Kainismus beim Schreiadler *Aquila pomarina*. *Acta ornithoecologica* 49: 153–179.
- Meyburg B.-U., Belka T., Danko Š., Wójciak J., Heise G., Blohm T., Matthes H. 2005. Geschlechtsreife, Ansiedlungsentfernung, Alter und Todesursachen beim Schreiadler (*Aquila pomarina*). *Limicola* 19: 153–179.
- Meyburg B.-U., Ellis D., Meyburg C., Mendelsohn J., Scheller W. 2001. Satellite tracking of two Lesser Spotted Eagles, *Aquila pomarina*, migrating from Namibia. *Ostrich* 72: 35–40.
- Meyburg B.-U., Meyburg C., Franck–Neumann F. 2007. Why do female Lesser Spotted Eagles (*Aquila pomarina*) visit strange nests remote from their own? *Journal of Ornithology* 148: 157–166.
- Meyburg B.-U., Meyburg C., Matthes J., Matthes H. 2006. GPS–Satelliten–Telemetrie beim Schreiadler *Aquila pomarina*: Aktionsraum und Territorialverhalten im Brutgebiet. *Vogelwelt* 127: 127–144.
- Postupalsky S. 1974. Raptor reproductive success: Some problems with methods, criteria and terminology. *Raptor Research Report* 2: 21–31.
- Rodziewicz M. 2004. Orlik krzykliwy. W: Gromadzki M. (red.), *Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000*; ss. 240–244. Ministerstwo Środowiska; Warszawa.
- Rodziewicz M., Stój M., Wójciak J., Kalisiński M. 2007. Orlik krzykliwy *Aquila pomarina*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*; ss. 152–153. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Scheller W., Bergmanis U., Meyburg B.-U., Furkert B., Knack A., Roper S. 2001. Raum–Zeit–Verhalten des Schreiadlers *Aquila pomarina*. *Acta ornithoecologica* 4: 75–236.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”; Wrocław.
- Treiny R. 2004. Important landscape factors for the breeding territory selection by Lesser Spotted Eagle *Aquila pomarina*. *Acta Zoologica Lithuanica* 14: 59–62.
- Vali U., Treiny R., Lohmus A. 2004. Geographical variation in macrohabitat use and preferences of the Lesser Spotted Eagle *Aquila pomarina*. *Ibis* 146: 661–671.
- Wójciak J., Biaduń W., Buczek T., Piotrowska M. 2005. *Atlas ptaków lęgowych Lubelszczyzny*. LTO; Lublin.

Orlik grubodzioby

Aquila clanga



1. Status gatunku w Polsce

Orlik grubodzioby jest skrajnie nielicznym gatunkiem lęgowym. Obecnie gnieździ się tylko w północno-wschodniej części kraju, dawniej występował w południowo-wschodniej Polsce, a być może również na Śląsku. Wielkość krajowej populacji lęgowej utrzymuje się na poziomie ok. 20 par (Maciorowski i in. 2006).

2. Wymogi siedliskowe

Orlik grubodzioby gniazduje w lasach, a poluje na terenach otwartych turzycowisk i łąk. Biotopy lęgowe tego gatunku to różnego typu lasy wilgotne. Zasiedla głównie olsy i moczarowe brzeziny, bądź strefę przejściową tych dwóch typów lasu, a także granicę grądu i olsu oraz grądu i moczarowej brzeziny. Znalezione także gniazda w strefie brzegowej grądu w sąsiedztwie olsu oraz w bielu. Wielkość kompleksów leśnych, w których gniazdowały orliki, wahała się od kilkudziesięciu do kilku tysięcy hektarów.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Orliki grubodziobe zajmują terytoria i zaczynają toki tuż po powrocie z zimowisk. Rewiry są bardzo trwałe i mogą być zajmowane przez dziesiątki lat.

Najintensywniejsze toki odbywają się zaraz po przylocie (samiec przybywa kilka dni przed samicą), czyli na początku kwietnia (w wyjątkowych przypadkach – wcześniej). Samiec tokuje wysoko nad gniazdem, przy granicy z sąsiednim rewirem oraz nad centrum łowiska. Loty tokowe mogą odbywać się przez cały sezon i niekiedy uczestniczy w nich również samica.

W obronie terytorium ptak wykonuje podobne ewolucje w stosunku do innych osobników swojego gatunku oraz niekiedy wobec orlika krzykliwego. W przypadku wtargnięcia w obręb rewiru dużego drapieżnika, np. bielika, myszołowa, orlika krzykliwego lub kruka, gospodarz rewiru wylatuje na spotkanie intruza i stara się go przepędzić. Najintensywniej broniona jest okolica gniazda, lecz konflikty mogą

dotyczyć również obrony łowiska. Tego typu zachowania można interpretować jako „rewir prawdopodobnie zajęty” (kategoria gniazdowanie prawdopodobne).

Wielkość areалу osobniczego dwóch samców orlika grubodziobego w dolinie Biebrzy, poznana metodami wizualnymi, wynosiła 15 i 19 km² (udział lasów w każdym areale wynosił ok. 20%). Obszary (terytoria) bronione przed innymi orlikami oraz przedstawicielami innych szponiastych wynosiły w jednym przypadku tylko 8,3 km², a u drugiego samca zaledwie 1 km². Loty tokowe obserwowano nad obszarem 5,3 km². Ptaki polowały w odległości do 2,5 km od gniazda (Komischke i in. 2001).

Areál osobniczy ptaka badanego za pomocą nadajnika satelitarnego GPS okazał się znacznie większy. Oznakowana nadajnikiem samica polowała w odległości 5–8 km od gniazda, a nawet na atrakcyjnym łowisku oddalonym aż o 21 km (Meyburg i in. 2005). Najmniejsza stwierdzona odległość pomiędzy dwoma równocześnie zajętymi gniazdami w Kotlinie Biebrzańskiej wynosiła 3 km.

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Orliki grubodziobe budują gniazda na drzewach liściastych. Szczególnie preferują olsze czarne (53% gniazd) oraz brzozy omszone (41%). Sporadycznie wykorzystywane są lipy drobnolistne, dęby szypułkowe i osiki. Gniazda znajdowano również na świerkach, ale we wszystkich tych przypadkach lęgi odbywały pary mieszane z orlikiem krzykliwym.

Gniazdo budowane jest przez oba osobniki, najczęściej na wysokości 11–14 m (maksymalnie 18,5 m), choć niekiedy zaledwie na 4,5 m. Biotopy gniazdowe orlika grubodziobego znajdują się w bagiennych lasach, często z zastoiskami wody. Jako dołot do gniazda ptaki wykorzystują linie oddziałowe, różnej wielkości polany, a nawet przerzedzony drzewostan. Gniazda zlokalizowane są w głębi drzewostanu, przeciętnie 1,1 km od granicy łąk, a w gęstych lasach niekiedy na ich skraju. Niektóre gniazda są wykorzystywane przez kilka lat, inne tylko jeden sezon. Ptaki po stracie lęgu w następnym sezonie budują zazwyczaj nowe gniazdo (Maciorowski i in. 2005, Mizera i Maciorowski 2004).

Wieloletnie gniazdo osiąga 1,2–1,5 m średnicy (jednoroczne ok. 0,8 m) i do 0,9 m wysokości. Zbudowane jest z gałęzi, a na jego dnie układana jest wyściółka z drobnych ulistnionych gałązek brzozy, olchy i świerka, rzadko sosny, oraz źdźbeł traw i turzyc, a także gałązek jemioli. Przez cały sezon ptaki dokładają do gniazda świeże, ulistnione gałązki.

Gniazda orlika grubodziobego i orlika krzykliwego nie różnią się od siebie. Orliki grubodziobe mogą wykorzystywać gniazda innych szponiastych: jastrzębia, myszołowa, orlika krzykliwego i bielika.

4.2. Okres lęgowy

Pierwsze ptaki przystępują do składania jaj już na początku kwietnia. Kulminacja znieśień przypada na trzecią dekadę miesiąca, a ostatnie jaja mogą się pojawić jeszcze w drugiej dekadzie maja (ryc. 17). Czas ten jest uzależniony od terminu powrotu ptaków z zimowisk. Orlik grubodzioby przystępuje do jednego lęgu w roku, ale wyjątkowo ptaki mogą powtórzyć lęg, o ile pierwszy został zniszczony na wczesnym etapie.

	Miesiące											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Toki i budowa gniazda				■	■							
Znoszenie jaj				■	■							
Inkubacja jaj				■	■	■	■					
Puchowe pisklęta						■	■	■				
Pisklęta opierzone								■	■	■		
Młode w rewirze									■	■	■	

K1

K2

Ryc. 17. Fenologia głównych etapów okresu lęgowego orlika grubodziobego ze wskazaniem zalecanych terminów wykonywania kontroli (K1, K2). Kolorem ciemnozielonym zaznaczono okres najpowszechniejszego występowania danego etapu, kolorem jasnozielonym – skrajne terminy

4.3. Wielkość zniesienia

Zazwyczaj pełne zniesienie składa się z 2 jaj, wyjątkowo w legu jest tylko 1 jajo.

4.4. Inkubacja

Bezpośrednio po złożeniu pierwszego jaja ptaki przystępują do inkubacji, która trwa 42–44 dni. Wysiadują oba osobniki, lecz udział niektórych samców jest niewielki. Samiec przynosi partnerce pokarm do gniazda (Mizera i Maciorowski 2004).

4.5. Pisklęta

Zazwyczaj pisklęta wylęgają się z obu jaj, młodsze pojawia się 2–5 dni po starszym. Terminy klucia przypadają na początek czerwca, niekiedy już pod koniec maja (Mizera i Maciorowski 2004).

W legu odchowywany jest wyłącznie jeden potomek, gdyż młodsze pisklę ginie na skutek prześladowania ze strony starszego (kainizm), które aktywnie je dziobie i nie dopuszcza do pokarmu. Samiec poluje i dostarcza pokarm, a opiekę nad potomstwem w gnieździe sprawuje samica, która karmi głównie starsze, bardziej aktywne pisklę i nie ingeruje w konflikt pomiędzy rodzeństwem. Młodszy osobnik ginie w ciągu pierwszego tygodnia życia, wyjątkowo później.

W drugiej połowie okresu pisklęcego poluje również samica. Pisklę przebywa w gnieździe ok. 60 dni. W Polsce pierwsze młode opuszczają gniazdo na początku sierpnia, a ostatnie w końcu tego miesiąca.

4.6. Identyfikacja legu – gniazdo, jaja i pisklęta

Jaja są tylko nieznacznie większe od podobnie ubarwionych jaj orlika krzykliwego, co uniemożliwia identyfikację gatunku w oparciu o te cechy. Identyfikacja puchowych piskląt po cechach zewnętrznych jest prawdopodobnie niemożliwa z uwagi na występowanie par mieszanych orlika grubodziobego i krzykliwego oraz faktu gniazdowania międzygatunkowych mieszańców. Opierzone młode ptaki rozpoznajemy na podstawie zestawu cech. U typowo ubarwionego młodego orlika grubodziobego pokrywy nadogonowe mają duże jasne zakończenia oraz czarne lub prawie czarne wewnętrzne czę-

ści chorągiewki. Na pierwszych lotkach drugiego rzędu znajduje się wąskie prążkowanie, zanikające w części zewnętrznej, a tył głowy jest jednolicie ciemny. Sterówki mają szare zakończenia, które stopniowo rozmywają się w kierunku nasady ogona (widoczne na części wierzchniej pióra).

Typowo ubarwiony młody orlik krzykliwy ma prążkowane, jasno zakończone sterówki, przy czym zakończenie to wyraźnie kontrastuje z resztą pióra. Również prążkowanie lotek drugiego rzędu jest wyraźne i niegasnące. Na potylicy u młodego orlika krzykliwego i często u mieszańców jest wyraźna jaśniejsza plama.

Zazwyczaj prezentowana w atlasach ptaków cecha umożliwiająca rozróżnianie młodych osobników dwóch gatunków orlików okazała się być niepewna. Dwa rzędy dużych, jasnopłowych plam na dużych i średnich pokrywach skrzydłowych mogą sugerować przynależność młodego osobnika do *Aquila clanga*, lecz nie jest to cechą rozstrzygającą. Podobne plamkowanie mogą niekiedy posiadać młode orliki krzykliwe i mieszańce obu gatunków.

Mieszańce międzygatunkowe wykazują w ubarwieniu cechy pośrednie. U niektórych osobników przynależność gatunkowa jest możliwa do ustalenia tylko na podstawie analizy DNA (Vali i Lohmus 2004, Meyburg i in. 2005, Vali 2005).

4.7. Inne informacje

Część ptaków powraca z zimowisk tak późno, że uniemożliwia im to odbycie lęgu. Zajmują wtedy rewiry i niekiedy odbudowują gniazda, lecz nie składają jaj. Część par nie przystępuje do rozrodu co roku, być może z powodu złych warunków pokarmowych. Niekiedy gniazdo jest zasiedlane przez kilka sezonów. Brak sukcesu lęgowego sprawia, że ptaki w następnym sezonie budują w rewirze nowe gniazdo. Może być ono oddalone nawet do 5 km od starego.

Orliki grubodziobe nierzadko tworzą pary mieszane z orlikami krzykliwymi. Hybrydyzacja nie jest ograniczona do głównego krajowego lęgowiska gatunku (Kotlina Biebrzańska) (Maciorowski i Mizera 2007) i pojedyncze orliki grubodziobe skojarzone z orlikami krzykliwymi mogą występować w dowolnej części areału gniazdowego tego ostatniego gatunku, np. na Lubelszczyźnie (Komisja Faunistyczna 2009) czy w Meklemburgii (Helbig i in. 2005). Pary mieszane zazwyczaj składają się z samicy *clanga* i samca *pomarina* (Helbig i in. 2005, Vali 2005). Część ptaków (ok. 10%) o fenotypie orlika krzykliwego posiada genotyp wykazujący hybrydyzację z orlikiem grubodziobym wśród mniej lub bardziej odległych ich przodków (Helbig i in. 2005).

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Monitoring pierwszych rewirów orlika grubodziobego rozpoczął się w latach 70. XX w., a w całej dolinie Biebrzy jest wykonywany od 1989 r. To najdłużej prowadzony monitoring tego gatunku w Europie.

Z uwagi na rzadkość występowania orlika grubodziobego liczenia par powinny być przeprowadzane na całym obszarze regularnego gniazdowania w Kotlinie Biebrzańskiej (Maciorowski i Mizera 2007). Należy więc skontrolować wszystkie lasy liściaste i mieszane na siedliskach bagiennych i grądowych, tj. przede wszystkim olsy, moczarowe brzeziny, biel, bagienne świerczyny oraz grądy. Ze względu na różnowieko-

wą strukturę biebrzańskich lasów oraz przypadki gnieźdzenia się gatunku na pojedynczych drzewach, powinno się przeszukać cały obszar tego typu siedlisk bez względu na wiek drzewostanów. Z uwagi na możliwość hybrydyzacji z orlikiem krzykliwym, a co za tym idzie również poszerzeniem spektrum wyboru potencjalnych drzewostanów lęgowych, w okresie zajmowania rewirów należy prowadzić obserwacje ptaków nad drzewostanami z wysokim udziałem świerka (również stosunkowo słabo uwilgotnionymi).

Potencjalny obszar miejsc gniazdowania to ok. 10 000 ha trudno dostępnych siedlisk leśnych, które powinny się kontrolować co 3–4 sezony. W okresie od 1 kwietnia do 15 maja wskazane jest również prowadzenie obserwacji w miejscach możliwego występowania gatunku, czyli np. w bagiennej dolinie Narwi, południowej części Puszczy Augustowskiej, na Lubelszczyźnie oraz w Bieszczadach.

Konieczna jest również kontrola łowisk, gdzie mogą polować ptaki z kilku par. W przypadku obserwacji osobników bez znanej lokalizacji gniazd pomocne jest określenie kierunku, w którym odlatują ze zdobyczą.

5.2 Cenzus czy indeks – co liczyć?

Podstawową jednostką monitoringu jest stanowisko lęgowe (rewir lęgowy) zasiedlane przez parę orlików grubodziobych lub przynajmniej jednego ptaka tego gatunku (drugi może być orlikiem krzykliwym). Celem badań terenowych jest oszacowanie całkowitej liczebności lokalnej populacji, w postaci przedziału liczbowego, którego dolną granicę stanowią stanowiska, gdzie stwierdziliśmy gniazdowanie pewne, górną natomiast wszystkie wykryte w danym roku rewiry. Należy brać pod uwagę fakt, że w niektórych sezonach rewiry mogą być zajmowane przez pojedyncze osobniki.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Liczenia powinny być oparte na wyszukiwaniu zajętych gniazd (co 3–4 lata cały teren potencjalnego gniazdowania powinien być sprawdzony) i uzupełniane obserwacjami ptaków w poszczególnych sezonach lęgowych. Poza Kotliną Biebrzańską powinno się regularnie (w kilkuletnich odstępach) obejmować obserwacjami potencjalnie dogodnie środowiskowo obszary, szczególnie we wschodniej części kraju (możliwość pojawiania się w rewirach orlików krzykliwych pojedynczych dorosłych orlików grubodziobych i duże prawdopodobieństwo hybrydyzacji).

Poza wyszukiwaniem gniazd zasadnicze obserwacje, nastawione na wykrycie zajętych rewirów, powinny być prowadzone z punktów obserwacyjnych zapewniających dobry widok na łowiska gatunku i – w miarę możliwości – tradycyjne (lub potencjalne) drzewostany gniazdowe.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Kontrolami w celu wyszukiwania gniazd obejmujemy olsy, moczarowe brzeziny, biel, bagienne świerczyny (w wieku powyżej 40 lat) oraz grądy starszych klas wieku. Obserwacje nastawione na wykrycie polujących ptaków prowadzimy na terenach otwartych (łąki, torfowiska, turzycowiska) w pobliżu lasów stanowiących tradycyjne (względnie potencjalne) lęgowiska.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Potencjalne obszary lęgowe powinny być penetrowane przed rozpoczęciem nowego sezonu w celu zlokalizowania nieznanych gniazd. Działania te należy rozpocząć zimą (grudzień – luty), gdyż brak listowia ułatwia przeszukiwanie drzewostanów liściastych, a zmarznięty grunt umożliwi poruszanie się w miejscach, które wiosną są niedostępne z uwagi na podtopienie.

Wszystkie rewiry należy kontrolować 2 razy w sezonie lęgowym:

- pierwsza kontrola: 1 kwietnia–15 maja, ustalenie czy rewir i gniazdo jest zajęte;
- druga kontrola: 15 czerwca–30 lipca, ustalenie sukcesu lęgowego i liczby odchowanych piskląt.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Obserwacje powinno prowadzić się od świtu do zmierzchu z zaznaczeniem, że okres wysokiej aktywności ptaków przypada między godzinami przedpołudniowymi (9.00–10.00) a wczesnopopołudniowymi (13.00–14.00). Aktywność orlików jest uzależniona od pogody i tworzenia się prądów wznoszących. W razie konieczności czas obserwacji należy wydłużyć. Obserwator powinien znajdować się w punkcie o dobrej widoczności, umożliwiającym długie śledzenie ptaków i dostrzeżenie miejsca lub choćby tylko kierunku lotu ptaków z pokarmem.

Orliki podczas lotów tokowych są najbardziej aktywne między 10.00 a 14.00. W okresie inkubacji drugi osobnik jest aktywny w locie najczęściej w godzinach przedpołudniowych. Po udanym polowaniu przesiaduje w pobliżu gniazda, a w razie pojawienia się innego drapieżnika (np. bielika, jastrzębia), wylatuje nad drzewostan i aktywnie przepędza intruza. Pozostałe godziny powinno się przeznaczyć na prace monitoringowe w drzewostanach lęgowych.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Obszary lęgowe orlika grubodziobego w znacznym stopniu obejmują lasy podmokłe, po których poruszanie jest bardzo utrudnione, co znacznie wydłuża czas kontroli. W lasach, gdzie występuje duża domieszka świerka, widoczność jest ograniczona. Część terenów, zwłaszcza podczas pierwszych kontroli, może być niedostępna z uwagi na wysoki poziom wód.

Do kontroli lasu niezbędna jest mapa leśna zawierająca dane o wieku drzewostanu. Przy poszukiwaniu gniazd należy dokładnie przeanalizować mapę i wyszukać najstarsze drzewostany jako potencjalnie dogodne lęgowiska. Niezbędna jest przy tym konsultacja z miejscowym leśniczym lub osobą odpowiedzialną w nadleśnictwie za działania związane z ochroną przyrody.

6.6. Stymulacji głosowa

Stymulacja głosowa powinna być stosowana sporadycznie w celu sprowokowania aktywności głosowej młodych ptaków w gniazdach, których wcześniej nie udało się znaleźć. Pisklęta odpowiadają na naśladowane głosy ptaków dorosłych. W ten sposób można również sprowokować osobnika dorosłego. Trzeba jednak zwrócić uwagę na możliwość zwabienia kuny leśnej.

7. Interpretacja zebranych danych

Do interpretacji i klasyfikacji terytorialnych zachowań orlika grubodziobego zastosowano skalę Postupalsky'ego (1974), w wersji zmodyfikowanej przez Króla (1985), opisaną w rozdziale 3 (*Ptaki szponiaste*), po uwzględnieniu specyfiki omawianego gatunku (tab. 23).

Tabela 23. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji orlika grubodziobego w okresie od marca do sierpnia

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji wraz z ich kodami		Uwagi
Gniazdowanie prawdopodobne		
B	Pojedynczy terytorialny ptak w sezonie i siedlisku lęgowym	Wyłącznie obserwacja ptaka zaniepokojonego, broniącego terytorium
tB	Dwa ptaki, które nie muszą stanowić pary	Również pary niewykazujące typowego terytorializmu w odpowiednim biotopie lęgowym
T	Ślady ptaków w rewirze	W drzewostanach lęgowych można niekiedy znaleźć pióra i resztki pokarmu
Gniazdowanie pewne		
P	Para ptaków w sezonie i siedlisku lęgowym	Samica jest nieco większa od samca, ale widoczne jest to tylko w przypadku obserwacji dwóch ptaków stanowiących parę. Przy tak rzadkim gatunku kategorię tę powinno się stosować z dużą ostrożnością, tylko w przypadku ptaków wyraźnie terytorialnych, przywiązanych do drzewostanu, którego nie jesteśmy w stanie skontrolować
F	Rodzina	Młode po wylocie z gniazda intensywnie żebzą o pokarm (pomocna jest znajomość głosów). Rodzina długo utrzymuje się w okolicach gniazda
ON	Odnowione gniazdo	Oznaką zasiedlenia jest pojawienie się wyraźnej, świeżej warstwy gałęzi (niekiedy kilku tegorocznych gałęzi). Kategoria bardzo rzadko stosowana w przypadku orlika grubodziobego, muszą być niezbite dowody, że gniazdo należy do tego gatunku – obecność piór, dużych ofiar
ONI	Gniazdo z ubitą wyściółką	
ONB	Pojedynczy ptak przy odnowionym gnieździe	Ptaka bezpośrednio przy gnieździe wykazujący z nim ścisły związek
ONtB	Dwa ptaki przy odnowionym gnieździe	
ONP	Para na odnowionym gnieździe lub w jego pobliżu	Do tej kategorii zaliczamy obserwacje dwóch orlików siedzących na gnieździe lub w jego sąsiedztwie, tokujących, kopulujących, wspólnie broniących terytorium lub niepokojących się na widok człowieka
ONi	Gniazdo wysiadywane	Głowa i grzbiet wysiadującego ptaka są zawsze dobrze widoczne
ONe	Gniazdo z jajami	
ONy	Gniazdo z pisklętami	

Po opracowaniu wyników monitoringu otrzymujemy przedział liczebności populacji orlika grubodziobego gniazdującej na badanej powierzchni. Górną granicą przedziału jest liczba wszystkich zarejestrowanych stanowisk lęgowych (gniazdowanie pewne plus prawdopodobne), dolną – liczba rewirów w kategorii gniazdowanie pewne.

Do oceny parametrów rozrodczych wykorzystujemy wyłącznie pary lęgowe ze znanymi gniazdami i rozpoznany końcowym efektem lęgu. Wyjątek stanowi kategoria F (rodzina), która również może być uwzględniona w obliczeniach, mimo że nie znamy położenia gniazda (gdyż liczba młodych ptaków wyprowadzanych z gniazda jest zawsze równa 1). Sukces zazwyczaj przedstawiany jest jako procent lęgów skutecznych, a produkcja młodych jako średnia liczba odchowanych piskląt na parę lęgową lub – w innej opcji – na parę z sukcesem.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Podstawową metodą monitoringu populacji lęgowej powinno być przeszukiwanie całości dogodnych siedlisk co 3–4 lata i kontrolowanie w okresie wiosennym zlokalizowanych wcześniej gniazd mogących należeć do tego gatunku. Ponadto należy prowadzić uzupełniające wyszukiwanie nowych gniazd w trakcie sezonu lęgowego (od 1 kwietnia do 15 maja), opierając się na obserwacjach tokujących oraz zapadających w drzewostan ptaków (czas trwania tych kontroli winien być ograniczony do niezbędnego minimum), a także osobników noszących pokarm w głąb potencjalnych drzewostanów lęgowych w okresie od 15 czerwca do 30 lipca.

Poszukiwanie gniazd orlika grubodziobego wymaga znacznie więcej czasu, niż ma to miejsce w przypadku większości innych gatunków ptaków szponiastych. Część par gniazduje w lasach, w których zastoiska wody występują nawet w lecie, co znacznie utrudnia poruszanie się obserwatorowi. W niektórych bagiennych lasach występuje duża domieszka świerka, co zmniejsza przejrzystość drzewostanów.

9. Zalecenia negatywne

Oparcie oceny liczebności populacji wyłącznie na podstawie obserwacji z punktów widokowych może, w zależności od sytuacji, zaniżyć lub zawyżyć faktyczną liczbę par lęgowych (nieodpowiednia interpretacja zachowania ptaków znajdujących się w dużym oddaleniu od lęgowiska). Wyniki uzyskane za pomocą telemetrii wykazały, że lęgowe ptaki mogą przebywać w odległości ponad 20 km od aktywnego gniazda.

Trzeba również wziąć pod uwagę fakt, że przez Polskę przelatują ptaki z populacji wschodnich i dlatego wczesnowiosenne obserwacje pojedynczych osobników powinny być traktowane z dużą ostrożnością.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Kontrolę wiosenną gniazd powinno się ograniczyć do niezbędnego minimum. Drzewa gniazdowe oraz ich okolicę należy zabezpieczyć terpentyną przed drapieżnictwem ze strony kuny leśnej, a także zwracać baczną uwagę na obecność kruków w okolicy.

Zbyt długie przebywanie obok gniazd na etapie ich budowy lub składania i wysiadania jaj może spowodować porzucenie gniazda. Kontrole gniazd należy zakończyć na 2 godziny przed zmrokiem z uwagi na silną presję drapieżniczą puchacza. Dra-

pieznik ten ma istotny wpływ na straty w lęgach orlika grubodziobego, może również pochwyć młodego, w pełni lotnego ptaka tego gatunku (Meyburg i in. 1995).

Niedopuszczalne jest płoszenie wysiadującego ptaka w celu oznaczenia gatunku lub faktu gniazdowania. Zajęte gniazdo łatwo można rozpoznać z dużej odległości po świeżych (zielonych) gałązkach z jasnymi końcówkami, piórami i puchu oraz białym kale.

Niedopuszczalne jest także kontrolowanie gniazd poprzez wspinanie się do nich w okresie inkubacji jaj. W miarę możliwości kontrole należy prowadzić z dużej odległości. Obserwacje ptaków regularnie noszących pokarm w lipcu w kierunku znanego gniazda można uznać za „lęg skuteczny”.

Kontrola gniazd i rewirów orlika grubodziobego wymaga specjalnej zgody odpowiednich organów administracji środowiska, z uwagi na strefową ochronę miejsc gniazdowania gatunku oraz – z reguły – status obszaru chronionego. Należy również powiadomić o swoich działaniach przedstawiciela miejscowego nadleśnictwa.

Grzegorz Maciorowski, Tadeusz Mizera

Literatura

- Adamski A., Lontkowski J., Maciorowski G., Mizera T., Rodziewicz M., Stawarczyk T., Waclawek K. 1999. *Rozmieszczenie i liczebność rzadszych gatunków ptaków drapieżnych w Polsce w końcu 20. wieku. Notatki Ornitologiczne* 40: 1–22.
- Helbig A. J., Seibold I., Kocum A., Liebers D., Irwin J., Bergmanis U., Meyburg B. U., Scheller W., Stubbe M., Bensch S. 2005. *Genetic differentiation and hybridization between greater and lesser spotted eagles (Accipitriformes: Aquila clanga, A. pomarina)*. *Journal of Ornithology* 146: 226–234.
- Komischke B., Graszynski K., Meyburg B.-U. 2001. *Zur Biologie des Schelladlers Aquila clanga*. *Acta Ornithoecologica* 4: 337–376.
- Komisja Faunistyczna 2009. www.komisjafaunistyczna.pl/kf-pl/kfw_p6_archiwum08.htm
- Maciorowski G., Meyburg B.-U., Mizera T., Matthes J., Graszynski K. 2005. *Występowanie oraz biologia lęgowa orlika grubodziobego Aquila clanga w Polsce*. W: Mizera T., Meyburg B.-U. (red.), *Badania i problemy ochrony orlika grubodziobego Aquila clanga i orlika krzykliwego Aquila pomarina*; ss. 21–34. Biebrzański Park Narodowy; Osowiec–Poznań–Berlin.
- Maciorowski G., Meyburg B.-U., Matthes J., Mizera T. 1996. *Breeding biology of the Greater Spotted Eagle (Aquila clanga) in Poland*. W: Abstracts 2nd International Conference on Raptors, Urbino–Italy 2–5 Oct 1996; ss. 35–36. Raptor Research Foundation;
- Maciorowski G., Mizera T. 2007. *Orlik grubodzioby Aquila clanga*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*; ss. 154–155. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Maciorowski G., Mizera T., Meyburg B.-U. 2006. *Występowanie i ochrona orlika grubodziobego Aquila clanga na obszarze Kotliny Biebrzańskiej*. W: Anderwald D. (red.), *Ochrona drapieżnych zwierząt. Poszukiwanie kompromisów*; ss. 105–114. CEPL; Rogów.
- Meyburg B.-U., Meyburg C., Mizera T., Matthes J., Graszynski K., Maciorowski G. 2005. *Wstępne wyniki obserwacji zachowań orlika grubodziobego Aquila clanga na podstawie odczytów satelitarnego nadajnika GPS*. W: Mizera T., Meyburg B.-U. (red.), *Ba-*

- dania i problemy ochrony orlika grubodziobego *Aquila clanga* i orlika krzykliwego *Aquila pomarina*; ss. 85–87. Biebrzański Park Narodowy; Osowiec–Poznań–Berlin.
- Meyburg B.-U., Mizera T., Maciorowski G., Dylawski M., Smyk A. 1995. *Juvenile Spotted Eagle apparently killed by Eagle Owl*. *British Birds* 88: 376–376.
- Meyburg B.-U., Mizera T., Matthes J., Graszynski K., Schwanbeck P. J., Maciorowski G. 2005. *Krzyżowanie międzygatunkowe pomiędzy orlikiem grubodziobym *Aquila clanga* i orlikiem krzykliwym *Aquila pomarina* w Polsce i Niemczech*. W: Mizera T., Meyburg B.-U. (red.), *Badania i problemy ochrony orlika grubodziobego *Aquila clanga* i orlika krzykliwego *Aquila pomarina**; ss. 115–117. Biebrzański Park Narodowy; Osowiec–Poznań–Berlin.
- Mizera T., Maciorowski G. 2004. *Aquila clanga* Pall., 1811 – Orlik grubodzioby. W: Gromadzki M. (red.), *Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*; ss. 245–248. Ministerstwo Środowiska; Warszawa.
- Mizera T., Maciorowski G., Meyburg B.-U. 2001. Orlik grubodzioby *Aquila clanga*. W: Głowaciński Z. (red.), *Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce*; ss. 145–148. PWRiL; Warszawa.
- Vali U. 2005. *Zjawisko hybrydyzacji zagrożeniem dla europejskiej populacji orlika grubodziobego *Aquila clanga**. W: Mizera T., Meyburg B.-U. (red.), *Badania i problemy ochrony orlika grubodziobego *Aquila clanga* i orlika krzykliwego *Aquila pomarina**. Ss. 103–114. Biebrzański Park Narodowy; Osowiec–Poznań–Berlin.
- Vali U., Lohmus A. 2004. *Nestling characteristics and identification of the Lesser Spotted Eagle *Aquila pomarina*, Greater Spotted eagle *A. clanga*, and their hybrids*. *Journal of Ornithology* 145: 256–263.

Orzeł przedni

Aquila chrysaetos



1. Status gatunku w Polsce

Skrajnie nieliczny gatunek lęgowy. Gniazduje regularnie w liczbie ponad 30 par (ok. 85% populacji krajowej) w Karpatach, gdzie osiąga zagęszczenie 0,33–0,36 par na 100 km² (Stój 2008). Kilka stanowisk odnotowano w północnej i wschodniej Polsce, ale tylko na Pomorzu potwierdzono gniazdowanie (Chrzanowski 1992, Stój i Wacławek 2007).

2. Wymogi siedliskowe

W Karpatach orzeł przedni preferuje mało zwarte drzewostany jodłowe i jodłowo-bukowe w pobliżu rozległych terenów bezleśnych i półotwartych – zazwyczaj są to wyżej położone i tylko częściowo użytkowane łąki lub rzadko wypasane pastwiska podlegające sukcesji. Tereny te wykorzystuje jako łowiska.

W wysokich górach zajmuje półki skalne, a poluje w paśmie turni i hal, chociaż odwiedza również sąsiadujące przedgórza. Większość stanowisk lęgowych położona jest w miejscach dość odległych od siedzib ludzkich, na terenach mało przekształconych przez człowieka, z ekstensywną gospodarką rolną.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Gatunek terytorialny. Na stałych lęgowiskach gniazda poszczególnych par oddalone są od siebie średnio o 10 km (5–17 km). Terytorium użytkowane w okresie lęgowym ma wielkość 9–67 km², z reguły ok. 25 km² (Walker i in. 2005, Haworth i in. 2006). Rewir jest broniony przed innymi orłami przednimi, zarówno dorosłymi, jak i niedojrzałymi. Dotyczy to w szczególności początkowej fazy okresu lęgowego.

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Orzeł przedni gniazduje w partiach podszczytowych, w niewielkich obniżeniach terenu osłoniętych od wiatru, ale zazwyczaj z dobrym widokiem na okolicę. W Karpatach

na 55 znalezionych gniazd (lata 1993–2007), aż 49 znajdowało się na jodle, po 2 na modrzewiu i buku oraz po 1 na sośnie i skale. Na pobrzeżu bałtyckim zlokalizowano 2 gniazda w starym drzewostanie sosnowym.

Gniazda budowane są przy pniu, w górnej części korony starszego drzewa, ok. 5–7 m od wierzchołka, a w wysokich górach także we wnękach skalnych. W swoim rewirze lęgowym orły przednie mają jedno lub kilka gniazd, które zasiedlają na przemian w kolejnych latach. Nową konstrukcję budują najczęściej wtedy, jeżeli w poprzednim sezonie były niepokojone lub nie udało im się wyprowadzić pisklęcia. Zajmują też sztuczne gniazda skonstruowane przez człowieka (Stój 2004a, 2004b).

4.2. Okres lęgowy

Orzeł przedni jest gatunkiem osiadłym i nawet zimą odwiedza okolice gniazda. Przy sprzyjającej pogodzie sezon lęgowy rozpoczyna się już w pierwszej połowie lutego. Można wówczas obserwować szybujące i tokujące ptaki, najczęściej w pobliżu aktualnie zasiedlonego gniazda.

Loty tokowe są spektakularnym widowiskiem. Para najpierw szybuje nad lasem, wzbijając się do góry, by następnie złożyć skrzydła i pikować w dół, a za moment ponownie wzlecieć w górę. Czynność tę powtarzają wiele razy, rysując w powietrzu linię falistą w kształcie sinusoidy. Czasami samiec w obecności samicy upuszcza niesioną w szponach ofiarę, po czym pikuje i chwytą ją ponownie.

Jaja są składane od początków marca do połowy kwietnia, głównie w drugiej połowie marca, a młode opuszczają gniazdo, poczynając od drugiej połowy lipca (Stój 2004b, Hardey i in. 2006). Okres lęgowy kończy się w momencie uzyskania przez młode pełnej niezależności. Zważywszy, że pisklęta rozwijają się powoli, czas do rozpoczęcia przez parę lęgową kolejnego sezonu jest bardzo krótki. Z tego względu orły przednie nie w każdym roku składają jaja, chociaż nawet wówczas utrzymują zajęte terytorium.

	Miesiące											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Toki i budowa gniazda		■	■	■								
Znoszenie jaj			■	■								
Inkubacja jaj			■	■	■	■	■					
Puchowe pisklęta				■	■	■	■	■				
Pisklęta opierzone						■	■	■	■	■	■	■
Młode w rewirze	■						■	■	■	■	■	■

K1

K2

Ryc. 18. Fenologia głównych etapów okresu lęgowego orła przedniego ze wskazaniem zalecanych terminów wykonywania kontroli (K1, K2). Kolorem ciemnozielonym zaznaczono okres najpowszechniejszego występowania danego etapu, kolorem jasnozielonym – skrajne terminy

4.3. Wielkość zniesienia

W drugiej połowie marca samica składa 1–2 jaja w odstępach 2–3-dniowych. W Karpatach na 17 lęgów, w których udało się ustalić wielkość zniesienia, 14 było dwujajowych (82%), a 3 – jednojajowe (18%) (Stój 2008).

4.4. Inkubacja

Wysiadyuje głównie samica. Samiec dostarcza pokarm i może zastępować ją na krótko w godzinach południowych. Wysiadywanie rozpoczyna się od zniesienia pierwszego jaja i trwa ok. 45 dni.

4.5. Pisklęta

Pisklęta wykluwają się na przełomie kwietnia i maja. U orła przedniego, podobnie jak u innych gatunków z tego rodzaju, występuje zjawisko kainizmu, które polega na tym, że starsze pisklę jest agresywne w stosunku do młodszego i zadziobuje je.

Przez pierwsze 2 tygodnie samica ogrzewa młode, a samiec dostarcza im pokarm. Później zdobycz przynoszą do gniazda oboje rodzice, chociaż częściej robi to samiec. Młode przebywają w gnieździe ok. 10–12 tygodni i opuszczają je w drugiej połowie lipca, a nawet na początku sierpnia. Po wylocie długo jeszcze przebywają w rewirze lęgowym pod opieką rodziców, niekiedy aż do początku zimy.

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo orła przedniego osiąga średnicę do 2 m i wysokość do 1,5 m. Zbudowane jest z suchych gałęzi, a w okresie lęgowym z wierzchu przystrojone świeżymi gałązkami drzew. Znajduje się zazwyczaj przy pniu na wysokości ok. 20 m od ziemi. Miejsce gniazdowe zlokalizowane jest najczęściej pod szczytem wyższego wzniesienia lub co najmniej w połowie jego stoku.

Gniazdo orła przedniego różni się od podobnego gniazda orlika krzykliwego grubszym materiałem, większymi rozmiarami oraz miejscem posadowienia na drzewie. Orliki zamieszkujące Karpaty budują raczej w dolnej części korony drzewa, a ich miejsca gniazdowe znajdują się w dolinach, przy potokach i blisko skraju lasu. Ponadto pod drzewem gniazdowym orła przedniego zazwyczaj leżą kości większych ofiar, np. kuny, kota domowego, zająca, młodej sarny (Stój i in. 2000), czego nie znajdzie się pod gniazdem orlika czy myszołowa.

Białe jaja orła przedniego nakrapiane są brązowo-różowymi plamkami różnej wielkości, których największe nagromadzenie znajduje się na tępych biegach jaja. Od jaj orlika krzykliwego różnią się większymi wymiarami, a brązowe plamkowanie różni je od jaj bielika na tych nielicznych stanowiskach, gdzie oba gatunki mogą współwystępować.

Pisklęta orła przedniego są zdecydowanie większe od piskląt orlika czy myszołowa. Początkowo pokryte są białym, gęstym puchem, a po opierzeniu się mają charakterystyczne białe plamy na skrzydłach, widoczne dopiero po ich rozłożeniu, i szeroką, białą nasadę ogona.

4.7. Inne informacje

Orły przednie składają jeden lęg w roku, a w niektórych latach, zwłaszcza przy niedostatku pokarmu, w ogóle nie przystępują do rozrodu. Nie powtarzają też lęgu, nawet jeśli do straty dojdzie na samym jego początku.

Gatunek ten dojrzałość piciową osiąga w wieku ok. 4 lat. W pierwszych 2 latach życia młode ptaki koczują samotnie, często na obrzeżach areалу lęgowego, a także poza stałymi lęgowiskami. Niekiedy rewir mogą zajmować ptaki niedojrzałe (*subadultus*), które jeszcze nie zakładają gniazda. Można je stosunkowo łatwo rozpoznać po białych plamach pod skrzydłami i białej nasadzie ogona. Ptaki dorosłe są całe brązowe, ze złotymi piórami na głowie i karku (Forsman 1999). Stwierdzono także, że do rozrodu przystępują ptaki nienoszące szaty ostatecznej, np. w 2003 r. na 17 obserwowanych w Karpatach par terytorialnych, aż w 10 przypadkach jeden z ptaków tworzących parę wykazywał cechy *subadultus* (Stój 2006). Sugeruje to podwyższoną wskutek działalności człowieka śmiertelność ptaków w pełni dorosłych (Whitfield i in. 2004).

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Z uwagi na mało rozległy i mocno skoncentrowany areal lęgowy oraz skrajnie niską liczebność zalecaną metodą monitoringu jest dokonywanie pełnego cenzusu, czyli kontrola wszystkich znanych i potencjalnych stanowisk lęgowych. Mimo że rewiry poszczególnych par są relatywnie duże, to jeden obserwator jest w stanie objąć monitoringiem bardzo rozległą powierzchnię (nawet 500–600 km²), ponieważ w pewnych okresach ptaki są bardzo aktywne i łatwe do wykrycia. Dodatkowo można się ich spodziewać w pobliżu terenów otwartych i tylko w starszych wiekowo drzewostanach iglastych lub mieszanych, zatem te siedliska należy głównie kontrolować.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Jednostką monitoringu jest zajęty rewir gniazdowy. Kiedy zlokalizujemy terytorialną parę, określamy wiek ptaków oraz wielkość zajmowanego rewiru, następnie ustalamy rejon gniazdowania, by w końcu odszukać zajęte gniazdo.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Stałym monitoringiem należy objąć wszystkie stanowiska lęgowe w całym dotychczasowym areale występowania orła przedniego w Polsce (Stój i Waclawek 2007, Stój 2008), powtarzając coroczny cenzus krajowej populacji. Jednak należy również uwzględnić ewentualne rozszerzenie zasięgu, dlatego obserwacje powinny być prowadzone także na obrzeżach areалу oraz w miejscach, gdzie spotykano pojedyncze ptaki. Planowanie monitoringu ułatwia fakt dobrego rozpoznania aktualnej liczebności i rozmieszczenia orła przedniego w Polsce (Monitoring Ptaków Drapieżnych – dane niepublikowane).

Metodyka prac terenowych opiera się na kontroli znanych stanowisk lęgowych oraz obserwacjach z punktów widokowych. W warunkach górskich pełne rozpoznanie 100 km² terenu można uzyskać już z 4–6 dobrze dobranych punktów. Określimy w ten sposób aktualną liczbę występujących na tym obszarze par lęgowych oraz przybliżone położenie miejsc gniazdowych. W następnym etapie wyszukujemy zasiedlone gniazda, przeczesaując odwiedzane przez ptaki miejsca. Końcowym efektem prac będzie oszacowanie kierunków zmian liczebności oraz parametrów rozrodczych, a także aktywna ochrona siedlisk i gniazd.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Na południu kraju orłów przednich należy spodziewać się w terenach górzystych, w starszych lasach jodłowych i jodłowo-bukowych, w pobliżu rozległych pastwisk i łąk pokrywających wyższe wzniesienia.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Intensywność prac terenowych należy dostosować do stanu poznania populacji na badanej powierzchni oraz sytuacji stwierdzonej w poszczególnych rewirach. W miejscach, na temat których nie mamy wcześniejszych informacji o występowaniu orła przedniego, główny nacisk należy położyć na obserwacje z punktów widokowych. Prowadzimy je w okresach szczytowej aktywności ptaków.

Największe nasilenie zachowań terytorialnych ma miejsce w początkowej fazie sezonu lęgowego, od 15 lutego do 30 kwietnia, i wówczas należy zaplanować pierwszą wizytę w terenie. Kontrolę należy powtórzyć między 1 czerwca a 15 lipca, nawet jeśli w trakcie pierwszej kontroli nie zaobserwowano orłów przednich.

Jeśli znamy położenie gniazd na badanej powierzchni, monitoring rozpoczynamy od kontroli stanu ich zasiedlenia. Z uwagi na rozległość przeciętnego terytorium orła przedniego, obszary przylegające do rewirów ze znanym, zasiedlonym gniazdem możemy wykluczyć z powierzchni objętej obserwacjami z punktów widokowych. Kontrole znanych gniazd powinny być wykonywane w okresach umożliwiających zebranie w pełni wartościowych informacji niezbędnych do oceny parametrów rozrodczych. W tym celu należy zaplanować przynajmniej 2 wizyty:

- pierwsza kontrola: 15 lutego–30 kwietnia, w celu określenia stanu zasiedlenia istniejących gniazd oraz wyszukania nowo wybudowanych;
- druga kontrola: 15 czerwca–15 lipca, ma na celu ocenę końcowego efektu lęgów i liczby odchowanych piskląt oraz określenie przyczyn ewentualnych strat.

Poza dwoma zasadniczymi kontrolami rewiru, które stanowią warunek konieczny metodyki, zalecane jest wykonanie dodatkowych obserwacji. Wzbogacą one zasób wiedzy o tym gatunku, np. w zakresie przyczyn strat w lęgach oraz stopnia zagrożenia lęgu przez aktywność ludzką. W rewirach, w których nie udało się wcześniej odszukać gniazda pomimo obecności terytorialnych ptaków, dodatkowa kontrola w sierpniu może zaowocować (jeśli lęg był udany) stwierdzeniem lotnych młodych. W tym okresie przebywają one nadal w rewirach lęgowych i zachowują się głośno (intensywnie żebną o pokarm).

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Kontrolę najlepiej prowadzić w dni pogodne, w godzinach przedpołudniowych i południowych, między 9.00 a 13.00. Ptaki w tym czasie wykazują największą aktywność dobową. W okresie wczesnowiosennym regularnie pokazują się nad lasem, wykonują loty tokowe i znoszą materiał na gniazdo, przez co są łatwo zauważalne. Późną wiosną i latem o tej porze krążą nad gniazdem, polują z powietrza oraz przynoszą pokarm młodym.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Prace terenowe należy skrupulatnie zaplanować, porządkując archiwalne dane na temat występowania orła przedniego na badanej powierzchni.

Zaleca się wykorzystywanie dwóch podstawowych technik badawczych: bezpośrednią kontrolę gniazd oraz obserwacje z punktów widokowych. Zastosowanie każdej z nich wynika z indywidualnej sytuacji stwierdzonej podczas prowadzenia monitoringu na różnych obszarach badanej powierzchni. Wyróżniamy tu trzy główne warianty postępowania:

1. Obszary stanowiące potencjalne siedliska orła przedniego lub zajęte przez terytoria lęgowe z nieznanym położeniem gniazd.

Na powierzchni wyznaczamy punkty obserwacyjne oddalone od siebie o 3–4 km, dające w miarę pełne pokrycie terenu polem widzenia. Podczas pierwszej kontroli czas spędzony na każdym z nich powinien wynosić nie mniej niż 2 godziny, a w drugiej 3 godziny. Wszystkie spostrzeżenia muszą być skrupulatnie zanotowane, a kierunki przelotu i zapadania ptaków w drzewostan mierzone z wykorzystaniem kompasu (pomiar azymutu).

Jeśli wiosenne obserwacje doprowadzą do precyzyjnego namierzenia położenia gniazda, należy potwierdzić jego istnienie w pierwszym etapie monitoringu poprzez kontrolę drzewostanu. W trakcie drugiej kontroli, w przypadku rewirów, dla których nie znaleziono gniazda lub w ogóle nie stwierdzono ptaków, powtarzamy obserwacje z punktów widokowych. Jeśli natomiast w pierwszej kontroli wykryto gniazdo, rezygnujemy z prowadzenia obserwacji z najbliższych położonych punktów i ograniczamy się do wykonania kontroli końcowego efektu lęgu.

2. Obszary z rewirami o znanym położeniu zasiedlonego gniazda.

W tym przypadku nie prowadzimy obserwacji z punktów widokowych. Monitoring rozpoczynamy od kontroli gniazda i jego otoczenia w celu zebrania wymaganych informacji. Podczas drugiej kontroli obserwator na podstawie oględzin gniazda i jego okolic określa końcowy efekt lęgu i okoliczności ewentualnych strat.

3. Obszary z rewirami, w których stwierdzono porzucenie zasiedlanego dotychczas gniazda. Jeśli stwierdzimy, że w bieżącym roku dotychczas zasiedlane gniazdo nie zostało zajęte, a próby odszukania nowego nie dały rezultatów, należy postępować zgodnie z zaleceniami opisanymi w wariantcie 1.

Do obserwacji badanej powierzchni najlepiej wybierać stałe punkty na bezleśnych wzgórzach, z dobrym widokiem na odpowiednie drzewostany i tereny żerowiskowe. Jeśli ptaki zajmują dany teren, wystarczą 2–4 godziny, a często nawet godzina obserwacji o optymalnej porze dnia, aby zauważyć ich obecność. Oprócz lornetki, w terenie przydatne są również: luneta, mapa topograficzna w skali 1: 50 000 lub 1: 25 000, kompas i odbiornik GPS.

6.6. Stosowanie stymulacji głosowej

Ze względu na dużą odległość punktów obserwacyjnych od miejsc gniazdowych oraz płochliwość orłów przednich stymulacja głosowa jest nieefektywna.

7. Interpretacja zebranych danych

Do interpretacji i klasyfikacji terytorialnych zachowań orła przedniego powinno się wykorzystywać kategoryzację Postupalsky'ego (1974), w wersji przedstawionej przez Króla (1985). Metoda ta zakłada podział obserwacji terytorialnych ptaków na dwie podstawowe kategorie: gniazdowanie prawdopodobne i pewne. Liczeniu te-

renowemu podlegają zatem rewiry lęgowe, a nie osobniki. W obrębie obu kategorii wyodrębniono 13 różnych opcji opisanych w rozdziale 3 (*Ptaki szponiaste*). W tabeli 24 zamieszczono jedynie informacje na temat sytuacji i zachowań specyficznych dla orła przedniego.

Tabela 24. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji orlika grubodziobego w okresie od marca do sierpnia

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji wraz z ich kodami		Uwagi
Gniazdowanie prawdopodobne		
B	Pojedynczy terytorialny ptak w sezonie i siedlisku lęgowym	Ponieważ orzeł przedni jest w Polsce osiadły, spotkanie w odpowiednim siedlisku lęgowym dorosłego osobnika można zakwalifikować jako B, nawet jeśli nie wykazywał zachowań terytorialnych – pod warunkiem, że w promieniu 8–10 km nie jest znany inny rewir gniazdowy. Do najczęściej spotykanych zachowań terytorialnych należą: <ul style="list-style-type: none"> – popisy powietrzne; – przenoszenie materiału na gniazdo; – przenoszenie pokarmu do potencjalnego siedliska gniazdowego; – obserwacje zaniepokojonego lub broniącego terytorium ptaka
tB	Dwa ptaki, które nie muszą stanowić pary	
T	Ślady ptaków w rewirze	Przy zajętych gniazdach można znaleźć kości i inne szczątki ofiar oraz pojedyncze pióra dorosłych orłów przednich
Gniazdowanie pewne		
P	Para ptaków w sezonie i siedlisku lęgowym	Samica jest wyraźnie większa od samca, co można zaobserwować, gdy ptaki latają blisko siebie
F	Rodzina	Młode po wylocie z gniazda są bardzo hałaśliwe (pomocna jest znajomość głosów)
ON	Odnowione gniazdo	Gniazda orła przedniego raczej nie są zajmowane przez inne gatunki
ONI	Gniazdo z ubitą wyściółką	
ONB	Pojedynczy ptak przy odnowionym gnieździe	
ONtB	Dwa ptaki przy odnowionym gnieździe	
ONP	Para na odnowionym gnieździe lub w jego pobliżu	Dwa dorosłe osobniki krążące zgodnie lub przesiadujące w pobliżu gniazda
ONi	Gniazdo wysiadywane	
ONe	Gniazdo z jajami	
ONy	Gniazdo z piskletami	Nagromadzenie puchu na gnieździe oraz obfite obielenie odchodami obserwowane w okresie po wylocie młodych można uznać za lęg zakończony sukcesem

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Wyszukiwanie gniazd najlepiej jest oprzeć na obserwacjach zachowania się ptaków. W okresie przedwiośnia – druga połowa lutego do połowy marca – orły przednie często oblatują rewir lęgowy, wykonują akrobatyczne loty tokowe i raz po raz siadają w miejscu gniazdowym. Po wielokrotnym zaobserwowaniu zapadających w drzewostan ptaków, zaznaczamy to miejsce na mapie, a następnie w godzinach wczesnopopołudniowych, kiedy aktywność ptaków spada, przystępujemy do przeszukania lasu w celu wykrycia gniazda.

Jeśli próba zlokalizowania gniazda na etapie toków i jego budowy nie powiedzie się, należy odczekać co najmniej do połowy maja, czyli do czasu wyklucia się piskląt, i ponownie przystąpić do obserwacji zachowania ptaków. Na tym etapie najłatwiej określić położenie gniazda, obserwując dorosłe osobniki noszące pokarm.

Orły przednie polują z powietrza na pobliskich łąkach i pastwiskach, z głową skierowaną ku dołowi. Pokarm przenoszą w szponach. Kiedy podejmą zdobycz, wzbijają się do góry lotem szybowcowym na odpowiednią wysokość, po czym zniżają szybko lot, pikując do gniazda. Zapamiętujemy miejsce zapadania, najlepiej po jakimś charakterystycznym punkcie w lesie, np. uschniętym drzewie, skupisku drzew danego gatunku, pobliskiej polanie itp., a następnie wyznaczamy azymut, który pomoże nam poprawnie wrysować lokalizację na mapie. Potem możemy podjąć próbę odszukania gniazda.

9. Zalecenia negatywne

Żeby nie zawyżać lub zaniżać wyników kontroli terenowej, należy dokładnie przyglądać się ptakom pojawiającym się np. na granicy danego rewiru, starając się zarejestrować indywidualne cechy poszczególnych osobników, np. luki w lotkach, wielkość i kształt jasnych plam pod skrzydłami u ptaków *subadultus*. Takie szczegóły są pomocne w weryfikowaniu wyników liczeń. Warto również pamiętać, że orły z nadajnikami radiowymi potrafiły w ciągu zaledwie 15 minut przemieścić się z jednego krańca swego terytorium na drugi (Walker i in. 2005).

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Z uwagi na ochronę strefową miejsc gniazdowania gatunku, kontrola gniazd i przebywanie na terenie strefy wymaga zezwolenia administracji ochrony przyrody. Nie powinno się niepokoić ptaków w okresie budowy gniazda oraz wysiadywania jaj, gdyż niektóre pary mogą je porzucić. Najbardziej niebezpieczną porą kontroli jest późne popołudnie, dlatego lepiej wtedy nie podchodzić w pobliże gniazd.

Dorosłe orły przednie nie atakują człowieka, nawet gdy przebywa on przy gnieździe z młodym. Realne niebezpieczeństwo wypadku wiąże się natomiast ze wspinaniem do gniazda, jeśli przy prowadzeniu monitoringu chcemy wchodzić do gniazd i obrączkować pisklęta.

Marian Stój

Literatura

- Chrzanowski T. 1992. *Lęć orła przedniego Aquila chrysaetos w Słowińskim Parku Narodowym. Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 6: 66–67.
- Forsman D. 1998. *The Raptors of Europe and the Middle East: A Handbook of Field Identification*. T. & A. D. Poyser; London.
- Hardey J., Crick H. P. Q., Wernham C. V., Riley H., Etheridge B., Thompson D. B. A. 2006. *Raptors: a field guide to survey and monitoring. The Stationery Office; Edinburgh*.
- Haworth P. F., McGrady M. J., Whitfield D. P., Fielding A. H., McLeod D. R. A. 2006. *Ranging distance of resident Golden Eagles Aquila chrysaetos in western Scotland according to season and breeding status*. *Bird Study* 53: 265–273.
- Król W. 1985. *Breeding density of diurnal raptors in the neighbourhood of Susz (Ilawa Lakeland, Poland) in the years 1977–79*. *Acta Ornithologica* 21: 95–114.
- Postupalsky S. 1974. *Raptor reproductive success: Some problems with methods, criteria and terminology*. *Raptor Research Report* 2: 21–31.
- Stój M. 2004a. *Orły przednie zagnieździły się w Magurskim Parku Narodowym*. *Przyroda Polska* 2: 19.
- Stój M. 2004b. *Aquila chrysaetos (L., 1758) – orzeł przedni*. W: Gromadzki M. (red.), *Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*; ss. 249–252. Ministerstwo Środowiska; Warszawa.
- Stój M. 2006. *Orzeł przedni Aquila chrysaetos w polskiej części Karpat w latach 1997–2005*. *Roczniki Bieszczadzkie* 14: 155–166.
- Stój M. 2008. *Rozmieszczenie, liczebność i wybrane aspekty ekologii rozrodu orła przedniego Aquila chrysaetos w polskiej części Karpat w latach 1997–2007*. *Notatki Ornitologiczne* 49: 1–12.
- Stój M., Ćwikowski C., Waclawek K. 1997. *Występowanie orła przedniego Aquila chrysaetos w Karpatach w latach 1993–1996*. *Notatki Ornitologiczne* 38: 255–272.
- Stój M., Ćwikowski C., Zub K. 2000. *Pokarm orła przedniego Aquila chrysaetos w polskiej części Karpat*. *Notatki Ornitologiczne* 41: 187–200.
- Stój M., Waclawek K. 2007. *Orzeł przedni Aquila chrysaetos*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*; ss. 156–157. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Walker D., McGrady M. J., McCluskie A., Madders M., McLeod D. R. A. 2005. *Resident Golden Eagle ranging behaviour before and after construction of a windfarm in Argyll*. *Scottish Birds* 25: 24–40.
- Whitfield D. P., Fielding A. H., McLeod D. R. A., Haworth P. F. 2004. *The effects of persecution on age of breeding and territory occupation in golden eagles in Scotland*. *Biological Conservation* 118: 249–259.

Orzełek

Aquila pennata



1. Status gatunku w Polsce

Pojedyncze pary orzełka mogą gniazdować we wschodniej Polsce, jednak co najmniej od kilku dekad nie ma niezbitych dowodów lęgów tego gatunku. Najczęściej widywany był w okresie lęgowym w Puszczy Białowieskiej, ponadto na Bagnach Biebrzańskich, na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim, Roztoczu, w Bieszczadach i Górach Sannocko-Turczańskich (Dyrz i in. 1984, Pugacewicz 1993, Dyrz 2001, Tomiałojć i Stawarczyk 2003).

Wyjątkowo spotykany jest na Mazurach i w Puszczy Kampinoskiej (Tomiałojć i Stawarczyk 2003). Sporadyczne występowanie orzełka w naszym kraju wynika z położenia Polski na skraju jego zasięgu lęgowego (Belik i Onofre 1997).

2. Wymogi siedliskowe

Zasiedla zarówno tereny o znacznej lesistości, takie jak np. Puszcza Białowieska, jak i z licznymi rozdrobnionymi obszarami zalesionymi, zwykle w pobliżu otwartych przestrzeni. Najchętniej gniazduje w lasach liściastych i mieszanych. W Puszczy Białowieskiej biotop lęgowy orzełka stanowią rozległe lasy liściaste i mieszane, głównie grądy i łęgi. Pobliskie tereny otwarte, polany i doliny rzeczne, stanowią teren łowiecki tego gatunku, ale ptaki te spotykano polujące również na terenach leśnych (Pugacewicz 1993). Wykorzystywanie przez orzełka tych dwóch typów krajobrazu jako łowisk potwierdza analiza pokarmu gatunku w białoruskiej części Puszczy (Golodusko 1959 w: Pugacewicz 1993), w znacznej mierze składającego się z ptaków.

Na Lubelszczyźnie orzełek spotykany był w sezonie lęgowym w pobliżu kolonii suseńców (Wójciak 2005), które stanowią jego bazę pokarmową (Profus i in. 1992). Pomimo przypisywanego mu konserwatywności w doborze siedlisk, u populacji orzełka w południowo-zachodniej Francji wykazano znaczną plastyczność w zajmowaniu mniej typowych biotopów, w tym również polowanie na terenach zurbanizowanych i na obszarach wiejskich (Carlson 1996).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Terytorialne zachowania pary są obserwowane w niewielkiej odległości od gniazda – do kilkuset metrów (Cramp i Simmons 1980). Ptaki polujące spotykane są 4–10 km od miejsca lęgu, a wyjątkowo nawet dalej. Obszar łowiecki w Pirenejach wynosił 12–74 km² (Carlson 1996). Nie dysponujemy danymi o wielkości terytoriów lęgowych i łowieckich w Polsce.

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Orzełek najczęściej umieszcza gniazda na drzewach liściastych, w zakresie wysokości 6–24 m (Cramp i Simmons 1980, Nikiforov i in. 1989, Pugacewicz 1993). Ma ono 95–120 cm średnicy zewnętrznej i 40–60 cm wysokości (Nikiforov i in. 1989, Cramp i Simmons 1980). Jedyne pewne gniazda orzełka w polskiej części Puszczy Białowieskiej umieszczone były na olszy i lipie na wysokości 22 i 24 m. Miały one zdecydowanie mniejsze rozmiary od podanych powyżej, co może wynikać z tego, że były znalezione w sezonie, w którym zostały świeżo wybudowane. W części białoruskiej Puszczy Białowieskiej gniazda orzełka znajdowały się na wysokości 13–21,5 m (Golodusko 1959 w: Pugacewicz 1993). Budową zajmuje się przede wszystkim samica. Zwykle jest ono ukończone po ok. 2 tygodniach (Cramp i Simmons 1980).

4.2. Okres lęgowy

Nie ma danych o fenologii lęgów orzełka w Polsce. W sąsiedniej Białorusi, w tym także w Puszczy Białowieskiej, składanie jaj rozpoczyna się pod koniec kwietnia i na początku maja (Nikiforov i in. 1989), a dla całej północnej części zasięgu okres składania jaj przypada na kwiecień i maj (del Hoyo i in. 1994).

Młode ptaki opuszczają gniazdo pod koniec lipca i na początku sierpnia, jednak jeszcze przez kilka tygodni są pod opieką ptaków dorosłych.

Orzełek odbywa jeden lęg w roku. Nie ma informacji o lęgach powtarzanych po stracie zniesienia (Cramp i Simmons 1980, del Hoyo i in. 1994).

4.3. Wielkość zniesienia

W zniesieniu jest 1–3 jaj, najczęściej jednak 2 jaja, rzadko 3 (Cramp i Simmons 1980, Nikiforov 1989). W Hiszpanii 89% zniesień zawierało 2 jaja (Martinez i in. 2006a). Jaja składane są co 2–3 dni (Cramp i Simmons 1980).

4.4. Inkubacja

Lęg wysiaduje przypuszczalnie tylko samica przez 36–40 dni. Samiec przynosi jej pokarm przez cały okres inkubacji. Klucie piskląt jest asynchroniczne (Cramp i Simmons, del Hoyo i in. 1994).

4.5. Pisklęta

Pisklęta są gniazdownikami. Bezpośrednia opieka nad nimi w znacznej mierze przypada samicy. Przynajmniej w początkowym okresie pisklęcym pokarm dla samicy i młodych dostarcza samiec.

Pisklęta przebywają w gnieździe przez 50–55 (63) dni. Po wylocie z niego młode jeszcze nawet do 6–7 tygodni są pod opieką rodziców (Cramp i Simmons 1980).

Gniazdo opuszczają 1–2 młode, w Hiszpanii średnio 1,1–1,8 na parę lęgową. Nie uważano przypadków kainizmu w lęgach z dwoma młodymi (Martinez i in. 2006a). Trwałość zajmowania rewiru jest skorelowana najsilniej z efektywnością lęgów (Martinez i in. 2006b).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Identyfikacja samego gniazda jest niemożliwa, zwłaszcza że jego konstrukcja jest często umieszczana na starych gniazdach innych ptaków szponiastych. Wskazówką do rozpoznania lęgu mogą być pióra leżące pod gniazdem, gdyż ptaki dorosłe pierzą się na lęgowskich (Cieślak i Dul 1999). Gatunek można zidentyfikować w oparciu o rysunek, kształt oraz wielkość lotek i sterówek (Cieślak i Dul 1999), trzeba jednak zdawać sobie sprawę z istnienia jasnej i ciemnej odmiany barwnej ptaków. Ze względu na słabe poznanie zmienności piór, ich identyfikacja może okazać się trudna.

Jaja orzełka są owalne, mocno pękate, o wymiarach 55 x 45 mm (50–60 x 40–48 mm). Ich barwa jest biała lub zielonkawobiała, bez połysku, rzadko ze słabo zaznaczonymi brązowymi plamkami, które pojawiają się podczas inkubacji w wyniku zabarwienia jaj od zielonych liści. Typowe, białe ubarwienie jaj orzełka wyklucza możliwość pomylenia ich z jajami większości krajowych ptaków szponiastych gniazdujących na drzewach, z wyjątkiem gadożera i bielika (które mają jednak wyraźnie większe jaja) oraz jastrzębia (co wymaga obserwacji ptaków przy gnieździe lub identyfikacji piór). Najbardziej są one podobne do jaj puchacza, choć te mają nieco większe rozmiary (jednak przy sporym zakresie zachodzenia wymiarów liniowych) i lekki połysk, podczas gdy jaja orzełka są matowe i mniej pękate (Gotzman i Jabłoński 1972, Cramp i Simmons 1980, Nikiforov i in. 1989).

W okresie pisklęcym identyfikację lęgu należy oprzeć na podstawie obserwacji cech ptaków dorosłych obecnych w pobliżu. Po wylocie z gniazda ptaki młode są ubarwione podobnie do dorosłych. Generalnie rzecz biorąc, orzełki nie są łatwe do rozpoznania i bywają często mylone z błotniakiem stawowym (samice i ptaki młode), kanią czarną i myszółowem (Jonsson 1998, Forsman 1999).

Wszystkie obserwacje orzełka w Polsce podlegają weryfikacji przez Komisję Faunistyczną Sekcji Ornitologicznej Polskiego Towarzystwa Zoologicznego.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Corocznie należy kontrolować potencjalne lęgowska w Puszczy Białowieskiej, na Bagnach Biebrzańskich, Lubelszczyźnie i w górach południowo-wschodniej części kraju. W innych miejscach stwierdzeń ptaków dorosłych, dokonanych w okresie lęgowym (maj–sierpień), wskazane jest wykonanie przynajmniej dwóch kontroli, aby rozstrzygnąć status obserwowanych ptaków.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Zważywszy na skrajnie niską liczebność orzełka włochatego w Polsce, jedyną możliwą do zastosowania metodą jest pełny cenzus wszystkich zidentyfikowanych dotąd stanowisk lęgowych (Tomiałoć i Stawarczyk 2003, Stajszczyk 2007).

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Podczas prac terenowych dokładnie penetrowane są potencjalne siedliska lęgowe orzełka na znanych stanowiskach. Obserwacje najlepiej prowadzić z punktów widokowych, wykorzystując lunetę.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Kontrolami należy objąć lasy liściaste i mieszane, w sąsiedztwie terenów otwartych użytkowanych ekstensywnie.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Wskazane jest wykonanie 3 kontroli:

- pierwsza: 25 kwietnia–15 maja;
- druga: 10–25 czerwca;
- trzecia: 20 lipca–10 sierpnia.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Obserwacje należy prowadzić w godzinach 9.00–15.00.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Obserwacje odbywają się z punktów widokowych oddalonych przynajmniej o 700–1000 m od lasu. Wskazane jest wybieranie punktów o jak najszerzym widoku, z których obserwacje są bardziej efektywne. W miejscach potencjalnego występowania gatunku czas spędzony w punkcie obserwacyjnym powinien wynosić 4–6 godzin. Pierwsza kontrola ukierunkowana jest na wykrycie ptaków w okresie poprzedzającym zasadnicze gniazdowanie, a więc podczas intensywnych toków. Następne dwie mają na celu doprecyzowanie określenia sposobu zajęcia rewiru.

Szczególną uwagę należy zwrócić na loty tokowe, bowiem orzełek jest jednym z najbardziej aktywnych szponiastych, spędzających dużo czasu w powietrzu (Cramp i Simmons 1980). Zarówno podczas polowania, jak i lotów tokowych orzełki krążą 35–50 m nad lasem (często nad miejscem gniazdowania). Zazwyczaj wzbijają się na wysokość 500–800 m, pojedynczo lub w parze, wykonując wznoszące, kołujące loty. Na maksymalnej wysokości zawisają, by potem wykonać lot szybujący w dół na częściowo złożonych skrzydłach. W ostatniej fazie lotu opuszczają luźno nogi i czasem przysiadają na drzewie lub ponownie wznoszą się, szybując w górę.

Wzmoczone loty godowe, w trakcie których ptaki są mocno aktywne głosowo, rozpoczynają się pod koniec kwietnia. Bardzo charakterystycznym elementem toków jest wielokrotne wznoszenie się i opadanie, podczas których ptak porusza się stromymi pętlami wykonywanymi po tym samym torze. Pozycja skrzydeł w trakcie opadania przybiera kształt serca, a podczas wznoszenia są one lekko rozłożone na kształt litery „W”. Spadając w dół, orzełek wykonuje rotacje wzdłuż osi ciała, a wznosząc się gwałtownie uderza skrzydłami i odzywa ostrym, donośnym głosem, powtarzanym przynajmniej trzy razy, brzmiącym jak: „kii-kii-kii” lub „kli-kli-kli”. Rozłożone skrzydła i ogon czasami wibrują na najniższym pułapie wykonywanych pętli (Cramp i Simmons 1980).

Warunkiem efektywnej kontroli w terenie jest odpowiednia pogoda: bezwietrzna lub ze słabym wiatrem i temperaturą powyżej 15°C, bez opadów.

6.6. Stymulacja głosowa

Nie zaleca się stosowania tego typu stymulacji.

7. Interpretacja zebranych danych

Pojedyncze spotkanie orzełka, np. obserwacja ptaka dorosłego latającego na dużej wysokości lub ptaka przelotnego, jest mało wartościowe. Należy pamiętać, że w Polsce najczęściej obserwuje się ten gatunek w maju, ale większość stwierdzeń dotyczy migrujących lub koczujących, niełęgowych osobników. Jeśli spotkanie pojedynczego orzełka miało miejsce w siedlisku łęgowym, wskazane jest wykonanie ponownej kontroli, w celu stwierdzenia gniazdowania w wyższej kategorii gniazdowania. Obserwacje par i pojedynczych tokujących w powietrzu ptaków stanowią ważną wskazówkę do podjęcia poszukiwań lęgu.

Do interpretacji i klasyfikacji terytorialnych zachowań orzełka włochatego zastosowano skalę opisaną szczegółowo w rozdziale 3 (*Ptaki szponiaste*). Należy pamiętać, że wyłącznie obserwacje pozytywnie zweryfikowane przez Komisję Faunistyczną Sekcji Ornitologicznej Polskiego Towarzystwa Zoologicznego mogą być traktowane jako pewne stwierdzenia tego gatunku.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

W przypadku obecności ulistnienia na drzewach wyszukiwanie gniazd orzełka jest bardzo trudne. Ze względu na bezpieczeństwo ptaków należy zaniechać poszukiwań w okresie inkubacji i początkowej fazy pisklęcej.

W miejscach stwierdzenia orzełków należy przed sezonem lęgowym przeprowadzić systematyczne wyszukiwanie gniazd, gdyż ptaki tego gatunku chętnie lokalizują je na gniazdach innych ptaków szponiastych.

9. Zalecenia negatywne

Stwierdzenia z kwietnia i maja mogą dotyczyć ptaków przelotnych. Takie obserwacje, dokonane w odpowiednim siedlisku, mogą stanowić przesłankę jedynie do tego, aby ponownie skontrolować stanowisko i rozstrzygnąć wątpliwości związane ze statusem takich osobników.

Gniazdo może być zajmowane przez pojedynczego ptaka (Pugacewicz 1993). Ponadto znaczna część par terytorialnych (15–50%) nie przystępuje do lęgów, co dodatkowo komplikuje interpretację kryteriów lęgowości orzełka (Martinez i in. 2006a).

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Ze względu na bezpieczeństwo lęgów należy utajniać lokalizację stanowisk lęgowych tego gatunku. Po wykryciu lęgowiska wskazane jest powiadomienie Komitetu Ochrony Orłów oraz wyznaczenie wokół gniazda strefy ochronnej (zgłoszenie stanowiska do Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody oraz powiadomienie zarządcy terenu, np. odpowiedniego nadleśnictwa). Obserwacje ptaków lęgowych należy prowadzić z dystansu powyżej 500 m, wykorzystując do tego celu lunetę.

Poruszanie się obserwatora po obszarach chronionych (parki narodowe, rezerваты) wymaga odpowiednich pozwoleń od administratorów tych terenów. Zezwolenia takie należy uzyskać przed przystąpieniem do prac w terenie.

Arkadiusz Sikora

Literatura

- Belik V., Onofre N. 1997. *Hieraaetus pennatus* Booted Eagle. W: Hagemeyer W. J. M., Blair M. J. (red.), *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*; ss. 172–173. T.& A. D. Poyser; London.
- Carlson J. 1996. *Response of Booted Eagles to human disturbance*. *British Birds* 89: 267–274.
- Cieślak M., Dul B. 1999. *Atlas piór rzadkich ptaków chronionych*. Instytut Ochrony Środowiska; Warszawa.
- Cramp S., Simmons K. E. L. (red.) 1980. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 2*. Oxford University Press; Oxford.
- del Hoyo J., Elliott A, Sargatal J. (red.) 1994. *Handbook of the Birds of the World. Vol. 2. New World Vultures to Guinea-fowl*. Lynx Edicions, Barcelona.
- Dyrz A. 2001. *Orzełek włochaty (Hieraaetus pennatus)*. W: Głowaciński Z. (red.), *Polska czerwona księga zwierząt*; ss. 156–157. PWRiL; Warszawa.
- Dyrz A., Okulewicz J., Witkowski J., Jesionowski J., Nawrocki P., Winiecki A. 1984. *Ptaki torfowisk niskich Kotliny Biebrzańskiej. Opracowanie faunistyczne*. *Acta Ornithologica* 20: 1–108.
- Forsman D. 1999. *The Raptors of Europe and the Middle East: A Handbook of Field Identification*. T. & A. D. Poyser; London.
- Gotzman J., Jabłoński B. 1972. *Gniazda naszych ptaków*. PZWS; Warszawa.
- Jonsson L. 1998. *Ptaki Europy i obszaru śródziemnomorskiego*. Multico; Warszawa.
- Martinez J. E., Pagan I., Calvo J. F. 2006a. *Interannual variations of reproductive parameters in a booted eagle (Hieraaetus pennatus) population: the influence of density and laying date*. *Journal of Ornithology* 147: 612–617.
- Martinez J. E., Pagan I., Calvo J. F. 2006b. *Factors influencing territorial occupancy and reproductive output in the Booted Eagle Hieraaetus pennatus*. *Ibis* 148: 807–819.
- Nikiforov M. E., Jaminskij B. W., Sklarov L. P. 1989. *Pticy Bielorusi – справочник определителей гнезд и яиц*. Minsk.
- Profus P., Głowaciński Z., Marczakowski P., Krogulec J. 1992. *Awifauna województwa zamojskiego*. *Studia Ośrodka Dok. Fizjogr.* 20: 113–209.
- Pugaczewicz E. 1993. *Występowanie orzełka włochatego (Hieraaetus pennatus) w polskiej części Puszczy Białowieskiej*. *Notatki Ornitologiczne* 34: 299–312.
- Stajszczyk M. 2007. *Orzełek Aquila pennata*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*; s. 520. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. *PtP „pro Natura”*; Wrocław.
- Wójciak J. 2005. *Orzełek Hieraaetus pennatus* (Gmel., 1788). W: Wójciak J., Biaduń W., Buczek T., Piotrowska M., *Atlas ptaków lęgowych Lubelszczyzny*; ss. 108–109. LTO; Lublin.

Rybołów

Pandion haliaetus



1. Status gatunku w Polsce

Skrajnie nieliczny gatunek lęgowy, występujący niemal wyłącznie w północnej części kraju. W latach 2000–2007 liczebność rybołowa nie przekraczała 50 par, przy zauważalnej tendencji spadkowej (Mizera i in. 2007, Komitet Ochrony Orłów – dane niepublikowane). Większość z nich występowała na Pojezierzu Mazurskim oraz na pograniczu Wielkopolski i Pomorza. Ponadto pojedyncze pary gniazdowały w kilku innych miejscach. Najwyższe zagęszczenia, nieco poniżej 2 par/100 km², ptaki te osiągały w Lasach Napiwodzko-Ramuckich.

Pomimo ścisłej ochrony gatunek stopniowo zmniejsza swą liczebność i – jeżeli nie ustąpią czynniki ograniczające liczebność populacji – w ciągu 30–40 najbliższych lat rybołów może znaleźć się na krawędzi wymarcia w granicach kraju (Adamski i in. 1999, Mizera i Król 2001, Komitet Ochrony Orłów – dane niepublikowane). W sierpniu rybołowy rozpoczynają wędrówkę na zimowiska, ostatnie ptaki są widywane do końca października.

2. Wymogi siedliskowe

Z uwagi na to, że jedynym pokarmem rybołowa są ryby, występuje on generalnie w okolicach, gdzie płytkie wody zasobne w ryby występują w sąsiedztwie bezpiecznych miejsc lęgowych (Poole i in. 2002).

Gnieździ się w rozległych lasach, najczęściej w starych drzewostanach sosnowych, z reguły w pobliżu zbiorników wodnych. Chętnie zasiedla wyspy na jeziorach. Wyjątkowo może gnieździć się w niewielkich, śródpolnych kępach starodrzewiu. W regionach, w których nie jest prześladowany, może licznie gniazdować w krajobrazie rolniczym na słupach trakcji elektrycznej, jak ma to miejsce w Niemczech. Poluje nad wszystkimi rodzajami wód, w tym chętnie na stawach rybnych (Mizera 1995, Schmidt 1998).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Rybołowy bronią niewielkiego terytorium ograniczonego do najbliższej okolicy gniazda. Niekiedy kilka par może gniazdować w zasięgu wzroku, na tej samej wyspie lub na sąsiednich słupach. Zazwyczaj jednak dystans pomiędzy gniazdami wynosi kilka

kilometrów. Polują w odległości 3–5 km od gniazda, lecz na atrakcyjne łowiska, jakimi są stawy pstrągowe, mogą lecieć nawet 28 km (Saurola 1997). Z tego samego łowiska może korzystać wiele ptaków z różnych par.

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

W Polsce rybołów zakłada gniazda przeważnie na wysokich drzewach, rzadziej na różnorodnych konstrukcjach wzniesionych przez człowieka, np. słupach napowietrznych linii energetycznych, wieżach (dostrzegalniach) przeciwpożarowych. Rybołowy mają długie i wąskie skrzydła, co utrudnia im poruszanie się pomiędzy gęsto rosnącymi drzewami. Z tego względu gniazdo zakładają z reguły na samotnym lub rosnącym w luźnym zwarciu drzewie, co ułatwia im dołot. Najczęściej gnieźdzą się na sosnach (85% z 75 przypadków), sporadycznie na świerkach oraz na słupach energetycznych. Chętnie zasiedlają wyspy na jeziorach. W 43% przypadków drzewo gniazdowe znajdowało się tuż przy brzegu lub nie dalej niż 200 m od skraju wody. W odległości powyżej 1 km od zbiornika umieszczonych było 31% gniazd, a najdalsze znajdowało się 7 km od jeziora (n=75) (Mizera i Szymkiewicz 1996).

Para ma tylko jedno gniazdo, które wykorzystuje przez wiele sezonów. Jego budowa od podstaw trwa 10–20 dni. W przypadku zniszczenia gniazda ptaki często jeszcze w tym samym sezonie (nawet w lipcu) budują nowe, które użytkują w roku następnym. W warunkach środkowoeuropejskich nigdy jednak nie ponawiają lęgu po jego stracie. Atrakcyjne miejsca gniazdowe mogą być zasiedlane przez całe dziesięciolecia, przez kilka pokoleń rybołowów.

W Polsce ponad 60% gniazd istniejących w 2008 r. osadzonych było na sztucznych podstawach zbudowanych przez Komitet Ochrony Orłów (Mizera i in. 1996, Komitet Ochrony Orłów – dane niepublikowane).

4.2. Okres lęgowy

Składanie jaj rozpoczyna się w połowie kwietnia. Termin ich złożenia jest uzależniony od faktu, czy ptaki budują gniazdo od podstaw, czy też tylko remontują zeszloroczne. Nowo skojarzone pary mogą składać jaja do początków maja (ryc. 19). Termin znoszenia jaj jest rozciągnięty na okres 10–30 dni po przylocie ptaków z zimowisk (Poole 1989).

	Miesiące											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Toki i budowa gniazda												
Znoszenie jaj												
Inkubacja jaj												
Puchowe pisklęta												
Pisklęta opierzone												
Młode w rewirze												

K1

K2

Ryc. 19. Fenologia głównych etapów okresu lęgowego rybołowa ze wskazaniem zalecanych terminów wykonywania kontroli (K1, K2). Kolorem ciemnozielonym zaznaczono okres najpowszechniejszego występowania danego etapu, kolorem jasnozielonym – skrajne terminy

4.3. Wielkość zniesienia

Pełne zniesienie składa się z 2–3 jaj, rzadko z 1 lub 4. Są one składane w 2-dniowych (1- do 3-dniowych) odstępach. Rybołowy gniazdujące w Polsce przystępują tylko do jednego lęgu i nie ponawiają go po utracie.

4.4. Inkubacja

Inkubacja rozpoczyna się od złożenia pierwszego jaja. Biorą w niej udział oba ptaki. Plamy lęgowe występują również u samca. Udział samca w inkubacji jest zmienny u poszczególnych par. Wynosi on zazwyczaj 20–35%, lecz niektóre samce wysiadują więcej od samic – do 66% czasu. W nocy jaja ogrzewa wyłącznie samica, a w ciągu dnia samiec zmienia ją kilka razy.

Samiec poluje i przynosi ryby do gniazda, karmiąc inkubującą samicę 2–3 razy dziennie. Ponadto często przesiaduje w pobliżu gniazda, dbając o bezpieczeństwo lęgu i atakując wszystkie pojawiające się w pobliżu drapieżniki.

Inkubacja trwa średnio ok. 37–39 dni, przy zakresie zmienności 34–43 dni. Przyczyna występowania tak dużych różnic nie jest znana (Cramp i Simmons 1980, Poole 1989).

4.5. Pisklęta

Pisklęta kłują się asynchronicznie, w kolejności składania jaj. W niektórych lęgach z 3 pisklętami najmłodsze jest wyraźnie mniejsze i słabiej rozwinięte. Wynika to z konkurencji z rodzeństwem przy niewystarczającej ilości pokarmu.

Pojawienie się piskląt w gnieździe można stwierdzić, obserwując dorosłe ptaki. Kontrolując gniazdo z oddali, można dostrzec jedynie ruchy głowy samicy, która pochyła się nad niewidocznym dla obserwującego pisklęciem, podając mu do dzioba drobne kawałki ryby. Początkowo pisklęta karmione są wyłącznie przez samicę, podczas gdy samiec dostarcza pokarm do gniazda i przekazuje go partnerce. W pierwszej dekadzie życia piskląt przynosi on średnio 4 ryby dziennie, w drugiej dekadzie – 4–5, a później, do okresu uzyskania przez młode zdolności lotu, nawet do 7 sztuk.

Młode rybołowy różnią się znacznie od wszystkich piskląt ptaków szponiastych. Tuż po wykluciu pokryte są szarym puchem, nieco ciemniejszym na grzbiecie i na skrzydełkach. Wokół oczu mają duże, ciemnobrązowe plamy. Po 11 dniach wyrasta im druga generacja puchu, znacznie gęstsza i ciemniejsza. Pierwsze pióra pojawiają się na głowie i karku w wieku 2 tygodni. W trzecim tygodniu życia wyrastają im pióra na skrzydłach. Pisklęta są już prawie całkowicie opierzone w wieku 42 dni. Karmione są nadal przez samicę aż do szóstego tygodnia życia, później odbierają pokarm także bezpośrednio od samca. Na 2 tygodnie przed wylotem zaczynają intensywnie ćwiczyć skrzydła. Gniazdo opuszczają zazwyczaj w wieku 51–53 (44–59) dni. Jeszcze przez około miesiąc po wylocie (18–46 dni) są karmione przez rodziców. Są karmione na gnieździe, gdzie przylatują na widok dorosłych przynoszących rybę, żebrzą i głośno krzyczą. Samica z reguły opuszcza rodzinę i podejmuje wędrówkę na zimowiska ok. 20 dni przed samcem, który karmi lotne młode do uzyskania przez nie ostatecznej samodzielności (Kjellen i in. 2001, Poole i in. 2002). Pod koniec sierpnia samodzielne młode rozpoczynają wędrówkę (Cramp i Simmons 1980, Poole 1989, Kjellen i in. 2001).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo rybołowa jest łatwe do rozpoznania i zazwyczaj dobrze widoczne z daleka. Wyróżnia się rozmiarami i usytuowaniem na samym szczycie drzewa. Średnica gniazda wynosi ok. 1,5 m. Wieloletnie gniazda osiągają wysokość powyżej 1 m i ustępują wielkością tylko gniazdom bielika. Zawsze są umieszczone na szczycie drzewa, zazwyczaj sosny. Gniazda bielika osadzone na wierzchołkach sosen należą do rzadkości. Rybołów chętnie wybiera drzewa martwe.

4.7. Inne informacje

Rybołowy są bardzo przywiązane do miejsc gniazdowania. Niektóre rewiry są zajmowane przez dziesięciolecia. Należy kontrolować historyczne miejsca gniazdowania, nawet sprzed ponad 100 lat. Po raz pierwszy przystępują do rozrodu w wieku 3–4 lat.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Monitoring rybołowa jest prowadzony według jednolitego schematu w całej Europie i w Polsce od lat 70. XX w. Należy dołożyć wszelkich starań, aby go kontynuować, szczególnie na obszarach OSOP i w parkach narodowych. Z uwagi na skrajnie niską liczebność i niewielkie rozpowszechnienie gatunku, monitoringiem należy objąć jego cały areal lęgowy w granicach kraju. Zasięg występowania rybołowa w Polsce jest bardzo ograniczony – nawet uwzględniając niezasiedlone ostatnio stanowiska, obejmuje niewiele ponad 1% powierzchni kraju, mierzonej w podziale na kwadraty 10 x 10 km (Komitet Ochrony Orłów – dane niepublikowane, Sikora i in. 2007) – a rozmieszczenie tradycyjnych lęgowisk bardzo dobrze rozpoznane. W związku z tym wykonalny jest coroczny cenzus całej populacji lęgowej w oparciu o kontrolę wszystkich znanych (w tym historycznych) stanowisk lęgowych, połączoną z przeszukiwaniem miejsc, gdzie nieplanowe obserwacje sugerują możliwość gniazdowania gatunku na nowych stanowiskach.

W przypadku OSOP lub parków narodowych z reguły konieczne będzie objęcie kontrolą całości obszaru chronionego, ponieważ terytoria łowieckie rybołowa są bardzo rozległe i wiarygodne dane o występowaniu gatunku uzyskujemy dopiero wtedy, gdy przebadamy powierzchnię o wielkości co najmniej 400 km².

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Kontrola stanowisk lęgowych wykonywana w ramach cenzusu pozwala na uzyskanie obserwacji klasyfikowanych jako gniazdowanie pewne lub prawdopodobne (patrz punkt 7). Górną granicę oceny liczebności lokalnej populacji wyznacza liczba stanowisk z gniazdowaniem prawdopodobnym lub pewnym, a dolną – wyłącznie z gniazdowaniem pewnym.

Dane uzyskane dla par lęgowych z rozpoznaniem końcowym efektem lęgu pozwalają określić wskaźniki rozrodu – sukces lęgowy (udział par wyprowadzających przynajmniej 1 pisklę) i zrealizowaną produktywność (średnia liczba wyprowadzonych młodych w gnieździe z sukcesem, średnia liczba wyprowadzonych młodych w lęgu o danym wyniku).

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Zarówno w skali całego kraju, jak i pojedynczego obszaru chronionego zalecana metodyka monitoringu jest taka sama. W ogólnym zarysie polega ona na corocznej kontroli wszystkich rewirów lęgowych zajmowanych przez omawiany gatunek w ubiegłych latach (sięgając wstecz przynajmniej do lat 90. XX w., kiedy krajowy areal lęgowy był najszerzy). Ponadto należy prowadzić ukierunkowane obserwacje i w razie potrzeby wyszukiwać nowe rewiry w potencjalnych siedliskach gniazdowania gatunku, szczególnie tych położonych na obrzeżach aktualnego arealu oraz w historycznych (starszych niż z lat 90. XX w.) miejscach gniazdowania. Dodatkowo należy gromadzić i weryfikować wszystkie informacje na temat pojawiania się rybołówów w sezonie lęgowym poza stanowiskami pierwotnie wytypowanymi do objęcia kontrolą.

Tak zdefiniowany areal lęgowy kontrolujemy dwoma uzupełniającymi się technikami. W rewirach z rozpoznaniem wcześniej położeniem gniazd wykonujemy kontrolę stanu ich zasiedlenia oraz efektywności lęgów. W zajętych terytoriach, w których nie znaleziono dotąd gniazd, zalecaną metodą jest kontrola wszystkich potencjalnych drzewostanów lęgowych, połączona z obserwacjami prowadzonymi spoza lasu (punkty widokowe). Również miejsca stwierdzeń pojedynczych ptaków w sezonie lęgowym oraz powierzchniowo potencjalnych siedlisk kontrolujemy metodą obserwacji z punktów widokowych.

Dodatkowo, w najważniejszych centrach gniazdowania rybołowa – nawet na terenach, gdzie znamy lokalizację zajętych gniazd – zaleca się przeprowadzenie obserwacji z zewnątrz drzewostanów, jako uzupełnienie ich kontroli. Pozwoli to na łatwiejsze wykrycie ewentualnych nowo zasiedlanych stanowisk. W optymalnych warunkach niektóre pary mogą budować gniazda nawet w tym samym fragmencie starodrzewu, w którym od lat znajdują się gniazda innych par – najłatwiej jest to zauważyć, obserwując zachowanie ptaków właśnie z wyeksponowanych punktów widokowych.

Do prawidłowego zaplanowania metodyki prac terenowych bardzo przydaje się gruntowna wiedza na temat aktualnej sytuacji rybołowa na badanej powierzchni.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Punkty obserwacyjne najlepiej wyznaczyć w pobliżu zasobnych w pokarm żerowisk, na których spotykano polujące rybołowy. Ważne jest, żeby punkty były odpowiednio zlokalizowane i wyeksponowane, najlepiej z dobrym widokiem na potencjalne siedliska lęgowe, ponieważ ptaki z pokarmem potrafią pokonać wiele kilometrów, a w pobliżu gniazda często lecą na bardzo niskim pułapie.

Wyszukiwanie gniazd można ograniczyć do drzewostanów sosnowych w wieku powyżej 100 lat oraz kęp starodrzewu i pojedynczych starszych drzew. Należy dokładnie sprawdzać wszystkie okazalsze, wyeksponowane sosny. Większość gniazd rybołowa osadzona jest na drzewach ponad 150-letnich. Wiele jest umieszczonych na skraju starodrzewu lub na wyspach. Należy jednak zwrócić uwagę na to, że ptaki mogą gniazdować na sztucznych konstrukcjach – wieżach lub słupach energetycznych – na terenach otwartych.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

W tradycyjnych miejscach gniazdowania rybołowy pojawiają się pod koniec marca, najpóźniej do połowy kwietnia. Liczenia zajętych rewirów na badanej powierzchni należy przeprowadzić w okresach szczytowej aktywności terytorialnej. Zaleca się w tym celu dwukrotne wykonanie obserwacji z punktów widokowych.

Pierwszą kontrolę należy przeprowadzić w początkowej fazie sezonu lęgowego, najlepiej od 15 do 30 kwietnia. W tym okresie ptaki tokują i odnawiają gniazdo, często pojawiając się nad lasem. Liczenie należy powtórzyć w okresie od 15 maja do końca czerwca. Młode są wówczas intensywnie karmione przez rodziców, co ułatwia określenie położenia miejsca gniazdowego. Czas prowadzenia obserwacji z jednego punktu widokowego nie powinien być krótszy niż 3 godziny.

Wszystkie miejsca spotkań rybołowa w potencjalnym siedlisku lęgowym, gdzie dotąd nie wykryto gniazda, należy skrupulatnie przeszukać w trakcie sezonu lęgowego. Jest to najbardziej czasochłonny element monitoringu liczebności, wymagający w niektórych przypadkach skontrolowania nawet kilkunastu oddziałów leśnych. Rybołowy jednak bardzo żywo reagują na wtargnięcie człowieka do rewiru lęgowego, co zwiększa szanse wykrycia gniazda. Podstawą wskazania rejonu poszukiwań powinna być analiza kierunków przelotów ptaków z łowiska, ustalanych z punktów obserwacyjnych, połączona z analizą mapy drzewostanowej (patrz punkt 6.5).

Informacje na temat efektywności lęgów są uzyskiwane w trakcie dwukrotnych kontroli każdego gniazda:

- pierwsza kontrola: 1–30 kwietnia, kontrola stanu zasiedlenia gniazd;
- druga kontrola: 20 czerwca–20 lipca, określenie końcowego efektu lęgu i liczby odchowanych młodych.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Rybołowy są aktywne od świtu do zmierzchu. Wcześniej rano samiec udaje się na polowanie. Jeżeli zapewni wystarczającą ilość pokarmu, resztę dnia spędza w pobliżu gniazda, strzegąc lęgu przed intruzami. Z tego względu obserwacje z punktów widokowych najlepiej zaplanować między godziną 7.00 a 10.00. Pozostałą część dnia można poświęcić na kontrole znanych gniazd lub wyszukiwanie nowych.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Kontrole zmierzające do ustalenia liczby zajętych rewirów należy rozpocząć od planowania i wyboru powierzchni, które powinny zostać objęte obserwacjami z punktów widokowych. W oparciu o analizę map topograficznych i leśnych trzeba wskazać miejsca zasobne w dogodnie siedliska gniazdowe, z łatwym dostępem do żerowisk, pomijając obszary bezwodne i pozbawione optymalnych siedlisk lęgowych. Specjalną uwagę należy poświęcić miejscom, w których wcześniej spotykano rybołowy w sezonie lęgowym, szczególnie takim, gdzie występuje kombinacja czynników siedliskowych sprzyjających zasiedleniu przez ten gatunek. Punkty obserwacyjne warto również wyznaczyć w pobliżu stanowisk lęgowych ze znanymi gniazdami.

Rybołów chętnie gniazduje w rozległych kompleksach puszczańskich, w obrębie których znajduje również zaplecze żerowiskowe. Oznacza to, że w wielu przypadkach ptaki rzadko wylatują poza granice zwartych drzewostanów i możemy mieć trudności z ob-

raniem dobrego punktu widokowego. Dobrym rozwiązaniem w takich sytuacjach jest wykorzystanie wież przeciwpożarowych, wybudowanych w ostatnich latach na terenach leśnych w wielu regionach Polski. Obserwacje z punktów widokowych, trwające minimum 3 godziny, należy prowadzić zgodnie z założeniami opisanymi we wcześniejszych punktach, używając lornetki i lunety. Na mapach topograficznych zaznaczamy wszystkie stwierdzenia rybołowa oraz kierunki przelotu ptaków. Miejsca, w które ptaki wlatywały z pokarmem, precyzyjnie wymierzamy, ustalając azymut przy użyciu dobrej jakości kompasu z lusterkiem.

Drugim etapem prac terenowych jest przeszukiwanie potencjalnych siedlisk gniazdowych na obszarach leśnych, w których najczęściej obserwowaliśmy rybołowy (lub tam, gdzie ptaki najczęściej zniknęły w trakcie obserwacji). Poszukiwanie gniazda rozpoczynamy od miejsca, w którym koncentrują się obserwacje ptaków, potem przeczesujemy tereny coraz odleglejsze.

W przypadku rewiru ze znaną lokalizacją gniazda, prace terenowe rozpoczynamy od jego kontroli. Zbliżając się do gniazda, staramy się wypatrzeć je z daleka, żeby nie spłoszyć wysiadującej samicy. Przy każdym gnieździe należy wyszukać lukę w drzewostanie, umożliwiającą dogodną obserwację z dużej odległości, bez płoszenia ptaków, i korzystać z niej (wykorzystując zapis jej lokalizacji w urządzeniu GPS) w trakcie kolejnych kontroli. Niezbędnym narzędziem jest dobra luneta obserwacyjna ze stabilnym statywem. Jeśli zeszłoroczne gniazdo uległo zniszczeniu lub nie jest odnowione, należy przeszukać jego otoczenie. Nowe gniazdo budowane jest najczęściej w niewielkiej odległości od poprzedniego. Jeśli nie zdołamy go odszukać, rewir poddajemy obserwacjom z punktu widokowego. Druga kontrola gniazda powinna być wykonana również z dystansu. Zaalarmowane ostrzegawczym głosem piskłeta siadają płasko na gnieździe i wówczas określenie ich liczby jest bardzo trudne.

Do niezbędnego wyposażenia terenowego osób uczestniczących w monitoringu rybołowa należą: dobrej jakości lornetka i luneta obserwacyjna, kompas, mapy topograficzne (co najmniej w skali 1:50 000) oraz leśne mapy drzewostanowe. Z uwagi na duże odległości między potencjalnymi miejscami kontroli, niezbędny jest środek transportu, przynajmniej rower, a podczas kontroli kilku stanowisk – samochód. Uwaga: poruszanie się pojazdem mechanicznym na terenach leśnych wymaga zgody administracji leśnej.

6.6. Stymulacja głosowa

Brak danych wskazujących na użyteczność tych technik w liczeniach rybołowa. Ptaki lęgowe zachowują się głośno, zwłaszcza gdy są zaniepokojone. Osobniki nielęgowe (migrujące) zachowują się cicho, lecz przy stosowaniu stymulacji mogą się odzywać (Poole 1989), co utrudnia interpretację obserwacji.

7. Interpretacja zebranych danych

Do interpretacji i klasyfikacji terytorialnych zachowań rybołowa zastosowano skalę Postupalsky'ego (1974), w wersji zmodyfikowanej przez Króla (1985), opisaną w rozdziale 3 (*Ptaki szponiaste*). W tym miejscu zamieszczono jedynie informacje na temat sytuacji i zachowań specyficznych dla rybołowa (tab. 25).

Tabela 25. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji rybołowa w okresie od marca do sierpnia

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji wraz z ich kodami		Uwagi
Gniazdowanie prawdopodobne		
B	Pojedynczy terytorialny ptak w sezonie i siedlisku lęgowym	Należy pamiętać, że w Polsce również w sezonie lęgowym spotyka się niełęgowe rybołowy. Mogą one przez dłuższy czas przebywać w tej samej okolicy, przenosząc pokarm do miejsc zwanych stołówkami (taką obserwację można błędnie zinterpretować jako dołot do gniazda). Z tego względu do tej kategorii zaliczamy jedynie obserwacje ptaka zaniepokojonego, broniącego terytorium lub przenoszącego materiał na gniazdo. Głowa i grzbiet wysiadującego ptaka są zawsze dobrze widoczne
tB	Dwa ptaki, które nie muszą stanowić pary	Również pary niewykazujące typowego terytorializmu – patrz opis kategorii P
T	Ślady ptaków w rewirze	Przy zajętych gniazdach gromadzi się duża ilość rybich tusek
Gniazdowanie pewne		
P	Para ptaków w sezonie i siedlisku lęgowym	Samica rybołowa jest większa od samca i ma wyraźniejszą, ciemną przepaskę na szyi. W sezonie lęgowym spotyka się koczujące pary rybołowów, dlatego kategorię P można zastosować w praktyce wyłącznie w przypadku stanowisk, w których istniejące gniazdo uległo zniszczeniu i mimo obecności ptaków nie odnaleziono nowego. Obserwacje pary ptaków w miejscu, gdzie gatunek dotychczas nie gniazdował (nawet tokującej, wspólnie zapadającej w las lub przesiadującej na wierzchołkach drzew, ale nie wykazującej niepokoju na widok człowieka), należy zaklasyfikować jako gniazdowanie prawdopodobne w kategorii tB
F	Rodzina	Młode rybołowy po wylocie z gniazda intensywnie żebczą o pokarm – pomocna jest znajomość tego głosu
ON	Odnowione gniazdo	Oznaką zasiedlenia jest pojawienie się wyraźnej, świeżej warstwy gałęzi
ONI	Gniazdo z ubitą wyściółką	
ONB	Pojedynczy ptak przy odnowionym gnieździe	Niektóre gniazda rybołowów są zajmowane i dobudowywane przez pojedyncze ptaki, nieskojarzone w pary
ONtB	Dwa ptaki przy odnowionym gnieździe	Kategoria stosowana w przypadku, gdy spotykamy dwa ptaki w znacznym oddaleniu od zajętego gniazda
ONP	Para na odnowionym gnieździe lub w jego pobliżu	Do tej kategorii zaliczamy obserwacje dwóch rybołowów siedzących na gnieździe lub w jego sąsiedztwie, tokujących, kopulujących, wspólnie broniących terytorium lub niepokojących się na widok człowieka
ONi	Gniazdo wysiadywane	Głowa i grzbiet wysiadującego ptaka są zawsze dobrze widoczne
ONe	Gniazdo z jajami	
ONy	Gniazdo z piskletami	

Realizując monitoring na terenie OSOP lub parków narodowych, należy brać pod uwagę wielkość przeciętnych terytoriów rybołowa. Nierzadko ptaki spotykane na badanej powierzchni będą przylatywały z terenów ościennych, co bardzo mocno utrudni interpretację spostrzeżeń. Z tego względu uznaje się, że monitoringu liczebności rybołowa nie powinno się planować na powierzchniach mniejszych niż 400 km².

Opracowanie wyników obserwacji, zgodnie z przedstawioną kategoryzacją, pozwala określić liczebność populacji rybołowa, gniazdującej na badanej powierzchni, w postaci przedziału liczbowego. Górną granicą przedziału jest liczba wszystkich zarejestrowanych stanowisk lęgowych (w minimalnej kategorii gniazdowanie prawdopodobne), dolną – liczba rewirów w kategorii gniazdowanie pewne.

Do oceny parametrów rozrodczych wykorzystywane są wyłącznie dane dotyczące par lęgowych ze znanymi gniazdami i rozpoznany końcowym efektem lęgu. Wyjątek stanowi kategoria F (rodzina), która również może być uwzględniona w obliczeniach, gdy dokładne położenie gniazda jest nieznanne. Sukces lęgowy zazwyczaj przedstawiany jest jako procent lęgów skutecznych (z wyprowadzonym przynajmniej 1 młodym), a produktywność jako średnia liczba odchowanych piskląt przypadająca na parę lęgową lub na parę z sukcesem lęgowym.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Poszukiwanie gniazd należy rozpocząć od analizy mapy leśnej. Pomocne są informacje pracowników administracji leśnej, rybaków, pracowników stawów oraz wszelkie dane historyczne o lokalizacji gniazd, nawet te sprzed kilkudziesięciu lat. Zazwyczaj ptaki gniazdują w najstarszych fragmentach drzewostanów. Kontrolować należy wszystkie zalesione wyspy na jeziorach oraz samotne, stare sosny. W zachodniej Polsce jest duże prawdopodobieństwo gniazdowania tych ptaków na słupach linii energetycznych. Taki sposób gniazdowania rybołowów jest powszechny we wschodnich Niemczech. Przeszukując las, warto zwracać uwagę na ślady odchodów i pióra, które gromadzą się w większej ilości w okolicy zajętych gniazd.

Pojawienie się rybołowów nad lasem w trakcie wykonywania kontroli powierzchni jest zazwyczaj oznaką tego, że obserwator znajduje się w pobliżu gniazda. W takiej sytuacji ptaki, krążąc na niewielkim pułapie, ustawicznie wracają w rejon gniazda. Dodatkowo, zlatując z gniazda z pisklętami, zawsze wydają ostrzegawczy głos.

9. Zalecenia negatywne

Przez Polskę wiedzie trasa migracji bardzo licznej skandynawskiej populacji rybołowa. Część tych ptaków – zapewne głównie osobniki młodsze, nieprzystępujące do lęgów – przebywa u nas do połowy maja. W lipcu mogą pojawiać się już pierwsze, migrujące rybołowy. Są to zazwyczaj ptaki z par, które utraciły lęgi. Nierzadko zatrzymują się podczas wędrówki na dłużej i koczują w okolicach stawów rybnych. Należy więc wykazywać ostrożność w interpretacji pojedynczych stwierdzeń rybołowów w dogodnych siedliskach lęgowych, bez mocniejszych poszlak lęgowości (patrz punkt 7).

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Wszelkie niepokojenie ptaków w okresie przed złożeniem jaj może być przyczyną nieprzystąpienia do lęgu. Niedopuszczalne jest płoszenie wysiadującego ptaka, w celu oznaczenia

gatunku lub potwierdzenia faktu gniazdowania. Zajęte gniazdo łatwo można rozpoznać z dużej odległości, w trakcie obserwacji z punktu widokowego, po obecności w jego rejonie ptaków, tym bardziej że samiec często przebywa w pobliżu gniazda, na eksponowanym miejscu. Nie należy kontrolować gniazda poprzez wspinanie się doń w okresie inkubacji jaj. Kontrola miejsc lęgowych rybołowa wymaga specjalnej zgody administracji ochrony przyrody z uwagi na strefową ochronę prawną miejsc jego gniazdowania, a często także status obszaru chronionego (park narodowy, rezerwat). Należy powiadomić o fakcie odbywania takiej kontroli również przedstawiciela miejscowego nadleśnictwa.

Tadeusz Mizera

Literatura

- Adamski A., Lontkowski J., Maciorowski G., Mizera T., Rodziewicz M., Stawarczyk T., Waclawek K. 1999. *Rozmieszczenie i liczebność rzadszych gatunków ptaków drapieżnych w Polsce w końcu 20. wieku*. Notatki Ornitologiczne 40: 1–22.
- Cramp S., Simmons K. E. L. (red.) 1980. *The Birds of the Western Palearctic*. Vol. 2. Oxford University Press; Oxford.
- Kjellen N., Hake M., Alerstam T. 2001. *Timing and speed of migration in male, female and juvenile Ospreys *Pandion haliaetus* between Sweden and Africa as revealed by field observations, radar and satellite tracking*. *Journal of Avian Biology* 32: 57–67.
- Król W. 1985. *Breeding density of diurnal raptors in the neighbourhood of Susz (Ilawa Lakeland, Poland) in the years 1977–79*. *Acta Ornithologica* 21: 95–114.
- Mizera T. 1995. *Why is the Osprey *Pandion haliaetus* a rare breeding species in Poland?* *Vogelwelt* 116: 197–198.
- Mizera T., Brewka B., Dylawski M., Kalisiński M., Rodziewicz M. 1996. *Conservation and management of the Osprey (*Pandion haliaetus*) in Poland*. W: Abstracts – 2nd International Conference on Raptors, Urbino, Italy, 2–5 Oct. 1996; s. 19. Raptor Research Foundation.
- Mizera T., Król W. 2001. *Rybołów *Pandion haliaetus**. W: Głowaciński Z. (red.), *Polska czerwonona księga zwierząt. Kręgowce*. Ss. 157–161. Warszawa.
- Mizera T., Rodziewicz M., Szymkiewicz M. 2007. *Rybołów *Pandion haliaetus**. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*, ss. 158–159. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Mizera T., Szymkiewicz M. 1996. *The present status of the Osprey *Pandion haliaetus* in Poland*. W: Meyburg B.-U., Chancellor R. D. (red.), *Eagle Studies*; ss. 23–33. WWGBP; Berlin.
- Poole A. 1989. *Ospreys. Natural and unnatural history*. Cambridge University Press; Cambridge.
- Poole A. F., Bierregaard R. O., Martell M. S. 2002. *Osprey (*Pandion haliaetus*)*. W: Poole A. F. (red.), *The Birds of North America Online*, vol. 683. Cornell Laboratory of Ornithology; Ithaca.
- Postupalsky S. 1974. *Raptor reproductive success: Some problems with methods, criteria and terminology*. *Raptor Research Report* 2: 21–31.
- Saurola P. 1997. *Finnish Osprey *Pandion haliaetus* in 1997*. *Linnut Vuosikirsi* 1997: 7–9.
- Schmidt D. 1998. *Osprey *Pandion haliaetus* breeding numbers in the Western Palearctic*. W: Chancellor R. D., Meyburg B.-U., Ferrero. J. J. (red.), *Holarctic Birds of Prey*; ss. 323–327. Adenex & WWGBP; Badajoz.
- Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.) 2007. *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.

Raróg

Falco cherrug



1. Status gatunku w Polsce

Wyjątkowo lęgowy; jedno stwierdzenie gniazda z pisklętami (Tomiałojć i Stawarczyk 2003).

2. Wymogi siedliskowe

Raróg to gatunek rozległych terenów otwartych, takich jak stepy, tereny rolnicze, górskie płaskowyże, pogórza (Forsman 1999).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Raróg zajmuje rozległy rewir (*home range*), którego jednak nie broni. Na tym samym łowisku może polować inna para ptaków. Rarogi bronią natomiast rewiru gniazdowego w sąsiedztwie samego gniazda.

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Raróg, podobnie jak wszystkie sokoły, nie buduje gniazda. Zajmuje stare gniazda innych dużych gatunków ptaków szponiastych lub krukowatych. Rarogi mogą również zajmować sztuczne nisze, stworzone przez człowieka celowo bądź przypadkowo, takie jak skrzynie lęgowe czy urwiska skalne w kamieniołomach.

4.2. Okres lęgowy

Składanie jaj w Europie południowo-wschodniej rozpoczyna się w połowie marca (Mebis i Schmidt 2006).

4.3. Wielkość zniesienia

Lęg składa się z 3–5 jaj, przeciętnie 4, a wyjątkowo 6. Składanie jaj odbywa się w odstępach 2–3 dni (Mebis i Schmidt 2006).

4.4. Inkubacja

Wysiadywanie rozpoczyna się od trzeciego zniesionego jaja i trwa 36–38 dni (Mebs i Schmidt 2006). Łęg wysiadyuje głównie samica, a samiec zdobywa pożywienie. Gdy samica schodzi na chwilę z gniazda w celu odebrania pożywienia albo zajęta jest dzieleniem ofiary, wówczas samiec na krótko siada na łęgu.

4.5. Pisklęta

Pisklęta po wykluciu ogrzewane są przez kilka dni głównie przez samicę. Samiec w tym czasie przynosi pokarm dla niej i piskląt. Młode opuszczają gniazdo po 48–50 dniach, ale później, przez kolejne 4–6 tygodni, nadal przebywają w bliskim sąsiedztwie gniazda (Mebs i Schmidt 2006).

4.6. Identyfikacja łęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo i łęg rozpoznawalne są głównie na podstawie obecnych w rewirze dorosłych ptaków, ponieważ jaja i pisklęta są bardzo podobne jak u sokoła wędrownego.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Jedynе polskie stanowisko łęgowe raroga wymaga monitorowania poprzez coroczne kontrole i obserwacje prowadzone w promieniu kilkunastu kilometrów (Zieliński 2007). Wszystkie krajowe obserwacje raroga są rejestrowane przez Komisję Faunistyczną Sekcji Ornitologicznej Polskiego Towarzystwa Zoologicznego i jest to w zupełności wystarczająca forma gromadzenia danych na temat występowania tego gatunku w Polsce.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Należy ustalić liczbę zajętych rewirów łęgowych (w kategorii gniazdowanie prawdopodobne lub pewne), w oparciu o obserwacje ptaków i interpretację ich zachowań.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Wszystkie miejsca, w których zostaną zaobserwowane rarogi, należy objąć obserwacjami. W przypadku kilkukrotnego potwierdzenia obecności ptaków, należy podjąć próbę zlokalizowania gniazda.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Rewir z gniazdem zarejestrowany w Polsce znajdował się na obszarze pól uprawnych, z szeregami drzew rosnących wzdłuż dróg i rowów oraz niewielkimi zadrzewieniami śródpolnymi.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Kontrolę potencjalnych miejsc łęgowych, w których obserwowano rarogi, należy wykonać na przełomie marca i kwietnia, a następnie powtórzyć po 2–3 tygodniach. W przypadku potwierdzenia obecności ptaków zwiększamy liczbę kontroli, aż do uzyskania pewności, co do statusu obserwowanych ptaków.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Kontrolę można rozpoczynać od godziny ok. 8.00. Obserwacje powinno się prowadzić w pogodny i ciepły dzień, z lekkim wiatrem, niewielkim zachmurzeniem i dobrą widocznością.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Obserwacje należy prowadzić z wyeksponowanych punktów, z dobrym widokiem na miejsca, w których zaobserwowano wcześniej rarogi. Zaleca się wykonanie przynajmniej jednej całodziennych kontroli, przy drugiej wizycie czas obserwacji można skrócić do 3–4 godzin.

7. Interpretacja zebranych danych

Tylko stwierdzenia gniazd z jajami lub pisklętami mogą być wykorzystywane do oceny liczebności krajowej populacji lęgowej. Obserwacje interpretowane jako gniazdowanie prawdopodobne, zgodnie z kryteriami przedstawionymi w rozdziale 3 (*Ptaki szponiaste*), powinny stanowić podstawę do dalszych badań służących ustaleniu statusu obserwowanych ptaków.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Jedną z technik kontroli gniazd jest śledzenie ptaków dorosłych z pokarmem. Można też w krajobrazie rolniczym kontrolować wszystkie gniazda wron i kruków oraz myszołowów, które w tym środowisku są wiosną dobrze widoczne z dużej odległości.

9. Zalecenia negatywne

Nie należy we wczesnym etapie lęgu płoszyć z gniazda dorosłych ptaków, ze względu na możliwość przechłodzenia jaj lub małych piskląt, jak również narażenia ich na atak drapieżników.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

W przypadku kontroli miejsc gniazdowych na terenach chronionych, takich jak parki narodowe, należy pamiętać o uzyskaniu zezwolenia od organów administracji ochrony przyrody. W strefie przygranicznej należy zgłosić swoją działalność służbom granicznym.

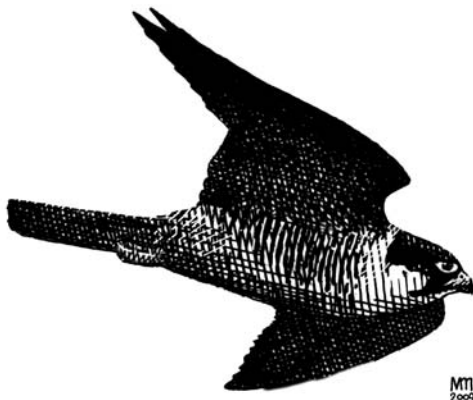
Jan Lontkowski

Literatura

- Forsman D. 1999. *The Raptors of Europe and the Middle East: A Handbook of Field Identification*. T. & A. D. Poyser; London.
- Mebs T., Schmidt D. 2006. *Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Biologie, Kennzeichen, Bestände*. Kosmos; Stuttgart.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”; Wrocław.
- Zieliński P. 2007. *Raróg Falco cherrug*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*. Ss. 164–165. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.

Sokół wędrowny

Falco peregrinus



1. Status gatunku w Polsce

W ostatnich latach regularnie, chociaż skrajnie nielicznie lęgowy (Lontkowski 2007).

2. Wymogi siedliskowe

Jako gatunek, który nie buduje samodzielnie gniazda, nie ma specjalnych wymogów pod względem preferowanych siedlisk lęgowych. Istotne jest dla niego, żeby mógł w bezpiecznym miejscu ukryć swój lęg i wychować pisklęta. Jako drapieżnik polujący na swoje ofiary w przestrzeni powietrznej, również pod tym względem nie ma specjalnych wymagań. Gniazduje niemal we wszystkich typach siedlisk – od terenów nizinnych i płaskich, po wzniesienia, urwiska skalne i szczyty górskie. Zasiedla również rozległe kompleksy leśne, a także duże aglomeracje miejskie oraz wysokie konstrukcje, takie jak wieże czy kominy przemysłowe (Ratcliffe 1993).

Dawniej spora populacja zasiedlająca niż gniazdowała niemal wyłącznie na drzewach, w gniazdach innych dużych gatunków ptaków. Obecnie wszystkie znane miejsca gniazdowe sokoła wędrownego umieszczone są na wysokich budowlach bądź na skałach. Obserwacje terytorialnych ptaków dorosłych w sezonie lęgowym na terenach leśnych sugerują, że niektóre pary mogą wykorzystywać drzewa jako miejsca gniazdowe (Mikusek i in. 2003).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Sokół wędrowny zajmuje rozległy rewir (*home range*), którego jednak nie broni – to samo łowisko może jednocześnie wykorzystywać kilka par. Broni natomiast obszaru w sąsiedztwie samego gniazda. W Wielkiej Brytanii sąsiednie gniazda są oddalone od siebie najczęściej o 2,1–9 km (Ratcliffe 1993).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Sokół wędrowny, podobnie jak wszystkie sokoły, nie buduje sam gniazda. Do złożenia jaj wykorzystuje naturalne zagłębienia czy półki skalne, które nieco pogłębia, kopiąc nogami czar-

kę o średnicy 17–22 cm i 3–5 cm głębokości (Ratcliffe 1993). Ponadto może zajmować stare gniazda czapli, kormoranów, dużych gatunków ptaków szponiastych czy krukowatych. Sokoły wędrowne potrafią również wykorzystywać sztuczne nisze, stworzone przez człowieka celowo bądź przypadkowo, takie jak skrzynie lęgowe, elementy wysokich obiektów (dachy, gzymsy, kominy) oraz urwiska skalne w kamieniołomach.

4.2. Okres lęgowy

Składanie jaj rozpoczyna się w połowie marca i trwa do początku maja. Ptaki na wybrzeżu zaczynają znoszenie wcześniej niż pary z głębi lądu, a górskie później niż nizinne. Wynika to z różnic klimatycznych i dostępności pokarmu. W przypadku straty lęgu na wczesnym etapie inkubacji, po 3 (rzadziej 2) tygodniach samica przystępuje do ponownego składania jaj (Hardey i in. 2006).

4.3. Wielkość zniesienia

Lęg składa się z 3–4 jaj, rzadziej z 5 (Mebis i Schmidt 2006), a ich znoszenie odbywa się w odstępach 2-dniowych. Niekiedy przerwa ta może być dłuższa i wynosić nawet 72 godziny, głównie między trzecim i czwartym jajem (Ratcliffe 1993).

4.4. Inkubacja

Chociaż samica wysiaduje lęg dopiero od trzeciego czy nawet czwartego zniesionego jaja, to wcześniej osłania je w czasie chłodnych nocy i zimnych dni. Wysiadanie trwa 28–33 dni (Ratcliffe 1993). Lęg wysiadują obie płcie, z większym udziałem samicy (co najmniej 85%). Pisklęta wykluwają się niemal synchronicznie, z różnicą do 48 godzin między pierwszym i ostatnim pisklęciem.

4.5. Pisklęta

Pisklęta po wykluciu są ogrzewane przez 8–10 dni głównie przez samicę. Samiec w tym czasie przynosi pokarm dla niej i piskląt. Młode opuszczają gniazdo po 35–42 dniach, ale przez kolejne 2–3 miesiące nadal przebywają w jego bliskim sąsiedztwie (Cramp i Simmons 1980).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Jaja złożone na nagiej półce skalnej czy w gnieździe innego dużego ptaka, w którym brakuje świeżej czy jakiegokolwiek wyściółki, należy uznać za jaja sokoła. Ich wielkość pozwala wykluczyć pomyłkę z jajami pustułki. Lęg jest niemal ciągle wysiadwany przez samicę, zatem w okresie inkubacji trudno o sytuację, w której ptaka nie byłoby na gnieździe. W gnieździe zwykle spotyka się mnóstwo gołębih piór. Na widok człowieka wysiadujący ptak dopiero w niewielkiej odległości od niego zlatuje z gniazda. Małe pisklęta są charakterystycznie ubarwione – biały puch oraz naga skóra wokół oczu.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Sokół wędrowny, będąc w Polsce gatunkiem tak nielicznym, o rozrzuconych po całym kraju stanowiskach lęgowych, wymaga jedynej możliwej strategii, jaką jest monitoring wszystkich znanych miejsc lęgowych.

5.2 Cenzus czy indeks – co liczyć?

Należy kontrolować wszystkie miejsca, w których zaobserwowano sokoły wędrowne w sezonie lęgowym, w celu oszacowania bezwzględnej liczebności krajowej populacji.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Monitoringiem należy objąć wszystkie znane z poprzednich lat miejsca lęgowe, nawet jeśli aktualnie nie są zasiedlane. Takie stanowiska powinny być kontrolowane przynajmniej co kilka lat. Dodatkowo należy wnikliwie weryfikować wszelkie obserwacje dokonane w nowych miejscach.

Najlepszą techniką prowadzenia monitoringu jest obserwowanie pojawiających się w danym siedlisku ptaków i skrupulatne rejestrowanie kierunków przelotu, miejsc przesiadywania itp. W ten sposób określa się status obserwacji i liczbę zajętych terytoriów.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Miejscami szczególnej uwagi powinny być tereny, w których stwierdzono obecność sokoła wędrownego, obfitujące w nisze sprzyjające gniazdowaniu, takie jak komin przemysłowy czy ściana kamieniołomu. Z uwagi na bardzo rozległe spektrum siedlisk wykorzystywanych przez ten gatunek, każde stanowisko, w którym stwierdzono w sezonie lęgowym dorosłe sokoły wędrowne, należy traktować jako potencjalne miejsce gniazdowe.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Cały teren kontrolujemy co najmniej cztery razy:

- pierwsza kontrola: marzec–pierwsza dekada kwietnia, potwierdzenie obecności ptaków w odpowiednim środowisku;
- druga kontrola: ostatnia dekada kwietnia–połowa maja, kontrola znanych gniazd, w celu potwierdzenia ich zajęcia i szukanie nowych;
- trzecia kontrola: trzecia dekada maja–koniec czerwca, obserwacje ptaków dorosłych, noszących pokarm w rewirach z nieznanym gniazdem, oraz kontrola gniazd zajętych;
- czwarta kontrola: lipiec, ocena sukcesu lęgowego oraz wyszukiwanie nieznanymi gniazd na podstawie odnajdywania podlotów w miejscach odwiedzanych przez ptaki dorosłe z pokarmem.

Jeśli w czasie dwóch pierwszych kontroli nie stwierdzimy obecności ptaków bądź zaobserwujemy tylko ptaki przelatujące np. wzdłuż rzeki lub wysoko nad lasem, bez oznak przywiązania do potencjalnego rewiru, możemy zrezygnować z dwóch ostatnich kontroli.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Kontrolę można rozpoczynać od godz. ok. 8.00 (czas letni). Obserwacje powinno się prowadzić w dni pogodne i ciepłe, z lekkim wiatrem, niewielkim zachmurzeniem i dobrą widocznością.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

W przypadku stanowisk lęgowych znanych z lat wcześniejszych monitoring rozpoczynamy od kontroli dotychczas zajmowanego miejsca gniazdowego. Jeśli nie stwierdzimy ptaków,

podejmujemy obserwacje najbliższego otoczenia, a następnie również innych, sprzyjających gniazdowaniu miejsc w promieniu 2–5 km. W tym celu należy wytypować jeden lub kilka punktów obserwacyjnych z dobrym widokiem na okolicę. Poza lornetką dobrze jest zaopatrzyć się w lunetę. Należy pamiętać, że sokoły wędrowne mogą przemieszczać się błyskawicznie, często na niewielkich wysokościach. Zebranie informacji wystarczających do oceny stanu zasiedlenia stanowiska wymaga podjęcia, na przełomie marca i kwietnia, co najmniej całodziennej obserwacji terenu, i powtórzenia jej po 2, 3 tygodniach.

Należy pamiętać, że nawet przy istnieniu aktywnego lęgu ptaki mogą być niewidoczne i niesłyszalne przez kilka godzin. Jednocześnie warto spenetrować najbliższą okolicę obiektów szczególnie atrakcyjnych do gniazdowania i podobnych do dotychczas zasiedlanych przez daną parę. Przykładowo, jeśli gniazdo było usytuowane na półce skalnej, należy skontrolować wszystkie pobliskie urwiska i kamieniołomy.

W przypadku nowo wykrytych stanowisk, z nieznanym położeniem gniazda, koncentrujemy się przede wszystkim na obserwacjach z punktów widokowych, obejmując polem widzenia jak największy obszar. Wszystkie obserwacje sokołów wędrownych należy notować na mapach, zaznaczając kierunki przelotu, zachowanie i miejsca, w których ptaki znikają z pola widzenia.

6.6. Stymulacja głosowa

Stymulacja głosowa nie jest metodą użyteczną w monitoringu sokoła wędrownego.

7. Interpretacja zebranych danych

Z uwagi na skrajnie niską liczebność sokoła wędrownego w Polsce za gniazdowanie pewne należy uznać wyłącznie fakt stwierdzenia gniazda z jajami lub pisklętami. Wszystkie inne kategorie lęgowe, opisane w rozdziale 3 (*Ptaki szponiaste*), w przypadku tego gatunku mają znikome zastosowanie i powinny być traktowane wyłącznie jako przesłanki do podjęcia bardziej wnikliwych obserwacji.

W wielu regionach Polski realizowany jest program restytucji sokoła wędrownego i w związku z tym obecność ptaków świeżo wypuszczonych z hodowli nie może być uwzględniana przy oszacowaniu liczebności populacji lęgowej. Jako stanowiska prawdopodobnie lęgowe należy traktować jedynie takie miejsca, w których potwierdzono obecność terytorialnych ptaków, w różnych okresach sezonu lęgowego.

Do najczęściej spotykanych zachowań terytorialnych należy przenoszenie przez ptaki pokarmu, niepokojenie się lub intensywne nawoływanie, a także przeganianie innych ptaków szponiastych lub krukowatych. Wydawanie przez samicę głosu zaniepokojenia brzmiącego jak: „rek-rek-rek-rek” oraz „i-ciok” ma miejsce wyłącznie przy zajętych gnieździe, co jest bardzo istotną informacją w sytuacji, gdy dostęp do samego lęgu oraz obserwacja jaj lub piskląt są niemożliwe. Inne głosy wydawane w powietrzu przez parę ptaków lub głos zebrzący wydawany przez samicę na widok samca z pokarmem, świadczą o zajętych rewirze, ale niekoniecznie o obecności lęgu.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Najlepszą techniką wyszukiwania gniazd jest śledzenie ptaków dorosłych przenoszących pokarm. Sokoły wędrowne polują z reguły na duże ptaki i niesiona w szponach ofiara jest bardzo dobrze widoczna.

9. Zalecenia negatywne

Do gniazd naskalnych nie należy wchodzić ze względu na możliwość zniszczenia lęgu przez spadające odłamki skalne.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

W przypadku kontroli miejsc gniazdowych na terenach chronionych, takich jak parki narodowe, należy pamiętać o uzyskaniu zezwolenia od administracji ochrony przyrody. Sokół wędrowny jest gatunkiem objętym tzw. ochroną strefową i w związku z tym niezbędne jest również zezwolenie na przebywanie w strefach ochronnych. Wszelkie ewentualne prace podejmowane w celu kontroli gniazda muszą być prowadzone przez doświadczonych wspinaczy, wyposażonych w specjalistyczny sprzęt.

Jan Lontkowski

Literatura

- Cramp S., Simmons K. E. L. (red.) 1980. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 2.* Oxford University Press; Oxford.
- Hardey J., Crick H., Wernham C., Riley H., Etheridge B., Thompson D. 2006. *Raptors: a field guide to survey and monitoring.* The Stationery Office; Edinburgh.
- Lontkowski J. 2007. Sokół wędrowny *Falco peregrinus*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*; ss. 166–167. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Mebis T., Schmidt D. 2006. *Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Biologie, Kennzeichen, Bestände.* Kosmos; Stuttgart.
- Mikusek R., Stawarczyk T., Wuczyński A., Lontkowski J. 2003. *Abundance and distribution of birds of prey in the Kłodzko Region (SW Poland).* Buteo 13: 3–9.
- Ratcliffe D. 1993. *The Peregrine Falcon. Second edition.* T.& A. D. Poyser; London.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany.* PTPP „pro Natura”; Wrocław.

Jarząbek

Bonasa bonasia



1. Status gatunku w Polsce

Średnio liczny gatunek lęgowy, powszechniej występujący na wschodzie kraju oraz w górach (Bonczar 2004). Aktualny areal jarząbka w Polsce to 3 oddzielne rejony występowania: południowy, obejmujący pasmo Sudetów i Karpat, środkowopolski, w skład którego wchodzi Góry Świętokrzyskie i przyległe do nich tereny, oraz północno-wschodni, obejmujący wielkie puszcze tego regionu. Jarząbek występuje ponadto w kilku mniejszych, izolowanych miejscach, głównie we wschodniej części kraju (Bonczar 1992, 2007). Ostatnio zdaje się wykazywać wzrost liczebności i ponownie zasiedlać opuszczone ongiś rejony. Może się to wiązać ze zmianami w systemie gospodarki leśnej.

2. Wymogi siedliskowe

Jarząbek jest gatunkiem występującym wyłącznie w lasach. Zdecydowana większość jego arealu obejmuje lasy borealne – tajgę (Johnsgard 1983). W warunkach naszego kraju preferuje lasy iglaste i mieszane, o zróżnicowanej strukturze wiekowej i gatunkowej. Wraz ze wzrostem udziału drzew iglastych w drzewostanach oraz młodszych klas wiekowych drzew iglastych i liściastych, wzrasta liczebność jarząbków. Istotna jest obecność bogatego runa i podszytu z udziałem borówki i leszczyzny.

Siedliska preferowane przez jarząbka to kwaśne i żyzne buczyny, w górach także bory świerkowe, a na niżu grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny. Gatunek ten może pełnić rolę organizmu wskaźnikowego dla stanu heterogenności środowiska leśnego (Zawadzka i Zawadzki 2006, Müller i in. 2009).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Jest to gatunek wybitnie terytorialny. Zasiadanie terytoriów następuje jesienią (wrzesień, październik), po rozpadzie stadek rodzinnych. Terytoria są aktywnie oznakowywane głosowo przez samca (pogwizdywanie, przeloty z furkotem skrzydeł, tzw. burknięciem). W okresie rozrodczym samce ponownie oznakowują terytoria, których

wielkość waha się w granicach 6–16 ha (Bonczar 1992). Po lęgach, a także w okresie zimy, struktura terytorialna ulega przemianie w areale stad rodzinnych o powierzchni ok. 16 ha i areale zimowiskowe o powierzchni ok. 2 ha. Ptaki zdobywają pokarm i zakładają gniazdo w obrębie terytorium (Bonczar 1992).

Na optymalnych obszarach – terenach leśnych o dużej heterogenności siedlisk – terytoria jarząbków sąsiadują ze sobą. Na siedliskach ubogich areale mają charakter wyspowy.

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo, zakładane na ziemi, usytuowane jest pod wykrotem lub nawisem gałęzi, w zaroślach malinowych. Znajduje się zarówno na terenach otwartych (zręby, uprawy), jak i w zwartym lesie. Gniazdo stanowi płytki dołek wygrzebany w ziemi, skąpo wymoszczony, użytkowany w jednym sezonie.

4.2. Okres lęgowy

Okres lęgowy obejmuje jeden lęg w sezonie, składany od połowy kwietnia do początków maja (Bergmann i in. 1978) Jarząbki ponawiają lęg w przypadku jego utraty w fazie inkubacji.

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienie liczy 7–11 (3–14) jaj składanych w odstępach rzędu 26–30 godzin. Złożenie lęgu liczącego 10 jaj trwa 13–14 dni (Bergmann i in. 1978).

4.4. Inkubacja

Jaja są wysiadywane wyłącznie przez samicę przez 24–25 dni. Pisklęta wykluwają się synchronicznie (Bergmann i in. 1978).

4.5. Pisklęta

Pisklęta przebywają w gnieździe kilka godzin, a okres wodzenia młodych przez samicę trwa ok. 3,5 miesiąca. Dojrzałość somatyczną osiągają już w wieku ok. 9 tygodni. Znacznie wcześniej, bo już w wieku zaledwie tygodnia, pisklęta zaczynają podlatywać i nocować na gałęziach.

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo jarząbka jest charakterystyczne – ze względu na jego położenie i liczbę jasnożółtych, z brunatnymi plamami, jaj trudno je pomylić z gniazdami innych gatunków. Pisklęta jarząbka są podobne do piskląt innych krajowych kuraków, ale charakter siedliska, wielkość piskląt i obecność ptaka wodzącego wykluczają pomyłkę.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Liczenie jarząbków powinno być dokonywane w oparciu o dane reprezentatywne dla całości powierzchni leśnej w granicach obszaru chronionego. Próby powinny mieć postać liczeń wykonywanych z transektów (ewentualnie z punktów), powtarzanych w trzech terminach.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Jednostką monitoringu jest przede wszystkim samiec odzywający się głosem terytorialnym („śpiewający”) w okresie wiosennych toków rzeczywistych i jesiennych pozornych. Dodatkowo, jako element uzupełniający, możliwe jest inwentaryzowanie miejsc koncentracji odchodów (pryzmy odchodowe), powstających w okresie zimowym, głównie w trakcie „zaśnieżania się” ptaków.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Optymalna jest metoda transektowa, w trakcie której rejestrowane są odzywające się samce terytorialne. Ta metoda nadaje się również do inwentaryzacji przyzm odchodowych. W rejonach górskich wydaje się być jedynym, możliwym do zastosowania sposobem monitorowania zmian liczebności gatunku. Możliwa jest również inwentaryzacja jarząbków, poprzez rejestrację głosów w technice siatki punktowej o boku 150–200 m, ale wymaga ona większej liczby obserwatorów i sprawdza się jedynie w lasach niżowych.

Transekty należy zlokalizować na całości badanego obszaru leśnego, a ich trasa powinna być ustalona w taki sposób, aby możliwie dobrze odpowiadała procentowym udziałom poszczególnych typów siedlisk leśnych. Reprezentatywne dla różnych typów siedlisk transekty można wyznaczyć również w oparciu o losowanie warstwowe (o ile liczba wyróżnionych typów siedlisk nie jest zbyt duża, a siedliska silnie pofragmentowane).

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Szczególną uwagę należy zwrócić na miejsca styku młodników iglastych z drzewostanem liściastym, obrzeża zrębów i upraw oraz miejsca o urozmaiconej rzeźbie terenu (wąwozy, parowy, doliny potoków itp.).

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Kontrole powinny obejmować trzy terminy: okres przedlęgowy (marzec, kwiecień), okres toków pozornych po rozpadzie stadek rodzinnych (wrzesień, październik) oraz okres zimowy, kiedy w czasie znikania pokrywy śnieżnej należy poszukiwać przyzm odchodowych.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Kontrole zachowań terytorialnych można prowadzić w ciągu całego dnia, uwzględniając podwyższenie aktywności ptaków w porze rannej i popołudniowej.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Trasy liczeń (transekty) należy zakładać na drogach leśnych, liniach oddziałowych, trasach zrywkowych itp. Obserwator powinien poruszać się pieszo i co ok. 150–200 m zatrzymać, na 5–10 minut, w celu zarejestrowania zachowań terytorialnych jarząbka w odpowiedzi na stymulację głosową. Długość transektu możliwego do spenetrowania przez jednego obserwatora w ciągu jednego dnia, wynosi 6–10 km. Do rejestracji obserwacji najodpowiedniejsze są mapy leśne, tzw. drzewostanówki lub oddziałówki.

6.6. Stymulacja głosowa

Warunkiem powodzenia inwentaryzacji jarząbka jest stosowanie stymulacji głosowej. Jest to gatunek bardzo trudno wykrywalny w ramach standardowych technik. Zastosowanie metody wabienia wielokrotnie zwiększa i urealnia poziom rejestracji terenowych (Czuchnowski i in. 2003).

Wabienie odbywa się poprzez naśladowanie głosu terytorialnego samca jarząbka. Do jego wydawania należy używać specjalnych wabików myśliwskich wysokiej jakości. Możliwe jest również odtwarzanie głosu za pomocą odpowiednio czułych urządzeń elektronicznych. Głos terytorialny samca jarząbka to wysoki gwizd o częstotliwości 6–8 kHz, o charakterystycznej dla danego rejonu melodyce (dialekcie).

Po zajęciu stanowiska na trasie transektu i po wstępnym wysłuchaniu ewentualnych głosów spontanicznych, obserwator dokonuje stymulacji głosowej. Po kilku powtórzeniach należy zrobić przerwę i wyczekać odpowiedzi ptaka, którą może być odgłos, pojawienie się (przyłot albo przyjście piechotę) lub przeloty z charakterystycznym „burknięciem”. Na każde stanowisko obserwacyjne należy poświęcić ok. 10 minut (zdecydowana większość odpowiedzi następuje do 5 minut od podania sygnału).

7. Interpretacja zebranych danych

Obserwacje są jednoznaczne i pozwalają na stwierdzenie obecności badanego gatunku. Liczba zarejestrowanych ptaków służy jako indeks liczebności lokalnej populacji.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Ze względu na wybitnie skryty, w trakcie wysiadywania, tryb życia jarząbków oraz lokalizację gniazda w miejscu ukrytym, odnalezienie go zawsze ma charakter przypadkowy. Wyszukiwanie gniazd jest metodą całkowicie nieprzydatną w inwentaryzacji tego gatunku.

9. Zalecenia negatywne

Metody rejestracji terenowej nieoparte na technice wabienia dostarczają danych skrajnie zaniżonych. W wielu przypadkach obecność ptaków, występujących nawet na rozległym terenie, pozostaje niezauważona.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Stosowane metody prac terenowych nie stwarzają zagrożenia dla ptaków i obserwatora.

Zbigniew Bonczar

Literatura

- Bergmann H., Klaus S., Müller F., Scherzinger W., Swenson J., Wiesner J. 1966. *Die Haselühner*. Magdeburg.
- Bergmann H., Klaus S., Müller F., Wiesner J. 1978. *Das Haselhuhn*. 2. Auflage. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg–Lutherstadt.
- Bonczar Z. 1992. *Karpacka populacja jarząbka *Bonasa bonasia* (L., 1758) i możliwości oddziaływania na nią*. Zeszyty naukowe Akademii Rolniczej w Krakowie 166: 1–97.

- Bonczar Z. 2004. *Bonasa bonasia* – jarząbek. W: Gromadzki M. (red.), *Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*; ss. 268–271. Ministerstwo Środowiska. Warszawa.
- Czuchnowski R., Wasilewski J., Bonczar Z., Kulczycki A., Stój M., Pikunas K. 2003. *Awifauna łęgowa Mazurskiego Parku Narodowego. Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody* 22 (3): 449–471.
- Johnsgard P. 1983. *The Grouse of the World*. London.
- Müller D., Schroder B., Müller J. 2009. *Modelling habitat selection of the cryptic Hazel Grouse *Bonasa bonasia* in a montane forest*. *Journal of Ornithology*, w druku (DOI 10.1007/s10336-009-0390-6).
- Zawadzka D., Zawadzki J. 2006. *Ptaki jako gatunki wskaźnikowe różnorodności biologicznej i stopnia naturalności lasów*. *Studia i Materiały CEPL* 8 (4): 249–262.

Cietrzew

Tetrao tetrix



1. Status gatunku w Polsce

Gniazduje w izolowanych stanowiskach na Podlasiu, w Karpatach (Tatry, Kotlina Orawsko-Nowotarska) i Sudetach (Karkonosze, Góry Izerskie) oraz na Kieleczyźnie i w Borach Dolnośląskich. Łączna liczebność populacji krajowej w 2000 r. nie przekraczała 1800–2000 osobników (Kamieniarz i Szymkiewicz 2001). Najliczniejsze stanowiska: Kotlina Biebrzańska – ok. 140–160 kogutów (Dmoch 2003), Kotlina Orawsko-Nowotarska – ok. 300–360 osobników (Cichocki 2008a, Żurek i in. 2008), Nizina Podlaska – ok. 150 kogutów, Pojezierze Mazurskie (poligony Orzysz i Muszaki) – ok. 200 kogutów, Karkonosze – ok. 80 kogutów, Góry Izerskie ok. 80 kogutów (A. Pałucki – dane niepublikowane), Wyżyna Kielecka – ok. 50 kogutów (Fijewski 2005), Poleski Park Narodowy – ok. 50 kogutów po restytucji dzikich ptaków z Białorusi i Ukrainy, Tatrzański Park Narodowy – 40–50 osobników (Żurek i in. 2008, Cichocki 2008b).

Gatunek bardzo nieliczny, zagęszczenia na obszarach występowania wynoszą zazwyczaj poniżej 1 osobnika/km² (jednak w Kotlinie Biebrzańskiej lokalnie nawet 1,1 samca/km²) (Dmoch 2005). Wiosną 1994 r. średnie zagęszczenie na obszarach występowania (jednak bez wyróżnienia siedlisk faktycznie wykorzystywanych) w Polsce wynosiło 0,3 osobnika/km². Najwyższe było w Kotlinie Biebrzańskiej – 0,6 osobnika/km² (Kamieniarz 2002). W 1997 r. w basenie północnym Kotliny Biebrzańskiej stwierdzono zagęszczenie 21 samców/100 km² powierzchni ogólnej i 44 samce/100 km² zasiedlonych biotopów, a w całej Kotlinie odpowiednio 13,7 samca/100 km² i 39,1 samca/100 km² (Pugacewicz 1998).

2. Wymogi siedliskowe

Cietrzew jest gatunkiem borealnym i górskim. Zasiedla półotwarte obszary ze wstępnymi fazami sukcesji leśnej, luźno zadrzewione bagna, wrzosowiska, poligony, pożaryska, uprawy i luźne młodniki, a także pola i łąki. Preferuje siedliska ubogie; zwykle, choć nie zawsze, silnie uwilgotnione. W lasach – bory bagienne nizinne i górskie

(obszary pokłeskowe, po zamarcu drzewostanu, rzadziej luźne bory świeże i wilgotne). Zazwyczaj są to tereny o małym stopniu penetracji ludzkiej.

Wyróżniono 4 typy biotopów cietrzewia (Kamieniarz 2002):

- leśno-podmokłe – podmokłe lasy w dolinach rzecznych, torfowiska, zręby zupełne i uprawy leśne;
- leśno-suche – lasy na siedliskach suchych i świeżych, poligony wojskowe;
- łąkowo-torfowiskowe – tereny otwarte z zadrzewieniami brzozywymi, wierzbowymi i olszowymi;
- górskie – siedliska przy górnej granicy lasu.

Kluczowymi elementami tych siedlisk są rośliny zapewniające cietrzewiom pokarm: brzoza, w mniejszym stopniu jarzębina, jałowiec i olsza, stanowiące podstawę diety zimowej, oraz borówki, wełnianka, żurawina, wrzos, kwiatostany traw i turzyc – wykorzystywane przez pozostałą część roku. Cietrzew preferuje półotwarte obszary o niskim stopniu zadrzewienia, z dostępną ziemią mineralną (piaskiem) na kąpiele piaskowe i żwirem na gastrolity.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Gatunek ściśle osiadły, terytorialny. Populacja lokalna zasiedla obszar od kilku do kilkudziesięciu tysięcy hektarów i jest skupiona w promieniu 2–5 km wokół tokowisk. Punktem centralnym jest tokowisko, niejednokrotnie o stałej lokalizacji przez wiele lat. Koguty zajmują na początku zimy terytoria w promieniu 1 km od tokowiska. Kury nie mają ścisłych terytoriów, ich arealy osobnicze mogą częściowo nakładać się z arealami innymi kur i kogutów.

Tokowisko zajmuje obszar od kilku do kilkudziesięciu hektarów. Terytoria centralne, mniejsze, zajmują ptaki dominujące. Wielkość terytoriów poszczególnych kogutów waha się od 170 do 4000 m². Powierzchnia rewiru na tokowisku wzrasta wraz ze spadkiem liczby kogutów (Klaus i in. 1990) i wynosi średnio w Finlandii 107 m², w Anglii 83–125 m² (Lindström i in. 1998). Liczba kogutów na jednym tokowisku może dochodzić teoretycznie do 20–30, ale obecnie w Polsce rzadko przekracza 5–7. Coraz liczniejsze są tzw. tokowiska rozproszone, tylko z 1 lub 2 kogutami. Na Bagnach Biebrzańskich liczba kogutów, często tokujących w rozproszeniu, wynosiła 1–16 na tokowisko (Dmoch 2003). W Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej tokowało 2–22 kogutów, ale na większości aren było powyżej 5 samców (Cichocki 2008a).

Wielkość areałów osobniczych jest zmienna, wynosi od kilkudziesięciu do kilkuset hektarów. Większe są rewiry kogutów. Telemetrycznie oceniane rewiry w Alpach Francuskich zmniejszyły się w okresie od jesieni do zimy z 15–312 ha do 2–30 ha (Elison i in. 1989). Telemetrycznie badane w Finlandii dorosłe kury poruszały się w promieniu 5 km od miejsca zimowania (Lindström i in. 1998). Przeciętne odległości pomiędzy tokowiskami w Polsce wynosiły w Kotlinie Biebrzańskiej ok. 3,6 km (1,6–10,2) (Pugacewicz 1998). Minimalne odległości wynoszą od 200 m w górach do 1 km w tajdze (Klaus i in. 1990). Rewir kury wodzącej pisklęta nie przekracza kilkudziesięciu hektarów (średnio ok. 20–75 ha) (Kamieniarz 2002).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo cietrzewia to dołek w ziemi, słabo wysłany trawą, mchem i liśćmi z dodatkiem piór samicy. Średnica niecki wynosi 16–24 cm, głębokość – 4–12 cm (Gotzman

i Jabłoński 1972). Gniazdo jest na ogół dobrze ukryte w otaczającej roślinności, często pod osłoną krzewów lub młodych drzew, zazwyczaj w terenie otwartym lub luźno zadrzewionym. Zlokalizowane jest w promieniu od 100 m do kilku kilometrów od tokowiska. Kury powtarzają lęgi w stałych rewirach, zajmowanych przez kolejne lata (Storaas i Wegge 1997).

4.2. Okres lęgowy

Cietrzew jest zagniazdownikiem, wyprowadza 1 lęg. Składanie jaj w Polsce odbywa się od trzeciej dekady kwietnia do połowy (końca) maja. Zniesienia zastępcze są rzadkie, wyłącznie po zniszczeniu lęgu w początkowej fazie (Klaus i in. 1990). Intensywne toki trwają od początku kwietnia (końca marca) do połowy (końca) maja. Terminy najczęstsze rozpoczynania lęgów są przesunięte o ok. tydzień w stosunku do szczytu toków. W Polsce kumulacja toków na niżu ma miejsce na południu kraju w połowie kwietnia, na północy w ostatniej dekadzie kwietnia, natomiast w górach na przełomie kwietnia i maja.

4.3. Wielkość zniesienia

Wielkość zniesienia wynosi 7–10 (3–16) jaj. Kura znosi jaja w odstępach 28–36 godzin.

4.4. Inkubacja

Lęgiem opiekuje się wyłącznie samica, która rozpoczyna wysiadywanie od ostatniego zniesionego jaja. Podczas wysiadywania samica 2–3 razy w ciągu doby opuszcza gniazdo na kilkadziesiąt minut. Odchodzi i zrywa się do lotu w odległości kilkudziesięciu metrów od gniazda (Storaas i Wegge 1997). Wysiadywanie trwa 24–28, średnio 26 dni (Kamieniarz 2002). Klucie następuje w ciągu kilku, wyjątkowo 20 godzin. W Polsce wylęg piskląt ma miejsce od końca maja do końca czerwca.

4.5. Pisklęta

Pisklęta przez pierwszą dobę obsychają pod kurą, pozostając w gnieździe. W drugim dniu życia oddalają się z gniazda i zaczynają żerować pod opieką matki. Sześciomiesięczne pisklęta mogą już podlatywać. Dwumiesięczne młode osiągają rozmiary dorosłej kury. Koguty osiągają wielkość dorosłych samców po 3–4 miesiącach.

W pierwszym okresie życia pisklęta są bardzo wrażliwe na chłody i wilgoć. Ze względu na silny dymorfizm w latach chłodnych i zimnych notowana jest wyższa śmiertelność kogutków, spowodowana wyższym zapotrzebowaniem energetycznym. Po zakończeniu pierzenia, jesienią, do stadek rodzinnych dołączają kury bez lęgu, a odłączają się kogutki, grupując się najczęściej w stadach jednopłciowych. Zimą ptaki przebywają w stadach jednopłciowych lub mieszanych.

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo cietrzewia można teoretycznie pomylić z nieco większym gniazdem głuszca (ale tylko na terenach współwystępowania obydwu gatunków, czyli w Tatrach, Biorach Dolnośląskich oraz na obrzeżach Puszczy Augustowskiej). Jaja cietrzewia (49 x 37 mm) są orchowożółte z odcieniem lekko szarawym, z intensywnymi plamami barwy rdzawobrunatnej. Jaja głuszca (58 x 41 mm) są wyraźnie większe, bladobiałe z żółtawymi, nieregularnymi, bladymi, rdzawymi i popielatymi plamkami.

Pisklęta puchowe i młode kurki można pomylić, na obszarach współwystępowania, tylko z pisklętami guszca. Po wykluciu pisklęta cietrzewia są całe żółtobrunatne, z ciemniejszymi plamami na wierzchu ciała. Pisklęta guszca pokryte są puchem żółtym na spodzie ciała, żółtordzawym w brązowe plamy na wierzchu (Gotzman i Jabłoński 1972). Szanse dokładnego obejrzenia żywego pisklęcia w naturze są bardzo małe.

Druga możliwość pomyłki dotyczy bażanta. Gniazdo ma taką samą średnicę, jaja ubarwione są jednolicie oliwkoszare, o wymiarach 45 x 36 cm (Gotzman i Jabłoński 1972). Pisklęta po wykluciu są żółtobrazowe z ciemną smugą na grzbiecie, wierzch głowy brązowy z ciemnymi kreskami (Gotzman i Jabłoński 1972).

4.7. Inne informacje

Wielkość sukcesu lęgowego jest bardzo zmienna w kolejnych latach (Lindström i in. 1998) i zależy od pogody oraz presji drapieżników. W Skandynawii ocenę sukcesu lęgowego przeprowadza się na podstawie specjalnych, transektowych liczeń ptaków w sierpniu. Odsetek stadek rodzinnych wskazuje na udatność lęgów w danym sezonie (Helle i Lindström 1991). W Kotlinie Biebrzańskiej oceniany w ten sposób sukces lęgowy wyniósł 61,8%. Średnia produkcja młodych na samicę z sukcesem lęgowym wyniosła 3,9, a na samicę przestępującą do lęgu – 2,4 (Dmoch 2008). Na Nizinie Północnopodlaskiej wielkość ta wynosiła odpowiednio 1,7 oraz 1,4 (Dmoch 2008 za E. Pugacewicz – dane niepublikowane). W Polsce większość przypadkowych obserwacji w okresie letnim i jesiennym dotyczy pojedynczych ptaków, co może sugerować wysokie straty lęgów.

Cietrzew krzyżuje się z guszcem (najczęściej kogut cietrzewia z guszycą). Skrzekoty wykazują cechy pośrednie pomiędzy obydwoma gatunkami, przypominają cietrzewia o cechach guszca (Kamieniarz 2002, Zawadzka i Zawadzki 2003, Krzywiński i Kobus 2008).

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Konieczna jest ocena liczebności na całości obszaru siedlisk gatunku, w obrębie wszystkich znanych, obecnie czynnych ostoi (Głowaciński 2001, Kamieniarz 2002, Tomiałojć i Stawarczyk 2003).

Ocenę liczebności należy przeprowadzić na zajmowanych przez gatunek siedliskach: półotwartych obszarach wstępnej fazy sukcesji leśnej, luźno zadrzewionych bagnach, wrzosowiskach, poligonach, pożarzyskach, kompleksach upraw i luźnych młodników, kośnych łąkach. W górach kluczowe są rejon przy górnej granicy lasu, a także obszary pokłeskowe, po zamarcu drzewostanu. Pozostałe siedliska na terenach występowania tego gatunku można raczej pomijać.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Jednostką monitoringu jest samiec lub osobnik. Lokalnie, na terenach otwartych możliwe jest policzenie także samic. Liczenia bezpośrednie dotyczą liczby kogutów aktywnych na tokowisku, ocenianej w okresie od początku kwietnia do połowy (końca) maja. Dane pośrednie dotyczą stwierdzeń śladów osobników, z podziałem na płeć.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Metoda A. Wiosenne liczenie na tokach

6.1.1. Ogólne określenie metodyki

- Liczenie grających wczesnym rankiem kogutów – nasłuchy i obserwacje bezpośrednio. Koguty cietrzewia zaczynają tokować w niemal całkowitych ciemnościach, równocześnie z początkiem śpiewu skowronka, czyli na ok. 40 minut przed wschodem słońca. O wschodzie słońca następuje przerwa (zwana szabasem), po czym cietrzewie grają jeszcze przez kilka godzin, do godziny 7.00–8.00.

Zasadniczy głos godowy (bulgotanie lub bełkotanie), jest słyszalny z odległości nawet ok. 3–4 km, ale wyraźniej tylko na dystansie 0,5–1 km. W odległości poniżej 500 m bełkotanie jest słabiej słyszalne, przytłumione. Bulgotanie może trwać przez kilkadziesiąt minut, składając się z szeregu 3-sekundowych zwrotek, przerywanych co jakiś czas tzw. czuszykaniem. Czuszykanie (o intencji agresywnej) jest głosem krótszym (trwa 1 sekundę) i znacznie cichszym, słyszalnym z odległości ok. 500, maksymalnie do 1000 m. Poszczególne ptaki czuszykają w odstępach kilkunastu sekund. Jeżeli słyszemy ten głos częściej, to znaczy, że wydaje go kilka kogutów (Kamieniarz 2002).

- Liczenie pojawiających się kur.

Kury odzywają się nosowym głosem, brzmiącym jak „kok-kok”, słyszalnym tylko z bliskiej odległości. Są na ogół słabo wykrywalne, metoda ta nie pozwala na uzyskanie pełnych wyników o liczbie samic i tym samym o strukturze płci.

6.1.2. Siedliska szczególnej uwagi

Znane tokowiska, jak również okolice, w których wiosną spotykano same ptaki oraz miejsca nagromadzenia odchodów zimowych, w promieniu do 500 m od tych miejsc.

6.1.3. Liczba kontroli i ich terminy

Minimalnie wykonuje się 1 kontrolę, maksymalnie 3. Zaleca się przeprowadzić 2 kontrole.

Na obszarach nizinnych pierwszą kontrolę wykonuje się w drugiej dekadzie kwietnia, drugą – w trzeciej dekadzie kwietnia, ewentualną trzecią – w pierwszej dekadzie maja. W górach pierwsza kontrola odbywa się w trzeciej dekadzie kwietnia, druga w pierwszej dekadzie maja, ewentualna trzecia kontrola przypada na drugą dekadę maja.

6.1.4. Pora kontroli (pora doby)

Kontrola podczas toków powinna się rozpocząć na godzinę przed świtem i trwać do odlotu ptaków (ok. godz. 7.00–8.00).

Kontrole należy prowadzić podczas dobrej pogody – bezwietrznej i bez opadów. Przy-mrozki nie przeszkadzają ptakom, ale silne mrozy mogą zaburzać aktywność kogutów.

6.1.5. Przebieg kontroli w terenie

W ciągu dnia, jeszcze przed rozpoczęciem toków, należy znaleźć takie dojskie do tokowiska, żeby poruszać się po nim bez niepotrzebnego hałasu. Optymalne i zalecane na terenach otwartych i półotwartych jest przygotowanie ukryć (budek), rozmieszczonych tak, żeby, nie płosząc ptaków, można z nich było obserwować całe tokowisko.

Budki należy wykonać i ustawić do końca marca. Podczas kontroli na tokach budki można opuścić dopiero po oddaleniu się ptaków. Przy ocenie liczebności bez użycia budek zalecane jest prowadzenie kontroli z maksymalnie dużej odległości przy użyciu lunet, tak żeby nie płoszyć ptaków.

Środek transportu należy zostawić w odległości co najmniej 1 km od tokowiska.

Przez cały czas kontroli dana osoba powinna przebywać w jednym miejscu, w żadnym wypadku nie opuszczając budki przed ostatecznym zakończeniem toków danego poranka. W kontroli powinno brać udział kilka osób, obstawiających całe tokowisko. Podczas kontroli należy mapować miejsca tokowania poszczególnych kogutów oraz miejsca pojawiania się kur.

6.1.6. Stymulacja głosowa

Nie dotyczy cietrzewia.

6.2. Metoda B. Kontrola śladów obecności ptaków

6.2.1. Ogólne określenie metodyki

Ocena pośrednia (indeks liczebności) – dotyczy stwierdzeń śladów osobników, czasami z podziałem na płeć.

Monitoring wykonywany jest na stałych powierzchniach próbnych o boku 1 x 1 km zlokalizowanych nielosowo, obejmujących obszary znanych tokowisk i wszystkich znanych miejsc występowania cietrzewia. W obrębie wyznaczonych powierzchni rejestrujemy ślady obecności ptaków na stałych trasach, obejmujących wszystkie rejonu uprzednich spotkań ptaków.

Zasadniczo metoda nie daje możliwości bezwzględnej oceny liczebności. Lokalnie, na terenach otwartych kontrole zimowe mogą dostarczyć dokładniejszych danych bezwzględnych na podstawie liczby jednocześnie używanych jamek. Na podstawie piór i wyglądu odchodów można stwierdzić obecność osobników obydwu płci, lecz nie można ustalić ich dokładnej liczby. Stwierdzenia obfitych miejsc nagromadzenia odchodów oddalonych od siebie powyżej 300 m należy traktować jako pochodzące od różnych osobników. Liczbę ptaków orientacyjnie szacuje się na podstawie rozkładu przestrzennego ich śladów. Indeks zmian liczebności można dokładnie ocenić na podstawie porównania danych z kolejnych lat, pod warunkiem wykonywania liczeń na tych samych trasach.

6.2.2. Siedliska szczególnej uwagi

Powierzchni próbnych nie należy zakładać w środowiskach nieprzydatnych dla cietrzewia (zwarte drzewostany, żyzne siedliska lasowe, olsy i łągi, zbiorniki wodne, potoki, zagospodarowane pola uprawne, inne obszary przekształcone przez człowieka). Preferowane siedliska gatunku to: półotwarte obszary wstępnej fazy sukcesji leśnej, bagna, bory bagienne, wrzosowiska, poligony, pożarzyska, kompleksy luźnych młodników, koszone łąki, pola przy terenach podmokłych, obszary przy górnej granicy lasu (obszary pokłękowe, po zamarcu drzewostanu).

6.2.3. Liczba kontroli i ich terminy

Zaleca się przeprowadzenie dwóch kontroli w następujących terminach:

- pierwsza kontrola: pomiędzy 1 grudnia a 31 marca, przy pokrywie śnieżnej grubości powyżej 20 cm, najlepiej po ponowie;
- druga kontrola: po zejściu śniegów, pomiędzy 1 kwietnia a 15 maja (w górach do 30 maja).

6.2.4. Pora kontroli (pora doby)

Kontrolę należy przeprowadzić w ciągu dnia.

6.2.5. Przebieg kontroli w terenie

Zalecane jest wykorzystanie istniejącej sieci dróg i linii podziału powierzchniowego. Liczenia wykonujemy podczas przejazdu rowerem, na nartach lub pieszo po drogach i liniach oddziałowych. Optymalna skala używanej mapy wynosi 1:10 000. Podczas kontroli należy notować i mapować wszystkie ślady obecności ptaków oraz ich bezpośrednio stwierdzenia:

- Pióra koguta – sterówki są granatowoczarne z metalicznym połyskiem, lirowato wygięte. Pokrywy podogonowe – białe. Lotki pierwszorzędowe są czarnobrązowe, bardzo twarde, sztywne, łukowato wygięte z bardzo wąską zewnętrzną chorągiewką. Lotki drugorzędowe od nasady do połowy długości są białe, powyżej czarnobrązowe. Pióra okrywowe są szerokie (do 3 cm), u nasady szarobiałe, z licznymi szarobiałymi promykami (typowe dla kurowatych), większa część pióra czarna lub granatowa z metalicznym połyskiem (Cieślak i Dul 1999, 2006).
- Pióra kury – sterówki brązowe, w nieregularne rdzawe pasy, na końcu lekko zaokrąglone, z białawym zakończeniem. Szerokość pióra wynosi 2–3 cm, długość – ok. 15 cm. Pióra okrywowe mają do 2 cm szerokości, część nasadowa jest szara z licznymi promykami, główna część pióra – rdzawa, na końcu pas czarny i na samym szczycie węższy, biały. Pióra okrywowe kury podobne są do piór jarzabka (Cieślak i Dul 1999, 2006).
- Odchody kur mają długość do 20 mm i średnicę 5–6 mm. Odchody kogutów są dłuższe i grubsze – długość 20–50 mm, średnica ok. 10 mm. Odchody zimowe składają się wyłącznie lub głównie z łusek i resztek pąków brzożowych i mają barwę od zgniłozielonej do rudawej i brązowawożółtej. Świeże odchody mają jeden koniec zabarwiony na biało kwasem moczowym, stare są ubarwione jednolicie. Odchody w okresie wiosennym i letnim mają kształt mniej regularny i są mniej zwarte.
- Dołki kąpieli piaskowej mają średnicę ok. 25 cm (kury) i 25–35 cm (koguty). Ulokowane są w miejscach piaszczystych, na drogach, wykrotach, często znajdują się w nich pióra puchowe i odchody. Można je pomylić, na terenach współwystępowania, z dołkami kury głuszca (średnica 30 cm), ale nie z wyraźnie mniejszymi dołkami jarzabka (o średnicy do 20 cm).
- Jamki po nocowaniu w śniegu.

7. Interpretacja zebranych danych

Dorosły cietrzew jest ptakiem ściśle osiadłym. Wszystkie obserwacje i ślady ptaków w obszarach obecnego zasięgu należy traktować jako dotyczące ptaków lęgowych. Potwierdzenia lęgowości wymagają natomiast wszystkie stwierdzenia ptaków poza znanymi lęgowiskami (w formie obserwacji obydwu płci, toków i samic z młodymi).

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Nie dotyczą cietrzewia.

9. Zalecenia negatywne

Wiosenne liczenia na tokach do niedawna dostarczały względnie dokładnych danych o liczbie kogutów, choć najczęściej zdecydowanie zaniżały liczbę kur. Liczbę samic orientacyjnie przyjmowano jako równą liczbie samców (Kamieniarz 2002). W drugiej połowie XX w. wyniki liczeń były niekiedy celowo zaniżane lub zawyżane przez myśliwych. Liczenia na tokach dają w miarę dobre wyniki pod warunkiem, że toki odbywają się na znanym tokowisku. Ptaki tokujące na otwartej lub półotwartej przestrzeni są stosunkowo łatwe do policzenia, o ile nie tokują w dużym rozproszeniu.

Przy obecnym stanie wymierania populacji cietrzewia następuje silny spadek liczby kogutów i w wielu miejscach zaczynają dominować tokowiska z 1 lub 2 kogutami. Stwierdzenie ich obecności za pomocą nasłuchów na powierzchni rzędu kilkudziesięciu kilometrów kwadratowych może się być obarczone poważnym błędem. Drugi problem to częsta zmiana miejsc tokowania, na skutek zagospodarowania nieużytków, zalesień, dochodzenia młodników do zwarcia. Nie da się określić liczby samców, jeżeli nie jest znane miejsce toków.

Metoda stwierdzeń pośrednich (śladów obecności) może dostarczać danych uzupełniających wobec wyników wiosennych liczeń na tokach, pozwalając jednocześnie odkryć nowe potencjalne tokowiska. Dostarcza ona informacji o zmianach indeksu liczebności i powszechności występowania cietrzewia w skali lokalnej.

Postulowane jeszcze niedawno wprowadzenie monitoringu stadek rodzinnych w sierpniu, na wzór monitoringu w Skandynawii (Zawadzka i Zawadzki 2003), byłoby obecnie nieefektywne, ze względu na znikome szanse spotkania ptaków i dodatkowo bardzo wysoką pracochłonność tej metody.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Cietrzew jest bardzo wrażliwy na płoszenie w czasie toków oraz na zmianę struktury tokowiska. Kilkakrotne płoszenie tokujących cietrzewi może skutkować nieprzystąpieniem części ptaków do rozrodu. Kura spłoszona z gniazda także może porzucić lęg, choć w miarę upływu inkubacji samice kuraków dosiadają bardzo twardo.

Obserwator wykonujący liczenia na tokach powinien zaopatrzyć się w ciepłą odzież, a czasem także posiłek regeneracyjny.

Ze względu na to, że cietrzew podlega ochronie strefowej, wymagane jest uzyskanie odpowiednich zezwoleń. Pozwoleń na wstęp na teren stref oraz stawiania tam budek do liczenia na tokach udziela RDOŚ, a na poruszanie się po terenie dyrektor parku narodowego lub nadleśniczy, ewentualnie właściciel prywatny.

Dorota Zawadzka, Jerzy Zawadzki, Marek Keller

Literatura

- Cichocki W. 2008a. *Rozmieszczenie tokowisk cietrzewia w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej*. W: *Ochrona Kuraków Leśnych. Monografia Pokonferencyjna*; ss. 34–38. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych; Warszawa.

- Cichocki W. 2008b. *Metodyka badań liczebności głuszców i cietrzewi oraz zagrożenia ptaków tych gatunków w Małopolsce w latach 2001–2003*. W: *Ochrona Kuraków Leśnych. Monografia Pokonferencyjna*; ss. 152–159. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych; Warszawa.
- Cichocki W., Głowacz M., Pawlikowski P., Zięba F. 2008. *Rozmieszczenie i liczebność cietrzewi a głuszca w województwie małopolskim – stan na 2003 rok*. W: *Ochrona Kuraków Leśnych. Monografia Pokonferencyjna*; ss. 56–70. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych; Warszawa.
- Cieślak M., Dul B. 1999. *Atlas piór rzadkich ptaków chronionych*. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa.
- Cieślak M., Dul B. 2006. *Feathers. Identification for bird conservation*. Natura Publishing House. Warsaw.
- Dmoch A. 2003. *Present situation of Black Grouse on the Biebrza marshes, NE Poland. Proceedings of the European Conference Black Grouse – Endangered Species of Europe*. Prague, 8–12 September 2003: 108.
- Dmoch A. 2005. *Ekologiczne podstawy ochrony cietrzewia (Tetrao tetrix L., 1758) w Kotlinie Biebrzańskiej*. Manuskrypt rozprawy doktorskiej. SGGW, Warszawa.
- Dmoch A. 2008. *Wybrane parametry rozrodu cietrzewia w Kotlinie Biebrzańskiej*. W: *Ochrona Kuraków Leśnych. Monografia Pokonferencyjna*; ss. 211–217. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych; Warszawa.
- Ellison L. N., Ménoni E., Léonard P. 1989. *Déplacements d'adultes de tétras lyre (Tetrao tetrix) en automne et en hiver*. *Gibier Faune Sauvage* 6: 245–260.
- Fijewski Z. 2005. *Cietrzew – Tetrao tetrix (L., 1758)*. W: Chmielewski S., Fijewski Z., Nawrocki P., Polak M., Sułek J., Tabor J., Wilniewicz P. (red.), *Ptaki Krainy Gór Świętokrzyskich. Monografia faunistyczna*; ss. 157–161. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Kielce–Poznań.
- Głowaciński Z. (red.) 2001. *Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce*. PWRiL; Warszawa.
- Gotzman J., Jabłoński B. 1972. *Gniazda naszych ptaków*. PZWS; Warszawa.
- Helle P., Lindström J. 1991. *Censusing tetraonids by the Finnish wildlife triangle method: principles and some application*. *Ornis Fennica* 68: 148–157.
- Kamieniarz R. 2002. *Cietrzew. Monografie przyrodnicze*. Klub Przyrodników, Świebodzin.
- Klaus S., Bergmann H. H., Marti C., Müller F., Vitović O. A. & Wiesner J. 1990. *Die Birchkuhner*. A. Ziemsen Verlag; Wittenberg–Lutherstadt.
- Krzywiński A., Kobus A. 2008. *Skrzekoty – krzyżówki cietrzewia i głuszca. Wzrost, rozwój, behavior*. W: *Ochrona Kuraków Leśnych. Monografia Pokonferencyjna*; ss. 217–224. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych; Warszawa.
- Lindström J., Rintamäki P. T., Storch I. 1998. *Tetrao tetrix Black Grouse*. *BWP Update* 2: 173–191.
- Pugaciewicz E. 1998. *Aktualna sytuacja populacji cietrzewia Tetrao tetrix w Kotlinie Biebrzańskiej*. *Notatki Ornitologiczne* 39: 77–90.
- Storaas T., Wegge P. 1997. *Relationships between patterns of incubation and predation in sympatric capercaillie Tetrao urogallus and black grouse Tetrao tetrix*. *Wildlife Biology* 3: 163–167.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”; Wrocław.

- Viht E. 1995. *Long-term studies of tetraonids in Estonia*. Naturschutzreport 10: 63–72.
- Zawadzka D., Zawadzki J. 2003. Głuszc. *Monografie przyrodnicze. Klub Przyrodników*; Świebodzin.
- Żurek Z., Armatus P., Kotońska B. 2008. *Sukcesy i niepowodzenia w realizacji projektu ochrony głuszca i cietrzewia w Karpatach Zachodnich na obszarze województwa małopolskiego*. W: *Ochrona Kuraków Leśnych. Monografia Pokonferencyjna*; ss. 160–173. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych; Warszawa.

Literatura uzupełniająca

- Matuszewski M., Morow K. 1994. *Kuraki leśne*. Wydawnictwo Świat; Warszawa.
- Kamieniarz R. 2008. *Zmiany w występowaniu cietrzewia w Polsce między latami 1993–1994 a 2006–2007*. W: *Ochrona Kuraków Leśnych. Monografia Pokonferencyjna*; ss. 38–46. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych; Warszawa.
- Kamieniarz R., Szymkiewicz M. 2001. *Krajowy program ochrony populacji cietrzewia*. Maszynopis, Ministerstwo Środowiska; Warszawa.
- Potapov R. L., Flint V. E. (red.) 1989. *Handbuch der Vögel der Sowjetunion*. Vol. 4. A. Ziemsen Verlag; Wittenberg–Lutherstadt.
- Storch I. 2000. *Grouse Status Survey and Conservation Action Plan 2000–2004*. WPA/BirdLife SSC Grouse Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK and the World Pheasant Association, Reading, UK.
- Storch I. 2007. *Grouse: Status Survey and Conservation Action Plan 2006–2010*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK and World Pheasant Association, Fordingbridge, UK.
- Płyty CD z głosami cietrzewia.*



Głuszcak

Tetrao urogallus



1. Status gatunku w Polsce

Głuszcak gniazduje obecnie w 4 izolowanych populacjach, jego łączna liczebność jest szacowana na ok. 350–450 osobników (Zawadzka i Zawadzki 2008a). Gatunek ten żyje w Puszczy Augustowskiej (50–80 osobników; Zawadzka i Zawadzki 2008b), Puszczy Solskiej i Lasach Janowskich (100–150 osobników; Piotrowska 2005), Borach Dolnośląskich (10–20 osobników; A. Pałucki – dane niepublikowane), Karpatach (Tatry – 60–80, Gorce – 20–30, Babia Góra – 30, pasmo Policy – 70, Beskid Sądecki – 10–15, łącznie 175–210 osobników; Cichocki i in. 2008, Żurek i in. 2008) oraz w Beskidzie Śląskim – ponad 100 osobników wypuszczonych z hodowli (Z. Rzońca – dane niepublikowane). Gatunek jest skrajnie nieliczny, zagęszczenia na obszarach występowania wynoszą poniżej 1 osobnika/km² (w Puszczy Augustowskiej 0,10–0,14 osobnika/km², Zawadzka i Zawadzki 2008b).

2. Wymogi siedliskowe

Głuszcak jest gatunkiem wnętrza rozległych lasów borealnych i górskich. Na nizinach występuje w borach sosnowych z domieszką osiki, brzozy i świerka, w górach – w borach jodłowo-bukowych i świerczynach górnoreglowych. Preferuje siedliska ubogie – boru bagiennego, wilgotnego i świeżego oraz borów górskich. Kluczowymi elementami środowiska są: sosna (w górach świerk i jodła), której igły stanowią niemal wyłączny pokarm zimowy, oraz borówki z najważniejszą borówką czernicą, także żurawina, wełnianka i wrzos – tworzące podstawę pokarmu roślinnego w sezonie wegetacyjnym. Gatunek ten preferuje stare, rozluźnione, miejscami nasłonecznione drzewostany z kępami podszytu o naturalnej strukturze, z dostępną ziemią mineralną (piaskiem) na kąpiele piaszczyste i żwirem na gastrolity. Zwarcie koron w optymalnych siedliskach jest przerywane, miejscami luźne lub umiarkowane. Udział powierzchni II piętra i podszytu nie powinien przekraczać 20%. Pokrycie podszytu powyżej 60% czyni środowisko nieprzydatnym. Głuszcze chętnie wykorzystują do nocowania i odpoczynku drzewa stare, szeroko ugałęzione, tzw. przestoje lub rozpiercze.

W Puszczy Augustowskiej preferowanym siedliskiem jest bór świeży oraz bór bagienne i drzewostany powyżej 100 lat. W Puszczy Solskiej głuszcak preferuje bory wilgotne i bagienne (Dziedzic i in. 2000).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Głuszcak jest gatunkiem ściśle osiadłym, lokalna populacja zasiedla obszar od kilku do kilkudziesięciu tysięcy hektarów i jest skupiona w promieniu 2–5 km wokół tokowiska. Punktem centralnym jest tokowisko, o stałej przez wiele lat lokalizacji. Koguty w początku zimy zajmują terytoria w promieniu 1 km od tokowiska (maksymalnie do 15 osobników przy 1 tokowisku, przeważnie 3–6). Kury nie mają ścisłych terytoriów, ich areale osobnicze mogą się częściowo nakładać z arealami innymi kur i kogutów. Tokowisko zajmuje obszar od kilku do kilkudziesięciu hektarów (od jednego do kilku oddziałów leśnych; np. w Puszczy Augustowskiej 30–120 ha). Wielkość arealów osobniczych jest zmienna – od kilkudziesięciu do nawet 500 hektarów, przeciętnie 20–100 ha. Większe są rewiry kogutów. Telemetryczne oceny wielkości terytoriów kogutów w Schwarzwaldzie wyniosły 30–70 ha zimą i 110–190 ha latem i jesienią (Schroth 1991). W Alpach Bawarskich terytoria kur i kogutów nie różniły się wielkością i wahały się od 132 do 1207 ha, wynosząc średnio 550 ha. W ciągu całego roku kury przebywały średnio do 1,3 km od tokowiska, stare koguty od grudnia do maja – w odległości 0,5 km, później do 7,3 km od tokowiska (Storch 1995). Wielkość rewirów w Norwegii wynosiła latem: u kogutów młodych – 700–870 ha, u starych (biorących udział w rozrodzie) – 73–316 ha. Areal kury wodzącej młode jest znacznie mniejszy, rzędu 20–30 ha (Klaus i in. 1986).

Przeciętne odległości pomiędzy tokowiskami w Polsce wynoszą: w Puszczy Augustowskiej 4,5 km (1,8–9,6) (Zawadzki i in. 1999), w Puszczy Solskiej i Lasach Janowskich ok. 5 km (Dziedzic i in. 2000). W Polsce jest coraz więcej tokowisk szczątkowych, o zmiennej lokalizacji, na których tokują 1–3 osobniki. W Szkocji i Norwegii przeciętna odległość wynosi ok. 2 km (Gjerde i in. 2000, Petty 2000), w Estonii – 1,9–2,4 km (Viht 1995).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo głuszcaka to dołek w ziemi, słabo wystany trawą, mchem i liśćmi. Średnica niecki wynosi 25 cm, głębokość ma 15 cm. Na ogół jest słabo ukryte w roślinności runa, często umieszczone pod osłoną krzewów, choć zdarzają się lokalizacje bardzo przypadkowe, np. w koleinie leśnej drogi. Przy lokalizacji gniazda głuszcaka generalnie preferują sąsiedztwo linii granicznych między siedliskami (skraj drzewostanu, różnica wieku bądź zwarcia wydzieleni leśnych) (Krzywiński i Krzywińska 2008). Z reguły gniazdo znajduje się w promieniu od 100 m, lecz czasem nawet do kilku kilometrów od tokowiska. W Puszczy Augustowskiej gniazda znajdowano w odległości 400–4300 m, średnio 1840 m od centrum tokowiska (Zawadzki i in. 1999).

4.2. Okres lęgowy

Głuszcak jest zagniazdownikiem i wyprowadza 1 lęg. Składanie jaj odbywa się od ostatniej dekady kwietnia do połowy maja. Zniesienia zastępcze są rzadkie, zazwy-

czaj mają miejsce tylko wówczas, gdy strata nastąpi w ciągu pierwszych 3 dni wysiadywania. W Norwegii do ponownych lęgów przystępowało 26% kur, które straciły pierwsze zniesienie (Storaas i in. 2000). Toki trwają od początku kwietnia (końca marca) do połowy (końca) maja. Kury przystępują do składania jaj w kilka dni po kumulacji. Terminy rozpoczęcia lęgów są przesunięte o ok. tydzień w stosunku do toków. W Polsce kumulacja toków ma miejsce w Puszczy Solskiej między 8 a 16 kwietnia, w Puszczy Augustowskiej w ostatniej dekadzie kwietnia, a w górach w pierwszej dekadzie maja (Zawadzka i Zawadzki 2003a). Tokowiska lokalizowane są w miejscach o rozluźnionym zwarcu drzew, na ogół w starszych drzewostanach.

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienie zawiera 4–12, średnio 6,2–8,4 jaj (Zawadzka i Zawadzki 2003a). Dla 10 lęgów w Puszczy Augustowskiej średnia wynosiła 6,4 (4–12) jaj. W Lasach Janowskich średnio 6 jaj ($n=37$ lęgów) (Lewicki 1966) lub 7,6 jaj ($n=6$) (Krzywiński i Krzywińska 2008), w Beskidzie Żywieckim 5,8 jaj (Ligocki 2008), w Borach Dolnośląskich 4–8 jaj (Buła 1969). Jaja składane są w odstępach 30–48 godzin.

4.4. Inkubacja

Lęgiem opiekuje się wyłącznie samica, która rozpoczyna wysiadywanie od ostatniego zniesionego jaja. Podczas wysiadywania samica 2–3 razy w ciągu doby opuszcza gniazdo na kilkadziesiąt minut. Odchodzi i zrywa się do lotu w odległości kilkudziesięciu metrów od gniazda (Krzywiński i Krzywińska 2008). W Norwegii kury przebywały poza gniazdem średnio 66 minut dziennie, a schodziły z niego przeciętnie 2,4 razy/dzień (Storaas i Wegge 1997). Wysiadywanie trwa 22–30, średnio 25–26 dni (Zawadzka i Zawadzki 2003a). Klucie następuje w ciągu kilku, wyjątkowo 20 godzin i ma miejsce w Polsce od ok. 30 maja do końca czerwca (Krzywiński i Krzywińska 2008).

4.5. Pisklęta

Pisklęta przez pierwszą dobę obsychają pod kurą pozostając w gnieździe. W drugim dniu życia oddalają się od gniazda i zaczynają żerować pod opieką matki. Sześciomiesięczne pisklęta mogą już podlatywać. Dwumiesięczne młode osiągają wymiary dorosłej kury. Koguty mają wielkość dorosłych samców po 3–4 miesiącach.

W pierwszym okresie życia pisklęta są bardzo wrażliwe na chłody i wilgoć. Ze względu na silny dymorfizm płciowy w latach chłodnych i zimnych przeżywa znacznie mniej kogutków, gdyż mają one znacznie wyższe zapotrzebowanie energetyczne. W niekorzystnych pod tym względem latach wśród odchowanych młodych dominują samice. Stosunek płci wśród młodych wynosi wówczas 1:5, 1:7 na korzyść samic (Wegge 1980). Młode przebywają w luźnych stadach rodzinnych aż do następnej wiosny.

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo można pomylić teoretycznie jedynie z nieco mniejszym gniazdem cietrzewia (ale tylko na terenach współwystępowania obydwu gatunków, czyli w Tatrach, Borach Dolnośląskich oraz na obrzeżach Puszczy Augustowskiej). Jaja głąszca (58 x 41 mm) są bladeżółtorde z nieregularnymi rdzawymi i popielatymi plamkami. Jaja cietrzewia (49 x 37 mm) są znacznie mniejsze, skorupa ma odcień lekko szarawy, a pla-

my są znacznie bardziej intensywne, barwy rdzawobrunatnej. Pisklęta puchowe i młode kurki można, na obszarach współwystępowania, pomylić tylko z pisklętami cietrzewia. Po wykluciu pisklęta głuszca pokryte są puchem żółtym na spodzie ciała, żółtordzawym w brązowe plamy na wierzchu. Pisklęta cietrzewia są całe żółtobrunatne, z ciemniejszymi plamami na wierzchu ciała (Gotzman i Jabłoński 1972). Szanse dokładnego obejrzenia żywego pisklęcia w naturze są niewielkie.

4.7. Inne informacje

W Skandynawii ocenę sukcesu lęgowego przeprowadza się na podstawie liczeń ptaków w sierpniu. Odsetek stadek rodzinnych wskazuje na udatność lęgów, czyli sukces lęgowy (Helle i Lindström 1991). Z Polski brak danych o efektywności lęgów i produktywności głuszca. Większość przypadkowych obserwacji dotyczy pojedynczych ptaków, co może sugerować wysokie straty lęgów. Dla populacji augustowskiej oceniono, że odsetek kur z lęgiem w sierpniu wynosi 36%, a przyrost zrealizowany wynosi 1 juv./dorosłą samicę. Na Białorusi odsetek kur z lęgiem wynosi 67%, produkcja młodych na dorosłą samicę – 3,7, a na samicę z lęgiem – 5,2 (Pawluszczuk 2008). Wielkość sukcesu lęgowego jest bardzo zmienna, nawet w kolejnych latach (Storch 2001).

Głuszcak krzyżuje się z cietrzewiem. Skrzekoty wykazują cechy pośrednie pomiędzy obydwoma gatunkami (Kamieniarz 2002, Zawadzka i Zawadzki 2003a, Krzywiński i Kobus 2008).

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Nie ma ani potrzeby, ani możliwości wykonywania liczeń na obszarach obejmujących mozaikę krajobrazów o wielkości rzędu 100 km² (50–400 km²). Konieczna jest ocena liczebności na całości powierzchni samych siedlisk gatunku, w obrębie wszystkich znanych, obecnie czynnych ostoi (Głowaciński 2001, Tomiałojć i Stawarczyk 2003, Zawadzka i Zawadzki 2003a, Głowaciński i Profus 2007). Głuszcak od ok. 20 lat nie występuje w polskiej części Puszczy Białowieskiej, chociaż sporadycznie spotykane są pojedyncze osobniki zalatujące z białoruskiej części. Podobnie, pojedyncze kury wyjątkowo obserwowano w ostatnich latach w Puszczy Knyszyńskiej, gdzie ostatnie tokowiska stwierdzono w latach 90. XX w. Cierlik i Tworek (2004) nieprawidłowo podają jako miejsca występowania głuszca Lasy Strzeleckie i Bieszczady (gdzie gatunek nie występuje od kilkuset lat) oraz Sudety (gdzie wyginął na przełomie XX i XXI w.). Ocenę liczebności w znanych ostojach należy przeprowadzić na siedliskach nizinnych boru świeżego, boru mieszanego świeżego, boru wilgotnego, boru mieszanego wilgotnego, boru mieszanego bagienno i boru bagienno oraz w borach górskich i wysokogórskich, aż po piętro kosodrzewiny.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Jednostką monitoringu jest samiec lub osobnik. Liczenia bezpośrednie dotyczą liczby kogutów aktywnych na tokowisku, ocenianej w okresie od początku kwietnia do połowy (końca) maja. Dane pośrednie (indeksowe) dotyczą stwierdzeń śladów osobników, czasami z uwzględnieniem płci.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Metoda A. Wiosenne liczenie na tokach

6.1.1. Ogólne określenie metodyki

Metoda ta polega na liczeniu przylatujących na tokowisko kogutów na wieczornych zapadach, liczeniu grających rano (przed świtem) kogutów oraz pojawiających się kur. Łopot skrzydeł głuszca jest słyszalny z odległości ok. 200 m i jest znacznie głośniejszy od pieśni samca, słyszalnej z odległości maksymalnie do 100 m (zasadniczo ok. 50 m). Kury odzywają się nosowym kwoktaniem, słyszalnym z odległości do 100 m.

6.1.2. Siedliska szczególnej uwagi

Są to znane tokowiska oraz okolice, w których wiosną spotykano same ptaki lub nagromadzenia odchodów (knotów) zimowych, w promieniu do 500 m od miejsca stwierdzeń.

6.1.3. Liczba kontroli i ich terminy

Minimalnie wykonuje się 1 kontrolę, maksymalnie – 3. Zaleca się przeprowadzić 2 kontrole.

W Puszczy Solskiej i Borach Dolnośląskich pierwszą kontrolę wykonuje się w pierwszej dekadzie kwietnia, drugą – w drugiej dekadzie kwietnia, ewentualną trzecią kontrolę – w trzeciej dekadzie kwietnia. W Puszczy Augustowskiej pierwszą kontrolę wykonuje się w drugiej dekadzie kwietnia, drugą – w trzeciej dekadzie kwietnia, ewentualną trzecią kontrolę – w pierwszej dekadzie maja. W Karpatach pierwszą kontrolę wykonuje się w trzeciej dekadzie kwietnia, drugą – w pierwszej dekadzie maja, ewentualną trzecią kontrolę – w drugiej dekadzie maja.

6.1.4. Pora kontroli (pora doby)

Na zapadach miejsca obserwacji na tokowisku powinny być zajęte przez obserwatora na godzinę przed zachodem słońca (w kwietniu od godz. 17.00–18.00), a opuszczone po zapadnięciu zupełnej ciemności. Na tokach stanowiska należy zająć godzinę przed świtem (ok. 3.00–5.00) i opuścić po odlocie ptaków (ok. 6.00–7.00). Kontrole należy prowadzić podczas dobrej pogody – bezwietrznej i bez opadów. Przymrozki nie przeszkadzają w tokach, natomiast silne mrozy mogą zaburzać aktywność kogutów.

6.1.5. Przebieg kontroli w terenie

W ciągu dnia, przed rozpoczęciem toków, należy znaleźć takie dojście do tokowiska, żeby poruszać się po nim bez hałasu w celu uniknięcia płoszenia ptaków. Środek transportu należy zostawić w odległości co najmniej 1 km od tokowiska. Przez cały czas kontroli obserwator powinien przebywać w jednym miejscu. W kontroli powinno brać udział kilka osób, obstawiających równocześnie całe tokowisko. Należy mapować miejsca zapadania i tokowania kogutów oraz miejsca pojawiania się kur, a także zapisywać dokładne czasy zapadania poszczególnych ptaków (możliwość rozstrzygnięcia sytuacji wątpliwych).

6.1.6. Stymulacja głosowa

Nie dotyczy głuszca.

6.2. Metoda B. Kontrola śladów obecności ptaków

6.2.1. Ogólne określenie metodyki

Ocena pośrednia (indeks liczebności) dotyczy stwierdzeń śladów osobników, czasem z podziałem na płeć.

Monitoring wykonywany jest na wyznaczonych stałych transektach zlokalizowanych nielosowo, obejmujących liniowe powierzchnie na obszarach i w otoczeniu znanych tokowisk. Transekty powinny obejmować linie oddziałowe i drogi w promieniu 1 km od centrum tokowiska, o łącznej długości co najmniej 3–5 km. W obrębie wyznaczonych tras notujemy wszystkie ślady obecności ptaków.

Opisywana metoda nie daje możliwości bezwzględnej oceny liczebności głuszcaka. Na podstawie piór i wyglądu odchodów można stwierdzić obecność osobników obydwu płci, lecz nie można ustalić ich dokładnej liczby. Stwierdzenia obfitych miejsc nagromadzenia odchodów oddalonych od siebie co najmniej 300 m należy traktować jako pochodzące od różnych osobników. Miejsca spotykania pojedynczych odchodów można potraktować jako pochodzące od różnych osobników, o ile są wyraźnie rozdzielone przestrzennie (co ok. 300 m). Liczbę ptaków orientacyjnie szacuje się na podstawie rozkładu przestrzennego śladów obecności głuszcaków. Indeks zmian liczebności można wyznaczać na podstawie porównania danych z kolejnych lat, przy zachowaniu stałego przebiegu transektów.

6.2.2. Siedliska szczególnej uwagi

Z przebiegu kontrolowanych tras należy wykluczyć środowiska nieprzydatne dla głuszcaka: siedliska lasowe, olsy i łągi, zbiorniki wodne, potoki, pola, polany, inne obszary przekształcone przez człowieka. Trasy powinny uwzględniać preferowane przez ten gatunek siedliska: bory świeże, mieszane świeże, wilgotne i bagienne, bory regla górnego.

6.2.3. Liczba kontroli i ich terminy

Zaleca się przeprowadzenie 2 kontroli w następujących terminach:

- pierwsza kontrola: pomiędzy 1 grudnia a 31 marca, przy pokrywie śnieżnej grubości powyżej 20 cm, najlepiej po ponowie;
- druga kontrola: po zejściu śniegów, pomiędzy 1 kwietnia a 15 maja (w górach do 30 maja).

6.2.4. Pora kontroli (pora doby)

Kontrolę należy przeprowadzić w ciągu dnia.

6.2.5. Przebieg kontroli w terenie

Zalecane jest wykorzystanie istniejącej sieci dróg i linii podziału powierzchniowego. Liczenia wykonujemy podczas przejazdu rowerem, na nartach lub pieszo po drogach i liniach oddziałowych. Optymalna skala używanej mapy wynosi 1:10 000. Podczas kontroli należy notować i mapować wszystkie ślady obecności ptaków oraz ich bezpośrednio stwierdzenia.

- Pióra koguta – sterówki są czarne, na końcu równo ścięte i mają szerokość do 14 cm, a długość do 40 cm. Lotki są brązowe, bardzo twarde, sztywne, łukowato wygięte z bardzo wąską zewnętrzną chorągiewką z rdzawym plamkowaniem

i białawym „lusterkiem”. Pióra okrywowe są szerokie (do 3–4 cm), u nasady szarobiałe, z licznymi szarobiałymi promykami (typowe dla kurowatych), większa część pióra jest czarna, granatowa lub zielona z metalicznym połyskiem (Cieślak i Dul 1999, 2006).

- Pióra kury – sterówki brązowe, mają nieregularne miodowe poprzeczne pasy, na końcu lekko zaokrąglone, z białawym zakończeniem, o szerokości 4–5 cm i długości do 20 cm. Pióra okrywowe mają szerokość do 2,5–3 cm, część nasadowa jest szara z licznymi promykami, główna część pióra ma barwę miodowożółtą, na końcu pas czarny i na samym szczycie mniejszy, biały. Pióra okrywowe kury są bardziej żółte i silniej poprzecznie prążkowane niż rdzawe pióra jarząbka (Cieślak i Dul 1999, 2006).
- Odchody kur mają długość 40–60 mm i średnicę 7–9 mm. Odchody kogutów są dłuższe i grubsze – długość 50–150 mm, średnica 5–12 mm. Odchody zimowe składają się wyłącznie lub głównie z nierozłożonych igieł sosenowych lub świerkowych, barwa od zgniłozielonej do rudawej i brązowożółtej. Świeże odchody mają jeden koniec zabarwiony na biało kwasem moczowym, stare są ubarwione jednolicie. Odchody w okresie wiosennym i letnim mają kształt mniej regularny i są bardziej płynne.
- Dołki wykorzystywane do kąpieli piaskowej, o średnicy ok. 30 cm (kury) i 40–50 cm (koguty) są zlokalizowane są w miejscach piaszczystych, na drogach, wykrotach, często znajdują się w nich pióra puchowe i odchody. Istnieje możliwość ich pomylenia, na terenach współwystępowania, z dołkami cietrzewia (średnica 25–35 cm) na terenach współwystępowania, ale trudno je pomylić z dołkami jarząbka (średnica do 20 cm).
- Jamki po nocowaniu w śniegu.

7. Interpretacja zebranych danych

Głuszcak jest gatunkiem ściśle osiadłym. Należy uznać, że wszystkie obserwacje i ślady ptaków w obszarach obecnego zasięgu należy traktować jako dotyczące ptaków lokalnie lęgowych. Potwierdzenia lęgowości wymagają jednak wszystkie stwierdzenia ptaków poza znanymi lęgowiskami (w formie obserwacji obu płci, toków i samic z młodymi).

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Nie dotyczą głuszca.

9. Zalecenia negatywne

Wiosenne liczenia na tokach do niedawna dostarczały względnie dokładnych danych o kogutach, ale zdecydowanie zaniżały liczbę kur. Liczbę kur orientacyjnie ustalano jako równą liczbie kogutów (Zawadzka i Zawadzki 2003a). W drugiej połowie XX w. wyniki liczeń były niekiedy celowo zaniżane lub zawyżane przez myśliwych.

Liczenia na tokach dają w miarę dobre wyniki, jeżeli zostaną spełnione dwa warunki: toki odbywają się na znanym tokowisku i tokuje co najmniej kilka samców. Przy obecnym stanie wymierania populacji głuszca następuje silny spadek liczby kogutów i zaczynają dominować tokowiska z 1 lub 2 kogutami (Zawadzka i Zawadzki 2008b). Stwierdzenie ich obecności za pomocą nasłuchów podczas zapadów i toków na po-

wierzchni rzędu 30–60 ha może się okazać niewykonalne. Drugi problem to częsta zmiana miejsc tokowania, na skutek prac leśnych i ochronnych (!) na i przy tokowiskach. Nie można określić liczby kogutów, jeżeli nie jest znane miejsce toków.

Znacznie użyteczniejsza może się okazać metoda stwierdzeń pośrednich (ślądów obecności), pozwalająca odkryć potencjalne tokowiska i dostarczająca informacji w formie indeksu liczebności i powszechności występowania w skali lokalnej (Storch 2002).

Postulowane jeszcze niedawno wprowadzenie monitoringu stadek rodzinnych w sierpniu, na wzór monitoringu w Skandynawii (Kamieniarz 2002), obecnie byłoby nieefektywne, ze względu na znikome szanse bezpośredniego spotkania ptaków przy bardzo wysokiej prędkości tej metody.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Głuszcak jest bardzo wrażliwy na płoszenie w czasie toków oraz na zmianę struktury tokowiska. W Puszczy Augustowskiej w ostatnim dziesięcioleciu dwukrotnie stwierdzono silny spadek liczby kogutów (z kilkunastu do dwóch) na skutek prac prowadzonych wiosną na i przy tokowiskach. Sposzenie tokujących ptaków może skutkować nieprzystąpieniem części z nich do rozrodu. Kura sposzona z gniazda może porzucić lęg.

W wymierających populacjach europejskich (a więc wszystkich polskich) w okresie toków pojawiają się osobniki niepełochliwe, z nietypowymi zachowaniami. Pojedyncze kury zbliżają się do ludzi, pojawiając się niekiedy na terenach oddalonych o 100 km od lęgowisk (w Polsce np. w Bieszczadach). Koguty tracą lęk przed człowiekiem i wykazują zachowania agresywne wobec ludzi, zwierząt i pojazdów. Opisywane są przypadki przewracania przez ptaki przechodzących lub jadących rowerem ludzi (Zawadzka i Zawadzki 2003a i b, Zwijacz-Kozica i Cichocki 2008).

Liczenia na tokach odbywają się zazwyczaj przy niskiej temperaturze, wymagają ciepłej odzieży, a niekiedy zabrania posiłku regeneracyjnego.

Głuszcak podlega ochronie strefowej. Zezwoleń na wstęp na teren stref ochronnych udziela RDOŚ, a na poruszanie się po terenie – dyrektor parku narodowego lub nadleśniczy.

Dorota Zawadzka, Jerzy Zawadzki, Marek Keller

Literatura

- Buła E. 1969. *Materiały do rozmieszczenia i biologii głuszca (Tetrao urogallus C. L. Brehm) w województwie wrocławskim*. Przegląd Zoologiczny 13: 212–223.
- Cichocki W., Głowacz M., Pawlikowski P., Zięba F. 2008. *Rozmieszczenie i liczebność cietrzewia i głuszca w województwie małopolskim – stan na 2003 rok*. W: *Ochrona Kuraków Leśnych. Monografia Pokonferencyjna*; ss. 56–71. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych; Warszawa.
- Cierlik G., Tworek S. 2004. *Tetrao urogallus (L. 1758) – głuszcak*. W: Gromadzki M. (red.), *Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*; ss. 277–280. Ministerstwo Środowiska; Warszawa.
- Cieślak M., Dul B. 1999. *Atlas piór rzadkich ptaków chronionych*. Instytut Ochrony Środowiska; Warszawa.
- Cieślak M., Dul B. 2006. *Feathers. Identification for bird conservation*. Natura Publishing House. Warsaw.

- Dziedzic R., Beeger S., Flis M., Wójcik M., Olszak M., Błaszczuk A., Śliwińska E. 2000. *Zmiany liczebności i rozmieszczenia głuszców (Tetrao urogallus L.) na Lubelszczyźnie*. Annales UMCS Lublin–Polonia. Sec. EE. 40: 309–318.
- Fjeldsa J. 1977. *Guide to the Young of European Precocial Birds*. Skarv; Tisvildeleje.
- Głowaciński Z. (red.) 2001. *Polska czerwona księga zwierząt*. Kręgowce. PWRiL; Warszawa.
- Głowaciński Z., Profus P. 2007. *Głuszc – Tetrao urogallus*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*. Ss. 92–93. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Gjerde I., Wegge P., Rolstad J. 2000. Lost hotspots and passive female preference: the dynamic process of lek formation in capercaillie Tetrao urogallus. *Wildlife Biology* 6: 291–298.
- Gotzman J., Jabłoński B. 1972. *Gniazda naszych ptaków*. PZWS; Warszawa.
- Helle P., Lindström J. 1991. *Censusing tetraonids by the Finnish wildlife triangle method: principles and some application*. *Ornis Fennica* 68: 148–157.
- Klaus S., Andreev A. V., Bergmann H. H., Porkert J. 1986. *Die Auerhuhner*. A. Ziemsen Verlag; Wittenberg-Lutherstadt.
- Krzywiński A., Kobus A. 2008. *Skrzekoty – krzyżówki cietrzewia i głuszca. Wzrost, rozwój, behavior*. W: *Ochrona Kuraków Leśnych*. Monografia Pokonferencyjna; ss. 217–224. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych; Warszawa.
- Krzywiński A., Krzywińska K. 2008. *Wybiórczość gniazdowa i behavior samicy głuszca przy gnieździe na terenie Lasów Janowskich*. W: *Ochrona Kuraków Leśnych*. Monografia Pokonferencyjna; ss. 175–184. Warszawa.
- Lewicki S. 1966. Lubelskie głuszce. *Łowiec Polski* 12: 5–6.
- Pawluszczyk T. 2008. *Stan populacji głuszca na Białorusi*. W: *Ochrona Kuraków Leśnych*. Monografia Pokonferencyjna; ss. 262–275. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych; Warszawa.
- Petty J. 2000. *Capercaillie: a review of researches needs. A Report to the Scottish Executive, Forestry Commission, and Scottish Natural Heritage*. Scottish Executive.
- Piotrowska M. 2005. *Głuszc Tetrao urogallus (L., 1758)*. W: Wójciak J., Biaduń W., Buczek T., Piotrowska M. (red.), *Atlas ptaków lęgowych Lubelszczyzny*; ss. 122–123. LTO; Lublin.
- Schroth K. E. 1991. *Survival, movements, and habitat selections of released Capercaillie in north-east Black Forest in 1984–1989*. *Ornis Scandinavica* 22: 249–254.
- Storch I. 1995. *Annual home ranges and spacing patterns of capercaillie in central Europe*. *Journal of Wildlife Management* 59: 392–400.
- Storch I. 2001. *Tetrao urogallus Capercaillie*. *BWP Update* 3: 1–24.
- Storch I. 2002. *On spatial resolution in habitat models: can small-scale forest structure explain capercaillie numbers?* *Conservation Ecology* 6: 6.
- Storaas T., Wegge P. 1997. *Relationships between patterns of incubation and predation in sympatric capercaillie Tetrao urogallus and black grouse Tetrao tetrix*. *Wildlife Biology* 3: 163–167.
- Storaas T., Kastdalen L., Wegge P. 2000. *Weight-related reneating in capercaillie Tetrao urogallus*. *Wildlife Biology* 6: 299–303.
- Tomiałojć L., Stawarczyk. T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”; Wrocław.

- Viht E. 1995. *Long-term studies of tetraonids in Estonia*. Naturschutzreport 10: 63–72.
- Wegge P. 1980. *Distorted sex ratio among small broods in a declining Capercaillie population*. Ornis Scandinavica 11: 106–109.
- Wegge P., Larsen B. 1997. *Spacing of adult and subadult male common capercaillie during the breeding season*. Auk 104: 481–490.
- Zawadzka D., Zawadzki J. 2003a. *Głuszec. Monografie przyrodnicze. Klub Przyrodników; Świebodzin*.
- Zawadzka D., Zawadzki J. 2003b. *Zwariowane głuszce?* Sylwan 3: 84–88.
- Zawadzka D., Zawadzki J. 2008a. *Requiem dla głuszca?* Łowiec Polski 2: 10–15.
- Zawadzka D., Zawadzki J. 2008b. *Dynamika populacji głuszca w Puszczy Augustowskiej w latach 1911–2005*. W: *Ochrona Kuraków Leśnych*. Monografia Pokonferencyjna; ss. 25–34. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.
- Zawadzki J., Sudnik W., Zawadzka D. 1999. *Zmiany rozmieszczenia i liczebności głuszca Tetrao urogallus L. w Puszczy Augustowskiej oraz propozycje aktywnej ochrony gatunku*. Sylwan 11: 69–78.
- Zwijacz–Kozica T., Cichocki W. 2008. *Nieptochliwe głuszce – analiza zjawiska na podstawie doświadczeń tatrzańskich*. W: *Ochrona Kuraków Leśnych*. Monografia Pokonferencyjna; ss. 194–201. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych; Warszawa.
- Żurek Z., Armatys P., Kotońska B. 2008. *Sukcesy i niepowodzenia w realizacji projektu ochrony głuszca i cietrzewia w Karpatach Zachodnich na obszarze województwa małopolskiego*. W: *Ochrona Kuraków Leśnych*. Monografia Pokonferencyjna; ss. 160–173. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych; Warszawa.

Literatura uzupełniająca

- Matuszewski M., Morow K. 1994. *Kuraki leśne*. Wydawnictwo Świat; Warszawa.
- Potapov R. L., Flint V. E. (red.) 1989. *Handbuch der Vögel der Sowjetunion. Vol. 4. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg–Lutherstadt*.
- Storch I. 2000. *Grouse Status Survey and Conservation Action Plan 2000–2004*. WPA/BirdLife SSC Grouse Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK and the World Pheasant Association, Reading, UK.
- Storch I. 2007. *Grouse: Status Survey and Conservation Action Plan 2006–2010*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK and World Pheasant Association, Fordingbridge, UK.
- Zawadzka D., Zawadzki J. 2001. *Krajowy program ochrony populacji głuszca*. Maszynopis. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Płyty CD z głosami cietrzewia*.

Kropiatka

Porzana porzana



1. Status gatunku w Polsce

Kropiatka jest ptakiem lęgowym na niżu Polski, nielicznym lub średnio licznym na wschodzie, bardzo nielicznym lub nielicznym na zachodzie (Tomiałojć i Stawarczyk 2003). Występuje na niemal całym niżu, jednak jej rozmieszczenie ma charakter plamowy, który odzwierciedla występowanie odpowiednich środowisk (Lontkowski 2007).

Najliczniej występuje w rejonach północno-wschodnich oraz środkowych kraju, z Bagnami Biebrzańskimi, doliną Narwi i Siemianówką na Podlasiu. Kolejnym miejscem liczniejszego występowania są torfowiska węglanowe koło Chełma. W zachodniej części kraju liczniej występuje w okolicach Zalewu Szczecińskiego, na jeziorze Świdwie, Międzyzdrozu i jeziorze Dąbiu. Ważnym lęgowiskiem kropiatki jest dolina Noteci oraz zbiornik Słońsk, na którym, wraz ze zmianami poziomu wody, występują silne wahania liczebności (Lontkowski 2004, 2007).

2. Wymogi siedliskowe

Lęgowiska kropiatki stanowią obszary zalewowe, starorzecza oraz tereny bagienne w dolinach rzek, jak również zabagnione obrzeża stawów i jezior. Optymalnymi siedliskami są torfowiska niskie, z szuwarami turzycowymi wysokimi, z mianą, mozgą, skrzypem i tatarakiem. Kropiatka jest wrażliwa na zmiany poziomu wody, unika zbyt głębokiej wody zalewowej oraz terenów przesuszonych (Lontkowski 2004, 2007).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Gatunek wykazuje zachowania terytorialne. Poszczególne pary zajmują bardzo niewielkie terytoria, czasami liczące zaledwie 400–800 m², chociaż obszar zajmowany w czasie całego sezonu lęgowego może być 2–3 razy większy. Gniazda sąsiednich par mogą leżeć w odległości 45–70 m od siebie, a nawet zaledwie 10–15 m. W innych miejscach zagęszczenie może być wielokrotnie niższe (Cramp i Simmons 1980).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo jest umieszczone w pobliżu płytkiej wody, w otoczeniu trzciny. Osadzone na kępie lub ziemi (a nie zawieszane na trzcinach jak gniazdo zielonki), zawsze dobrze osłonięte. Konstrukcja tworzy czarkę ze stromymi ściankami, splecionymi po bokach.

Do budowy gniazda kropiatka używa niejednorodnego materiału. W podstawie znajdują się najczęściej liście, podczas gdy część zewnętrzna zbudowana jest ze źdźbeł traw, turzyc, pałki, trzciny i tataraku. Wewnętrzną część tworzą liście traw i trzciny. Średnica zewnętrzna ma 13–15 cm, wewnętrzna – 6–8 cm, głębokość – 9 cm. Gniazdo kropiatki jest wyraźnie mniejsze od gniazda kokoszki i nieco mniejsze od gniazda wodnika oraz bączka (Gotzman i Jabłoński 1972).

4.2. Okres lęgowy

Kropiatka odbywa zwykle 2 lęgi w roku. Składanie jaj rozpoczyna się w drugiej dekadzie maja i trwa do końca lipca (Taylor 1996).

4.3. Wielkość zniesienia

Najczęściej zniesienia zawierają 10–12 (8–14) jaj, średnio 10,3. Jaja znoszone są w odstępie 1 lub 1,5 dnia. Lęg złożony z 10 jaj składany jest przez 15 dni, a z 8 jaj – przez 12 dni. W przypadku straty lęgu kropiatka składa zniesienie zastępcze (Cramp i Simmons 1980).

4.4. Inkubacja

Wysiadywanie rozpoczyna się przed złożeniem ostatniego jaja i trwa do 24 dni. Lęg wysiadują oba osobniki z pary, z niewielką przewagą samicy (59% czasu), której udział jest największy na początku i pod koniec inkubacji. Asynchroniczne wykluwanie piskląt trwa ok. 3 dni (Cramp i Simmons 1980).

4.5. Pisklęta

Pierwsze wyklułe pisklęta pozostają w gnieździe do momentu wykluwania pozostałych. Ostatnie przebywają w gnieździe 8–10 godzin. Przez pierwszych kilka dni pisklęta są karmione przez rodziców – po tym czasie zdobywają pokarm samodzielnie. Samowystarczalność osiągają po 45–65 dniach (Cramp i Simmons 1980).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo kropiatki jest podobne do gniazd innych chruścieli. Od gniazd kokoszki czy wodnika różni się jednak niewielkimi rozmiarami (Cramp i Simmons 1980). Kropiatka, w odróżnieniu od zielonki, do budowy gniazda używa kilku typów materiału – odmiennych do konstrukcji warstwy zewnętrznej i wewnętrznej (Gotzman i Jabłoński 1972).

Również jaja kropiatki wyraźnie różnią się ubarwieniem od jaj zielonki – są bardzo jasne, z żółtawoszarym tłem, o odcieniu zielonkawym lub brązowawym, nakrapiane dwoma rodzajami plam. Plamy głębokie są drobne, rzadkie, fioletowopopielate, podczas gdy plamy powierzchniowe są większe, nieforemne, barwy brunatnej, często z czerwonymi obrzeżeniami. Zbliżone ubarwieniem, ale wyraźnie mniejsze od jaj kokoszki i wodnika.

Pisklęta puchowe są podobne do piskląt wszystkich chruścieli: czarny puch, jasna nasada dzioba. Do trzeciego, czwartego tygodnia życia piskląt oznaczanie gatunku w te-

renie jest bardzo trudne. Po tym okresie piskłeta kropiatki są rozpoznawalne po gładkich, kremowych lub jasnopomarańczowych pokrywach podogonowych oraz kropkowanym na biało zarówno wierzchu ciała, z szyć włącznie, jak i ciemnym spodzie, niemal tej samej barwy co wierzch (Becker 1990).

4.7. Inne informacje

Na terenach zalewowych z długo utrzymującym się wysokim poziomem wody, odzywające się głosem godowym kropiatki mogą pojawiać się dopiero w lipcu, gdy warunki hydrologiczne staną się dla nich korzystne. Prawdopodobnie są to ptaki przemieszczające się na dany teren z innych łęgów, gdzie wcześniej gniazdowały lub podejmowały próby lęgów. Utrudnia to możliwości oceny liczebności gatunku w szerszej skali geograficznej.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Wielkość monitorowanej powierzchni zależy od rodzaju środowiska. Na niewielkich kompleksach stawów lub w dolinie rzecznej z licznymi starorzeczami, o powierzchni nieprzekraczającej 100–200 ha, liczenia należy wykonać na całym obszarze. Jeśli powierzchnia odpowiedniego siedliska zajmuje setki hektarów lub obejmuje rozległe obszary w szerokiej dolinie, to wyznaczamy kilka lub kilkanaście powierzchni próbnych po 100–400 ha. Wielkość i liczba powierzchni jest zależna od rozległości obszaru. W ostoi Dolina Biebrzy wskazane jest wykonanie liczeń na przynajmniej kilkunastu powierzchniach, z których każda ma 4 km².

Liczebność kropiatki ulega niekiedy bardzo znacznym wahaniom z roku na rok, co jest wynikiem zmieniających się warunków środowiskowych, głównie zmiany poziomu wody na łąkach wiosną. W celu monitorowania populacji wskazane byłoby przeprowadzanie corocznego liczenia. Jest to realne przy stosunkowo niewielkich obszarach, takich jak kilkukilometrowy odcinek doliny rzecznej, o niewielkiej (do 1 km) szerokości. W przypadku bardzo rozległych obszarów, na których należałoby wyznaczyć nawet kilkanaście powierzchni po 4 km² każda, coroczne wykonanie zadania staje się trudne do zrealizowania. Monitoring można zatem przeprowadzać co 2–3 lata, ale jeżeli w danym roku sezon jest wyjątkowo suchy, należy przenieść liczenia na następny rok. W takiej sytuacji warto dodatkowo wyznaczyć kilkukilometrowy transekt (lub kilka krótszych transektów) przez środek optymalnych siedlisk, wzdłuż którego ptaki będą liczone mniejszym nakładem pracy niż dokładne kontrole powierzchni przy zastosowaniu takich samych technik terenowych (odtworzenie głosu i nasłuchy co 200 m; patrz punkt 6). Liczenia transektowe można wtedy wykonywać corocznie, kalibrując ich wyniki co 2–3 lata w oparciu o dane z powierzchni kontrolowanych w sposób opisany w kolejnych punktach.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Jednostką liczebności jest maksymalna liczba rewirów (wyznaczanych przez stwierdzenia „śpiewających” samców) stwierdzonych na badanej powierzchni.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Monitoring opiera się na kartowaniu stwierdzeń odzywających się głosem godowym samców (lub par) wykrytych w trakcie dwóch kontroli terenu. Kartowanie stanowisk po-

winno odbywać się z użyciem mapy o możliwie małej skali (1:5000 lub 1:10 000), pozwalającej na naniesienie wszystkich krzewów, drzew, rowków itp.

Na mapie należy odnotować lokalizacje stanowisk odzywających się samców lub par, zwracając szczególną uwagę na ptaki odzywające się jednocześnie. Bardzo pomocnym sposobem jest odtwarzanie nagranych głosów godowego gatunku, które znacznie podnosi wykrywalność, ponieważ kropiatka chętnie reaguje na stymulację głosową.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Należy zwrócić uwagę na rozległe torfowiska niskie z szuwarami turzycowymi, z mozgą, manną, tatarakiem i skrzypami.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Kontrole należy wykonać dwukrotnie w maju, tak żeby odstęp pomiędzy liczeniami wynosił 10–15 dni. W południowej i zachodniej części kraju zaleca się wykonanie liczeń w pierwszej części proponowanego okresu, a w reszcie kraju ok. 2 tygodnie później. W przypadku utrzymywania się wiosną bardzo wysokiego poziomu wody w dolinach rzecznych, terminy liczeń można dopasować do okresu występowania odpowiednich dla kropiatki warunków hydrologicznych.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Ptaki najchętniej odzywają się po zmierzchu i w nocy. Kontrolę najlepiej przeprowadzać po zachodzie słońca i kontynuować przez kilka godzin.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Kontrolę należy rozpocząć wieczorem, po zachodzie słońca. Najodpowiedniejszy jest bezwietrzny i ciepły wieczór, najlepiej z księżycem, co umożliwi poruszanie się po terenie otwartym bez używania latarki.

Jeśli powierzchnia, na której będzie wykonane liczenie, jest duża (setki hektarów) i nie jest dobrze znana, należy w ciągu dnia zapoznać się z jej rzeźbą terenu, lokalizacją rowów i ewentualnych przejść, aby poruszając się w nocy, nie utknąć w terenie na dłuższy czas. Do orientacji w terenie przydatny jest kompas oraz GPS, na którym precyzyjnie można odczytywać odległość i własną lokalizację. Przed liczeniem zaleca się wprowadzenie do GPS koordynatów planowanych punktów nasłuchu. Pozwala to na precyzyjne nanoszenie stanowisk odzywających się ptaków.

Poruszamy się po wytyczonych wcześniej na mapie liniach przejść, odległych od siebie o 200 m. Nocą ptaki są generalnie słyszalne z większej odległości, jednak zbyt długi dystans uniemożliwia precyzyjne naniesienie stanowisk. Zaleca się zatrzymywać co 200 m i prowadzić nasłuchy odzywających się ptaków, odtwarzając głos gatunku i nanosząc na mapę nowo pojawiające się samce.

Liczenie kropiatek w niewielkich dolinach rzecznych i na stawach jest zdecydowanie łatwiejsze niż na rozległych obszarach odpowiednich dla gatunku siedlisk. Często wystarczy wykonanie liczenia wzdłuż jednej trasy. Podobnie jest na wypłyconych stawach, na których liczenia prowadzi się z grobli, jeśli szerokość odpowiedniego środowiska wynosi do 300 m. Na powierzchniach z szerszymi płacami optymalnych siedlisk wskazane jest wytyczenie transektu przez środek płata szuwaru. Jeśli powierzchnia jest bardzo rozległa

i monotonna (bez licznych krzewów), to w celu lepszej orientacji w terenie należy co 100 m wbijać wysokie tyczki.

Przejsięcie jednokilometrowej trasy, podczas której obserwator nasłuchuje i wabi kropiatki, zajmuje ok. 40–60 minut. Liczenie na kwadracie o powierzchni 100 ha (5 przejść, ok. 4 km) trwa ok. 3–4 godziny. Na powierzchni 4 km² będzie trzeba spędzić 9–12 godzin. Liczenia na tak dużych powierzchniach należy przeprowadzać w ciągu dwóch kontroli.

6.6. Stymulacja głosowa

Bardzo cennym narzędziem, pomocnym przy liczeniu ptaków odzywających się w nocy, jest stymulacja głosowa. W krótkim czasie pomaga ona sprowokować milczące ptaki do odezwania się i tym samym ujawnienia swej obecności.

Wabienie wykonuje się po wstępnym nasłuchu trwającym 2–3 minuty. Po tym czasie należy odtwarzać nagranie przez ok. 1 minutę. Następujący po nim kolejny nasłuch wynosi 2–3 minuty. Kolejne odtworzenie (w przypadku braku reakcji) może trwać 3 minuty. Nie należy stosować zbyt długiego wabienia, bowiem sprowokowane samce mogą przemieszczać się w kierunku wabiącej osoby i można to zinterpretować jako kolejny zajęty rewir. Dlatego w przypadku reakcji ptaków należy przerwać wabienie z danego punktu. Stymulację głosową powtarzamy co 200 m. Bardzo istotne jest notowanie na mapie jednocześnie odzywających się samców.

7. Interpretacja zebranych danych

Kropiatka to skryty gatunek, o aktywności zmierzcho- i nocnej. Z tego względu obecność ptaków określa się na podstawie wydawanych głosów. Nie wszystkie samce odzywające się głosem terytorialnym mają samice, a zatem liczba stwierdzonych samców oznacza liczbę rewirów, a nie par. Przy określaniu liczby rewirów najważniejsze są stwierdzenia jednoczesne. Głos każdego słyszanego samca („śpiew”) odpowiada zajętemu rewirowi (tab. 26). Jeśli słyszane są jednocześnie i bardzo blisko siebie dwa samce, należy uznać, że zajmują one dwa oddzielne rewiry.

Wyniki uzyskiwane na tych samych powierzchniach z użyciem stymulacji głosowej oraz bez niej powinny być bezpośrednio porównywane.

Tabela 26. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji kropiatki

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji wraz z ich kodami
Gniazdowanie możliwe <ul style="list-style-type: none"> Głos w odpowiednim środowisku w kwietniu
Gniazdowanie prawdopodobne <ul style="list-style-type: none"> „Śpiewający” samiec w odpowiednim środowisku w okresie od maja do lipca Ptaka widziany w odpowiednim środowisku w okresie od maja do lipca
Gniazdowanie pewne <ul style="list-style-type: none"> Gniazdo z jajami lub pisklętami Pisklęta nielotne Głos alarmowy

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Wyszukiwanie gniazd kropiatki jest mało efektywne i bardzo czasochłonne, dlatego nie jest zalecane jako metoda monitoringu zmian liczebności populacji.

9. Zalecenia negatywne

Stwierdzenia kropiatki z kwietnia mogą w znacznej mierze dotyczyć ptaków przelotnych, dlatego nie zaleca się prowadzenia kontroli w tym terminie.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Podczas liczeń kropiatki nie zaleca się wyszukiwania gniazd ze względu na bardzo prawdopodobne zniszczenie roślinności wokół gniazda, co może z kolei prowadzić do porzucenia lęgu lub straty spowodowanej przez drapieżniki.

W przypadku liczeń na terenach chronionych, np. w parkach narodowych, należy uzyskać zezwolenie od dyrekcji parku, a w przypadku kontroli stawów hodowlanych – zgodę ich właściciela.

Jan Lontkowski

Literatura

- Becker P. 1990. *Kennzeichen und Kleider der europäischen kleinen Rallen und Sumpfhühner Rallus und Porzana. Limicola 4*: 93–144.
- Cramp S., Simmons K. E. L. (red.) 1980. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 2*. Oxford University Press; Oxford.
- Gotzman J., Jabłoński B. 1972. *Gniazda naszych ptaków*. PZWS; Warszawa.
- Lontkowski J. 2004. *Porzana porzana (L., 1766) – kropiatka*. W: Gromadzki M. (red.), *Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*; ss. 290–293. Ministerstwo Środowiska; Warszawa.
- Lontkowski J. 2007. *Kropiatka Porzana porzana*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G. i Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*; ss. 170–171. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Taylor P. B. 1996. Family Rallidae (Rails, Gallinules and Coots). W: del Hoyo J., Elliott A., Sargatal J. (red.), *Handbook of the Birds of the World. Vol. 3. Hoatzin to Auks*; ss. 108–209. Lynx Edicions; Barcelona.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”; Wrocław.

Zielonka

Porzana parva



1. Status gatunku w Polsce

Zielonka to bardzo nieliczny, lokalnie nieliczny lub skrajnie nieliczny, ptak lęgowy niżu (Tomiałojć i Stawarczyk 2003, Lontkowski 2007). Gatunek ten występuje w znacznym rozproszeniu – najmniej rozpowszechniony jest na Pomorzu Środkowym, znacznych połaciach Śląska, Kielecczyny, Lubelszczyzny oraz Suwalszczyzny (Lontkowski 2007). Na południu kraju stanowiska zielonki spotykano do wysokości 340 m n.p.m. Większe skupiska par stwierdzono w dolinach Narwi i Biebrzy, na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim, Stawach Pietkowskich na Podlasiu, Stawach Milickich i w Siemieniu, jak również na zarastających, płytkich jeziorach (Świdwie, Oświn, Łuknajno), a także w dolinie Nidy i na Międzyodrzu (Dombrowski 2004, Lontkowski 2007).

2. Wymogi siedliskowe

Zielonka preferuje szerokie, przybrzeżne pasy trzciny, pałki wąskolistnej lub turzycy na stawach, jeziorach i innych płytkich zbiornikach. Występowanie zielonki jest uzależnione od poziomu wody, zapewniającego nie tylko bezpieczeństwo lęgów, ale również odpowiednią bazę pokarmową (Dombrowski 2004, Lontkowski 2007).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Gatunek wykazuje zachowania terytorialne. Jedna para zajmuje niewielkie terytorium o przeciętnej powierzchni ok. 1,3 ha. Sąsiednie gniazda mogą być oddalone od siebie zaledwie o 30–35 m (Cramp i Simmons 1980).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Zawieszane w trzcinach, pałkach lub tataraku, tuż nad wodą (nieosadzone na kępie roślinności jak gniazdo kropiatki). Konstrukcja ma postać czarki z wysokimi ściankami z jednorodnego materiału (suche liście trzciny i pałki). Wnętrze gniazda jest suche (Gotzman i Jabłoński 1972).

4.2. Okres lęgowy

Zielonka odbywa często 2 lęgi w roku. Składanie jaj rozpoczyna się w drugiej dekadzie maja i trwa do końca czerwca (Cramp i Simmons 1980).

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienia zawierają najczęściej 7–9 (4–11) jaj, średnio 6,8. Jaja znoszone są w odstępie 1-dniowym. W przypadku straty lęg jest powtarzany (Cramp i Simmons 1980).

4.4. Inkubacja

Wysiadywanie zniesienia rozpoczyna się przed złożeniem ostatniego jaja i trwa 15–17 dni (w przeliczeniu na jajo) i 21–23 dni (cały lęg). Wysiadują oba osobniki z pary. Pisklęta kłują się asynchronicznie. Pod koniec wysiadywania, gdy wykluwają się pierwsze młode, lęg wysiadyuje samica, a samiec opiekuje się już wykłutymi pisklętami (Cramp i Simmons 1980).

4.5. Pisklęta

Przez pierwszych kilka dni pisklęta są zależne od karmienia rodziców – po tym czasie samodzielnie zdobywają pokarm. Okres pisklęcy trwa 45–50 dni (Cramp i Simmons 1980).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo zielonki jest podobne do gniazd innych chruścieli. Różni się jednak, w porównaniu z gniazdami kokoszki czy wodnika, niewielkimi rozmiarami – średnica zewnętrzna wynosi 11–20 cm, wewnętrzna – 10–16 cm, a wysokość – 2–9 cm (Cramp i Simmons 1980). Charakterystyczne dla zielonki jest wykorzystanie do budowy gniazda jednorodnego materiału, co odróżnia ją od kropiatki, która do budowy warstwy zewnętrznej i wewnętrznej gniazda używa różnego materiału.

Jaja zielonki różnią się wyraźnie ubarwieniem od jaj kropiatki – są gęsto, podłużnie nakrapiane w sposób, który przypomina barwę i wzorem wygląd jaj kosa. Ubarwienie jaj kropiatki jest podobne jak u kokoszki i są one zazwyczaj zauważalnie większe od jaj zielonki (choć wymiary zachodzą na siebie) (Gotzman i Jabłoński 1972, Cramp i Simmons 1980). Pisklęta puchowe są, podobnie jak u innych chruścieli, czarne i w tym okresie bardzo trudno je oznaczyć w terenie. W wieku ok. 4 tygodni puch na spodzie jaśnieje, czym różni się od puchu piskląt kropiatki, który na spodzie jest czarny. Podobny do zielonki wodnik ma w tym czasie już wyraźnie dłuższy dziób. Pisklęta opierzone przypominają dorosłą samicę – charakteryzują się jasnym spodem z ciemniejszym prążkowaniem na bokach, które sięga aż do piersi. Wyraźna, długa i jasna, beżowa brew, schodzi w dół i otacza brązowe pokrywy uszne, tworzące ciemną plamę na boku głowy. Na wierzchu ciała, na plecach (ale nie na karku i szyi), również na końcach dużych pokryw skrzydłowych, widoczne są białe perełki. U nasady dzioba brak czerwonego koloru, charakterystycznego dla ptaków dorosłych (Becker 1990).

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Wielkość powierzchni monitorowanej zależy od rodzaju środowiska. Na niewielkich kompleksach stawów lub w dolinie rzecznej z licznymi starorzeczami, o powierzchni

nieprzekraczającej 100–200 ha, liczenia należy wykonać na całym obszarze. Jeśli powierzchnia odpowiedniego siedliska obejmuje setki hektarów lub całą wielką dolinę, to wyznaczamy kilka lub kilkanaście powierzchni próbnych liczących 100–400 ha. Wielkość i liczba powierzchni jest zależna od rozległości obszaru. W ostoi Dolina Biebrzy wskazane jest wykonanie liczeń na przynajmniej kilkunastu powierzchniach, z których każda powinna mieć 4 km².

Liczebność zielonki w bardzo dużym stopniu zależy od stanu środowiska, a przede wszystkim od poziomu wody. W korzystnym pod tym względem roku na jednym obszarze może występować kilkadziesiąt czy nawet kilkaset par lęgowych, podczas gdy w roku suchym liczebność może spaść nawet do zera. Oczywiście najlepiej byłoby liczyć zielonki na wyznaczonych powierzchniach każdego roku. Jeśli jednak jest to niemożliwe, należy powtarzać liczenia co 2–3 lata, a w roku bardzo suchym można z niego zrezygnować. W kluczowych krajowych ostojach gatunku warto jednak liczyć zielonki corocznie.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Jednostką liczebności jest maksymalna liczba rewirów stwierdzonych na badanej powierzchni.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Monitoring powinien opierać się na mapowaniu spostrzeżeń gatunku w trakcie dwukrotnej kontroli powierzchni. Na mapie o możliwie małej skali (1:5000–1:10 000) należy zaznaczyć lokalizację stanowisk odzywających się samców/par, zwracając szczególną uwagę na stanowiska ptaków odzywających się jednocześnie.

Bardzo pomocnym sposobem jest wabienie, które znacznie podnosi wykrywalność zielonki, jako że bardzo chętnie reaguje ona na odtwarzany głos.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Należy zwrócić uwagę na rozległe trzcinowiska ze stojącą wodą, pałkowiska i szuwały. Zielonka bardzo chętnie pojawia się w miejscach, gdzie szuwały występują jako pływające kożuchy.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Kontrole należy wykonać dwukrotnie w maju, tak żeby odstęp pomiędzy liczeniami wynosił 10–15 dni. W południowej i zachodniej części kraju zaleca się wykonanie liczeń w pierwszej części proponowanego okresu, a w pozostałej części kraju ok. 2 tygodnie później.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Ptaki najchętniej odzywają się o zmierzchu lub pod wieczór, przy zachmurzonej i parnej pogodzie. Kontrolę najlepiej przeprowadzać wkrótce po zachodzie słońca i kontynuować przez kilka godzin, ponieważ zielonka może odzywać się przez całą noc.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Na stawach z wąskim pasem szuwaru trzcinowego (100–150 m) obserwator porusza się pieszo po groblach i prowadzi nasłuch oraz odtwarzanie głosów z punktów odda-

lonych od siebie ok. 200 m. Należy zwracać uwagę na możliwość notowania tych samych ptaków z różnych punktów nasłuchu.

Podczas kontroli zbiorników naturalnych z szerokim pasem szuwarów wskazane jest prowadzenie kontroli z wykorzystaniem sprzętu pływającego, prowadząc nasłuchy w odległości 20–30 m od zwartych szuwarów. Trasę przemarszu lub opływania zbiornika należy zaznaczyć schematycznie na mapie, a punkty nasłuchu lokalizować z wykorzystaniem odbiornika GPS, również nanosząc je na mapę papierową. Na obszarach, w obrębie których zielonka osiąga wysokie zagęszczenie, wykonywanie nasłuchów może być konieczne co 100 m, bowiem w najlepszych pod tym względem miejscach na 1 ha może występować nawet do 5 terytoriów (Hagemeijer i Blair 1997).

Jeśli powierzchnia, na której będzie wykonane liczenie, jest duża (setki hektarów) i nie jest bardzo dobrze znana, należy w ciągu dnia zapoznać się z jej konfiguracją, lokalizacją rowów i ewentualnych przejść, aby poruszając się w nocy, nie utknąć w terenie na dłuższy czas.

Do orientacji w terenie przydatny jest kompas oraz odbiornik GPS, za pomocą którego można precyzyjnie odczytywać odległość i własną lokalizację. Przed liczeniem zaleca się wprowadzenie do GPS koordynatów punktów nasłuchu. Pozwala to na precyzyjne nanoszenie stanowisk odzywających się ptaków. Obserwator powinien poruszać się po, wytyczonych wcześniej na mapie, liniach przejść odległych od siebie co 200 m. Jeśli powierzchnia jest bardzo rozległa i monotonna (bez licznych krzewów), to w celu lepszej orientacji w terenie należy co 100 m wbijać wysokie tyczki.

Nocą ptaki mogą być słyszalne z większej odległości, jednak zbyt duży dystans uniemożliwia precyzyjne naniesienie stanowisk.

Liczenie zielonki jest zajęciem czasochłonnym, bo ze względu na słabą słyszalność głosów zaniepokojenia i alarmowych (głównie druga kontrola), należy przystawać, nasłuchiwać i wabić co 100–150 m. Przejście jednokilometrowego odcinka zajmuje ok. 60 minut. Liczenie na powierzchni 100 ha oznacza przejście blisko 4,5 km i zabiera ok. 4 godzin. Liczenie na dużych powierzchniach, liczących 4 km², zabiera już ok. 12–14 godzin i należy je przeprowadzić w ciągu 2–3 kolejnych nocy.

6.6. Stymulacja głosowa

Ptaki, które zajmują terytoria, milkną na początku maja. Samce odzywają się wówczas jedynie krótko o zmierzchu, terytorialnym śpiewem – seria kilku powtórzeń sylaby „kłek”, przyspieszająca i opadająca w tonacji. Znaczna część ptaków jednak milknie w ogóle.

Na stymulację głosową ptaki odpowiadają zwykle nie głosem godowym, a głosem zaniepokojenia – charakterystycznym, krótkim, miękkim terkotem, brzmiącym jak „tur” czy „czirt”. Przy samym gnieździe, w celu odstraszenia, zielonka (tylko w przypadku zajętego gniazda) wydaje sykliwy dźwięk. Opisane głosy są ciche i słyszalne jedynie z odległości 50–80 m. Dlatego odstępy między trasami przemarszu przez duże powierzchnie odpowiedniego środowiska muszą mieć maksymalną odległość nie większą niż 150 m.

Stosowanie stymulacji głosowej podczas liczeń zielonki zdecydowanie podnosi jej wykrywalność. Zaleca się odtwarzanie głosu samca przez 3 minuty. Po takiej stymulacji trwa nasłuch, trwający również 3 minuty. Po usłyszeniu głosu lub głosów należy okre-

ślić ich kierunek oraz odległość od miejsca nasłuchu i nanieść ich lokalizację na mapę. Trzeba sobie zdawać sprawę, że określenie odległości może być dość trudne – bardzo pomocne jest coroczne testowanie własnych umiejętności w ocenie dystansu dzielącego obserwatora od odzywiającego się ptaka.

7. Interpretacja zebranych danych

Zielonka jest gatunkiem skrytym, o zdecydowanie nocnej aktywności. Z tych względów mało przydatne jest nastawianie się na stwierdzenia wizualne, większą wagę należy przyłożyć do stwierdzeń słuchowych, które są najistotniejsze.

Najczęściej słyszany głos samca, który wydaje głównie na samym początku okresu lęgowego, świadczy o zajętych terytoriach, ale nie jest dowodem gniazdowania. Samiec odzywa się w ten sposób do momentu zniesienia jaj przez samicę. Po tym okresie głosy zaniepokojenia wydawane przez ptaki świadczą o gniazdowaniu pary. W każdym przypadku zidentyfikowania głosu gatunku można uznać stanowisko za zajęte. W przypadku stwierdzenia w pobliżu głosów samca i samicy należy wnioskować, że należą one do jednej pary. Jeśli zostaną usłyszane w jednym miejscu dwa samce lub dwie samice, należy je traktować jako dwie pary.

Tabela 27. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji zielonki

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji wraz z ich kodami
Gniazdowanie możliwe <ul style="list-style-type: none"> Głos w odpowiednim środowisku w kwietniu
Gniazdowanie prawdopodobne <ul style="list-style-type: none"> „Śpiewający” samiec w odpowiednim środowisku w okresie od maja do lipca Ptak widziany w odpowiednim środowisku w okresie od maja do lipca
Gniazdowanie pewne <ul style="list-style-type: none"> Gniazdo z jajami lub pisklętami Pisklęta nielotne Głos alarmowy lub sykliwy przy gnieździe

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Nie zaleca się wyszukiwania gniazd zielonki, mając na względzie czasochłonność i bezpieczeństwo lęgu.

9. Zalecenia negatywne

Ptaki odzywające się w kwietniu mogą być ptakami przelotnymi, dlatego stwierdzenia gatunku w tym okresie mogą stanowić jedynie wskazówkę do podjęcia poszukiwań w zalecanym terminie liczeń (patrz punkt 6.3).

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Ze względu na bezpieczeństwo ptaków nie zaleca się wyszukiwania gniazd zielonki. W przypadku kontroli przeprowadzanych na stawach hodowlanych należy uzyskać zgodę właściciela.

Podczas prowadzenia kontroli nocą konieczne jest posiadanie sprzętu oświetleniowego (latarki ręczne, czołówki). Przed wykonaniem kontroli nocnych (zarówno pieszych, jak i z wykorzystaniem sprzętu pływającego) niezbędne jest zapoznanie się z terenem w ciągu dnia, co znacznie ułatwi orientację i zmniejszy możliwość błędzenia po mało znanym obszarze.

Jan Lontkowski

Literatura

- Becker P. 1990. *Kennzeichen und Kleider der europäischen kleinen Rallen und Sumpfhühner Rallus und Porzana*. *Limicola* 4: 93–144.
- Cramp S., Simmons K. E. L. (red.) 1980. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 2*. Oxford University Press; Oxford.
- Gotzman J., Jabłoński B. 1972. *Gniazda naszych ptaków*. PZWS; Warszawa.
- Dombrowski A. 2004. *Porzana parva (L., 1766) – zielonka*. W: Gromadzki M. (red.), *Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*; ss. 294–297. Ministerstwo Środowiska; Warszawa.
- Lontkowski J. 2007. *Zielonka Porzana parva*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G. i Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*; ss. 172–173. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”; Wrocław.



Derkacz

Crex crex



1. Status gatunku w Polsce

Derkacz jest w Polsce nielicznym, a lokalnie średnio licznym ptakiem lęgowym, gniazdującym na obszarze całego kraju. Większe zagęszczenia osiąga na północy i wschodzie Polski. Lokalnie, w odpowiednich siedliskach, stwierdza się duże zagęszczenia tego gatunku. Na lęgowiskach, jako dalekodystansowy migrant, przebywa tylko 5 miesięcy (maj–wrzesień).

2. Wymogi siedliskowe

Gatunek ten zasiedla otwarte i półotwarte tereny z żyznymi, podmokłymi, ekstensywnie użytkowanymi łąkami, turzycowiskami i ziołoroślami. Występuje w okolicach obfitujących w wodę, np. w dolinach rzecznych, przy strumieniach, na bagnach, na łąkach ze stagnującą wodą. Mniej chętnie zasiedla wilgotne, użyźnione łąki i pastwiska oraz uprawy zbóż i rzepaku. Niekiedy stwierdzany jest także w uprawach roślin okopowych, a także na zrębach i polanach śródleśnych, w uprawach leśnych oraz w sąsiedztwie zabudowań (Flade 1991 i 1997, Juszcak i Olech 1997, Zieliński 2004). Takie siedliska są wykorzystywane głównie przez wędrujące samce. W Polsce, na 80 losowo wybranych kwadratach o powierzchni 100 km², derkacze odzywały się w maju najczęściej z suchych i podmokłych łąk oraz ze zbóż. W czerwcu wyraźnie zmniejszyła się liczba derkaczy w zbożach, a na suchych i podmokłych łąkach liczba ptaków utrzymała się na podobnym poziomie (Chylarecki i in. 1998, 1999).

Na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego najwyższe zagęszczenie derkacza stwierdzono na obszarze wilgotnych łąk częściowo koszonych – 8 samców/100 ha i na łąkach użytkowanych z jednym pokosem, a potem wypasem – 3,9 samca/100 ha (Juszcak i Olech 1997). Na terenie Kotliny Sandomierskiej gatunek ten występował przede wszystkim na łąkach wzdłuż potoków, osiągając zagęszczenie 1,8 samca/100 ha, a w gorszym siedlisku na pastwiskach i w starorzeczach 0,3 samca/100 ha (Hordowski 1997). Wysokie zagęszczenia 5,2–5,7 samców/100 ha stwierdzono na podmokłych łąkach w dolinie Nurca (Budka 2007).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Gatunek wykazuje zachowania terytorialne tylko okresowo, gdyż system rozrodczy (sekwencyjna poliginandria) powoduje, że więź partnerska trwa tylko do połowy okresu składania jaj. Później samce zmieniają miejsca wydawania głosu w poszukiwaniu nowych samic, a samice – w 2 tygodnie po wykluciu się piskląt – opuszczają Nielotne jeszcze młode i poszukują nowych partnerów (Schäffer 1999, Schäffer i Koffijberg 2004). Po przylocie na lęgowiska samce zaczynają się intensywnie odzywać, głównie nocą, i ta aktywność trwa przez prawie cały sezon lęgowy, z mniejszym nasileniem w okresie kiedy na krótko są skojarzone z samicą. Samce na początku sezonu rozrodczego tworzą skupienia tokujących ptaków, później odzywają się pojedynczo.

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo znajduje się na ziemi lub nad ziemią, dobrze ukryte wśród wysokiej trawy lub w kępach turzyc, a nawet w krzewach. Zbudowane jest z liści traw i turzyc z najbliższego otoczenia. Nad gniazdem ptaki często budują osłaniający ją, luźny baldachim. Dla każdego z 2 lęgów samice budują nowe gniazda (Cramp i Simmons 1980, Schäffer 1999).

4.2. Okres lęgowy

W Polsce pierwszy szczyt aktywności głosowej samców przed pierwszym lęgiem ma miejsce na przełomie maja i czerwca (Juszczak i Olech 1997, Zieliński 2004). Drugi lęg jest rozciągnięty w czasie – w mokrych latach drugi szczyt aktywności głosowej przypada na koniec czerwca. Ostatnie gniazda z jajami obserwowano jeszcze w lipcu (Nikiforov i in. 1989).

4.3. Wielkość zniesienia

Derkacze składają 8–11 jaj w odstępach 1-dniowych lub nieco krótszych, np. 10 jaj w 8 dni, 12 jaj w 8 dni. Wyjątkowo znajdowane są zniesienia składające się z 19 jaj. Przypuszczalnie są to jaja złożone przez dwie samice w jednym gnieździe (Cramp i Simmons 1980, Heredia i in. 1996).

4.4. Inkubacja

Jaja wysiaduje wyłącznie samica przez 16–19 dni. Inkubacja zaczyna się po zniesieniu przedostatniego jaja, a pisklęta wykluwają się synchronicznie w ciągu kilku godzin (Schäffer 1999).

4.5. Pisklęta

Pisklęta opuszczają gniazdo w dniu wyklucia lub następnego dnia. Wychowywane są przez samicę, choć wyjątkowo obserwowano dwa ptaki wodzące pisklęta. Pisklęta odżywiają się samodzielnie, głównie drobnymi owadami. Zdolność lotu uzyskują po ok. 35 dniach.

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja, pisklęta

Gniazdo derkacza trudno znaleźć – jest dobrze ukryte wśród gęstej, wysokiej roślinności trawiastej. Bardzo głębokie, zbudowane z jednorodnego materiału (najczęściej liście turzyc), bez wyściółki z innego materiału. Od gniazd bażanta i kuropatwy różni się także luźnym baldachimem.

Jaja derkacza mierzą średnio 37 x 27 mm, mają kształt jajowaty, rzadziej owalny. Na brudnobiałym lub żółtawym, rzadziej popielatoniebieskim, tle występują rzadko rozmieszczone plamy (znacznie więcej jest tych o dużej powierzchni niż o małej). Plamy mają kolor rdzawobrazowy, brązowofioletowy, różowawy. Jaja bażanta i kuropatwy są jednolicie szarooliwkowe lub żółtooliwkowe (Gotzman i Jabłoński 1972).

Ze względu na występowanie w podobnym siedlisku piskląt derkacza, kuropatwy oraz bażanta, istnieje możliwość ich pomylenia. Pisklęta derkacza tuż po wykluciu są jednolicie czarne, tego samego koloru mają również dzioby i nogi. Pisklęta kuropatwy i bażanta są w tym wieku jasne, żółtawe. Na ciele mają wyraźne, brązowe pasy, ich nogi są jasne (cieliste). Starsze pisklęta derkacza są nadal ciemne, nowo wyrastające pióra skrzydeł mają kolor rdzawy, pióra z wierzchu ciała są ciemne, z jasnymi obwódkami (Fjeldsa 1977).

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Powierzchnia, na której ma być przeprowadzony monitoring, nie powinna być mniejsza niż 4 x 4 km i powinna obejmować minimum 10% powierzchni dogodnej dla gatunku w obrębie OSOP zasiedlanego przez derkacza. W praktyce, szczególnie w sytuacji, gdy na obszarze OSOP znajduje się jedno miejsce z odpowiednimi siedliskami (kompleks łąk, dolina rzeki), proponuje się wykonanie liczenia na całości tej powierzchni.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

W przypadku derkacza proponujemy cenzus. Jednostką monitoringu jest odzywający się głosem godowym samiec. Charakterystyczne „derkanie” to twarde, dwusylabowe „der-der”, słyszane w dogodnych warunkach atmosferycznych z odległości do 1 km. Ocena liczebności odzywających się samców (samice milczą) jest miarodajna na przełomie maja i czerwca oraz czerwca i lipca, kiedy to, jak stwierdzono na podstawie badań telemetrycznych prowadzonych w 1994 r. na bagnie Wizna, odzywa się ok. 90% obecnych na powierzchni badawczej samców (Schäffer 1999).

Samce skojarzone z samicą, na krótko przed rozpoczęciem przez nią inkubacji (3–10 dni, maksymalnie do 23 dni), generalnie milczą w nocy, odzywając się głosem godowym bardzo rzadko (wokalizacje stwierdzone w 12% kontroli, w porównaniu z 70–90% u samców nieskojarzonych) (Schäffer i Koffijberg 2004).

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Liczenie wykonuje się penetrując całość dogodnych dla gatunku siedlisk w trakcie dwóch nocnych kontroli, połączonych z mapowaniem stwierdzeń odzywających się samców. Trasa przemarszu (lub przejazdu) powinna być wyznaczona w sposób umożliwiający objęcie nasłuchem wszystkich potencjalnych siedlisk derkacza w granicach kontrolowanej powierzchni z odległości nieprzekraczającej 1 km.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Kontrolami należy objąć w pierwszym rzędzie podmokłe, ekstensywnie użytkowane łąki, turzycowiska i wszelkie użytki zielone w dolinach rzek, jak również rozległe ugo-

ry i tereny poligonów wojskowych. Mniej liczne ptaki mogą się odzywać z upraw rzepaku i zbóż oraz śródleśnych polan.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Zalecane są 2 kontrole. Pierwsza z nich powinna się odbyć na przełomie maja i czerwca, gdy przelot jest już zakończony i ptaki zaczynają największą aktywność głosową. Kolejna w końcu czerwca, gdy następuje drugi szczyt aktywności głosowej i ptaki przystępują do drugiego lęgu.

Liczenie powinno się odbywać w sprzyjających warunkach atmosferycznych: w bezwietrzne, najlepiej zimne noce.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Liczenia powinny odbywać się w nocy, w czasie największej aktywności głosowej derkaczy, przypadającej na godziny od 22.00 lub 23.00 do wschodu słońca.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Liczenie można przeprowadzić, poruszając się pieszo, rowerem lub samochodem. Powierzchnia powinna być spenetrowana na tyle dobrze, aby objąć nasłuchem wszystkie dogodne dla gatunku siedliska, przy założeniu słyszalności z 1 km. Zatrzymując się w punktach wyznaczonych na mapie (skrzyżowania dróg, mosty, zakręty kanałów) lub określonych przy pomocy odbiornika GPS i rozmieszczonych nie rzadziej niż co 300–400 m, należy wyznaczyć i zanotować azymut do każdego odzywającego się derkacza. Nanosząc azymuty na mapę 1:25 000, na ich przecięciu uzyskujemy punkty, w których znajdowały się ptaki. Ta łatwa i nieinwazyjna metoda pozwala policzyć derkacze nawet w dużych zagęszczeniach. Jeśli głosy nakładają się na siebie lub jeden brzmi jak powtórzenie drugiego, należy poczekać do momentu, aż zaczną się „rozchodzić” – będzie to dowodziło obecności 2 ptaków. Jeśli to nie nastąpi, przyczyną efektu powtarzania będzie zazwyczaj echo. Sytuacja wyjaśni się przy następnym punkcie nasłuchowym.

6.6. Stymulacja głosowa

Stymulacja głosowa nie jest potrzebna.

7. Interpretacja zebranych danych

Sumaryczna liczba odzywających się samców – stwierdzonych w odpowiednim siedlisku, na przełomie maja i czerwca oraz czerwca i lipca, w godzinach 22.00–3.00, powinna być traktowana jako dobre oszacowanie wielkości lokalnej populacji lęgowej. Część samców z pewnością przemieszcza się na dłuższe dystanse pomiędzy pierwszym i drugim liczeniem. Przemieszczenia te są spontaniczne (wynikając ze strategii rozrodczej gatunku), ale często są też wymuszone synchronicznym wykaszaniem rozległych powierzchni w końcu maja lub początkach czerwca. Rozmieszczenie i liczebność samców w trakcie obu liczeń mogą więc być odmienne, co należy uwzględnić przy sumowaniu wyników z rozległych obszarów. Przy znacząco różnych wynikach liczeń i/lub rozmieszczeniu stwierdzanym w obu terminach wskazane jest operowanie dwiema ocenami liczebności derkacza (majową i czerwową) zamiast prób arbitralnego ustalania łącznej liczebności.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

W przypadku derkacza nie zaleca się wyszukiwania gniazd. Jest to metoda inwazyjna i mało skuteczna, a znalezione gniazda są z reguły niszczone przez drapieżniki.

9. Zalecenia negatywne

Wszystkie stwierdzenia odbywających się samców, dokonane w nieodpowiednich dla gatunku siedliskach, dotyczą prawdopodobnie ptaków migrujących. Poleganie wyłącznie na obserwacjach dziennych prowadzi do znacznego zanizenia liczebności gatunku (Juszczak i Olech 1997).

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Stosowane metody prac terenowych nie stwarzają zagrożenia dla ptaków i obserwatora.

Bogumiła Olech, Piotr Zieliński

Literatura

- Budka M. 2007. *Awifauna łęgowa doliny górnego Nurca. Maszynopis pracy inżynierskiej*. Wydział Leśny SGGW; Warszawa.
- Chylarecki P., Gromadzka J., Gromadzki M., Zieliński P. 1999. *Corncrake survey In Poland. Final report of the survey in 1998. Maszynopis*; Stacja Ornitologiczna IE PAN; Gdańsk.
- Chylarecki P., Gromadzka J., Zieliński P. 1998. *Corncrake survey In Poland. Final report of the survey in 1997. Maszynopis*; Stacja Ornitologiczna IE PAN; Gdańsk.
- Cramp S., Simmons K. E. L. (red.) 1980. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 2*. Oxford University Press; Oxford.
- Fjeldsa J. 1977. *Guide to the Young of European Precocial Birds*. Skarv; Tisvildeleje.
- Flade M. 1991. *The habitats of the Corncrake during the breeding season in three European stream valleys (Aller, Sava, Biebrza)*. Vogelwelt 112: 16–40.
- Flade M. 1997. *Habitat of the Corncrake *Crex crex* in primaeval landscapes*. Vogelwelt 118: 141–146.
- Gotzman J., Jabłoński B. 1972. *Gniazda naszych ptaków*. PZWS; Warszawa.
- Green R. E. 1996. *Factors affecting the population density of the corncrake *Crex crex* in Britain and Ireland*. Journal of Applied Ecology 33: 237–248.
- Green R. E., Rocamora G., Schaffer N. 1997. *Population, ecology and threats to the Corncrake *Crex crex* in Europe*. Vogelwelt 118: 117–134.
- Heredia B., Rose L., Painter M. (red.) 1996. *Globally threatened birds in Europe. Action Plans*.
- Hordowski J. 2007. *Występowanie przepiórki (*Coturnix coturnix*) i derkacza (*Crex crex*) w krajobrazie rolniczym regionu przemyskiego. Badania ornitologiczne Ziemi Przemyskiej 5: 99–105*.
- Juszczak K., Olech B. 1997. *Liczebność i rozmieszczenie derkacza *Crex crex* na terenach otwartych Kampinoskiego Parku Narodowego i jego okolic w latach 1996–1997. Notatki Ornitologiczne 38: 197–213*.
- Nikiforov M. E., Jaminskij B. W., Sklarov L. P. 1989. *Pticy Bielorusi – spravocnik opredelitel gniezd i jaic*. Minsk.

- Schäffer N. 1995. *Rufverhalten und Funktion des Rufens beim Wachtelkönig Crex crex*. *Vogelwelt* 116: 141–151.
- Schäffer N. 1999. *Habitat use and mating systems of the Corncrake and Spotted Crake*. *Oekologie der Vogel* 21 (1): 1–267.
- Schäffer N., Koffijberg K. 2004. *Crex crex Corncrake*. *BWP Update* 6: 55–76.
- Zieliński P. 2004. *Crex crex – derkacz*. W: Gromadzki M. (red.), *Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*; ss. 298–301. Ministerstwo Środowiska; Warszawa.

Fot. © Grzegorz Lesniewski



Żuraw

Grus grus



MTI
2009

1. Status gatunku w Polsce

Żuraw gniazduje regularnie na niżu niemal całej Polski (Tomiałojć i Stawarczyk 2003, Bobrowicz i in. 2007). Najliczniej zasiedla Warmię i Mazury oraz całe Pomorze, gdzie jest gatunkiem średnio licznym lub nielicznym, osiągającym zagęszczenie średnie wynoszące ok. 11 par/100 km² (Sikora i in. 2006). W pasie nizin środkowej Polski jest nielicznie lęgowy, z około trzykrotnie niższym zagęszczeniem niż na północy kraju, a na południu gniazduje bardzo nielicznie (Sikora i in. 2006).

Wyjątkowo wysokie zagęszczenie (10–60 par/100 km²) wykazano w północno-wschodniej Polsce, od Wysoczyzny Elbląskiej, przez tereny przygraniczne Warmii i Mazur, do Puszczy Rominckiej (Górecki 2000, Sikora i Zieliński 2004, Sikora i in. 2005, Sikora 2006, A. Sikora i W. Półtorak – dane niepublikowane) oraz lokalnie na Podlasiu (Pugacewicz 1999) i Pomorzu Zachodnim (Tracz i Tracz 1996). W ostatnich dekadach, zwłaszcza od lat 80. XX w., wyraźnie zwiększyła się jego liczebność i gatunek rozprzestrzenił się w kierunku południowym i południowo-wschodnim (Tomiałojć i Stawarczyk 2003), gniazdując nawet na torfowisku w Górach Izerskich (Pałucki 2000).

Żurawie odlatują z Polski na zimę, jednak w ostatnich latach coraz liczniej zimują w pobliżu lęgów (Tomiałojć i Stawarczyk 2003).

2. Wymogi siedliskowe

Żuraw związany jest z szerokim spektrum siedlisk wodnych i podmokłych. Kluczowym miejscem jego gniazdowania są śródlądne mokradła oraz zabagnione doliny rzeczne i brzegi zbiorników wodnych, w tym jezior i stawów rybnych. Szczególnie odpowiadają mu tereny podmokłe o ograniczonej możliwości penetracji przez drapieżniki, np. olsy, łągi, torfowiska oraz wszelkie typy szuwarów na brzegach zbiorników. Ostatnio coraz powszechniej zasiedla niewielkie zbiorniki wodne w krajobrazie otwartych agrocenoz (Tracz i Tracz 1996, Pugacewicz 1999, Konieczny 2004a i 2004b, Sikora 2006). Żuraw wykorzystuje również zalewiska wypiętrzone przez bobry (Górecki 2000, Sikora i Zieliński 2004, Sikora i in. 2005). Optymalne warunki znaj-

duże tam, gdzie siedlisko lęgowe (np. moczar przy skraju lasu) jest położone w pobliżu ekstensywnie użytkowanych łąk, pastwisk i ugorów, które wykorzystuje jako żerowisko w okresie wodzenia młodych.

W latach 2001–2005 na 28–31 reprezentatywnych dla kraju powierzchniach próbnych (losowo wskazany kwadrat o powierzchni 100 km²), kontrolowanych w ramach ogólnopolskiego Monitoringu Flagowych Gatunków Ptaków, większość par żurawi występowała na zbiornikach śródlęśnych – 26% stanowisk, zbiornikach śródpolnych – 18% i na terenach podmokłych w dolinach rzek – 19% (Sikora i in. 2006). Na Ziemi Wołowskiej żurawie najczęściej gniazdowały w miejscach, gdzie powierzchnia jednorodnego siedliska odpowiedniego do gniazdowania przekraczała 10 ha (Konieczny 2004b), natomiast na Wysoczyźnie Elbląskiej zdecydowana większość par przystępowała do lęgów na niewielkich (do 1 ha) zbiornikach i moczarach śródlęśnych w pobliżu skraju lasu (Sikora 2006, A. Sikora – dane niepublikowane).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Typowa wielkość terytorium zajmowanego przez parę żurawi wynosi 50–100 ha, przy czym mieści się w nim zarówno siedlisko lęgowe, jak i żerowisko pary z młodymi (Nowald 1999). Wraz ze wzrostem liczebności gatunku lokalne zagęszczenia, w relacji do samego siedliska lęgowego, osiągają bardzo wysokie wartości. Skrajne przypadki rejestrowano w rezerwacie Jeleniak–Mikuliny w Lasach Lublinieckich, gdzie na 44 ha odnotowano w 2005 r. aż 8 par lęgowych (Kościelny i Belik 2006), oraz na Bielawskich Błotach, gdzie w 2006 r. stwierdzono 3 pary równocześnie lęgowe, w jednorodnym płacie sitowisk o powierzchni ok. 3 ha (W. Półtorak i A. Sikora – dane niepublikowane).

Minimalne odległości pomiędzy równocześnie zajmowanymi gniazdami to 150–450 m (Pugacewicz 1999, Konieczny 2004b, Sikora 2006), a wyjątkowo nawet zaledwie 20–40 m (Kościelny i Belik 2006, Sikora 2006).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo budowane jest przez oba ptaki z pary (Cramp i Simmons 1980). Platforma gniazda jest zwykle kolistą lub nieznacznie owalną, o rozmiarach mieszczących się zwykle w zakresie 70 x 120 cm, choć w wyjątkowych przypadkach gniazdo osiąga do 210 cm średnicy (Konieczny 2004b).

Zbudowane jest najczęściej z materiału dostępnego w pobliżu gniazda. Żurawie niejednokrotnie umieszczają gniazdo na zeszlórocznej platformie gniazdowej, która na grząskim terenie stanowi często mieszaninę mułu i gnijących szczątków roślin, a dopiero na tej podstawie dobudowują zasadnicze gniazdo, które może być zbudowane z pobliskiej roślinności zeszlórocznej, a więc z turzyc, traw, trzciny, sity, pałki, suchych gałązek drzew i krzewów, liści, mchów oraz korzeni i kłaczy.

W trakcie sezonu gniazda są czasami dobudowywane. Niektóre z nich niemal nie posiadają wyściółki, np. gdy lęg zlokalizowany jest przy pniu drzewa w olsie kępowym. Gniazdo może być umiejscowione na dnie zbiornika, na kępie roślin, przy pniu drzewa, na zanurzonych gałęziach drzew, a wyjątkowo nawet na łądzie (Konieczny 2004b, A. Sikora – dane niepublikowane).

W pobliżu gniazd z lęgiem często znajduje się 1–3 platform, których znaczenie nie jest wyjaśnione. Zdarza się, że pary bez lęgu (być może młode) budują gniazdo, ale nie składają jaj (Konieczny 2004b, A. Sikora – dane niepublikowane).

4.2. Okres lęgowy

Przylot pierwszych ptaków na lęgowiska następuje na początku lutego, najwcześniej ok. 20 stycznia na południowo-zachodniej Polsce i najpóźniej na przełomie lutego i marca w północno-wschodniej części kraju (Pugacewicz 1999, Tomiałojć i Stawarczyk 2003, Konieczny 2004a). Już po 2–3 tygodniach od przylotu ptaki zaczynają gniazdować.

W południowo-zachodniej Polsce pierwsze lęgi składane są w pierwszej dekadzie marca (Konieczny 2004b), a wyjątkowo już w trzeciej dekadzie lutego (23 lutego 2007 r.) (K. Konieczny – dane niepublikowane). W północno-wschodniej części kraju żurawie zaczynają składać jaja w trzeciej, a wyjątkowo w drugiej dekadzie marca (A. Sikora – dane niepublikowane). Składanie jaj kończy się pod koniec kwietnia, choć pojedyncze pary przystępują do lęgów w maju (A. Sikora – dane niepublikowane). Okres pisklęcy, do momentu uzyskania przez żurawie lotności, trwa od początku kwietnia do połowy lipca (ryc. 20).

Żuraw odbywa jeden lęg w sezonie. Część ptaków, zwłaszcza te, które poniosły stratę na początku inkubacji, składa lęgi zastępcze (Cramp i Simmons 1980).

	Miesiące												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Inkubacja jaj													
Pisklęta													

Ryc. 20. Fenologia głównych etapów okresu lęgowego żurawia na Ziemi Wołowskiej i Wysoczyźnie Elbląskiej (Konieczny 2004b, K. Konieczny i A. Sikora – dane niepublikowane). Kolorem zielonym zaznaczono orientacyjny zakres terminów występowania każdego etapu

4.3. Wielkość zniesienia

Samice żurawia znoszą najczęściej 2 jaja, rzadko 1, a wyjątkowo 3 (Cramp i Simmons 1980).

Na Ziemi Wołowskiej 88% zniesień zawierało 2 jaja, a 12% stanowiły lęgi z 1 jajem (Konieczny 2004b). Niemal takie same proporcje wielkości zniesień odnotowano na Wysoczyźnie Elbląskiej w roku 2007 (A. Sikora – dane niepublikowane).

Jaja składane są zwykle w odstępach 2-dniowych, choć zdarza się także składanie kolejnych jaj w odstępach 1 lub 3, 4 dni (Cramp i Simmons 1980).

4.4. Inkubacja

Wysiadywanie trwa zwykle 28–31 (średnio 30) dni, począwszy od zniesienia pierwszego jaja. W wysiadywaniu biorą udział oba ptaki z pary. Zmiany między partnerami następują co 2, 4 godziny, ale samica ma większy udział w wysiadywaniu.

Klucie w lęgach z 2 lub 3 jajami jest asynchroniczne, zwykle z odstępem ok. 48 godzin (lub nieco mniej) między kolejnymi pisklętami (Cramp i Simmons 1980).

4.5. Pisklęta

Okres pisklęcy trwa 65–70 dni. Początkowo, przez kilka dni po wylęgu, pisklęta pozostają w gnieździe lub w jego bezpośredniej bliskości, chociaż zdarza się, że opuszczają je bardzo wcześnie.

W lęgach z 2 jajami, po wykluciu pierwszego pisklęcia samiec często przejmuje nad nim opiekę i wodzi je w pobliżu gniazda, podczas gdy samica dogrzewa kolejne jajo, aż do wyklucia następnego pisklęcia – potem dołącza do samca i razem opiekują się potomstwem. Cała rodzinka przebywa w bliskiej odległości od siebie (do 100 m), a rodzice utrzymują z pisklętami stały kontakt głosowy. Ptaki zwykle powracają na noc do gniazda albo w inne miejsce w jego pobliżu. Rodzice dziobem wskazują pisklętom miejsce, w którym znajduje się pokarm (Cramp i Simmons 1980).

Po wykluciu się piskląt ptaki dorosłe są skrajnie tajemnicze i ostrożne. Odwodzą od lęgu, udając, że są ranne lub przebiegają pochylone w pobliżu intruza. W przypadku przepłoszenia pary wodzącej młode następuje zmiana miejsca noclegowego na bezpieczniejsze (K. Konieczny – dane niepublikowane).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

W podobnym siedlisku jak żuraw może zakładać gniazda gęgawa, jednak jej gniazdo jest zazwyczaj mniejsze i wyraźnie wyższe (głębsze), niż generalnie płaskie i ze słabo zaznaczoną czarką gniazdo żurawia. Gniazda łabędzi niemego i krzykliwego są zwykle zdecydowanie większe niż żurawia, o średnicy zewnętrznej dochodzącej do 1,5 a nawet 2 m i wysokości sięgającej 75 cm (Gotzman i Jabłoński 1972, Cramp i Simmons 1980).

Jaja żurawia są różnobarwne, o jajowatym kształcie i zaostrowym węższym biegunie, wyjątkowo mogą być zbliżone do równobarwnych (A. Sikora – dane niepublikowane). Wymiary jaj wynoszą średnio 92 x 62 mm, przy zakresie zmienności 88–109 mm x 51–66 mm (Konieczny 2004b). Ich ubarwienie jest zmienne, od płowego przez oliwkowe do rdzawobrazowego, czasami niebieskoszare, plamkowane rdzawobrazowo lub ciemnobrazowo. Plamy głębokie są zwykle jaśniejsze i popielatooliwkowe, zaś powierzchniowe mają barwę brunatnordzawą (Gotzman i Jabłoński 1972). Jaja gęgawy i łabędzia niemego są znacznie jaśniejsze: zielonawoszare u łabędzia niemego i brudnobiałe (białozielonkawe) u gęgawy (Gotzman i Jabłoński 1972).

Pisklęta żurawia są łatwe do odróżnienia od piskląt innych gatunków. Początkowo, w pierzu puchowym, mają ubarwienie żółtawo-płowe, a nawet rude. Upierzenie juwenalne ma odcień jasnoszary, z brązowym nalotem na głowie i szyi oraz znaczną liczbą jasnobrązowych piór na pokrywach naskrzydłowych i barkówkach. Oko jest ciemne, a dziób jasnoróżowy (Cramp i Simmons 1980).

4.7. Inne informacje

Część ptaków przylatujących na lęgowiska zajmuje terytoria, lecz nie przystępuje do lęgów. Na Ziemi Wołowskiej (lata 1997/1998) i Wysoczyźnie Elbląskiej (lata 2005–2007) frakcja takich ptaków, wśród wszystkich par zajmujących rewiry, wynosiła 20–25% (K. Konieczny i A. Sikora – dane niepublikowane). Mogą to być ptaki młodociane, ale nie jest wykluczone, że również część ptaków dorosłych nie przystępuje niekiedy do lęgów z powodu zmian siedliskowych w terytorium (np. spadek

poziomu wód, szczególnie widoczny w ostatnich latach), względnie wcześniejszej straty lęgu, której nie udało się stwierdzić. W okolicach Wołowa, Żmigrodu i Środy Śląskiej obserwowano w okresie lęgowym stada 20–40 ptaków, których liczebność w trakcie sezonu nieznacznie wzrastała, co może świadczyć o przyłączaniu się do stad osobników, które straciły lęgi (K. Konieczny – dane niepublikowane).

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Liczenia żurawia najlepiej prowadzi się na całym obszarze OSOP lub parku narodowego. Jeśli powierzchnia OSOP przekracza 400 km², liczenia należy wykonać na reprezentatywnych powierzchniach próbnych – najlepiej losowo wskazanych kwadratach o powierzchni 25 lub 100 km². Ich łączna powierzchnia nie powinna być mniejsza niż 30–50% całej powierzchni ostoi. Bardzo ważne jest, aby wielkość wszystkich powierzchni próbnych w obrębie jednej ostoi była jednakowa i żeby w kolejnych latach liczenia były prowadzone wyłącznie na nich.

Zalecaną liczbę kontrolowanych powierzchni próbnych, w zależności od wielkości OSOP lub parku narodowego, przedstawia poniższe zestawienie:

- do 400 km² – cały obszar objęty liczeniem;
- 400–800 km² – 8–16 powierzchni po 25 km² lub 2–4 po 100 km²;
- 800–1200 km² – 16–32 powierzchni po 25 km² lub 4–6 po 100 km²;
- ponad 1200 km² – ponad 32 powierzchnie po 25 km² lub ponad 6 po 100 km².

W przypadku ostoi w miarę jednorodnych krajobrazowo, np. z przeważającym udziałem lasu (Bory Tucholskie, Puszcza Augustowska, Puszcza Knyszyńska), zaleca się systematyczny wybór powierzchni, natomiast dla obszarów z mozaiką krajobrazu można zastosować losowanie powierzchni uwzględniające lesistość obszaru, tak aby udział lasu na wylosowanych kwadratach był zbliżony z rzeczywistym udziałem tej formacji w całym badanym obszarze (losowanie warstwowe, z alokacją powierzchni proporcjonalną do ich rzeczywistego udziału). Jeśli badana powierzchnia przecięta jest granicą ostoi i część kwadratu znajduje się poza ostoją, należy objąć liczeniem cały kwadrat. Pojedynczy obserwator może w sezonie lęgowym wykonać liczenia na 20 powierzchniach o wielkości 5 x 5 km lub na 5 powierzchniach mierzących 10 x 10 km. Łączny czas spędzony w terenie, wraz z dojazdem na powierzchnię (do 20 km), można w takiej sytuacji szacować na 10–15 pełnych poranków i wieczorów z nasłuchem, plus ewentualny czas poświęcony na kontrole stanowisk w ciągu dnia, w celu uściślenia ich lokalizacji.

W przypadku dwóch proponowanych wielkości powierzchni próbnych, oczekiwana (średnia) liczebność żurawia wynosi:

- w kwadracie 5 x 5 km – zwykle 2–3 pary w północnej Polsce oraz 1–2 pary w środkowej części kraju;
- w kwadracie 10 x 10 km – zwykle 10–12 par w północnej Polsce oraz 3–5 par w środkowej części kraju.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Proponowana metodyka to cenzus populacji lęgowej w granicach obszaru badań (całego obszaru chronionego lub powierzchni próbnej). Podstawą oszacowania liczebności są stwierdzenia terytorialnych par w trakcie jednej kontroli terenu.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Zaleca się wykonanie jednego liczenia w ciągu sezonu, z wykorzystaniem dwóch uzupełniających się metod:

- nasłuchu odzywających się par, prowadzonego z wyznaczonych punktów;
- bezpośredniej kontroli siedlisk podmokłych o małej powierzchni (np. zbiorników śródpolnych i śródleśnych).

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Wskazane jest kontrolowanie wszelkich zbiorników wodnych i zabagnień, w tym śródleśnych i śródpolnych mokradel, oraz okresowych zalewisk, szerokich rowów melioracyjnych, stawów rybnych, brzegów jezior.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Liczenia odzywających się par są prowadzone jednorazowo w trakcie sezonu lęgowego. Terminy tej kontroli są zróżnicowane regionalnie:

- na południu, zachodzie i w centrum kraju należy je wykonać pomiędzy 15 marca a 15 kwietnia;
- na północy i wschodzie – pomiędzy 25 marca a 20 kwietnia.

Kontrole przeprowadzone na początku wskazanych terminów są najbardziej efektywne – generalnie najlepiej wykonać je w marcu. Podczas sezonów z wczesną i ciepłą wiosną dopuszczalne jest rozpoczęcie kontroli 5 dni przed wskazanymi terminami. W przypadku kontroli nieefektywnych (prowadzonych w niekorzystnych warunkach pogodowych lub przy słabej aktywności głosowej odzywających się par) wskazane jest ich powtórzenie w ciągu krótkiego czasu (do tygodnia). Ze względu na niską efektywność nasłuchów należy unikać dni wietrznych, można natomiast wykorzystać noce z pełnią księżyca, kiedy żurawie mogą odzywać się przez całą noc (K. Konieczny – dane niepublikowane).

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Nasłuch należy rozpocząć pół godziny przed świtem i prowadzić go przez ok. 1 godzinę. Po zakończonym nasłuchu w jednym punkcie, w tym samym dniu wykonujemy nasłuchy na kolejnych punktach badanej powierzchni, jednak nie później niż do 3 godzin po wschodzie słońca – potem aktywność głosowa żurawi wyraźnie się zmniejsza. Nasłuchy można również prowadzić w godzinach wieczornych (do 1,5 godziny przed zmrokiem), jednak o tej porze dnia aktywność głosowa par jest krótkotrwała.

Poruszanie się autem pomiędzy wybranymi punktami nasłuchu umożliwia objęcie liczeniami większej ich liczby, co ma duże znaczenie ze względu na krótki czas aktywności głosowej.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

6.5.1. Wykrywanie par metodą nasłuchu

Zasadniczą część kontroli jest prowadzona metodą nasłuchu odzywających się par. Przed wyjazdem w teren należy wytypować miejsca potencjalnego gniazdowania w ob-

rębie kwadratu, uwzględniając przede wszystkim rozległe tereny leśne z obszarami podmokłymi, olsami lub licznymi zbiornikami wodnymi. Tam, gdzie jest to możliwe, punkty nasłuchu powinny znajdować się w miejscach wyniesionych i niezalesionych, a w większych kompleksach leśnych nasłuch najlepiej prowadzić z mało uczęszczanych dróg i linii oddziałowych. Wskazane jest prowadzenie nasłuchu z tych samych punktów w kolejnych latach.

Fanfary wydawane przez parę są słyszalne dla człowieka z odległości do 2 km, a maksymalnie nawet z 3–4 km. Dobre pokrycie terenu prowadzonym nasłuchem osiąga się wtedy, gdy sąsiednie punkty nasłuchu znajdują się w odległościach nie przekraczających 3–4 km, co umożliwi w miarę precyzyjne ustalenie kierunku dochodzących głosów oraz, przy pewnym doświadczeniu, również oszacowanie odległości odzywającej się pary od osoby liczącej. Jeśli obserwator nie jest w stanie określić miejsca odzywania się pary, powinien zbliżyć się do niej i wtedy uściślić lokalizację stanowiska.

Jeżeli nasłuchy prowadzone są na powierzchni 10 x 10 km, na której potencjalne siedliska rozmieszczone są na całym obszarze w rozproszeniu, liczba punktów nasłuchu powinna wynosić ok. 9–12. Przy skrajnie wysokich zagęszczeniach żurawia (przekraczających 30 par/100 km²), liczbę punktów trzeba jeszcze zwiększyć. Jeśli w prowadzeniu liczeń podstawową jednostką jest kwadrat mierzący 5 x 5 km, to wystarczające będą 3–4 punkty nasłuchu. W miejscach o wysokim zagęszczeniu żurawia możliwe jest zaniżenie liczby par, dlatego wskazane jest wykonanie wokół takich miejsc nasłuchów z 2–3 punktów, w taki sposób, aby uzyskać azymuty krzyżowe. Stanowiska wstępnie zlokalizowane w okolicach granicy powierzchni należy namierzyć precyzyjnie i włączyć do sumowania łącznej liczby par albo z niego wykluczyć. Istotne jest też nabycie umiejętności odróżniania głosów odzywających się par od głosów pojedynczych ptaków i skupień ptaków niełęgowych. Para wydaje głosy w duecie, w ramach charakterystycznego rytuału. Duet składa się z charakterystycznego głosu samca, brzmiącego jak „kraaa–gro kraa–kraa–kraa”, który jest dłuższy i dźwięczniejszy niż głos samicy, oraz krótkiego, jednosylabowego głosu samicy, przypominającego dźwięk „krrrr” lub „krooh”, powtarzanego 2–3 razy w trakcie wydawania głosu samca i przerwy pomiędzy jego powtórzeniami (Schuster 1931).

Pojedyncze, niełęgowe ptaki odzywają się typowym klangorem, często „zachrypniętym” (Konieczny 2001). Należy jednak zdawać sobie sprawę, że tylko stwierdzenia par odzywających się w duecie i – co równie ważne – w odpowiednim siedlisku lęgowym, mogą być brane pod uwagę, jako wskazujące na potencjalnie lęgowe pary.

Nierzadko para może odzywać się na polu, gdzie w pobliżu nie ma dogodnych miejsc lęgowych, i wtedy nie powinna być uwzględniona w sumowaniu liczby par na badanej powierzchni. Jednak bezpośrednio po przylocie ptaki intensywnie żerują na terenie otwartym, w pobliżu potencjalnego miejsca lęgowego, i mogą odzywać się w duecie, jak również kopolować i tokować. Jeśli istnieją podstawy do przypuszczeń, że taka para może gdzieś w pobliżu zajmować stanowisko lęgowe, wskazane jest dokonanie ponownej kontroli tego rejonu w terminie 1–2 tygodni od pierwszego stwierdzenia.

Zawyżenie liczebności par lęgowych może nastąpić na skutek błędnego uwzględnienia głosów, które wydają stada ptaków niełęgowych. Kiedy słychać wyjątkowo dużą liczbę „par” odzywających się bardzo blisko siebie, często przemieszaną z głosami pojedynczych ptaków, należy dokładnie sprawdzić status tych osobników.

6.5.2. Piesza penetracja siedlisk lęgowych

Na obszarach krajobrazu rolniczego lub tam, gdzie odpowiednie siedliska żurawia występują punktowo, można stosować kontrolę poszczególnych obiektów w ciągu dnia. W takich przypadkach konieczna jest bardzo dokładna penetracja miejsc występowania tego gatunku. Stwierdzenie odzywającej się pary lub zaniepokojonych ptaków jest wystarczające do uznania zajęcia rewiru i nie ma potrzeby wyszukiwania gniazda.

Zaleca się stosowanie map topograficznych, a dla obszarów zalesionych map leśnych o skali 1:25 000. Na mapę nanosi się punkty, z których prowadzono nasłuch, oraz wykreśla się linie łączące te punkty z miejscami, z których dochodziły głosy par odzywających się w duecie. W celu określenia siedlisk lęgowych par wykrytych metodą nasłuchu oraz uściślenia lokalizacji stanowisk, należy w tym samym dniu spenetrować pieszo stanowiska, z których dochodziły głosy par. Szczególną uwagę należy poświęcić parom, w przypadku których nie wiadomo, czy odzywały się poza granicami badanej powierzchni, lub nie dysponujemy pewnością, że stwierdzenie słuchowe dotyczyło pary.

Warunki pogodowe optymalne do prowadzenia liczenia to temperatura powietrza powyżej -5°C , brak wiatru (lub lekki wiatr) oraz brak opadów.

6.6. Stymulacja głosowa

Nie przewiduje się prowadzenia stymulacji głosowej.

7. Interpretacja zebranych danych

Przedstawiona metodyka monitoringu żurawia zakłada, że obserwatorzy rejestrują przede wszystkim spotkania w kategorii gniazdowania prawdopodobnego, przy czym kluczowe są tu stwierdzenia par odzywających się w duecie i do tego koniecznie przebywających w siedlisku lęgowym (tab. 28).

Obserwacje spełniające kryteria gniazdowania możliwego są nieprzydatne do analiz, gdyż mogą dotyczyć ptaków przelotnych lub nieskojarzonych. Nie jest wymagane potwierdzenie gniazdowania. W przypadku par obserwowanych w trakcie dziennego żerowania na polach, należy w najbliższym czasie dokonać w tym rejonie porannego nasłuchu, w celu jednoznacznego przypisania pary do terytorium.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Nie zaleca się wyszukiwania gniazd. W miejscach, gdzie ewentualnie spodziewamy się znaleźć gniazdo, należy zachowywać się głośno, aby ptak mógł zawczasu z niego zejść i spokojnie się oddalić. Absolutnie nie należy się skradać i doprowadzać do wystraszenia ptaka na gnieździe, bo może to spowodować porzucenie lęgu.

9. Zalecenia negatywne

Należy unikać prowadzenia nasłuchów w pobliżu dróg samochodowych i innych źródeł hałasu, ze względu na zmniejszenie efektywności lokalizacji odzywających się par. Ok. 20–25% par żurawi przebywających na lęgowiskach zajmuje rewiry, jednak nie odbywa lęgów, mimo że mają zbudowane gniazda lub platformy w siedlisku lęgowym. Określenie udziału lęgowej i nielęgowej frakcji ptaków nie jest celem niniejszych liczeń. Stwierdzenia par odzywających się poza siedliskiem lęgowym są nieprzydatne do ocen liczebności.

Tabela 28. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji żurawia w okresie od lutego do lipca

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji wraz z ich kodami	
Gniazdowanie możliwe	
O	Pojedyncze stwierdzenie osobnika w siedlisku lęgowym
P	Para poza siedliskiem lęgowym
Gniazdowanie prawdopodobne	
PS	Para w siedlisku lęgowym
PG	Para odbywająca się w duecie w siedlisku lęgowym
KT	Kopulująca lub tokująca para, w tym tańce w siedlisku lęgowym
BU	Platforma gniazdowa
NP	Zaniepokojenie ptaków dorosłych wskazujące na obecność lęgu
Gniazdowanie pewne	
JAJ	Gniazdo z jajami, skorupy jaj i/lub błony jajowe w gnieździe lub w jego pobliżu
WYS	Gniazdo wysiadywane
UDA	Odwodzenie od gniazda lub młodych
PIS	Gniazdo z pisklętami lub pisklęta stwierdzone w jego pobliżu
MŁO	Nielotne młode

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Liczenie żurawi metodą nasłuchu z punktów jest metodą bezpieczną dla ptaków. Jednak prowadząc poszukiwanie gniazd należy zdawać sobie sprawę z tego, że każdorazowe zejście dorosłego ptaka z gniazda lub jego spłoszenie, gdy w pobliżu są pisklęta, zwiększa możliwość ingerencji drapieżników. Z tego względu wyszukiwanie gniazd nie jest zalecane w ramach niniejszego monitoringu.

Obserwator powinien wykonać opis siedlisk, pozostając na brzegu stanowiska lęgowego. Nie jest wskazane, aby poruszał się on po terenach podmokłych i bagiennych, często o niestabilnym dnie. Penetrowanie starorzeczy dużych rzek, z głęboką warstwą grząskiego mułu, grozi wypadkiem, a nawet utonięciem.

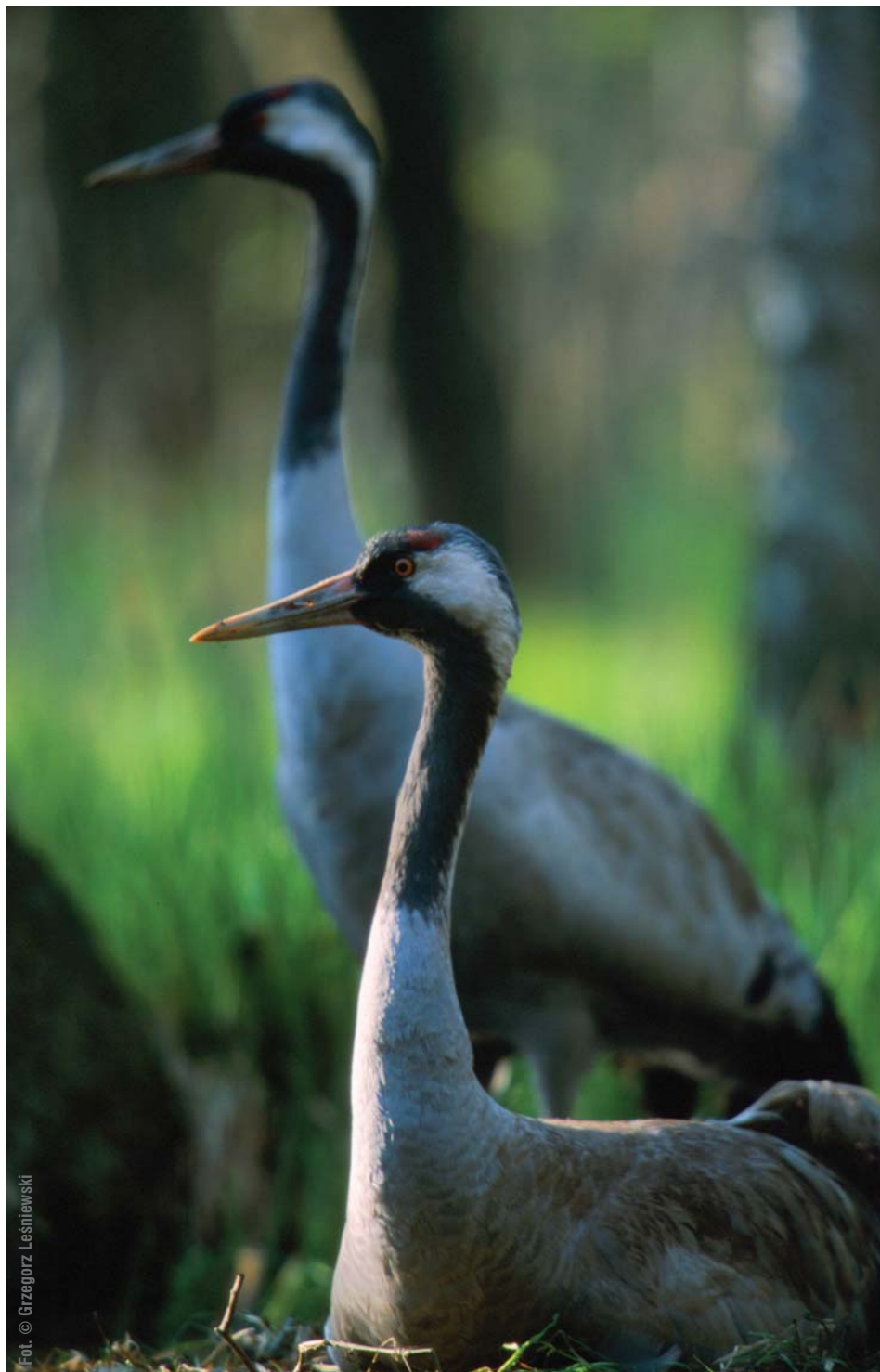
Poruszanie się obserwatora po obszarach chronionych (parki narodowe, rezerваты) wymaga odpowiednich pozwoleń od administratorów tych terenów. Zezwolenia takie należy uzyskać przed przystąpieniem do badań.

Arkadiusz Sikora, Krzysztof Konieczny

Literatura

- Bobrowicz G., Konieczny K., Sikora A. 2007. Żuraw *Grus grus*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G. i Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*; ss. 180–181. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Cramp S., Simmons K. E. L. (red.) 1980. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 2*. Oxford University Press; Oxford.
- Gotzman J., Jabłoński B. 1972. *Gniazda naszych ptaków*. PZWS; Warszawa.

- Górecki G. 2000. *Porównanie awifauny Puszczy Rominckiej na tle zmian środowiska na przestrzeni ostatnich 60-ciu lat. Maszynopis pracy magisterskiej*; Zakład Ekologii UW; Warszawa.
- Konieczny K. 2001. *Rozmieszczenie i liczebność żurawia *Grus grus* w okolicach Wołowa w latach 1997–1998*. Ptaki Śląska 13: 31–40.
- Konieczny K. 2004a. *Grus grus (L., 1758) – żuraw*. W: Gromadzki M. (red.). *Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*; ss. 310–314. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Konieczny K. 2004b. *Ekologia rozrodu żurawia *Grus grus* na ziemi wołowskiej*. W: Wolfram K. (red.). *Żuraw. Materiały z sesji popularnonaukowej poświęconej żurawiowi jako zjawisku przyrodniczemu i kulturowemu. IX Spotkania z Naturą i Sztuką*; ss. 33–65. Uroczysko; Supraśl.
- Kościelny H., Belik K. 2006. *Ptaki Lasów Lublinieckich. I. Przegląd gatunków – rozmieszczenie i liczebność*. Chrońmy Przyrodę Ojczyzną 62 (3): 47–77.
- Nowald G. 1999. *Revierrgröße und Raumnutzung junggeführer Kraniche *Grus grus* in Mecklenburg–Vorpommern: Erste Ergebnisse einer Telemetriestudie*. Vogelwelt 120: 261–274.
- Pałucki A. 2000. *Świat zwierząt*. W: Wojtuń B. (red.), Rezerwat „Torfowisko doliny Izery”; ss. 13–14. Wrocław/Jelenia Góra.
- Pugacewicz E. 1999. *Stan populacji żurawia *Grus grus* na Nizinie Północnopodlaskiej w latach 1976–1996*. Chrońmy Przyrodę Ojczyzną 55 (4): 20–31.
- Schuster L. 1931. *Ein Beitrag zur Brutbiologie des Kranichs. Beitr. FortPflBiol. Vögel* 7: 174–214.
- Sikora A. 2006. *Gniazdowanie żurawia *Grus grus* na Wysoczyźnie Elbląskiej w latach 2004–2005*. Chrońmy Przyrodę Ojczyzną 62 (1): 27–41.
- Sikora A., Cenian Z., Póltorak W., Ryś A. 2005. *Awifauna lęgowa okolic jeziora Oświn oraz jej zmiany w XX wieku*. W: Gromadzki M., Wiśniewski R. J. (red.), *Jezioro Oświn i okolice. Monografia przyrodniczo–kulturowa*; ss. 183–214 oraz 379–385. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Sikora A., Gromadzki M. i Rohde Z. 2006. *Monitoring Flagowych Ptaków Lęgowych w latach 2001–2005. Maszynopis*; Zakład Ornitologii PAN; Gdańsk.
- Sikora A., Zieliński P. 2004. *Zagrożone i nieliczne ptaki lęgowe Niecki Skaliskiej na Mazurach. Notatki Ornitologiczne* 45: 115–120.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”; Wrocław.
- Tracz M., Tracz M. 1996. *Żuraw *Grus grus* w Ińskim Parku Krajobrazowym. Przegląd Przyrodniczy* 7 (1): 65–72.



Szcudłak

Himantopus himantopus



1. Status gatunku w Polsce

Szcudłak gniazduje w Polsce sporadycznie. W latach 1994–2001 stwierdzono lęgi na siedmiu stanowiskach w zachodniej i południowej części kraju. Zajmowanie tych stanowisk było efemeryczne, tylko w rezerwacie Słońsk gatunek ten gnieździł się przez dwa sezony – na pozostałych obszarach – jednorazowo (Staszewski i in. 1995, Kuźniak i in. 1997, Bartoszewicz i in. 2000, Kurek 2001, Stańko 2001, Tomiałojć i Stawarczyk 2003, Kuźniak 2004, Tchórzewski i Wójciak 2005).

Jest to gatunek zasadniczo przywiązany do tradycyjnych łęgówisk. W przypadku suszy część ptaków koczuje, poszukując miejsc odpowiednich do gniazdowania. Inwazje na niezasiedlone dotąd tereny skutkują pojawieniem się łęgowych szcudłaków, m.in. w środkowej Europie (Cramp i Simmons 1983, Kuźniak i in. 1997, Kuźniak 2004).

2. Wymogi siedliskowe

Szcudłak jest gatunkiem ciepłolubnym, który unika obszarów zimnych i zbyt wilgotnych, ale toleruje silny wiatr oraz wysokie temperatury i nasłonecznienie. Właśnie takie warunki klimatyczne panują w europejskiej strefie śródziemnomorskiej i nadkaspjsko-czarnomorskiej.

Optymalne siedliska w okresie lęgowym to mokradła z płytkimi, spokojnymi wodami słodkimi lub słonymi, np. przy ujściach rzek, nad zalewami przymorskimi, moczarami lub płytkimi rzekami i jeziorami, włącznie z jeziorami w górach. Zastępcze biotopy lęgowe szcudłaka znajdują się w siedliskach antropogenicznych, takich jak np. tereny nawadniane, osadniki ścieków, stawy rybne i pola ryżowe (Cramp i Simmons 1983, del Hoyo i in. 1996).

W Polsce szcudłak gniazdował do tej pory w dolinie zalewowej rzeki, nad jeziorem i na osadnikach (Tomiałojć i Stawarczyk 2003, Kuźniak 2004).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego

Szcudłak gniazduje najczęściej kolonijnie, w luźnych grupach 10–40 par, wyjątkowo nawet do 100 par, czasami jednak występuje pojedynczo.

Żerowiska znajdują się zwykle bardzo blisko miejsca lęgowego. Ich kształt i powierzchnia są zależne od specyfiki terenu, mogą obejmować np. 1 ha terenów błotnistych czy 200 m linii brzegowej. Terytorium rodziny szczudłaków składa się z kilku mniejszych obszarów, na które ptaki w okresie wodzenia młodych przemieszczają się w poszukiwaniu pokarmu (Cramp i Simmons 1983).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Szczudłak buduje gniazdo na ziemi, w miejscach otoczonych płytką wodą lub na stałym lądzie. Często jest ono ukryte wśród roślinności, zbudowane z materiału pochodzenia roślinnego, ze skąpą wyściółką. Zwykle ma formę płytkiego zagłębienia – bardziej masywną konstrukcję spotykamy w miejscach z wahaniami poziomu wody. Na takich terenach ptaki stopniowo dobudowują gniazdo. Zdarza się również, że szczudłak umieszcza gniazdo na wysepkach utworzonych z pływającej roślinności.

Gniazdo ma średnicę zewnętrzną 16–18 cm i wysokość do 7 cm ponad powierzchnię wody (Cramp i Simmons 1983), wyjątkowo jest znacznie większe, osiągając 30–35 cm średnicy (Kuźniak i in. 1997).

W koloniach odległości między gniazdami wynoszą 1–30 m (Neves i Rufino 1997). Na jednym ze stanowisk w Polsce 3 gniazda oddalone były od siebie o 10–15 m (Kuźniak i in. 1997).

4.2. Okres lęgowy

W Polsce zaledwie kilka lęgów szczudłaka zakończyło się sukcesem. Ptaki rozpoczęły składanie jaj około połowy maja, a młode uzyskały lotność w lipcu (Staszewski i in. 1995, Kuźniak i in. 1997, Komisja Faunistyczna 2000 i 2001, Kurek 2001, Stańko 2001, Tomiałojć i Stawarczyk 2003).

Szczudłak w ciągu sezonu składa jeden lęg, który po utracie jaj może być powtórzony (Cramp i Simmons 1983).

4.3. Wielkość zniesienia

W zniesieniu szczudłaka są najczęściej 4 jaja (3–5) (Cramp i Simmons 1983). Niezwykle u tego gatunku są lęgi pochodzące od dwóch samic – wtedy w jednym gnieździe może być nawet 6–9 jaj (Kuźniak i in. 1997). Jaja składane są co 1–2 dni (Cramp i Simmons 1983).

4.4. Inkubacja

Lęg wysiadują oba ptaki przez 22–26 dni. Wysiadywanie rozpoczyna się od złożenia ostatniego jaja. Pisklęta wykluwają się synchronicznie (Cuervo 2003, Cramp i Simmons 1983).

4.5. Pisklęta

Pisklęta są zagniazdownikami, wodzonymi przez oba ptaki z pary. Młode szczudłaki osiągają zdolność lotu po 28–32 dniach od wyklucia, a 2–4 tygodni później stają się całkowicie samodzielne (Cramp i Simmons 1983).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Wielkość i konstrukcja gniazda szczudłaka są bardzo zmienne: od płytkiego wgłębienia z niewielką ilością materiału gniazdowego, po gniazda mocniejszej konstrukcji, zbudowane z dostępną w otoczeniu roślinności.

Gniazda szczudłaka znalezione w Wielkopolsce opisywano jako podobne do czajki (Kuźniak i in. 1997). Znaczna zmienność wyglądu gniazda szczudłaka uniemożliwia pewne określenie gospodarza. Podobne gniazda należące do równie rzadkiego u nas szablodzioba są czasem przystrojone muszelkami i kamyczkami, co nie zdarza się w gniazdach szczudłaka (Cramp i Simmons 1983, del Hoyo i in. 1996).

Jaja szczudłaka są trudne do odróżnienia od zniesień kilku innych gatunków krajowych siewkowców, np. krwawodzioba i szablodzioba (Cramp i Simmons 1983).

Pisklę szczudłaka jest smukłe, z długą szyją i bardzo długimi nogami, czym przypomina pisklę szablodzioba. Od młodych szablodzioba różni się jednak kształtem dzioba, który u piskląt tego gatunku jest na końcu lekko podgięty, zaś u szczudłaka – delikatny i prosty. Upierzenie piskląt puchowych szablodzioba ma zimniejszy odcień i mniejszą liczbę brunatnych plam na srebrzystoszarym tle, podczas gdy pisklęta szczudłaka są jasnobrązowe, z licznymi, ciemnobrązowymi plamami (Fjeldsa 1977). Wszystkie stwierdzenia szczudłaka dokonane w kraju są weryfikowane przez Komisję Faunistyczną Sekcji Ornitologicznej Polskiego Towarzystwa Zoologicznego.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Ze względu na efemeryczność lęgów nie można wskazać stałych, zalecanych miejsc kontroli. Wszystkie stwierdzenia ptaków dorosłych (zwłaszcza dokonane w okresie od maja do lipca) mogą stanowić przesłankę do podjęcia poszukiwań ewentualnych lęgów. Wskaźnikiem liczebności jest liczba par lęgowych.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Biorąc pod uwagę, że do lęgów przystępują u nas generalnie pojedyncze pary, ustalenie liczebności gniazdujących lokalnie szczudłaków nie powinno stanowić problemu.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Obserwacje prowadzone są w miejscach lęgów szczudłaka znanych z lat poprzednich. Wskazane jest prowadzenie obserwacji przez lunetę, co daje możliwość zwiększenia dystansu (przynajmniej 500–700 m) od obserwowanych ptaków i zauważenia zachowań wskazujących na gniazdowanie.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

W Europie Środkowej szczudłak gniazdował zarówno w miejscach o naturalnym charakterze, jak i o pochodzeniu antropogenicznym (Kuźniak i in. 1997). Niewątpliwie wskazane jest kontrolowanie dolin zalewowych rzek, stawów rybnych, płytkich zbiorników.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Wskazane jest wykonanie dwóch kontroli w następujących terminach:

- pierwsza kontrola: 15–31 maja, krótko po przylocie na potencjalne lęgowiska,
- druga kontrola: 15–30 czerwca, mająca na celu stwierdzenie ewentualnych lęgów.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Kontrole można prowadzić w ciągu całego dnia.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Obserwator przegląda potencjalne siedliska lęgowe szczydlaka z punktów oddalonych od miejsc przebywania ptaków, aby nie zakłócić ich naturalnych zachowań. Notuje liczbę ptaków i ich zachowania, stanowiące wstępną przesłankę możliwości gniazdowania. W przypadku obserwacji sugerujących posiadanie aktywnego lęgu obserwator poszukuje gniazda lub piskląt. W przypadku piskląt nie jest konieczne ich bezpośrednie wyszukanie – wystarczy obserwacja młodego ptaka przez lunetę, połączona z charakterystycznym zachowaniem rodziców (oblatywanie, głosy zaniepokojenia, odwodzenie). Warunkiem przeprowadzenia efektywnej kontroli w terenie jest odpowiednia pogoda – najlepiej bezwietrzna lub ze słabym wiatrem, temperaturą powyżej 15°C i bez opadów.

6.6. Stymulacja głosowa

Nie zaleca się stosowania stymulacji głosowej.

7. Interpretacja zebranych danych

Istotne są stwierdzenia par w początkowym okresie lęgowym, a potem potwierdzenie gniazdowania przez znalezienie gniazda z jajami lub obserwację piskląt i słabo lotnych młodych (tab. 29). Należy dążyć do wykrycia lęgu przy pierwszych poszlakach jego istnienia, gdyż do czasu następnej kontroli zniesienie może ulec zniszczeniu przez drapieżnika. Pomocną wskazówką obecności młodych jest zachowanie ptaków dorosłych, które zaniepokojone oblatują intruza i odzywają się głosem brzmiącym jak „kik-kik-kik”. Mogą się tak również odzywać, siedząc na ziemi.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

W celu wyszukania gniazda wskazane jest prowadzenie obserwacji z dystansu (przynajmniej 500–700 m), z wykorzystaniem lunety. W przypadku niejasności dotyczącej istnienia aktywnego gniazda należy obserwować miejsce, z którego podrywa się ptak w obecności drapieżnika lub zbliżającego się człowieka. Ważne jest określenie miejsca i zapamiętanie charakterystycznych cech terenu, w którym powracający w ten rejon ptak „znika”, gdyż prawdopodobnie zasiadł na gniazdo lub ogrzewa pisklęta. Najlepiej, jeśli w szukaniu gniazda biorą udział 2 osoby: jedna z nich szuka gniazda, a druga pozostaje w miejscu, skąd prowadzono obserwacje z większej odległości i koryguje pozycję osoby szukającej gniazda.

Czas przebywania obserwatora na stanowisku przypuszczalnie lęgowym nie może przekraczać pół godziny.

9. Zalecenia negatywne

Ptaki niełęgowe mogą być stwierdzane w ciągu całego sezonu. Konieczne jest wykonanie kontroli ukierunkowanej na uściślenie kryterium gniazdowania.

Tabela 29. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji szczudłaka w okresie od maja do lipca

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji wraz z ich kodami	
Gniazdowanie możliwe	
O	Jednorazowa obserwacja w okresie od maja do lipca
Gniazdowanie prawdopodobne	
S	Odzywający się terytorialny ptak w siedlisku lęgowym
P	Para w siedlisku lęgowym
KT	Kopulująca lub tokująca para
BU	Platforma gniazdowa
NP	Zaniepokojenie ptaków dorosłych wskazujące na obecność lęgu
Gniazdowanie pewne	
JAJ	Gniazdo z jajami, skorupy jaj i/lub błony jajowe w gnieździe lub w jego pobliżu
WYS	Gniazdo wysiadywane
UDA	Odwodzenie od gniazda lub młodych
PIS	Gniazdo z piskletami lub pisklęta stwierdzone w jego pobliżu
MŁO	Nielotne młode

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

W przypadku znalezienia zaniepokojonych ptaków dorosłych przy młodych należy ograniczyć czas pobytu w pobliżu rodziny. Wystarczy potwierdzić obecność lęgu, notując charakterystyczne zachowania i wygląd ptaków, a następnie oddalić się.

Poruszanie się obserwatora po obszarach chronionych (parki narodowe, rezerваты) wymaga odpowiednich pozwoleń od administratorów tych terenów. Zezwolenia takie należy uzyskać przed przystąpieniem do badań.

Arkadiusz Sikora

Literatura

- Bartoszewicz M., Wypychowski K., Engel J. 2000. *Numbers of some birds species in the Słońsk Nature Reserve in years 1994–1997*. Biol. Bull. Poznań 37: 235–256.
- Cramp S., Simmons K. E. L. (red.) 1983. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 3*. Oxford University Press; Oxford.
- Cuervo J. J. 2003. *Parental roles and mating system in the black-winged stilt*. *Canadian Journal of Zoology* 81: 947–953.
- Fjeldsa J. 1977. *Guide to the Young of European Precocial Birds*. Skarv; Tisvildeleje.
- del Hoyo J., Elliott A., Sargatal J. (red.) 1996. *Handbook of the Birds of the World. Vol. 3*. Hoatzin to Auks. Lynx Edicions; Barcelona.
- Komisja Faunistyczna. 2000. *Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 1998. Raport nr 15. Notatki Ornitologiczne* 41: 29–53.
- Komisja Faunistyczna 2001. *Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2000. Raport nr 17. Notatki Ornitologiczne* 42: 193–214.

- Kurek H. 2001. Szczudłak *Himantopus himantopus* ptakiem lęgowym na Podkarpaciu. *Ptaki Podkarpacia* 9: 69.
- Kuźniak S., Lorek G., Lewandowski M. 1997. Występowanie szczudłaka *Himantopus himantopus* w Polsce. *Notatki Ornitologiczne* 38: 131–139.
- Kuźniak S. 2004. *Himantopus himantopus* (L., 1758) – szczudłak. W: Gromadzki M. (red.), *Ptaki (cz. II). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*; ss. 15–18. Ministerstwo Środowiska. Warszawa.
- Neves R., Rufino R. 1997. *Himantopus himantopus* Black-winged Stilt. W: Hagemeyer W. J. M., Blair M. J. (red.) *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*; ss. 248–249. T. & A. D. Poyser; London.
- Stańko R. 2000. Stwierdzenie lęgu szczudłaka *Himantopus himantopus* w dolinie Warty koło Kołczyna na Ziemi Lubuskiej. *Przegląd Przyrodniczy* 11 (4): 102–103.
- Staszewski A., Giergielewicz J., Niedźwiedzki S. 1995. Pierwsze stwierdzenie gniazdowania szczudłaka (*Himantopus himantopus*) w Polsce. *Notatki Ornitologiczne* 36: 367–368.
- Tchórzewski M., Wójciak J. 2005. Szczudłak – *Himantopus himantopus* (L., 1758). W: Wójciak J., Biaduń W., Buczek T., Piotrowska M., *Atlas ptaków lęgowych Lubelszczyzny*; ss. 146–147. LTO; Lublin: 146–147.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”; Wrocław.

Szablodziób

Recurvirostra avosetta



1. Status gatunku w Polsce

Szablodziób gniazduje w Polsce sporadycznie. Po raz pierwszy jego lęgi (3 gniazda z jajami) stwierdzono w 1994 r. na łąkach pod Wizną. Gniazda uległy zniszczeniu, a najprawdopodobniej tylko jedna z tych par powtórzyła lęg z sukcesem (Lewartowski 1995). Następny lęg, z którego nie zostały wyprowadzone młode, miał miejsce w 1995 r. na osadnikach w Policach (Wysocki 1996). W roku 2002 na odsłoniętych wyspach na Zbiorniku Goczałkowickim znaleziono 2 gniazda. Z jednego zostały wyprowadzone 4 młode, które osiągnęły zdolność lotu. Drugie gniazdo zostało zalane na etapie wysiadywania (Betleja i in. 2002). W tym samym roku na wyspie na środkowej Wiśle koło Zastowa Karczniskiego lęgi dwóch par, przed wykluciem się piskląt, zostały zniszczone przez drapieżniki (Szewczyk 2005). Ostatni przypadek lęgu miał miejsce w roku 2007, na wyspie, na środkowej Wiśle pod Prażmowem, gdzie para wyprowadziła pisklęta (Komisja Faunistyczna 2008). Podczas przelotów szablodziób bywa stwierdzany we wszystkich rejonach kraju, ale najczęściej nad Zatoką Gdańską (Tomiałojć i Stawarczyk 2003).

2. Wymogi siedliskowe

Szablodziób występuje w różnych środowiskach, głównie w klimacie kontynentalnym i umiarkowanym w rejonie Morza Czarnego i Kaspijskiego oraz w środkowej Europie. W klimacie morskim, wilgotnym występuje na wybrzeżach Atlantyku, Morza Północnego i Bałtyku.

Związany jest ściśle z rozległymi, płytkimi, do 15 cm głębokości, wodami, gdzie może żerować. Preferuje wody o niezarośniętych roślinnością brzegach. Są to zarówno wody słone, słonawe, jak i słodkie, w ujściach rzek, lagunach, estuariach i na rozległych błotach odsłanianych podczas przypływów. Występuje także w siedliskach antropogenicznych: salinach, stawach, osadnikach, polderach, wylewiskach i zbiornikach zaporowych (Cramp i Simmons 1983).

W Polsce szablodziób gniazdował na wyspach w nurcie rzeki, wyspie zbiornika zaporowego, wysepkach wśród rozlewisk na łąkach oraz odstojnikach wód pościekowych (Tomiałojć i Stawarczyk 2003, Komisja Faunistyczna 2008).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Na stałych lęgowiskach gniazduje w koloniach od 20 do kilkuset par, wyjątkowo w ogromnych zagęszczeniach do 400 par na 35 ha na słonych bagnach, na atlantyckim wybrzeżu Francji (Hagemeyer i Blair 1997).

Szablodziób gniazduje w Polsce w pojedynczych parach bądź w skupieniach do 3 gniazd. W okresie lęgowym, w różnych rejonach kraju można zaobserwować nielegowe, dorosłe osobniki.

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Szablodziób zakłada gniazdo na ziemi, na wyspach otoczonych płytką wodą lub na lądzie stałym, czasami wśród niskiej roślinności. Gniazdo to zwykle płytkie zagłębienie o średnicy 11–13 cm, z niewielką ilością roślinnego materiału gniazdowego lub jedynie z kilkoma małymi kamykami albo muszlami. W innych przypadkach gniazdo jest obficie wyścielone materiałem roślinnym znajdującym w najbliższym otoczeniu gniazda i nawet nadbudowane nad poziom gruntu, w postaci małej platformy (Cramp i Simmons 1983).

4.2. Okres lęgowy

Okres lęgowy może być bardzo rozciągnięty i okazjonalnie przystępujące do lęgów ptaki mogą składać jaja w różnych terminach w maju lub czerwcu.

W przypadku lęgu z sukcesem na Zbiorniku Goczałkowickim dorosłe ptaki były obserwowane już na początku maja, a pierwsze jajo zostało zniesione ok. 10 maja. Po wyprowadzeniu młodych z gniazda ptaki przebywały w jednym rejonie zbiornika, a ostatni raz cała rodzina była widziana jeszcze 10 sierpnia (Betleja i in. 2002). W lęgu pod Policami pierwsze jajo pojawiło się ok. 15 maja (Wysocki 1996).

Szablodziób składa jeden lęg w roku, a po utracie jaj może go powtarzać. Oba ptaki z pary w równym stopniu zajmują się lęgiem (Cramp i Simmons 1983).

4.3. Wielkość zniesienia

W pełnym zniesieniu znajduje się najczęściej 3–4 jaj, wyjątkowo 2 lub 5. Jaja składane są w odstępach 1- lub 2-dniowych (Cramp i Simmons 1983).

4.4. Inkubacja

Jaja wysiadują oba ptaki z pary. Inkubacja trwa 23–25 dni. Pisklęta kłują się w ciągu 1–2 dni (Cramp i Simmons 1983).

4.5. Pisklęta

Pisklęta są zagniazdownikami. Przebywają w gnieździe przez około dzień po wylęgu, a później oddalają się od gniazda, wodzone przez rodziców. Żerują samodzielnie, ale są aktywnie ochraniające przez oba ptaki dorosłe przez 35–42 dni – do momentu osiągnięcia zdolności lotu (Cramp i Simmons 1983).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Jaja szablodzioba są stożkowate, ciemno i nieregularnie nakrapiane na szaropiaskowym tle (Cramp i Simmons 1983). Pisklęta tuż po wykluciu mają lekko wygięty do góry dziób,

a z wiekiem wygięcie staje się coraz bardziej wyraźne (Komisja Faunistyczna 2008). Są smukłe, z długą szyją i długimi, mocnymi nogami. O ile pisklęta są stosunkowo łatwe do identyfikacji, o tyle pewne oznaczenie przynależności gatunkowej lęgu z jajami wymaga obserwacji ptaka dorosłego na gnieździe, gdyż ani wymiary jaj, ani wygląd gniazda nie zapewniają bezbłędnej diagnozy. Wszystkie krajowe stwierdzenia lęgów szablodzioba podlegają weryfikacji przez Komisję Faunistyczną Sekcji Ornitologicznej Polskiego Towarzystwa Zoologicznego.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Ze względu na efemeryczność lęgów nie jest możliwe wskazanie stałych, zalecanych miejsc kontroli. Wszelkie obserwacje tego gatunku, szczególnie kilku osobników, w okresie od maja do lipca powinny być sygnałem do zwrócenia uwagi na możliwość jego gniazdowania w okolicy.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Powinno się przeprowadzać coroczny cenzus na znanych stanowiskach lęgowych oraz na obszarach potencjalnie lęgowych. Należy określić liczbę par lęgowych.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Podstawowym sposobem wykrywania szablodzioba jest prowadzenie obserwacji w dogodnych do żerowania dla tego gatunku miejscach: na płytkich stawach, osadnikach, płycznach na zbiornikach zaporowych i w dolinach rzek.

W przypadku stwierdzenia szablodzioba należy obserwować jego zachowanie i kierunek przelotu. Pomocne jest użycie lunety, która umożliwi wypatrzenie tego gatunku z dalszej odległości, w grupie innych ptaków, np. mew. W przypadku kilkukrotnych obserwacji należy skontrolować wyspy, na których mogą gniazdować szablodzioby.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Należy zwrócić uwagę na rozległe doliny rzek z wyspami w nurcie oraz stawy hodowlane, osadniki i zbiorniki zaporowe, na których odsłaniają się płytkie wyspy.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Zaleca się kontrolowanie potencjalnych miejsc gniazdowania 3–4 razy w ciągu sezonu lęgowego – od maja do lipca. Obserwacje należy prowadzić przez lunetę z odległości niepowodującej płoszenia ptaków.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Najlepszą porą do przeprowadzenia kontroli są wczesne godziny ranne, ale można też je prowadzić przez cały dzień.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Należy wytypować miejsca, skąd będzie się rozciągał najlepszy widok na potencjalne miejsca żerowania i gniazdowania. Podczas kontroli należy przemieszczać się między tymi punktami w taki sposób, aby w ciągu dnia skontrolować większy fragment doli-

ny rzecznej, cały kompleks stawów lub zbiornik zaporowy. Obserwacje należy prowadzić z dalszej odległości, aby nie zakłócić naturalnych zachowań szablodziobów i innych gatunków ptaków.

Kontrolę miejsca, w którym można spodziewać się gniazda, należy przeprowadzić przy odpowiedniej pogodzie, gdy temperatura powietrza wynosi 15–25°C, nie ma opadów ani silnego nasłonecznienia (godziny ranne lub zachmurzone niebo). Czas kontroli należy ograniczyć do niezbędnego minimum, pozwalającego na stwierdzenie lęgu i wykonanie dokumentacji, względnie wykluczenie istnienia aktywnego lęgu w danym miejscu.

6.6. Stymulacja głosowa

Nie ma potrzeby stosowania stymulacji głosowej.

7. Interpretacja zebranych danych

Obserwacje pojedynczych osobników, żerujących w okresie od maja do lipca, są niewystarczające do uznania ptaka za lęgowego. Dopiero obserwacje pary ptaków zaniepokojonych lub kopulujących można zaliczyć do kategorii gniazdowanie prawdopodobne. Znalezienie gniazda lub obserwacja ptaków wodzących pisklęta kwalifikują się jako pewne stwierdzenia gniazdowania (tab. 30).

Tabela 30. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji szczydłaka w okresie od maja do lipca

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji wraz z ich kodami	
Gniazdowanie możliwe	
O	Jednorazowa obserwacja w okresie od maja do lipca
Gniazdowanie prawdopodobne	
S	Odzywający się terytorialny ptak w siedlisku lęgowym
P	Para w siedlisku lęgowym
KT	Kopulująca lub tokująca para
Gniazdowanie pewne	
JAJ	Gniazdo z jajami, skorupy jaj i/lub błony jajowe w gnieździe lub w jego pobliżu
WYS	Gniazdo wysiadywane
UDA	Odwodzenie od gniazda lub młodych
PIS	Gniazdo z pisklętami lub pisklęta stwierdzone w jego pobliżu
MŁO	Nielotne młode

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Obserwacje z dużej odległości pozwalają na wstępne określenie rejonu możliwego gniazda, w oparciu o zachowania ptaków dorosłych. Po ustaleniu przybliżonej lokalizacji lęgu należy wykonać bezpośrednią kontrolę obserwowanego miejsca, w celu zdobycia pewnych dowodów gniazdowania. Podczas bezpośredniej kontroli należy policzyc wszystkie gniazda z jajami, a w przypadku stwierdzenia większej liczby (zaniepokojonych) ptaków dorosłych niż odpowiadająca liczbie znalezionych gniazd, należy

ustalić, poprzez ponowne obserwacje z odległości, czy „nadmiarowe” ptaki nie wodzą piskląt, względnie powtórzyć kontrolę po kilku dniach.

Przy większej liczbie gniazd w kolonii należy zarejestrować ich rozmieszczenie w oparciu o zapisy w odbiorniku GPS lub szkic sytuacyjny, uwzględniający charakterystyczne, trwałe elementy w otoczeniu gniazd. Czas przebywania obserwatora na stanowisku przypuszczalnie lęgowym nie powinien przekraczać jednej godziny, a wśród zlokalizowanych już wcześniej gniazd – pół godziny.

Dowodem gniazdowania będzie także obserwacja ptaków z nielotnymi młodymi, które przez dłuższy czas przebywają z dorosłymi ptakami w okolicy, gdzie się wylęły. Większość krajowych lęgów została zniszczona, zanim wykluły się pisklęta, dlatego bardzo ważne jest zdobycie dowodów gniazdowania w okresie wysiadywania jaj.

9. Zalecenia negatywne

Obserwacje pojedynczych osobników żerujących lub przelatujących w okresie lęgowym nie upoważniają do uznania tego gatunku za lęgowy.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Poszukiwanie gniazda lub piskląt powinno być poprzedzone obserwacjami z dalekiej odległości pozwalającymi szybko zlokalizować rejon ewentualnego lęgu w trakcie bezpośredniej kontroli tego miejsca. Kontrolę bezpośrednią należy przeprowadzić podczas dobrej pogody, kiedy nie ma silnych upałów ani opadów deszczu.

W przypadku znalezienia zniesienia lub małych piskląt należy ograniczyć okres pobytu w pobliżu lęgu do czasu zrobienia podstawowej dokumentacji – najlepiej fotografii. W okresie wysiadywania jaj i wodzenia małych piskląt niewskazane jest jednak dalsze fotografowanie ptaków przy lęgu, ponieważ może to spowodować porzucenie gniazda lub stratę piskląt. Taka była najprawdopodobniej przyczyna utraty lęgu pary szablodziobów w Policach (Wysocki 1996).

Poruszanie się obserwatora po obszarach chronionych (parki narodowe, rezerваты) wymaga odpowiednich pozwoleń od administratorów tych terenów. Zezwolenia takie należy uzyskać przed przystąpieniem do penetracji terenu.

Jacek Betleja

Literatura

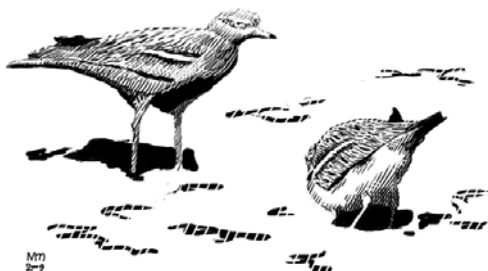
- Betleja J., Karetta M., Król J., Schneider G. 2002. *Pierwsze stwierdzenie lęgu szablodzioba (*Recurvirostra avosetta*) na Śląsku*. Ptaki Śląska 14: 167–170.
- Cramp S., Simmons K. E. L. (red.) 1983. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 3*. Oxford University Press; Oxford.
- Hagemeijer, W. J. M., Blair, M. J. (red.) 1997. *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*. T.& A. D. Poyser; London.
- Komisja Faunistyczna 2008. *Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2007. Raport nr 24. Notatki Ornitologiczne* 49: 81–115.
- Lewartowski Z. 1995. *Szablodziób wreszcie lęgowy w Polsce*. Orlik 5: 3.
- Shewczyk P. 2005. *Szablodziób – *Recurvirostra avosetta* (L., 1758)*. W: Wójciak J., Biaduń W., Buczek T., Piotrowska M., *Atlas ptaków lęgowych Lubelszczyzny*; ss. 146–147. LTO; Lublin.

Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”; Wrocław.

Wysocki D. 1996. *Ptaki wodno-błotne zbiorników wód pościekowych Zakładów Chemicznych „Police”*. *Notatki Ornitologiczne* 37: 55–70.

Kulon

Burhinus oedicnemus



1. Status gatunku w Polsce

W końcu XX w. był to gatunek skrajnie nielicznie lęgowy o liczebności populacji lęgowej nie przekraczającej 2–4 par. Po roku 2000 nie wykryto na terenie kraju dowodów jego gniazdowania (Tomiałojć i Stawarczyk 2003). Odnotowano jednak kilka obserwacji samotnych (wyjątkowo dwóch) ptaków w dogodnym siedlisku lęgowym (Komisja Faunistyczna 2004, 2005, 2007).

2. Wymogi siedliskowe

Do środowisk preferowanych przez kulona należą w naszym kraju: rozległe, piaszczyste i niezarośnięte wyspy w korytach dużych rzek, śródlądowe, niezalesione wydmy, rozległe, luźne murawy napiaskowe i wrzosowiska, suche pastwiska z piaszczyskami a nawet lotniska, rozległe żwirownie i kamieniołomy.

W innych krajach zasiedlane mogą być również pola uprawne, zwłaszcza uprawy roślin okopowych, w mniejszym stopniu zboża jare (wraz z kukurydzą). Jednak również w takich przypadkach ptaki selektywnie żerują na pobliskich terenach trawiastych porośniętych niską (krótszą niż 5 cm) roślinnością (Green i in. 2000).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

W okresie lęgowym kulon wykazuje zachowania terytorialne, choć informacje odnośnie wielkości jego terytorium lęgowego są rozbieżne. Przewidywalnie wpływają na nią lokalne uwarunkowania siedliskowe, zwłaszcza zasobność danego terenu w pokarm.

Nieliczne badania określają wielkość terytorium na zaledwie kilka hektarów (Cramp i Simmons 1983, Karavaev 1998). Prawdopodobnie odpowiada to wielkości obszaru penetrowanego za dnia, kiedy kulon wykazuje niską aktywność, spędzając większość czasu na odpoczynku (Karavaev 1998). Z drugiej strony, badania radiotelemetryczne wykazują, że obszar penetrowany w nocy, kiedy ptak spędza w ruchu 2–3 razy więcej czasu niż za dnia, obejmuje średnio 30 ha (20–50) (Green i in. 2000). Tak wyznaczony obszar składa się z wielu płątów siedliska wykorzystywanego do żerowania, ale nie uwzględnia – ignorowanych przez ptaki – terenów pomiędzy nimi. Uwzględnianie całości obszaru pomiędzy skrajnymi lokalizacjami dawałoby daleko większe oceny wielkości terytorium, zapewne zgodne z wartościami oscylującymi w przedziale 120–150 ha, często podawanymi w literaturze. Większość czasu kulony spędzają w promieniu 1 km od gniazda lub miejsca prze-

bywania piskląt, choć w zależności od lokalnych uwarunkowań mogą podejmować regularne przeloty na dobre żerowiska odległe do 3 km od gniazda (Green i in. 2000). Areeły żerowiskowe sąsiadujących par mogą się na siebie znacząco nakładać (Cramp i Simmons 1983). Kulony mogą lokalnie gnieździć się w wysokich zagęszczeniach, przekraczających średnio 6 gniazd na 1 km² (Cramp i Simmons 1983, Green i in. 2000), jednak z reguły zagęszczenia są wielokrotnie niższe.

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Kulony składają jaja wprost na suche podłoże, nie budując gniazda, którego namiastką jest płytkie zagłębienie o głębokości 5–7 cm. Rzadko może być ono wyścielone muszelniami, kamykami lub drobnymi fragmentami roślin (Cramp i Simmons 1983).

4.2. Okres lęgowy

Ponieważ składanie jaj zaczyna się ok. 20–35 dni po przylocie (Cramp i Simmons 1983), to w naszym kraju pierwszych lęgów można się spodziewać w drugiej dekadzie kwietnia, z największym nasileniem na przełomie kwietnia i maja. Kulony z populacji brytyjskiej przystępują do lęgów od początków kwietnia do końca lipca, ze szczytem przypadającym na drugą połowę kwietnia i pierwszą dekadę maja. Zniesienia składane w czerwcu są lęgami zastępczymi, ale zniesienia inicjowane w lipcu reprezentują nieliczne drugie lęgi ptaków, które wcześniej wyprowadziły już pisklęta (Green i in. 2000). Dla populacji polskiej brak danych na temat terminów składania jaj i możliwych drugich lęgów. Biorąc pod uwagę, że nasze ptaki prawdopodobnie zaczynają sezon lęgowy o 3–4 tygodnie później niż brytyjskie, wydaje się, że świeże zniesienia spotykane w Polsce jeszcze w czerwcu były jednak w ogromnej większości zniesieniami zastępczymi.

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienie składa się z 2 jaj (rzadko z 1 lub 3), złożonych w 2-dniowych odstępach.

4.4. Inkubacja

Inkubacja rozpoczyna się od złożenia ostatniego jaja. W wysiadywaniu jaj, trwającym 24–27 dni, biorą udział oba ptaki.

4.5. Pisklęta

Pisklęta już po kilkunastu godzinach dobrze biegają, stopniowo oddalając się coraz bardziej od gniazda: pierwszego dnia do 100 m, a po 2–3 dniach nawet do 400 m (Cramp i Simmons 1983). Uzyskanie zdolności lotu następuje po 36–42 dniach od wyklucia. Oboje rodzice wodzą i karmią pisklęta (Cramp i Simmons 1983).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo kulona z jajami jest trudne do pomylenia z gniazdami innych ptaków, ale na stanowiskach w dolinie Wisły i Odry istnieje całkiem realna możliwość pomyłki z gniazdem ostrygojada. Ani konstrukcja gniazda, ani wymiary i ubarwienie jaj nie pozwalają na odróżnienie lęgów tych dwóch gatunków, choć obecność 3 (a nie 2) jaj

i obfita wyściółka dołka z muszelek stanowi mocną poszlakę lęgu ostrygojada. W tych lokalizacjach konieczna jest obserwacja lęgu z dalszej odległości i ustalenie tożsamości ptaków inkubujących zniesienie. Pisklęta są wyjątkowe w swoim rodzaju, łatwe do identyfikacji (Fjeldsa 1977). Wszystkie spostrzeżenia kulonów, w tym ewentualne stwierdzenia lęgów, podlegają weryfikacji Komisji Faunistycznej Polskiego Towarzystwa Zoologicznego.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Ze względu na niewielką liczbę stanowisk kulona, opuszczonych w końcu XX w. (Dombrowski i Kowalski 2007), zaleca się coroczne kontrolowanie tych miejsc na obszarze całego obszaru chronionego lub w skali regionu.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Jednostką monitoringu jest samiec odzywający się głosem godowym. Ponieważ kulon jest gatunkiem monogamicznym, liczba samców powinna odpowiadać liczbie par lęgowych. W warunkach populacji na krawędzi wymarcia należy się jednak spodziewać, że ewentualne spostrzeżenia będą często dotyczyły samców bez partnerki.

Głos godowy kulona jest bardzo charakterystyczny. Przypomina nieco głos kulika wielkiego, ale prawdopodobieństwo pomyłki tych gatunków jest niewielkie, również ze względu na zajmowanie przez nie odmiennych środowisk.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Proponowane jest wykonanie trzykrotnych nocnych kontroli płatów siedlisk dogodnych do gniazdowania gatunku, ze szczególnym uwzględnieniem stanowisk zasiedlanych w przeszłości. W trakcie kontroli prowadzony jest nasłuch głosów godowych samców kulona. Dienne kontrole tych stanowisk mogą stanowić uzupełnienie metodyki.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Kontrolą należy objąć w pierwszym rzędzie historyczne stanowiska zasiedlane w ciągu ostatnich 20–30 lat, o ile nie są obecnie zupełnie nieodpowiednie dla kulona (np. zalesione lub zabudowane). Poza tym należy kontrolować rozległe żwirownie, kamieniołomy oraz duże hałdy (jeśli nie są jeszcze zalesione), lotniska i poligony. Należy również sprawdzić naturalne siedliska gatunku w dolinach rzek – rozległe nadbrzeżne pastwiska, szczególnie o niezbyt zwartej darni, przechodzące w odsypiska, oraz większe piaszczyste wyspy w nurcie rzeki, szczególnie na odcinkach, gdzie na brzegach znajdują się pastwiska lub kserotermiczne murawy. Warto skontrolować również duże wydmy (także częściowo zalesione). Kulon unika terenów o dużym nachyleniu, o dużej penetracji ludzkiej, bliskich ściany lasu, ale toleruje obszary umiarkowanie zakrzaczone (luźne zarośla wierzby, młodej sosny, jałowca).

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Zaleca się wykonanie trzech wizyt połączonych z nasłuchami: w drugiej dekadzie kwietnia, pierwszej dekadzie maja, oraz pierwszej dekadzie czerwca.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Ptaki odzywają się najintensywniej w pierwszych godzinach nocy – nasłuchy należy rozpocząć o zmroku i kończyć 3 godziny po nim. W początkach maja kulona zaczyna krzyczeć nie wcześniej niż o 20.50 (czas letni). Efektywność tej metody może spadać jedynie w czasie temperatur bliskich 0°C. Należy unikać prowadzenia liczeń w czasie bardzo chłodnej i wietrznej pogody. Również intensywne opady obniżają aktywność głosową tego gatunku.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Przeprowadzenie wieczornej kontroli powinno być poprzedzone wyznaczeniem, w ciągu dnia, poszczególnych punktów nasłuchu, oddalonych od siebie o minimum ok. 500 m. Z reguły, w przypadku niedużych płatów odpowiedniego siedliska, wiąże się to z wyznaczeniem 1–2 punktów. Natomiast na bardziej rozległych obszarach siedlisk dogodnych dla kulona, punkty takie powinny zapewniać pokrycie nasłuchem całego terenu, przy założeniu, że głos godowy kulona słychać na odległość do 1 km. W przypadku dolin dużych rzek, punkty, na które można się przemieszczać samochodem w czasie do 3 godzin od zmroku, będą rozmieszczone liniowo co ok. 1000 m.

Czas nasłuchu w jednym punkcie powinien trwać minimum 15 minut. Prowadzący nasłuchy nie powinien być nadmiernie ekspozycyjny i warto, aby prowadził obserwacje, przebywając raczej na skraju danego obszaru. Punkty nasłuchu powinny być zlokalizowane w pobliżu środowisk preferowanych przez kulona: otwarte murawy, piaszczyska, wydmy. Szczególną uwagę należy zwracać na możliwość jednoczesnego odzywania się 2 ptaków.

Wszystkie miejsca, w których słyszano ptaki, powinno się skontrolować ponownie, za dnia, w maju i czerwcu, w celu potwierdzenia obecności ptaków, zwłaszcza wykrycia pary potencjalnie lęgowej.

6.6. Stymulacja głosowa

Odtwarzanie nagrań głosu godowego kulona w trakcie nocnych liczeń punktowych we Włoszech poprawiało wykrywalność gatunku jedynie marginalnie (Giunchi 2007). Wydaje się, że w warunkach krajowych, gdzie najbardziej prawdopodobne są spotkania samotnych samców, stymulacja głosowa powinna bardziej prowokować milczące ptaki do reakcji.

7. Interpretacja zebranych danych

Stwierdzenie ptaka odzywającego się głosem godowym w siedlisku dogodnym do gniazdowania należy interpretować jako zajęte terytorium. Stanowiska lęgowe kulona mogą być zasiedlane przez samotne samce, pozostające bez partnerki przez cały sezon (niekiedy kilka lat pod rząd). Do takich osobników nie stosuje się pojęcie gniazdowania pewnego, pomimo że ptak funkcjonuje jako stabilny składnik lokalnego ekosystemu. Stwierdzenie dwóch ptaków w biotopie lęgowym jest silną poszlaką gniazdowania kulona w okolicy. Należy jednak wziąć pod uwagę, że przy panującym obecnie poziomie strat w lęgach ptaków siewkowych, para wcale nie musi posiadać w danym momencie aktywnego lęgu. Terytorialne samce niekiedy reagują na wejście obserwatora na teren przez nie zajmowany (lub na wjazd samochodu) odzywając się za dnia głosem godowym.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Wyszukiwanie gniazd jest trudne, czasochłonne i z uwagi na status ptaków możliwych do spotkania w Polsce nie będzie miało powszechnego zastosowania jako metoda monitorowania stanu populacji.

9. Zalecenia negatywne

Kulon jest ptakiem o nocnej aktywności, większość dnia spędzającym na odpoczynku – stojąc pod osłoną wyższej roślinności lub siedząc na ziemi (Karavaev 1998, Green i in. 2000). Za dnia także rzadko żeruje, a na widok człowieka chętniej chowa się (także przypadając do ziemi) niż zrywa do lotu. Biorąc pod uwagę kryptyczne ubarwienie ptaka, szanse na wykrycie kulona w trakcie dziennej, pobieżnej kontroli terenu są generalnie niskie. Dlatego negatywne wyniki poszukiwań gatunku wykonywanych za dnia nie pozwalają na wyciąganie definitywnych wniosków odnośnie braku kulona na danym stanowisku.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Kulon jest gatunkiem bardzo rzadkim i wrażliwym na niepokojenie i płoszenie. Z tego względu lokalizacje, w których spotykano w ostatnich latach kulony w porze lęgowej nie są podawane do szerokiej wiadomości przez Komisję Faunistyczną Polskiego Towarzystwa Zoologicznego i powinny być traktowane jako informacja wrażliwa.

Andrzej Dombrowski

Literatura

- Cramp S., Simmons K. E. L. (red.) 1983. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 3.* Oxford University Press; Oxford.
- Dombrowski A. 2004. *Burhinus oedicnemus (L., 1758) – kulon.* W: Gromadzki M. (red.), *Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*; ss. 22–25. Ministerstwo Środowiska; Warszawa.
- Dombrowski A., Kowalski M. 2007. *Kulon Burhinus oedicnemus.* W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G. i Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*; ss. 188–189. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Fjeldsa J. 1977. *Guide to the Young of European Precocial Birds.* Skarv; Tisvildeleje.
- Green R. E., Tyler G. A., Bowden C. G. R. 2000. *Habitat selection, ranging behaviour and diet of the stone curlew (Burhinus oedicnemus) in southern England.* *Journal of Zoology* 250: 161–183.
- Karavaev A. A. 1998. *Daily activity of Stone Curlew Burhinus oedicnemus during the breeding period.* *International Wader Studies* 10: 329–332.
- Komisja Faunistyczna 2004. *Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2003. Raport nr 20. Notatki Ornitologiczne* 45: 169–194.
- Komisja Faunistyczna 2005. *Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2004. Raport nr 21. Notatki Ornitologiczne* 46: 159–180.
- Komisja Faunistyczna 2007. *Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2006. Raport nr 23. Notatki Ornitologiczne* 48: 107–136.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany.* PTPP „pro Natura”; Wrocław.

Sieweczka morska

Charadrius alexandrinus



1. Status gatunku w Polsce

Gatunek wyjątkowo lęgowy przy ujściu Wisły koło Świbna, gdzie w roku 1992 zaobserwowano ptaka dorosłego odwodzącego od lęgu, a po kilku dniach widziano dwa samce i samicę (Baszanowski i in. 1993). W latach 30. XX w. gatunek ten być może gniazdował pod Gdańskiem (Lüttschwager 1933), lecz dane te uznano za mało przekonujące (Tischler 1941, Tomiałojć 1990).

W ostatnich kilku dekadach stwierdzono spadek populacji lęgowej sieweczki morskiej na lęgowiskach europejskich (BirdLife International 2008), a nawet zanik niektórych lokalnych lęgowisk, w tym reliktywnej populacji w południowej Szwecji (Jönsson 1983).

2. Wymogi siedliskowe

Sieweczka morska związana jest z terenami otwartymi położonymi na obrzeżach płytkich wód, głównie wybrzeżami morskimi. Preferuje obrzeża lagun, zatok, zalewów, saliny. Na śródlądziu może zasiedlać płaskie, błotniste obrzeża zbiorników wodnych, szczególnie alkalicznych jezior, niekiedy spuszczone stawy. Coraz powszechniej gniazduje na pastwiskach, szczególnie wtedy, gdy wysokie zasolenie podłoża uniemożliwia nadmierny rozwój pokrywy roślinnej (Meininger i Szekely 1997, BirdLife International 2008).

Lęg sieweczki morskiej w Polsce odnotowano na szerokiej piaszczystej plaży przy ujściowym odcinku Wisły.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

W obrębie stałych lęgowisk może gniazdować pojedynczo lub w niewielkich skupieniach, tworząc luźne semikolonie, w których sąsiednie gniazda oddalone są od siebie 2–5 m. Maksymalne zagęszczenie w takich skupieniach może dochodzić do 20 par/1 ha, a wyjątkowo nawet do 100 par/1 ha (Cramp i Simmons 1983).

W południowej Szwecji, w niewielkiej kolonii lęgowej na wypasany pastwisku nadmorskim, zagęszczenie wynosiło ok. 7 par/1 ha (Jönsson 1983).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo sieweczki morskiej to niepozorny dołek o średnicy 6–9 cm i głębokości do 3 cm, zwykle wygrzebany w piaszczystym podłożu i mogący zawierać małe kamyczki, kawałki muszli oraz fragmenty roślinności. Często jest lokalizowane w pobliżu wody. Spotyka się gniazda zarówno bez jakiegokolwiek osłony, jak i w otoczeniu niskiej roślinności (na darni np. pastwiska). Samica dokonuje wyboru gniazda spośród kilku dołków wygrzebanych przez samca w trakcie toków (Cramp i Simmons 1983, Jönsson 1983, Szekely 1990).

4.2. Okres lęgowy

W południowej Szwecji sieweczki morskie przylatywały na lęgowisko na przełomie marca oraz kwietnia i zaczynały gniazdować na początku maja. Większość piskląt osiągała tu lotność pod koniec czerwca (Jönsson 1983). W Holandii sieweczki morskie przystępują do lęgów od połowy kwietnia do pierwszych dni czerwca (Meininger 1991), a w Szlezewiku–Holsztynie – od połowy kwietnia do końca czerwca, ze szczytem w połowie maja (Schulz i Stock 1993).

Sieweczki morskie z populacji północnoeuropejskich zwykle składają jeden lęg w roku, wyjątkowo dwa (Cramp i Simmons 1983). Natomiast w populacjach z południa Europy dosyć powszechne jest przystępowanie do dwóch lęgów. Z reguły wiąże się to ze zmianą partnera i często ze zmianą miejsca gniazdowania oraz z pozostawieniem piskląt z pierwszego lęgu pod opieką pierwszego partnera (Lessells 1984, Szekely i Lessells 1993, Szekely i Williams 1995, Amat i in. 1999). Taka sekwencyjna poligamia jest jednak stosunkowo rzadka na lęgowiskach najbliższych Polsce, i np. w Holandii oraz Niemczech sieweczki morskie przystępują generalnie do jednego lęgu (Rittinghaus 1956, Cramp i Simmons 1983, Meininger 1991).

4.3. Wielkość zniesienia

Pełne zniesienie sieweczki morskiej zawiera zwykle 3, rzadziej 2 lub 4 jaja. Odstęp pomiędzy składanymi jajami wynosi przeciętnie 48 godzin, z zakresem 18–72 (Cramp i Simmons 1983, Szekely 1990).

4.4. Inkubacja

Sieweczka morska przystępuje do wysiadywania w momencie złożenia ostatniego jaja. Inkubacja trwa przez 23–29 dni. Lęg wysiadują oboje rodzice – zazwyczaj w ciągu dnia opieka nad zniesieniem w większym udziale przypada samicy, a w nocy – samcowi (Cramp i Simmons 1983). Pisklęta sieweczki morskiej kłują się synchronicznie (Cramp i Simmons 1983).

4.5. Pisklęta

Pisklęta sieweczki morskiej już po kilku godzinach od wyklucia są bardzo ruchliwe i mogą przemieszczać się wraz z rodzicami. W pierwszych dniach po wykluciu opieką nad pisklętami zajmują się oboje rodzice, ale gdy pisklęta mają kilka, kilkanaście dni, jedno z rodziców, zazwyczaj samica, porzuca lęg, podejmując poszukiwania nowego partnera i możliwości przystąpienia do drugiego lęgu. Rzadziej pisklęta może

porzucić samiec, pozostawiając je pod opieką samicy (Lessells 1984, Szekely i Lessells 1993, Szekely i Williams 1995, Amat i in. 1999). W populacji holenderskiej i niemieckiej oboje rodzice opiekują się pisklętami do czasu ich usamodzielnienia (Rittinghaus 1956, Meininger 1991).

Młode sieweczki morskie osiągają zdolność lotu mniej więcej w 28 dni po wykluciu (Cramp i Simmons 1983).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo sieweczki morskiej, jak również jaja i pisklęta, są niemal identyczne z lęgiem dwóch krajowych siewczek. Jaja sieweczki morskiej nie są możliwe do jednoznacznej identyfikacji z uwagi na zachodzenie wymiarów z wymiarami jaj sieweczki rzecznej i obrożnej. Problemem może być też odróżnienie ich od jaj rybitwy białoczelnej. Identyfikację lęgu najlepiej oprzeć na cechach morfologicznych ptaków dorosłych siadających na gnieździe.

Puchowe pisklę sieweczki morskiej jest jaśniejsze niż sieweczki obrożnej – barwy jasnoszarej, z płowym odcieniem na końcach, oraz z niewielkimi, czarnymi cętkami, które są bardziej skontrastowane niż u sieweczki obrożnej. Przydatną cechą identyfikacyjną piskląt tych dwóch gatunków jest charakter ciemnej linii, która zaczyna się za okiem i przechodzi na kark: linia ta u sieweczki morskiej jest przerywana, a u sieweczki obrożnej – ciągła (Fjeldsa 1977, Cramp i Simmons 1983).

Pisklę sieweczki, o rysunku wierzchu ciała wskazującym na sieweczkę morską, najlepiej sfotografować w ramach dokumentacji niezbędnej do weryfikacji oznaczenia przez Komisję Faunistyczną Sekcji Ornitologicznej Polskiego Towarzystwa Zoologicznego.

4.7. Inne informacje

Regularne gniazdowanie sieweczki morskiej w Polsce jest bardzo mało prawdopodobne w świetle obecnych trendów zmian liczebności i zasięgu populacji środkowoeuropejskiej. Nie da się jednak wykluczyć okazjonalnych prób lęgu podejmowanych przez pojedyncze ptaki. Osobniki przystępujące do drugiego lęgu nierzadko przemieszczają się na nowe stanowiska, odległe niekiedy o setki kilometrów od miejsca poprzedniego lęgu (Stenzel i in. 1994). Takie zachowania notowano również u ptaków gniazdujących w Szwecji i Niemczech (Piersma 1996).

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Efemeryczne stanowisko zasiedlane przez sieweczkę morską przy ujściu Wisły w roku 1992 nie zostało potwierdzone w późniejszych latach. Ze względu na niewielkie szanse ponownego zagnieżdżenia się gatunku w Polsce, nie proponuje się specjalnego jej monitoringu, bowiem wszystkie stwierdzenia tego rzadkiego gatunku są weryfikowane przez Komisję Faunistyczną Sekcji Ornitologicznej Polskiego Towarzystwa Zoologicznego.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Należy rejestrować wszystkie spostrzeżenia ptaków dorosłych w okresie lęgowym i siedlisku lęgowym, dążąc do ustalenia ich statusu lęgowego.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Podczas prowadzenia monitoringu kolonii lęgowej rybitw przy ujściu Wisły koło Świbna/Mikoszewa należy zwrócić uwagę na lęgowe sieweczki zasiedlające piaszczystą plażę na przedpolu wydmy, w tym również na rzadko pojawiającą się sieweczkę morską. Gatunek może pojawiać się również w innych miejscach polskiego wybrzeża, w siedliskach dogodnych dla lęgów krajowych rybitw i siewczek. Obserwacja pojedynczego ptaka w siedlisku lęgowym, dokonana w terminie odpowiednim do gniazdowania (maj–lipiec), może być przesłanką do poszukiwania ewentualnego lęgu.

Obserwacje najlepiej prowadzić z odległości przynajmniej 100 m, tak aby mieć możliwość zauważenia zachowań godowych czy też zlokalizowania miejsca lęgowego.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Kontrolami należy objąć plaże i łachy dogodne dla gniazdowania sieweczki obrożnej lub rybitwy białoczelnej, w szczególności przy ujściu Wisły. Obszar ten jest na tyle niewielki, że podczas każdorazowej kontroli obserwacje powinny objąć wszystkie potencjalne siedliska lęgowe.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Zaleca się wykonanie 3 kontroli terenowych pomiędzy 15 maja a 15 czerwca. Po stwierdzeniu w okresie lęgowym przynajmniej jednego ptaka, wskazana jest powtórna kontrola tego miejsca po 5–7 dniach, w celu określenia statusu widzianego ptaka.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Kontrolę stanowisk można prowadzić przez cały dzień.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Podczas kontroli terenowej należy dokładnie oglądać wszystkie sieweczki obecne w okolicy. Ptaki mogą przebywać zarówno na wyspach, linii brzegowej, jak i na piaszczystej plaży. Wszystkie te miejsca należy dokładnie skontrolować, poruszając się wzdłuż brzegu morskiego. Najlepiej przejść też przez środek szerszych odcinków piaszczystych plaż, tak aby zlustrować wycinek odpowiedniego siedliska w odległości do ok. 100 m od obserwatora.

Jeśli zostanie stwierdzona sieweczka morska, należy wykonać opis ptaka i starać się zaobserwować zachowania, które mogłyby wskazywać na obecność lęgu (np. wysiadywanie, odwodzenie) lub poprzedzające gniazdowanie, np. loty tokowe, zachowania terytorialne.

6.6. Stymulacja głosowa

Nie zaleca się stosowania stymulacji głosowej.

7. Interpretacja zebranych danych

W celu potwierdzenia faktu gniazdowania konieczne jest uzyskanie jednoznacznych przesłanek obecności lęgu (gniazdo z jajami, nielotne młode, obserwacja ptaków dorosłych odwodzących od lęgu). Odwodzenie przez sieweczkę morską od lęgu znajdu-

jącego się w zaawansowanym stadium inkubacji – nawet jeśli nie znaleziono zniesienia – można zinterpretować jako pewne gniazdowanie (Baszanowski i in. 1993).

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Prowadzenie obserwacji z dystansu przynajmniej 100–200 m (przez lunetę) ułatwi zdobycie pewnych przesłanek lęgu, szczególnie w obecności dwóch osób. Po zlokalizowaniu wysiadującego ptaka jedna osoba powinna szybkim krokiem podejść do tego miejsca. W tym samym czasie druga osoba, kontynuująca obserwację tego miejsca przez lunetę, kieruje obserwatora szukającego gniazda dokładnie tam, gdzie ptak wysiadywał. Przy precyzyjnej lokalizacji z dystansu w krótkim czasie można znaleźć gniazdo. Wcześniejsza obserwacja z dużej odległości jest ważna, gdyż w bliskiej obecności obserwatora sieweczki morskie mogą udawać inkubację jaj (w miejscach, gdzie ich nie ma) w ramach odwodzenia od rzeczywistego lęgu (Szekely i in. 2007).

9. Zalecenia negatywne

Z uwagi na niemożliwość pewnej identyfikacji gatunkowej jaj, znalezienie ewentualnego zniesienia sieweczki morskiej musi być potwierdzone obserwacją ptaka tego gatunku siadającego na gniazdo. Możliwe przypadki prób gniazdowania będą bowiem zapewne dotyczyć stanowisk, na których można spodziewać się jednoczesnego gniazdowania sieweczki rzecznej, obroźnej lub rybitw białoczelnych. W tej sytuacji znalezienie lęgu z jajami wyglądającymi jak jaja sieweczki morskiej oraz obserwacja ptaka dorosłego w okolicy – nie stanowi dowodu gniazdowania gatunku.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Sieweczki i rybitwy gniazdujące na plażach są narażone na wysokie ryzyko utraty lęgu. Spędzanie inkubujących ptaków z lęgu ekspozuje go na widok drapieżników, dodatkowo podwyższając ryzyko straty zniesienia. W przypadku znalezienia lęgu należy do minimum ograniczyć jego dalsze bezpośrednie kontrole, ograniczając się do obserwacji gniazda z dużego dystansu.

Arkadiusz Sikora

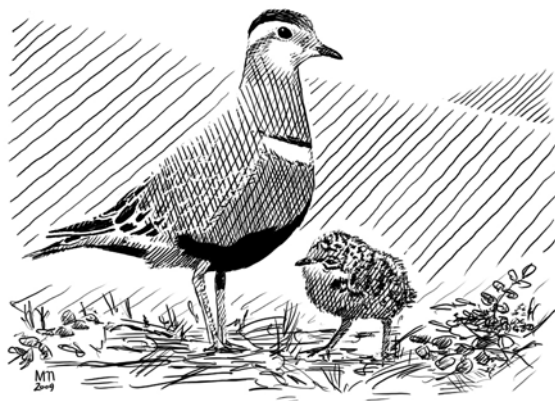
Literatura

- Amat J. A., Fraga R. M., Arroyo G. M. 1999. *Brood desertion and polygamous breeding in the Kentish Plover Charadrius alexandrinus*. Ibis 141: 596–607.
- Baszanowski P., Sikora A., Chylarecki P. 1993. *Sieweczka morska (Charadrius alexandrinus) nowym gatunkiem lęgowym w awifaunie Polski*. Notatki Ornitologiczne 34: 376–378.
- BirdLife International. 2008. *Species factsheet: Charadrius alexandrinus*. www.birdlife.org; 15/12/2008.
- Cramp S., Simmons K. E. L. (red.). 1983. *The Birds of the Western Palearctic. Vol 3*. Oxford University Press; Oxford.
- Fjeldsa J. 1977. *Guide to the Young of European Precocial Birds*. Skarv; Tisvildeleje.
- Jönsson P. E. 1983. *Svartbenta strandpiparen Charadrius alexandrinus i Sverige – historik, nuvarande förekomst och häckningsbiologi*. Anser 22: 209–230.

- Lessells C. M. 1984. *The mating system of Kentish Plovers Charadrius alexandrinus*. Ibis 126: 474–483.
- Lüttschwager H. 1933. *Die Vogelwelt der Freien Stadt Danzig nach den Biotopen zusammengestellt*. Mitt. aus Zool. Mus., Berlin 19: 121–153.
- Meininger P. L. 1991. *Studies on kentish plovers in the Delta Area, SW Netherlands*. The WSG Kentish Plover Project Newsletter 1: 16–21.
- Meininger P. L., Szekely T. 1997. *Charadrius alexandrinus Kentish Plover*. W: Hagemeyer W. J. M., Blair M. J. (red.). *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*; ss. 260–261. T.& A. D. Poyser; London.
- Piersma T. 1996. *Family Charadriidae (Plovers)*. W: del Hoyo J., Elliott A., Sargatal J. (red.), *Handbook of the Birds of the World*. Vol. 3. Hoatzin to Auks; ss. 384–409. Lynx Editions; Barcelona.
- Rittinghaus H. 1956. *Untersuchungen am Seeregenpfeifer (Charadrius alexandrinus L.) auf der Insel Oldeog*. Journal für Ornithologie 97: 117–155.
- Schulz R., Stock M. 1993. *Kentish Plovers and tourists: competitors on sandy coasts?* Wader Study Group Bulletin 68: 83–91.
- Stenzel L. E., Warriner J. C., Warriner J. S., Wilson K. S., Bidstrup F. C., Page G. W. 1994. *Long-distance breeding dispersal of snowy plovers in western North America*. Journal of Animal Ecology 63: 887–902.
- Szekely T. 1990. *Status and breeding biology of Kentish Plover Charadrius alexandrinus in Hungary – a progress report*. Wader Study Group Bulletin 62: 17–23.
- Szekely T., Kosztolányi A., Küpper C. 2007. *Practical guide for investigating breeding ecology of Kentish plover Charadrius alexandrinus*. Unpublished Report, University of Bath. Bath, UK.
- Szekely T., Lessells C. M. 1993. *Mate change by Kentish Plovers Charadrius alexandrinus*. Ornis Scandinavica 24: 317–322.
- Szekely T., Williams T. D. 1995. *Costs and benefits of brood desertion in female Kentish Plovers, Charadrius alexandrinus*. Behavioural Ecology and Sociobiology 37: 155–161.
- Tischler F. 1941. *Die Vögel Ostpreussens und seiner Nachbargebiete*. I–II. Königsberg/Berlin.
- Tomiałojć L. 1990. *Ptaki Polski: rozmieszczenie i liczebność*. PWN; Warszawa.

Mornel

Charadrius morinellus



1. Status gatunku w Polsce

W ostatnich dekadach gniazdowanie mornela stwierdzono w Polsce tylko raz, w Tatrach Zachodnich w 1988 r. (Woźniak 1992). Jednak w tym rejonie gatunek był obserwowany w sezonie lęgowym jeszcze kilkakrotnie (Tomiałojć i Stawarczyk 2003), co sugeruje możliwość bardziej regularnego gniazdowania pojedynczych par. Powtarzające się wiosenne obserwacje ptaków w masywie Babiej Góry i w Bieszczadach sugerują możliwość przystępowania do lęgów również w tych rejonach (Komisja Faunistyczna 2005, 2006, 2007). Poza tym w ostatnich latach pojedyncze mornele gniazdują ponownie w czeskich Karkonoszach, tuż przy granicy z Polską (Biała Łąka, Luczni Góra), gdzie w 2002 r. znaleziono gniazdo (Floušek i Gramsz 1999, Faunistická komise CSO 2009). Nie można zatem wykluczyć okazjonalnych prób gniazdowania gatunku również po polskiej stronie Karkonoszy.

2. Wymogi siedliskowe

W Europie Środkowej gatunek zasiedla obszary górskie powyżej linii lasu, przede wszystkim rozległe bezdrzewne hale i łąki porośnięte krótką roślinnością zielną, często w miejscach z licznymi skupiskami głazów. Preferuje płaskowyże w szczytowych partiach gór, unikając silnie nachylonych stoków.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Gatunek nie broni terytoriów lęgowych. Samice w locie tokowym pokonują rozległe przestrzenie w poszukiwaniu nieskojarzonych partnerów rozrodczych (Kalas i Byrkjedal 1984). Inkubujące samce mogą żerować kilkaset metrów od gniazda.

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Płytkie zagłębienie w podłożu, typowe dla ptaków siewkowych.

4.2. Okres lęgowy

Okres lęgowy w warunkach polskich nieznany. W Alpach austriackich składanie jaj rozpoczyna się już w drugim tygodniu maja (Cramp i Simmons 1983), podczas gdy w Norwegii i Finlandii dopiero w ostatniej dekadzie maja (Kalas i Byrkjedal 1984, Pulliainen i Sari 1992). W Skandynawii ostatnie lęgi są inicjowane w początkach lipca.

Samice z reguły składają przynajmniej dwa lęgi w trakcie sezonu, kojarząc się z różnymi samcami (poliandria). W przypadku straty lęgu, samce mogą przystępować do inkubacji kolejnego (zastępczego) lęgu, prawdopodobnie pochodzącego od nowej partnerki.

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienie liczy z reguły 3 jaja, rzadko spotyka się lęgi złożone z 2, wyjątkowo z 4 jaj. Jaja składane są zazwyczaj w odstępach 1,5 dnia (34 godziny) (Pulliainen i Sari 1992).

4.4. Inkubacja

Większość zniesień jest inkubowana wyłącznie przez samca, jedynie nieliczne lęgi są wysiadywane przez oboje rodziców (Kalas 1986, Pulliainen i Sari 1992). Wysiadywanie z udziałem samicy jest częstsze w lęgach składanych pod koniec sezonu lęgowego (Kalas i Byrkjedal 1984, Pulliainen i Sari 1997). Inkubacja trwa 24–28 dni (Cramp i Simmons 1983, Pulliainen i Sari 1992).

4.5. Pisklęta

Pisklęta są zagniazdownikami właściwymi – opuszczają gniazdo w kilka godzin po wykluciu. Opiekuje się nimi wyłącznie samiec (przynajmniej w stanowiących większość lęgach inkubowanych przez samca; nie jest jasne, jak wygląda opieka w lęgach wysiadywanych przez oba ptaki od pary). Młode uzyskują lotność w wieku 25–30 dni.

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Identyfikacja jaj i piskląt w warunkach krajowych nie powinna nastroczać trudności, gdyż są to jedyne jaja i pisklęta siewkowców możliwe do znalezienia na górskich halach.

4.7. Inne informacje

Po złożeniu pierwszego lęgu (inkubowanego z reguły tylko przez samca), samice mogą się przemieszczać na dalekie odległości i składać kolejne zniesienie w miejscach odległych o setki kilometrów od pierwszej lokalizacji. Tego typu przemieszczenia znakowanych ptaków notowano pomiędzy Szkocją a południową Norwegią (Whitfield 2002a). W innych przypadkach drugie gniazdo samicy znajdowało się w rejonie pierwszego lęgu (Pulliainen i Sari 1997).

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Należy kontrolować wszystkie stanowiska, na których w ostatnich dekadach stwierdzono dorosłe mornele w okresie lęgowym oraz miejsca o podobnej fizjografii.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Wszelkie spostrzeżenia ptaków dorosłych w siedlisku lęgowym w okresie od maja do lipca powinny być traktowane jako silne poszlaki gniazdowania. Podstawową jednostką cenzusu będzie z reguły pojedynczy samiec (Whitfield 2002b), choć należy notować wszystkie spostrzeżenia dorosłych morneli, szczególną uwagę zwracając również na samice w locie tokowym.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Cenzus dorosłych ptaków obejmuje wszystkie potencjalne siedliska lęgowe gatunku penetrowane pieszo.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Rozległe płaskowyże pozbawione roślinności drzewiastej, położone w piętrze hal, szczególnie wypłaszczone wierzchowiny o niskiej penetracji ludzkiej.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Brak doświadczeń z terenu Polski odnośnie optymalnych terminów liczeń. Wydaje się, że należy wykonać dwie lub trzy kontrole każdego stanowiska w trakcie sezonu lęgowego. Pierwsza wizyta powinna odbyć się w pierwszej połowie maja. Jej celem jest wykrycie tokujących ptaków przed rozpoczęciem wysiadywania. Miejsca, w których wykryto morniele w maju, należy ponownie skontrolować w pierwszej połowie czerwca, w celu znalezienia ewentualnego lęgu w trakcie inkubacji. Wszystkie stanowiska sprawdza się także w okresie pomiędzy 20 czerwca a 15 lipca, kiedy można spodziewać się stwierdzeń samców wodzących pisklęta, a wykrywalność ptaków jest największa (Whitfield 2002b).

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Wysiadujące samce są generalnie bardzo trudne do wykrycia w trakcie inkubacji (siedzą twardo na jajach, nie płoszą się przy podchodzeniu człowieka, trudne do spostrzeżenia z uwagi na kryptyczne ubarwienie). Łatwiejsze do wykrycia powinny być ptaki żerujące w trakcie przerw w inkubacji, które są najdłuższe późnym przedpołudniem i w okolicach południa (Kalas 1986, Pulliainen i Sari 1997).

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Płaty dogodnych siedlisk należy dokładnie przeczesać, starając się, by trasa przemarszu przebiegała w odległości 100 m od każdego miejsca w granicach kontrolowanego obszaru, co można osiągnąć w trakcie przemarszu równoległymi transektami oddalonymi od siebie o 200 m. Co 50–100 m obserwator powinien się zatrzymać i uważnie przeglądać teren w otoczeniu 50–100 m. Kontrola 1 km² terenu prowadzona w takim tempie zajmuje 2–3 godziny (Whitfield 2000b). W przypadku wykrycia mornela należy wycofać się na bezpieczną odległość, i obserwować ptaka przez lunetę lub lornetkę. Ptak w trakcie inkubacji powinien szybko powrócić na gniazdo. Samiec wodzący pisklęta będzie przy spotkaniu sygnalizował ich obecność odwodząc obserwatora lub wykazując niepokój.

6.6. Stymulacja głosowa

Stymulacja głosowa nie jest stosowana w liczeniach mornela. Przed obserwacjami warto jednak zapoznać się z nagraniami głosu godowego wydawanego przez ten gatunek w trakcie lotów tokowych.

7. Interpretacja zebranych danych

Można przyjąć, że wszelkie obserwacje morneli w okresie lęgowym (połowa maja – lipiec) w typowych siedliskach gatunku (górskie łąki) dotyczą ptaków lokalnie lęgowych lub próbujących przystąpić do lęgu w danej lokalizacji. Pojedyncze samce, z reguły mało płochliwe, obserwowane w środowisku lęgowym powinny być ptakami posiadającymi w pobliżu aktywny lęg (inkubowane zniesienie, ukryte pisklęta). Samce wodzące pisklęta sygnalizują ich obecność charakterystycznymi podrygami głowy (Gilbert i in. 1998) lub odwodzą, wykazując szeroki repertuar zachowań symulujących niesprawność ptaka i wydając charakterystyczne głosy.

Charakterystyczne loty tokowe, w trakcie których ptak wydaje specyficzne „pikające” dźwięki (ok. 1–2 na sekundę), lecąc na dużej wysokości, są wykonywane głównie (ale nie wyłącznie) przez samice. Obecność samic podejmujących tę aktywność sugeruje możliwość złożenia lęgu w rejonie obserwacji w najbliższych dniach, gdyż loty te mają na celu znalezienie partnera rozrodczego.

W górach Norwegii największe nasilenie lotów tokowych przypada na okres tuż po złożeniu pierwszych zniesień, w trakcie ich inkubacji przez samce, tj. pod koniec pierwszej połowy okresu przystępowania do lęgów. Samice poszukują wtedy nowych partnerów do kolejnych zniesień, składanych w drugiej połowie sezonu lęgowego. Stwierdzenie tokującej samicy oznacza zatem, że wkrótce może ona przystąpić do lęgu w tym rejonie, jeśli znajdzie partnera rozrodczego, oraz że w pobliżu może znajdować się gniazdo z jej pierwszym zniesieniem, wysiadywane przez jej pierwszego partnera. Tak jednak być nie musi, gdyż po złożeniu pierwszego zniesienia samice mogą przemieszczać się na duże odległości (np. ze Szkocji do Norwegii) i tokować w zupełnie nowych lokalizacjach.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Wyszukiwanie gniazd jest czasochłonne i pracochłonne. Z uwagi na wartość faunistyczną stwierdzeń gniazdowania warto jednak każdorazowo próbować ustalić, czy obserwowany w sezonie i siedlisku lęgowym ptak posiada aktywny lęg. Należy obserwować ptaka dorosłego przez lornetkę.

9. Zalecenia negatywne

Brak doświadczeń z terenu Polski.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

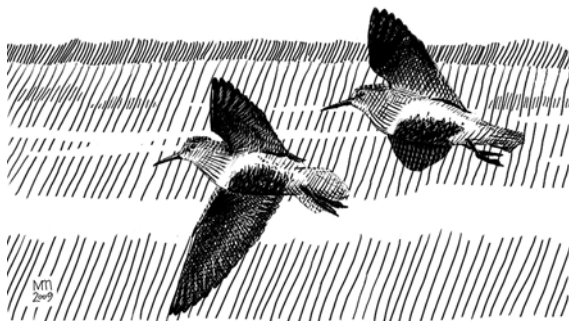
Należy przestrzegać reguł poruszania się w górach, informując inne osoby o planowanym terminie powrotu z terenu, a także być przygotowanym na załamanie pogody w trakcie kontroli. Obserwator powinien uzyskać od organów administracji ochrony przyrody zezwolenie na poruszanie się na terenie chronionym, poza wyznaczonymi szlakami.

Literatura

- Cramp S., Simmons K. E. L. (red.). 1983. *The Birds of the Western Palearctic. Vol 3*. Oxford University Press; Oxford.
- Faunistická komise CSO. 2009. www.fkco.cz
- Flousek J., Gramsz B. 1999. *Atlas ptaków lęgowych Karkonoszy (1991-1994). Sprava Krkonošského národního parku; Vrchlabí*.
- Gilbert G., Gibbons D. W., Evans J. 1998. *Bird Monitoring Methods – A Manual of Techniques for Key UK Species*. RSPB; Sandy.
- Kalas J. A. 1986. *Incubation schedules in different parental care systems in the Dotterel Charadrius morinellus*. Ardea 74: 185-190.
- Kalas J. A., Byrkjedal I. 1984. *Breeding chronology and mating system of the Eurasian Dotterel (Charadrius morinellus)*. Auk 101: 838-847.
- Komisja Faunistyczna 2005. *Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2004. Raport nr 21. Notatki Ornitologiczne 46: 159-180*.
- Komisja Faunistyczna 2006. *Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2005. Raport nr 22. Notatki Ornitologiczne 47: 97-124*.
- Komisja Faunistyczna 2007. *Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2006. Raport nr 23. Notatki Ornitologiczne 48: 107-136*.
- Pulliainen E., Saari L. 1992. *Breeding biology of the Dotterel Charadrius morinellus in eastern Finnish Lapland. Ornis Fennica 69: 101-107*.
- Pulliainen E., Saari L. 1997. *Attendance at the nest of polyandrous Dotterel Charadrius morinellus in Finland. Ardea 85: 107-112*.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”; Wrocław.
- Whitfield D. P. 2002a. *Dotterel Charadrius morinellus*. W: Wernham C. V., Toms M. P., Marchant J. H., Clark J. A., Siriwardena G. M., Baillie S. R. (red.), *The Migration Atlas: Movements of Birds of Britain and Ireland*; T. & A. D. Poyser; London.
- Whitfield D. P. 2002b. *Status of breeding Dotterel Charadrius morinellus in Britain in 1999. Bird Study 49: 237-249*.
- Woźniak I. 1992. *Stwierdzenie lęgu mornela (Charadrius morinellus) w Tatrach. Notatki Ornitologiczne 33: 168-169*.

Biegus zmienny

Calidris alpina schinzii



1. Status gatunku w Polsce

Gatunek na krawędzi wymarcia w granicach Polski. Od początku XX w. liczebność populacji lęgowej biegusa zmiennego systematycznie spadała (Gromadzka 2001, 2007). Jeszcze w latach 90. ubiegłego wieku gatunek skrajnie nielicznie gnieździł się na kilku stanowiskach na północy kraju. Regularnie zasiedlał rejon ujścia Redy nad Zatoką Pucką, w tym rezerwat Beka oraz łąki pod Mechelinkami (Gromadzki i in. 1996, Ożarowski 2000, T. Mokwa – dane niepublikowane), ponadto wyspy w delcie Świny nad Zalewem Szczecińskim (Osiejuk i in. 1993, Włodarczak 1999), południowo-wschodni brzeg jeziora Łebsko w pobliżu wsi Żarnowska (Włodarczak 1999, T. Mokwa – dane niepublikowane) oraz Kotlinę Biebrzańską w pobliżu miejscowości Brzostowo oraz Wizna (Włodarczak 1999).

W latach 2007–2009 odnotowano już tylko dwa stwierdzenia pojedynczych par prawdopodobnie lęgowych (Monitoring Gatunków Rzadkich – dane niepublikowane).

2. Wymogi siedliskowe

Gatunek pierwotnie lęgowy w strefie tundry. Bałtycki podgatunek *C. alpina schinzii* gniazduje w siedliskach utworzonych i sztucznie utrzymywanych przez człowieka. Są to przede wszystkim wilgotne, nadmorskie pastwiska, porośnięte częściowo słonolubną roślinnością, z zespołem roślinnym budowanym przez sit Gerarda (Lenartowicz i in. 1996, Stiefel i Scheufler 1988).

W dolinie Biebrzy i Narwi siedliskami lęgowymi były pastwiska na tarasie zalewowym (Gromadzka 2007). Stałym elementem miejsc lęgowych, obok niskiej murawy, w której ptaki zakładają gniazda, jest obecność płytkich zagłębień terenu, wypełnionych wodą, wykorzystywanych jako żerowiska.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Gatunek określany jako silnie terytorialny, ale broniony jest zazwyczaj jedynie niewielki fragment terenu obejmujący 0,25–5 ha wokół aktywnego gniazda (Stiefel

i Scheufler 1989, Warnock i Gill 1996). Samce wykonują loty tokowe nad sporymi obszarami (o wielkości rzędu 0,4 km²), przy czym tereny aktywności kilku samców mogą się pokrywać, a ptaki mogą tokować nad lokalnymi żerowiskami, nierzadko oddalonymi o kilkaset metrów od miejsc zakładania gniazd (Jonsson 1988, Blomqvist i in. 1997). Ptaki gniazdujące na nadmorskich słonawach często żerują kilkaset metrów od gniazda, na wybrzeżu morskim lub najbliższym rozlewisku wśród łąk. Nierzadko gniazda różnych par są zakładane stosunkowo blisko siebie – w warunkach optymalnych ptaki mogą gniazdować w luźnych skupieniach (Król 1985, Jonsson 1988, T. Mokwa – dane niepublikowane).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo biegusa jest usytuowane na ziemi. Z reguły jest to wygnieciony przez samca dołek, bardzo dobrze ukryty w kępie traw, wyścielony niewielką ilością suchych roślin. Samiec buduje zazwyczaj kilka gniazd, ale tylko w jednym samica składa jaja. Gniazdo zawsze znajduje się w kępie lub większym płacie suchych, zeszłorocznych traw, które dobrze ukrywają wysiadującego ptaka (Król 1985, T. Mokwa – dane niepublikowane). Ten sam dołek gniazdowy może być niekiedy zajmowany w kolejnych latach (T. Mokwa – dane niepublikowane).

Gniazdo zakładane jest często w pobliżu kanałów i okresowych zalewisk. W rezerwacie Beka na przełomie lat 70. i 80. ubiegłego stulecia ok. 65% gniazd zlokalizowanych było blisko zagłębień z wodą (Król 1985). Tendencja do zakładania gniazd w pobliżu wody nie potwierdziła się jednak na innych stanowiskach (Stiefel i Scheufler 1989).

4.2. Okres lęgowy

Na lęgowiska ptaki przylatują w ostatniej dekadzie marca. Pierwsze jaja składane są w połowie kwietnia (Król 1985, Jonsson 1988, Stiefel i Scheufler 1989, T. Mokwa – dane niepublikowane). W rejonie ujścia Redy ok. 75% par przystępowało do zniesień między 16 kwietnia a 10 maja (Król 1985), a szczyt składania jaj przypadający na trzecią dekadę kwietnia i pierwszą połowę maja jest charakterystyczny dla populacji gniazdujących w basenie południowego Bałtyku (Jonsson 1988, Stiefel i Scheufler 1989, Thorup 1998). Ostatnie lęgi są zakładane w początkach czerwca. Większość samic opuszcza nasze lęgowiska już w pierwszej i drugiej dekadzie czerwca, samce wodzące młode pozostają do końca czerwca lub pierwszych dni lipca (Król 1985, Soikkeli 1967). Biegus zmienny składa jeden lęg w roku. Pojedyncze samice mogą przystępować do drugiego lęgu z innym samcem, po pozostawieniu piskląt pierwszego lęgu pod opieką poprzedniego partnera, ale frekwencja takich zachowań jest niska (Soikkeli 1967, Jonsson 1988). Lęgi zastępcze składane są regularnie po utracie pierwszego zniesienia, bardzo rzadko po utracie młodych piskląt (Cramp i Simmons 1983).

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienie liczy z reguły 4 jaja (89%), czasami 3 (7%), sporadycznie 2 jaja (4%) (Król 1985). Jaja składane są w odstępach 30–36 godzin (Cramp i Simmons 1983).

4.4. Inkubacja

Inkubacja rozpoczyna się od złożenia ostatniego jaja i trwa 20–23 dni (Cramp i Simmons 1983, Snow i Perrins 1998). Jaja wysiadywane są przez ptaki obu płci, w cią-

gu dnia głównie przez samca, w nocy głównie przez samicę. Wykluwanie piskląt odbywa się synchronicznie i trwa kilka godzin (Cramp i Simmons 1983).

4.5. Pisklęta

Pisklęta przebywają w gnieździe kilka godzin, najczęściej jedynie do wyschnięcia. Po wyjściu z gniazda są stosunkowo samodzielne, jednak wymagają opieki rodzicielskiej. Oboje rodzice opiekują się młodymi z reguły jedynie przez kilka pierwszych dni po wykluciu. Po ok. 6 dniach (1–11) samica porzuca potomstwo i krótko potem rozpoczyna wędrówkę. W tym czasie pisklętami opiekuje się jedynie samiec, który opuszcza młode średnio 19 dni po wykluciu (9–25 dni). Młode biegusy uzyskują zdolność lotu średnio w 19–21 dniu od wyklucia (Cramp i Simmons 1983, Snow i Perrins 1998).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo oraz jaja biegusa są wyraźnie mniejsze od gniazd innych siewkowych gniazdujących w podobnym siedlisku. W pobliżu zajętego gniazda z jajami z reguły przebywa zaniepokojony dorosły ptak. Pisklęta są bardzo trudne do pomylenia z pisklętami innych krajowych siewkowych (z wyjątkiem bataliona). Podczas podchodzenia do piskląt ptak dorosły intensywnie odwodzi od lęgu (Cramp i Simmons 1983, Snow i Perrins 1998).

4.7. Inne informacje

W trakcie sezonu lęgowego, aż do pierwszej dekady czerwca, trwa intensywna migracja biegusów zmiennych, głównie należących do podgatunku *C. alpina alpina*, wędrujących na lęgowiska w północnej Europie oraz zachodniej Syberii (Gromadzka 1989, Gromadzka i Ryabitssev 1998). Ptaki te mogą przebywać na żerowiskach w bezpośredniej bliskości miejsc lęgowych biegusów z populacji bałtyckiej, jednak łatwo można je odróżnić od *C. alpina schinzii* po bardziej wyrazistej, skonstrastowanej szacie godowej. Forma nominatywna ma bardziej kontrastowe ubarwienie, wyraźną czarną plamę na brzuchu i dłuższy dziób. *C. alpina schinzii* ma mniej kontrastowe ubarwienie i wyraźnie mniejszą czarną plamę na brzuchu, czasami z białymi piórami, oraz krótszy dziób.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Monitoringiem należy objąć wszystkie stanowiska, na których w latach 90. ubiegłego stulecia stwierdzono gniazdowanie biegusów zmiennych (Włodarczyk 1999, Gromadzka 2007). W obrębie historycznych stanowisk lęgowych szczegółową kontrolą powinny być objęte wszystkie miejsca, w których występuje odpowiednie dla gatunku siedlisko lęgowe.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Celem monitoringu powinno być ustalenie liczby lokalnie lęgowych par biegusa zmiennego w oparciu o obserwacje zachowań ptaków. Należy liczyć ptaki wykazujące zachowania sugerujące obecność aktywnego lęgu oraz samce odzywające się głosem godowym w trakcie lotu tokowego.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Podczas kontroli należy bardzo dokładnie obejść całą powierzchnię dogodnych dla gatunku łąk i pastwisk, zwracając uwagę na obecność ptaków wykazujących cechy podgatunku *schinzii*. Kontrole powinny odbywać się w możliwie dobrych warunkach atmosferycznych, zdecydowanie należy unikać silnych opadów oraz wietrznej pogody.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Na wybrzeżu szczególną uwagę należy zwracać na wilgotne, nadmorskie pastwiska porośnięte niską, częściowo słonolubną roślinnością. Biegusy preferują miejsca o krótkiej murawie (Thorup 1998), często w pobliżu podmokłych zagłębień terenu. W dolinie Biebrzy i Narwi siedliskami lęgowymi były rozległe pastwiska z wolnym wypasem krów.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

W celu wykrycia potencjalnych stanowisk lęgowych biegusa zmiennego należy wykonać co najmniej 2 kontrole w potencjalnych miejscach lęgowych.

Pierwsza kontrola powinna odbyć się w okresie 10–30 kwietnia, a w jej trakcie należy notować tokujące ptaki. Biegusy zmienne najintensywniej tokują zaraz po przylocie, zwykle około połowy kwietnia. Później intensywność toków stopniowo spada. W czasie toków ptaki są bardzo hałaśliwe, intensywnie oblatują teren lęgowy, czemu towarzyszy często charakterystyczny, trelujący śpiew. W trakcie lotów godowych zawisają w powietrzu, na wysokości 10–50 m, po czym stopniowo opadają na ziemię, wydając trel. Podczas toków na ziemi ptaki puszą się, intensywnie przeganiają, czasami uderzają się skrzydłami. W trakcie tych popisów biegusy odzywają się charakterystycznym, szybkim głosem, brzęczącym jak „łud, łud, łud”, oraz trelującym śpiewem.

Druga kontrola powinna odbyć się w okresie inkubacji, najlepiej w terminie 10–31 maja, i być ukierunkowana na stwierdzenie lęgów. W okresie inkubacji ptaki są zdecydowanie bardziej skryte. Po zejściu z gniazda odlatują najczęściej na odległość kilkanastu metrów, czasami oblatują większą część terytorium i po wykonaniu dużego łuku powracają w pobliże obserwatora. Podczas wodzenia młodych ptaki dorosłe najczęściej intensywnie odwodzą, odbiegając z nastroszonym kuprem, rozłożonym ogonem i skrzydłami, symulując niezdolność do lotu.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Najlepszą porą na kontrolę miejsc lęgowych jest pierwszych 5 godzin po wschodzie słońca, a pod koniec dnia od 4 godzin przed zachodem słońca do pół godziny po jego zachodzie.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Kontrola na każdym stanowisku powinna być wykonywana pieszo i trwać co najmniej 2–4 godziny, tak by obserwator mógł przeszukać cały teren bardzo szczegółowo. Najlepiej poruszać się zakosami, a odległość pomiędzy trasami przejścia nie powinna być większa niż 100 m. Zalecane jest, mniej więcej co 100–150 m, robienie 2–3-minutowych przerw w celu prowadzenia obserwacji z punktów – nasłuchu ptaków tokujących i wypatrywania ptaków, które zeszyły z gniazda.

Podczas drugiej kontroli należy zwracać szczególną uwagę na płaty niskich traw i sitów, tworzących gęstą murawę, nieprzekraczającą wysokości 5–10 cm, w której potencjalnie może znajdować się gniazdo.

6.6. Stymulacja głosowa

Stosowanie stymulacji głosowej jest zbędne.

7. Interpretacja zebranych danych

Obserwacje samca w locie tokowym są z reguły najłatwiejszym sposobem wykrycia obecności biegusa zmiennego na kontrolowanym stanowisku. Ustalenie liczby lokalnie lęgowych par musi jednak opierać się na obserwacjach ptaków przebywających na ziemi i wykazujących zachowania lęgowe klasyfikowane w kategoriach gniazdowania prawdopodobnego lub pewnego. Używanie liczby tokujących w locie samców jako indeksu liczebności jest uzasadnione jedynie przy parach gniazdujących w dużym rozproszeniu lub przy stanowiskach zajętych przez pojedyncze samce, pozostające prawdopodobnie bez partnerki. Obserwacje ptaków w siedlisku lęgowym dokonane w odpowiednim okresie (koniec marca – koniec czerwca), ale bez oznak posiadania aktywnego lęgu powinny stanowić wskazówkę do dalszych poszukiwań, mających na celu wykrycie ewentualnych poszlak gniazdowania w kolejnych kontrolach.

Tabela 31. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji biegusa zmiennego w okresie od końca marca do czerwca

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji wraz z ich kodami	
Gniazdowanie możliwe	
○	Jednorazowa obserwacja pojedynczego ptaka w siedlisku lęgowym w okresie od kwietnia do czerwca
Gniazdowanie prawdopodobne	
S	Samiec wykonujący lot tokowy w siedlisku lęgowym
P	Para w siedlisku lęgowym
KT	Kopulująca lub tokująca para (wiercenie dołków, gonitwy naziemne)
Gniazdowanie pewne	
JAJ	Gniazdo z jajami, skorupy jaj i/lub błony jajowe w gnieździe lub w jego pobliżu
WYS	Gniazdo wysiadywane
UDA	Ptaki dorosłe odwodzące od młodych, wydające intensywne głosy zaniepokojenia
PIS	Gniazdo z pisklętami
MŁO	Nielotne młode

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Stosunkowo łatwo jest zlokalizować gniazdo biegusa zmiennego w trakcie jego budowy oraz podczas klucia piskląt. Natomiast zdecydowanie trudniejsze jest znalezienie gniazda z wysiadywanymi jajami. Wiercenie dołka gniazdowego stanowi jeden z elementów naziemnej fazy toków i jest stosunkowo łatwe do obserwacji, gdyż ptaki w tym okresie są ruchliwe i nie kryją się przed obserwatorem. Jednak z chwilą rozpoczęcia składania

jaj biegusy stają się bardzo skryte. Po rozpoczęciu inkubacji część ptaków bardzo niechętnie schodzi z gniazda wysiadując twardo do ostatniej chwili, inne niespostrzeżenie opuszczają zniesienie, już z pewnej odległości widząc zbliżającego się obserwatora. Szukając gniazd z jajami, należy więc bardzo dokładnie skontrolować cały potencjalny teren gniazdowy, najlepiej chodząc zygzakiem w odstępach 50–100 m. Biegus spłoszony bezpośrednio z gniazda odlatuje charakterystycznym lotem, trzepocząc skrzydłami i odwodząc. Natomiast ptak, który wcześniej zszedł z gniazda niespostrzeżenie, z reguły przygląda się obserwatorowi z pewnej odległości, stając na kępkach roślinności i pokazując się człowiekowi. W obu przypadkach należy wycofać się i zacząć śledzenie ptaka przez lornetkę, z odległości 50–100 m.

Czasami ptak stosunkowo szybko udaje się z powrotem do gniazda, jednak najczęściej mija kilka, kilkanaście minut, zanim zacznie wracać do zniesienia. Jest to zależne od panujących warunków atmosferycznych, a także od indywidualnych cech osobnika. W warunkach niskiej temperatury, podczas mgły i opadów biegus z reguły powraca na gniazdo szybciej. W obecności obserwatora, ptak który zszedł z gniazda często początkowo imituje żerowanie, drapie się po głowie, układa sobie pióra na brzuchu i grzbiecie, w końcu udaje, że przysypia. Zachowanie takie może być zinterpretowane jako odpoczynek, jednak w rzeczywistości jest to przeczekiwanie obserwatora, sugerujące, że w pobliżu znajduje się gniazdo.

Podobnie mogą zachowywać się ptaki odpoczywające, które zatrzymały się podczas wędrówki, ale zwykle są to grupki biegusów przebywające na błocie rozlewisk, a nie pojedynczy ptak na łące lub pastwisku.

Bierne zachowanie dorosłego biegusa zmiennego w pobliżu lęgu może trwać od kilku do kilkunastu minut, po czym ptak zaczyna się niepokoić, często odzywa się charakterystycznym „łud, łud, łud” i rozpoczyna powrót do gniazda. Czasami zatrzymuje się, układa pióra, by po chwili kontynuować przemieszczanie się do gniazda. Idąc, stara się być niezauważony, wykorzystuje różnego rodzaju naturalne cechy otoczenia: nierówności terenu, zagłębienia w ziemi, kępy traw. Bardzo istotne jest, by w tym czasie ciągle śledzić ptaka przez lornetkę, ponieważ nawet chwila nieuwagi może sprawić, że zlokalizowanie gniazda podczas tej obserwacji nie będzie możliwe. W taki sposób ptak idzie od kilkunastu do 50–60 m, po czym wchodzi w kępę, w której znajduje się gniazdo i w charakterystyczny sposób mości się na jajach, podnosząc przy tym tylną część ciała tak, że przez kilka sekund widać poruszający się na prawo i lewo ogon. Zauważenie takich szczegółów jest możliwe tylko w niezbyt wysokiej roślinności.

Miejsce zniknięcia ptaka należy dokładnie zlokalizować, zapamiętując charakterystyczne szczegóły wokół domniemanej lokalizacji gniazda, np. kępę kwitnących roślin, suchy patyk, układ kęp traw. Dopiero wtedy – patrząc cały czas w miejsce, w którym znajduje się gniazdo – należy szybkim krokiem podejść w tym kierunku. Zwykle ptak powinien poderwać się z samego gniazda, jednak jeśli obserwator będzie poruszał się zbyt wolno, biegus może zejść z gniazda, odejść kilka metrów i dopiero stamtąd poderwać się do lotu, co zdecydowanie utrudni znalezienie gniazda.

Po dojściu do miejsca, z którego ptak zerwał się do lotu, należy bardzo ostrożnie przeszucać teren, delikatnie rozgarniając kępy traw. Po znalezieniu gniazda zaleca się przywrócić zastany układ traw maskujących gniazdo. Gniazdo można oznakować dwoma niepozornymi patyczkami, wbitymi w ziemię w odległości 5–6 m od siebie po obu stronach gniaz-

da, w równej od niego odległości, w taki sposób, aby dwa patyki i gniazdo znajdowały się w jednej linii. Oznakowanie gniazda jest istotne, ponieważ biegusy zmienne nierzadko gniazdują w skupieniach, w odległości 15–40 m od siebie.

9. Zalecenia negatywne

Nie należy ignorować obserwacji ptaków (również pojedynczych) przebywających w siedlisku lęgowym i niewykazujących zachowań sugerujących posiadanie lęgu. Przy wysokim poziomie strat w lęgach siewkowców, prawdopodobieństwo spotkania ptaków, które są w okresie pomiędzy stratą lęgu a zniesieniem lęgu zastępczego jest większe niż stwierdzenia pary z aktywnym lęgiem. Również we wczesnych stadiach inkubacji ptaki mogą słabo sygnalizować obecność lęgu. Wszystkie obserwacje ptaków pozornie niełgowych dokonane w trakcie majowej wizyty powinny być przedmiotem dodatkowej kontroli wykonanej w 5–7 dni później.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

W okresie lęgowym biegusy zmienne są mało wrażliwe na niepokojenie i przy odpowiednim postępowaniu jedynie w wyjątkowych sytuacjach porzucają jaja.

Poszukiwanie gniazda nie powinno trwać dłużej niż pół godziny. Jeśli działania nie zakończyły się sukcesem, to po kilku godzinach można podjąć próbę ponownego znalezienia gniazda. Jeśli jednak i ta próba się nie powiedzie, poszukiwanie gniazda należy przerwać i rozpocząć je na nowo następnego dnia.

Główne lęgowiska gatunku znajdują się na terenach chronionych – w rezerwacie przyrody (Beka) oraz parkach narodowych (Biebrzański Park Narodowy, Słowiński Park Narodowy). Monitorowanie ptaków lęgowych w takich miejscach może być prowadzone za zgodą administracji ochrony przyrody.

Tomasz Mokwa

Literatura

- Blomqvist D., Johansson O. C., Unger U., Larsson M., Flodin L.–A. 1997. *Male aerial display and reversed sexual size dimorphism in the dunlin*. *Animal Behaviour* 54: 1291–1299.
- Cramp S., Simmons K. E. L. (red.) 1983. *The Birds of the Western Palearctic*. Vol. 3. Oxford University Press; Oxford.
- Gromadzka J. 1989. *Breeding and wintering areas of Dunlin migrating through southern Baltic*. *Ornis Scandinavica* 20: 132–144.
- Gromadzka J. 2001. *Biegus zmienny (Calidris alpina)*. W: Głowaciński Z. (red.), *Polska czerwona księga zwierząt – kręgowce*; ss. 198–201. PWRiL; Warszawa.
- Gromadzka J. 2007. *Biegus zmienny Calidris alpina*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenie ptaków lęgowych Polski 1985–2004*; ss. 200–201. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Gromadzka J., Ryabitshev V. K. 1998. *Siberian Dunlins Calidris alpina migrate to Europe: first evidence from ringing*. *International Wader Studies* 10: 88–90.
- Gromadzki M., Lenartowicz Z., Mokwa T., Gerstmanowa E. 1996. *Szczególne walory rezerwatu*. W: Lenartowicz Z. (red.), *Monografia rezerwatu przyrody „Beka”. Materiały do monografii przyrodniczej regionu gdańskiego*; ss. 138–146. Wydawnictwo Gdańskie; Gdańsk.

- Jonsson P. E. 1988. *Ecology of the Southern Dunlin Calidris alpina schinzii*. Ph. D. thesis; University of Lund.
- Król E. 1985. *Numbers, reproduction and breeding behaviour of Dunlin Calidris alpina schinzii at the Reda mouth, Poland*. *Acta Ornithologica* 21: 69–94.
- Lenartowicz Z., Cabon T., Machnikowski M. 1996. *Szata roślinna*. W: Lenartowicz Z. (red.), *Monografia rezerwatu przyrody „Beka”*. Materiały do monografii przyrodniczej regionu gdańskiego; ss. 100–128. Wydawnictwo Gdańskie; Gdańsk.
- Osiejuk T., Cenian Z., Czeraszewicz R., Kalisiński M., Włodarczyk A. 1993. *Awifauna wysp w delcie Świny w sezonie 1990/91*. *Przegląd Przyrodniczy* 4: 17–38.
- Ożarowski D. 2000. *Rozmieszczenie i liczebność lęgowych siewkowców Charadrii nad Zatoką Gdańską w latach 1991–1992*. *Notatki Ornitologiczne* 41: 172–176.
- Snow D. W., Perrins C. M. 1998. *The Birds of the Western Palearctic. Concise Edition*. Oxford University Press; Oxford.
- Soikkeli M. 1967. *Breeding cycle and population dynamics in the dunlin (Calidris alpina)*. *Annales Zoologici Fennici* 4: 158–198.
- Stiefel A., Scheufler H. 1989. *Der Alpenstrandläufer*. A. Ziemsen Verlag; Wittenberg Lutherstadt.
- Thorup O. 1998. *[The breeding birds on Tipperne 1928–1992]*. *Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift* 92: 1–192.
- Warnock N. D., Gill R. E. 1996. *Dunlin (Calidris alpina)*. W: Poole A. F. (red.) *The Birds of North America Online*. vol. 203. Cornell Laboratory of Ornithology; Ithaca.
- Włodarczyk A. 1999. *Rozmieszczenie i liczebność polskiej populacji biegusa zmiennego Calidris alpina schinzii*. *Notatki Ornitologiczne* 40: 45–49.

Batalion

Philomachus pugnax



1. Status gatunku w Polsce

Do połowy lat 90. XX w. Gatunek regularnie gniazdowy na rozproszonych stanowiskach, głównie na północy kraju. Po 2000 r. stwierdzano już tylko pojedyncze przypadki gniazdowania, nie pozwalające na wskazanie stałych stanowisk lęgowych (Wylegała 2007). W granicach Polski batalion jest obecnie gatunkiem na krawędzi wymarcia. Na terenie całego kraju regularnie obserwuje się samce tokujące na wiosennym przelocie, co jednak nie przekłada się na przystępowanie samic do lęgów.

2. Wymogi siedliskowe

W Polsce batalion gniazduje przede wszystkim na rozległych, zalewowych łąkach i pastwiskach w dolinach dużych rzek niżowych, rzadziej na nadmorskich słonawach. Niekiedy na łąkach położonych na obrzeżach rozległych jezior lub na torfowiskach. Na stanowiskach zlokalizowanych w dolinach rzecznych liczebność samic przystępujących do lęgów jest dodatnio skorelowana z długością płytkiego zalewu powierzchni w marcu i kwietniu (Chylarecki i in. 1992, Zockler 2002).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Terytorialne zachowania samców w okresie gromadnych toków nie są przestrzennie i czasowo związane z wykorzystaniem przestrzeni przez samotnie gniazdujące samice. Lęgowe samice bataliona nie bronią terytoriów, a gniazda różnych osobników mogą być zakładane stosunkowo blisko siebie (minimalna odległość wynosi 6 m) (Scheufler i Stiefel 1985). W optymalnych siedliskach może gniazdować w wysokich zagęszczeniach, sięgających kilkudziesięciu samic na km² (Dyrcz i in. 1984, Thorup 1998), lecz biorąc pod uwagę obecną sytuację gatunku, na krajowych lęgowiskach można się spodziewać występowania jedynie pojedynczych samic, w zagęszczeniach o jeden lub dwa rzędy wielkości niższych. Inkubująca samica żeruje w promieniu kilkuset metrów od gniazda.

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo jest płytkim zagłębieniem w ziemi, z reguły dobrze ukrytym w wysokiej roślinności zielnej. Zazwyczaj zlokalizowane na suchszym wyniesieniu („grądzik”) wśród zalewowych łąk, w miejscu niepodtapianym regularnie, choć z reguły stosunkowo niedaleko od obniżenia terenu wypełnionego wodą lub kanału (Scheufler i Stiefel 1985).

Istnieją jednak dane wskazujące na wyraźną skłonność do zakładania gniazd w miejscach bardziej wilgotnych, zalanych przez okres przynajmniej 60 dni w ciągu roku (Zockler 2002). W Kotlinie Biebrzańskiej gniazda były znajdowane na torfowiskach mszysto-turzycowych, również w miejscach raczej silniej zawilgoconych (Dyrcz i in. 1984). Przy wyborze miejsca gniazdowego w mniejszej skali wykazuje preferencje zbliżone do krwawodzioba, umieszczając je w roślinności o wysokości przynajmniej kilkunastu centymetrów, tj. w lokalizacjach daleko bardziej osłoniętych niż ma to miejsce w przypadku czajki lub rycyka. W większości przypadków gniazdo jest dobrze lub bardzo dobrze osłonięte wyższymi źdźbłami. Często inkubująca samica tworzy nad gniazdem – podobnie jak krwawodziób – trawiaste sklepienie, naginając wierzchołki roślin rosnących na obrzeżach dołka gniazdowego i sprawiając, że zniesienie jest bardzo trudno dostrzegalne z góry (Scheufler i Stiefel 1985).

4.2. Okres lęgowy

W porównaniu z innymi gatunkami siewkowców gniazdującymi na tych samych stanowiskach, batalion stosunkowo późno przystępuje do lęgów. Pierwsze zniesienia są składane w ostatnich dniach kwietnia, a szczyt składania przypada na pierwszą połowę maja (Dyrcz i in. 1984, Thorup 1998). Samice mogą składać zniesienia zastępcze po stracie pierwszego i ostatnie lęgi są rozpoczynane jeszcze w pierwszych dniach czerwca (Scheufler i Stiefel 1985, Thorup 1998). Jednak z reguły pierwsza dekada czerwca była w krajowych warunkach okresem, kiedy pojawiały się samice wodzące świeżo wyklułe pisklęta. Szczyt klucia piskląt przypadał zazwyczaj w okresie pomiędzy 5 a 15 czerwca (Scheufler i Stiefel 1985, Thorup 1998, P. Chylarecki – dane niepublikowane).

Nie wiadomo jednak, na ile te terminy – odnoszące się do ostatnich dekad ubiegłego stulecia – pozostają aktualne w sytuacji, gdy inne gatunki siewkowców przyspieszyły terminy gniazdowania w związku ze zmianami klimatycznymi (Both i in. 2005). Thorup (1998) sugeruje jednak, że terminy lęgów bataliona nie uległy ostatnio znaczącym zmianom.

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienie liczy z reguły 4 jaja (ponad 90% lęgów) – rzadko trafiają się pełne zniesienia liczące 3 lub 2 jaja – wyjątkowo 5 jaj (Scheufler i Stiefel 1985, Thorup 1998). Jaja składane są w odstępach 1–1,5 dnia, niekiedy 2–3 dni w przypadku ostatniego jaja (Scheufler i Stiefel 1985).

4.4. Inkubacja

Wysiaduje wyłącznie samica, inkubacja (liczona od złożenia ostatniego jaja) trwa 21–22, niekiedy do 24, dni (Scheufler i Stiefel 1985). Pisklęta wykluwają się w czasie 4–6 godzin i opuszczają gniazdo w kilka godzin po wykluciu.

4.5. Pisklęta

Pisklęta są wodzone wyłącznie przez samicę. Wkrótce po wykluciu wyprowadza je ona z reguły na skraj pobliskiego smugu lub błota rozdeptanego przez krowy, często na skraj pastwiska lub fragmentu większego kompleksu łąk, gdzie wypasane jest bydło. W takich miejscach nierzadko dwie lub kilka samic wodzi pisklęta w bezpośrednim sąsiedztwie (Van Rhijn 1991, P. Chylarecki – dane niepublikowane). Gdy pisklęta są w wieku kilkunastu (10–15) dni, samica zazwyczaj kończy opiekę nad nimi i od tego czasu wychowują się one samodzielnie. Lotność uzyskują w wieku minimum 18–19 dni, nierzadko powyżej 20 dni.

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo bataliona jest podobne do gniazda krwawodzioba, choć bywa umieszczone w wyższej i gęstszej roślinności. Jaja również są podobne do jaj tego gatunku – praktycznie nieodróżnialne po wymiarach. Tło jaj bataliona często jest charakterystycznie zielonkawe (koloru spodu liścia wierzby), a plamy powierzchniowe są pozbawione charakterystycznego dla krwawodzioba wiśniowego odcienia (Gotzman i Jabłoński 1972). Jednak pewna identyfikacja jaj w oparciu o ich wygląd i wymiary jest praktycznie niemożliwa, szczególnie bez opatrzenia się ze zmiennością ubarwienia jaj obu gatunków (co współcześnie jest trudne, biorąc pod uwagę rzadkość występowania bataliona). Jaja tego gatunku, choć przeciętnie większe, bywają też ładząco podobne do jaj kszyka (Scheufler i Stiefel 1985). Problem stwarza też odróżnianie ich od jaj dubelta.

Pisklęta puchowe są charakterystyczne i możliwe do jednoznacznego odróżnienia od piskląt innych ptaków siewkowych. Fjeldsa (1977) oraz Glutz von Blotzheim i in. (1975) podają szczegółowe opisy i dobre ilustracje piskląt bataliona i gatunków podobnych.

4.7. Inne informacje

Obecność tokowisk bataliona na danym terenie nie jest warunkiem koniecznym gniazdowania samic tego gatunku. Lęgi trafiają się w miejscach odległych nawet o kilka kilometrów od stanowisk, na których obserwowano tokujące samce (Zocler 2002). Sądzi się, że samice mogą kojarzyć się w trakcie migracji i składać jaja nawet kilka tysięcy kilometrów od miejsca kopulacji (Van Rhijn 1991). Podobnie sama obecność tokujących samców bataliona nie oznacza automatycznie, że w najbliższej okolicy samice tego gatunku będą przystępować do lęgów. Samce bataliona tokują nie tylko na tradycyjnych arenach, ale i oportunistycznie w miejscach żerowania i w trakcie krótkich, parogodzinnych przerw w długodystansowym przelocie. Samice w drugim kalendarzowym roku życia (rozpoznawalne po zielonych a nie karminowych nogach) mogą przystępować do lęgów.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Liczenia na powierzchniach próbnych wskazanych w oparciu o formalny schemat próbkowania nie mają generalnie zastosowania, z uwagi na bardzo niskie wartości oczekiwane zagęszczenia gatunku. Sensowne wydaje się wykonywanie liczeń na całości obszarów wyznaczonych lokalnie jako warstwa o wysokim prawdopodobień-

stwie gniazdowania gatunku, ustalonym w oparciu o stwierdzenia lęgowych samic w poprzednich (od lat 80. XX w.) Informacja ta powinna być zaktualizowana w oparciu o współczesne dane o ciągłym występowaniu w tych miejscach dogodnych siedlisk lęgowych. Nieselektywne kontrole całości obszaru łąk kośnych i pastwisk wydają się bardzo mało efektywne.

Wyszukiwanie gniazd jest bardzo czasochłonne i – biorąc pod uwagę niskie prawdopodobieństwo wykrycia w połączeniu z niskimi zagęszczeniami – nie jest godne polecenia jako technika monitoringu.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Należy liczyć samice przystępujące do lęgów. Ich obecność i liczba nie jest związana z liczbą samców na pobliskich tokowiskach w kwietniu i maju. Kopulacje następują w trakcie wędrówki i samice mogą prawdopodobnie składać jaja w miejscach odległych nawet o setki kilometrów od miejsca kopulacji. Z reguły są to jednak tereny położone w regionie trwałych, tradycyjnych tokowisk. Na stanowiskach, gdzie gatunek gniazduje nieregularnie, lęgi samic zdarzają się zazwyczaj w latach, gdy w miejscach niebędących żerowiskami tokowało dużo samców. Utworzenie takich relatywnie trwałych tokowisk z reguły idzie w parze z występowaniem w danym roku korzystnych dla bataliona warunków hydrologicznych. Samice wodzące niedawno wyklute pisklęta są stosunkowo łatwe do wykrycia i inwentaryzacji, ale ich liczba jest pochodną zarówno liczby założonych gniazd, jak i rozmiarów strat w zniesieniach. Potencjalnie, lepszej informacji dostarczają samice widziane w trakcie kontroli majowych, w okresie inkubacji. Są one jednak bardzo skryte i trudne do wykrycia oraz policzenia. Optymalną strategią wydaje się połączenie informacji o samicach inkubujących i wodzących pisklęta.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Piesza kontrola całości zidentyfikowanych w oparciu o dane historyczne, dogodnych siedlisk gniazdowych, pozwalająca na wykrycie gniazdujących (inkubujących lub wodzących pisklęta) samic, płoszących się z ziemi (głównie z wysokich traw) w odległości rzędu 100 m od obserwatora.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Pastwiska zlokalizowane wśród rozległych, zalewowych łąk kośnych. Mineralne grądziki na tarasach zalewowych. Obrzeżenia położonych wśród łąk obniżeń terenu wypełnionych okresowo wodą (płytkich starorzeczy pozbawionych szuwaru trzcinowego i zadrzewień na brzegach).

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Dwie lub trzy kontrole powierzchni. Pierwsza w okresie 15 maja–31 maja, mająca na celu wykrycie samic w trakcie inkubacji. Druga w okresie wodzenia piskląt – 1–15 czerwca (szczególnie w okresie 5–10 czerwca). Powtórzenie kontroli w terminie majowym pozwala na zwiększenie kumulatywnego prawdopodobieństwa wykrycia inkubującej samicy.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Brak danych sugerujących okresy podwyższonej lub obniżonej aktywności gniazdowych samic w cyklu dobowym.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Trasa przemarszu powinna być tak zaplanowana, by odległość do każdego fragmentu kontrolowanej powierzchni nie przekraczała 100 m (co oznacza np. transekty biegnące w odległości ok. 200 m od siebie). Należy zwracać szczególną uwagę na samice bataliona zrywające się z łąki 100–200 m przed obserwatorem i odlatujące niskim lotem (ok. 1–1,5 m nad ziemią) – są to z reguły osobniki spłoszone z gniazda. Ptaki te z reguły zapadają po przelecaniu dystansu kilkudziesięciu–kilkuset metrów. Przy podejmowanych próbach dalszego płoszenia nie odlatują daleko, lecz zatoczywszy łuk, ponownie zapadają w pobliżu. Spłoszone z gniazda samice często przeczekują obecność obserwatora w rejonie gniazda, obserwując go z odległości 100–200 m, przyjmując w wysokiej trawie charakterystyczną, spionizowaną postawę, z wyciągniętą szyją pozwalającą na lepsze przyglądanie się zachowaniom człowieka. Ptak nierzadko podlatuje na moment, by lepiej obejrzeć sytuację, i zapada znów w pobliżu, ponownie stając z wyciągniętą szyją wśród traw.

Samica z reguły schodzi z gniazda ok. 100 m przed nadchodzącym człowiekiem, podrywając się do lotu dopiero po przejściu kilkudziesięciu metrów. Podobnie, wracając do gniazda zapada w pewnej odległości od niego i ostatnie kilkanaście–kilkadziesiąt metrów pokonuje pieszo, klucząc w wysokiej roślinności. Wyszukiwanie gniazd poprzez obserwację powracających ptaków jest zatem zajęciem bardzo czasochłonnym o niskiej efektywności. Wyjątkowo samica może zrywać się z gniazda w ostatniej chwili, kilka metrów przed nadchodzącym obserwatorem.

6.6. Stymulacja głosowa

Stymulacja głosowa nie jest stosowana w monitoringu tego gatunku.

7. Interpretacja zebranych danych

Zachowanie samic wodzących młode jest bardzo charakterystyczne. Ptak oblatuje obserwatora w bliskiej odległości, na niskim pułapie, często zapadając w trawie w odległości kilkunastu–kilkudziesięciu metrów i po chwili podrywając się ponownie. W trakcie oblatywania odzywa się specyficznym, cichym, charczącym głosem, tylko wyjątkowo wydawanym przez ten gatunek w innych okolicznościach. Gdy obserwator znajduje się blisko piskląt, samica może odvodzić, biegnąc skulona po ziemi, z rozpuszczonymi lekko skrzydłami, nastroszonym grzbietem, roztoczonym ogonem i wyeksponowanymi na kuprze plamami (tzw. *rodent run*). Podobnie zachowuje się samica zaskoczona na gnieździe i spłoszona z bliskiej odległości. Z reguły jednak wysiadujące samice zachowują się bardzo skrycie – schodzą z gniazda z dala przed nadchodzącym obserwatorem, przelatują stosunkowo nisko nad łąką (bez wydawania charczącego głosu i oblatywania) i zapadają w miejscu, z którego bezpiecznie i bez nadmiernego eksponowania własnej obecności obserwują poczynania człowieka i okolice gniazda.

Obserwacje samicy w drugiej połowie maja, przywiązanej do kilkuhektarowego fragmentu łąki, przyglądającej się człowiekowi z odległości 100–200 m, przelatującej

krótkie dystanse, by zapaść i ponownie obserwować zachowania człowieka, wystawiającej głowę spośród traw („stającej na palcach”) – sugerują obecność inkubowanego gniazda. Powinny być one traktowane jako gniazdowanie prawdopodobne.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Wyszukiwanie gniazd nie jest polecane jako technika monitoringu gatunku (patrz wyżej). Podobnie wyszukiwanie piskląt jest bardzo trudne i w obliczu charakterystycznego zestawu jednoznacznych zachowań samicy niepokojącej się przy młodych, nie jest konieczne dla potwierdzenia faktu gniazdowania.

9. Zalecenia negatywne

Liczenia samców na tokowiskach nie dostarczają informacji o liczebności gniazdujących lokalnie samic i generalnie dotyczą ptaków pozostających na danym terenie (w najlepszym przypadku) nie więcej niż kilka–kilkanaście dni w trakcie wiosennej wędrówki.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Proponowane metody – nieobejmujące wyszukiwania gniazd lub piskląt – nie stwarzają zagrożenia dla ptaków. Obserwator kontrolujący obszary chronione winien dysponować zgodą na poruszanie się po nich, wydaną przez uprawnione organy administracji ochrony przyrody.

Przemysław Chylarecki

Literatura

- Both C., Piersma T., Roodbergen S. P. 2005. *Climatic change explains much of the 20th century advance in laying date of Northern Lapwing Vanellus vanellus in The Netherlands*. *Ardea* 93: 79–88.
- Chylarecki P., Winiecki A., Wypychowski K. 1992. *Awifauna łęgowa doliny Warty na odcinku Uniejów-Spławie*. *Prace Zakładu Biologii i Ekologii Ptaków UAM* 1: 7–55.
- Dyrz A., Okulewicz J., Witkowski J., Jesionowski J., Nawrocki P., Winiecki A. 1984. *Ptaki torfowisk niskich Kotliny Biebrzańskiej*. *Opracowanie faunistyczne*. *Acta Ornithologica* 20: 1–108.
- Fjeldsa J. 1977. *Guide to the Young of European Precocial Birds*. Skarv; Tisvildeleje.
- Glutz von Blotzheim U. N., Bauer K. M., Bezzel E. 1975. *Handbuch der Vogel Mitteleuropas*. Band 6. Aula Verlag, Wiesbaden.
- Gotzman J., Jabłoński B. 1972. *Gniazda naszych ptaków*. PZWS; Warszawa.
- Scheufler H., Stiefel A. 1985. *Der Kampfläufer*. A. Ziemsen Verlag; Wittenberg Lutherstadt.
- Thorup O. 1998. [The breeding birds on Tipperne 1928–1992]. *Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift* 92: 1–192.
- Van Rhijn J. G. 1991. *The Ruff. Individuality in a gregarious wading bird*. T. & A. D. Poyser; London.
- Wylegała P. 2007 *Batalion Philomachus pugnax*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G. & Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenia ptaków łęgowych Polski 1985–2004*; ss. 202–203. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Zockler C. 2002. *A comparison between tundra and wet grassland breeding waders with special reference to the Ruff (Philomachus pugnax)*. Federal Agency for Nature Conservation; Bonn.

Dubelt

Gallinago media



1. Status gatunku w Polsce

Lęgowiska dubelta w Polsce położone są przy południowo-zachodniej granicy europejskiego zasięgu gatunku (Kalas i in. 1997). Dubelt gniazduje bardzo nielicznie we wschodniej połowie kraju, na Podlasiu i na Lubelszczyźnie, oraz skrajnie nielicznie w Wielkopolsce (Winiecki i in. 1997, Krupa i Winiecki 2000), w północnej części Mazowsza (Górski i Nowakowski 1998, Kasprzykowski i Goławski 2000) i przypuszczalnie w dolinie Nidy (Polak i Wilniewicz 2001).

W latach 90. XX w. krajową populację dubelta oceniono na 750–900 tokujących samców – najbardziej znaczące lęgowisko na Bagnach Biebrzańskich liczyło 400–480 samców, a w dolinie Narwi ok. 170 (Pugacewicz 2002). Na Lubelszczyźnie liczebność tokujących samców oceniono na 50–60 (Buczek 2005), z najważniejszymi lęgowiskami na Zamojszczyźnie, gdzie stwierdzono 41–45 samców w latach 1999–2005 (Stachyra w druku) i 30–40 w roku 2007 (P. Stachyra – dane niepublikowane), oraz na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim – 20–30 samców (Buczek 2005).

Ważną ostoją dubelta może być również dolina Bugu, gdzie w latach 80. XX w. stwierdzono w dolnym odcinku 56 samców, zaś w biegu środkowym, pod koniec lat 90., pojedyncze ptaki obserwowano m.in. koło Skryhiczyna i Matcza, gdzie ich liczebność z pewnością była niedoszacowana (Tomiałojć i Stawarczyk 2003, P. Stachyra – dane niepublikowane).

W okresie wędrówek pojawia się skrajnie nielicznie we wszystkich regionach kraju (Tomiałojć i Stawarczyk 2003).

2. Wymogi siedliskowe

Dubelt występuje najliczniej w rozległych dolinach średnich i małych rzek o charakterze nizinnym oraz na rozległych torfowiskach niskich poza dolinami rzecznyymi, np. na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim (Buczek 2002, Pugacewicz 2002, P. Stachyra – dane niepublikowane).

Preferuje tereny otwarte i płaskie, ewentualnie urozmaicone nieznacznymi wyniesieniami, które są nazywane „grądzikami”. Wybiera obszary okresowo zalewane lub

trwale zabagnione, niepodtopione turzycowiska i kłociowiska (na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim), wilgotne lub zabagnione, ekstensywnie użytkowane łąki (np. łąki trzęślicowe), użytki zielone, w tym pastwiska, czy wręcz rozległe, suche łąki z niską roślinnością. Zwykle unika sąsiedztwa dużych, zwartych zakrzaczeń, zadrzewień i skrajów lasów. Notowany jest zarówno w dolinach rzek o naturalnym bądź mało przekształconym biegu, których terasy zalewowe nie zostały zmeliorowane, jak również w dolinach rzek silnie przekształconych. W dolinach zniszczonych na skutek prac melioracyjnych zasiedla obszary, gdzie następuje wtórne zabagnienie lub w sąsiedztwie przytamań wykonanych przez bobry.

Tokowiska dubeltów odbywają się często w miejscach porośniętych niską roślinnością zielną, które powstają w wyniku wykaszania czy wypasu. Raczej unika obszarów o niewielkiej przestrzeni otwartej, jak np. kwatery pastwisk otoczonych rzędami zakrzaczeń porastających rowy melioracyjne.

Dubelt zwykle unika miejsc często odwiedzanych przez drapieżniki i człowieka. Łąki użytkowane intensywnie, np. z wczesnowiosennym nawożeniem oraz intensywnym wykaszaniem (2, 3 pokosy), nie są odpowiednie dla dubeltów.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Areny tokowiskowe mają zwykle powierzchnię do kilkudziesięciu metrów kwadratowych, ale zdarza się, że ich powierzchnia osiąga nawet do 5 tys. m² (Cramp i Simmons 1983). Zwykle są one zlokalizowane z roku na rok w tych samych miejscach lub przesuwać się nieznacznie. Przesunięcia tokowisk mogą być spowodowane zmianami siedliskowymi, np. naturalną sukcesją, zmianami stosunków wodnych czy też antropogenicznymi zmianami siedliskowymi. Te same samce w jednym sezonie mogą tokować w kilku miejscach, oddalonych od siebie nawet o 10 km (Cramp i Simmons 1983).

Na Bagnach Biebrzańskich i w dolinie Narwi odległość między sąsiadującymi tokowiskami wynosiła 1,1–5 km, średnio 2,8 km (Pugacewicz 2002). Na Zamojszczyźnie populacja była mocniej rozproszona i odległości między tokowiskami w obrębie ostoi wynosiły przynajmniej 8–9 km (P. Stachyra – dane niepublikowane). Nad Biebrzą dubelty zakładały gniazda w odległości 100–600 m od tokowisk, jednak najwięcej z nich znajdowano w odległości 150–200 m od tokowiska (Dyrzc i in. 1972).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo dubelta to niewielkie zagłębienie, zaznaczone okrężnie ułożonymi źdźbłami suchych traw, zwykle dobrze osłonięte. Średnica zewnętrzna gniazda wynosi 9–14 cm, a głębokość ma zaledwie 2–3 cm (Dyrzc i in. 1972, Gotzman i Jabłoński 1972, Cramp i Simmons 1983).

Na Bagnach Biebrzańskich gniazda były zakładane w bardzo różnych miejscach, od skrajnie suchych po silnie podmokłe, gdzie głębokość między kępami roślin dochodziła do 40 cm. Optymalna lokalizacja gniazd dawała ochronę zarówno przed drapieżnikami, jak i przed zalaniem lęgu na skutek ewentualnego przyboru poziomu wody. Gniazda najczęściej były zakładane na pograniczu łąk turzycowych i obszarów zakrzewionych lub na łąkach (Dyrzc i in. 1972).

4.2. Okres lęgowy

Pierwsze tokujące, pojedyncze dubelty obserwowano już w pierwszej połowie kwietnia. Główny okres toków przypadał na maj i początek czerwca, z kulminacją od połowy do końca maja – na Podlasiu dubelty tokują jeszcze na początku czerwca (Dyrcz i in. 1972, Pugacewicz 2002).

W drugiej połowie lat 60. ubiegłego wieku dubelty na Bagnach Biebrzańskich rozpoczynają składanie jaj od 5 maja, ze szczytem pomiędzy 10 a 20 maja (Dyrcz i in. 1972). Obecnie okres lęgowy mogą prawdopodobnie rozpoczynać nieco wcześniej.

	Miesiące											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Inkubacja jaj												
Pisklęta												

Ryc. 21. Okres inkubacji i wodzenia młodych u dubeltów lęgowych na Bagnach Biebrzańskich (Dyrcz i in. 1972)

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienie u dubelta liczy 3–5 jaj (najczęściej 4). Jaja składane są w odstępach 1-dniowych, często z 2-dniową przerwą między 3 a 4 jajem. Dubelt składa prawdopodobnie jeden lęg w roku, chociaż przypuszcza się, że niektóre samice mogą przystępować do lęgów dwukrotnie w trakcie sezonu.

Brakuje danych o lęgach powtarzanych (Gotzman i Jabłoński 1972, Cramp i Simmons 1983).

4.4. Inkubacja

Lęg wysiaduje wyłącznie samica przez 22–24 dni (Cramp i Simmons 1983).

4.5. Pisklęta

Pisklęta są zagniazdownikami i opuszczają gniazdo krótko po wykluciu. W tym czasie przebywają pod opieką samicy i przez kilka dni kryją się w gęstej roślinności sąsiedztwa gniazda. Później są prowadzone przez samicę na dalsze żerowiska.

Młode osiągają samodzielność po okresie 21–28 dni od wyklucia (Cramp i Simmons 1983, Dyrcz 2004).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo dubelta ma budowę podobną do gniazd krwawodzioba i bataliona, jednak zazwyczaj nie jest tak głębokie. Bywa umieszczone w miejscach suchszych niż u kszyka, który najczęściej lokalizuje gniazdo w kępach turzyc otoczonych wodą (Gotzman i Jabłoński 1972).

Jaja dubelta są gruszkowate, z wyraźnie tępym, węższym biegunem. Ich rozmiary wynoszą: 43 x 32 mm (41–49 x 29–33 mm). Wielkość jaj i ich ubarwienie jest podobne do jaj krwawodzioba i bataliona, jednak węższy biegun jaj dubelta jest bardziej tępy niż u jaj wspomnianych siewkowców. Plamkowanie na jajach dubelta skupia się zwykle przy szerokim biegunie. Jaja kszyka są nieco mniejsze niż dubelta, jednak

skrajne rozmiary jaj obu gatunków zachodzą na siebie, co w wielu przypadkach uniemożliwia ich morfologiczną identyfikację.

Pisklęta puchowe dubelta nie są tak rudokasztanowe jak pisklęta kszczyka i nie mają tak licznych jasnego kropkowania na wierzchu ciała. Najpewniejszą cechą identyfikacyjną piskląt dubelta jest widoczny z góry wzór jasnych i ciemnych paseczków, umieszczonych wzdłuż wierzchu głowy: jasne paseczki nad oczami, w środkowej części wierzchu głowy ciemne paseczki, z jasnym paseczkiem między nimi, odchodzące od nasady dzioba (Fjeldsa 1977).

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Biorąc pod uwagę status dubelta w Polsce i fakt, że jest on gatunkiem zagrożonym w skali globalnej, monitoring krajowej populacji powinien być prowadzony co roku. Populacja północnopodlaska, w szczególności biebrzańska, powinna być, z uwagi na wielkość, monitorowana co 3 lata (maksymalnie 5 lat), ale najważniejsze tokowiska powinny być kontrolowane co roku. Również corocznie należy sprawdzać wszystkie znane stanowiska w pozostałych częściach kraju.

Kontrola jednego tokowiska o znanej lokalizacji zajmuje 15–30 minut. W przypadku konieczności odnalezienia nowego tokowiska, gdy znane z lat ubiegłych zanikło, czas kontroli może się wydłużyć do 1–1,5 godziny.

Coroczna kontrola stanowisk umożliwi wykrycie bieżących zagrożeń. Ponieważ zmiany siedliskowe prowadzą zwykle w przypadku dubelta do trwałego porzucenia stanowisk, wskazane jest monitorowanie planów dotyczących intensyfikacji rolnictwa, prac hydrotechnicznych i lokalnych planów zagospodarowania przestrzennego na poziomie gmin i starostw w pobliżu lęgowisk tego ptaka. Taką potrzebę potwierdza np. sytuacja na Zamajsczyźnie, gdzie w wyniku budowy lokalnej drogi doszło do wycofania się gatunku.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Ze względu na specyfikę toków i brak dymorfizmu płciowego ubarwienia, wielkość populacji dubelta ocenia się na podstawie liczby tokujących samców. Nie zaleca się w ramach monitoringu poszukiwania gniazd z wysiadującą samicą, ponieważ jest to zbyt czasochłonne i trudne.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Zaleca się przeprowadzenie corocznych liczeń na stanowiskach rozproszonych i nielicznych (stanowiska na zachód od Wisły) oraz na lęgowiskach w południowo-wschodniej Polsce. Lęgowiska dubeltów na Nizinie Północnopodlaskiej wymagają odrębnej metodyki liczeń. Całość populacji powinna być monitorowana z częstotliwością 3–5 lat, a najważniejsze tokowiska powinny być objęte corocznym monitoringiem.

Poszczególne stanowiska (tokowiska) powinny być kontrolowane przez dwie osoby. Przemawiają za tym bezpieczeństwo obserwatorów oraz lepsze możliwości wychwycenia głosów godowych – osoba odtwarzająca głos ma chwilowo ograniczoną zdolność prowadzenia nasłuchu. Na mniejszych tokowiskach dopuszczalne jest wykonanie liczeń przez jedną osobę.

Równoległe z monitoringiem znanych stanowisk powinno się prowadzić inwentaryzację stanowisk potencjalnych, ponieważ stan rozpoznania populacji dubelta w niektórych rejonach jest niedostateczny (np. w dolinie Bugu i Wieprza). Kontrolę potencjalnego stanowiska występowania dubelta można wykonać podczas przejścia tyralierą, wykorzystując stymulację głosową.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Jeśli okaże się, że znane z ubiegłych lat tokowisko nie istnieje, należy zinwentaryzować obszar w promieniu ok. 1 km (zwykle mniej), skupiając się na terenach wilgotnych, porośniętych niską roślinnością, w pobliżu np. wypełnionego wodą rowu melioracyjnego lub naturalnego albo sztucznego zbiornika w otoczeniu łąk. Jeśli to nie przyniesie spodziewanego rezultatu, należy przeprowadzić gruntowną inwentaryzację tyralierą, wykorzystując stymulację głosową.

Podczas poszukiwań nowego tokowiska można pominąć łąki bardzo suche, porośnięte wysoką roślinnością zielną i krzewami, łąki zaorane lub intensywnie użytkowane.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Pierwsze ptaki na tokowiskach biebrzańskich zanotowano już na początku kwietnia, zaś w południowo-wschodniej Polsce i na Zamojszczyźnie – w połowie kwietnia (Pugacewicz 2002, P. Stachyra – dane niepublikowane). Ze względu na możliwość tokowania dubeltów podczas wędrówki na lęgowiska położone dalej na północ Europy, za optymalny czas prowadzenia liczeń uznaje się maj. Oczywiście nie wyklucza to celowości prowadzenia kontroli zarówno przed tym okresem, jak i później: niski poziom wód w rzekach wpływający na stopień uwilgotnienia obszarów występowania dubeltów, może je stymulować do wcześniejszych toków (od połowy kwietnia), zaś woda stagnująca może spowodować, że okres toków rozpocznie się nawet w czerwcu. Zarówno nad Biebrzą, jak i na Zamojszczyźnie najpełniejsze wyniki kontroli tokowisk zebrano w drugiej i trzeciej dekadzie maja (Pugacewicz 2002, P. Stachyra – dane niepublikowane).

Uzyskanie względnie pełnego obrazu występowania dubeltów na danym stanowisku jest możliwe, jeżeli w ciągu sezonu przeprowadzi się 3 kontrole tokowiska:

- pierwsza kontrola: koniec kwietnia–początek maja;
- druga kontrola: połowa maja;
- trzecia kontrola: koniec maja–początek czerwca.

Warto dokonać kontroli wczesnowiosennej, prowadzonej około połowy kwietnia, w celu określenia stanu siedlisk, oceniając m.in. stopień uwilgotnienia miejsca zeszłorocznego tokowiska. Jeśli roślinność w rejonie tokowiska zostanie wypalona pod koniec kwietnia, to pełna obsada tokujących samców pojawi się najprawdopodobniej dopiero w drugiej lub trzeciej dekadzie maja – krótko po wypaleniu roślinności liczba tokujących samców jest niska, a toki mało intensywne.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Kontrolę tokowiska należy rozpocząć najwcześniej godzinę przed zachodem słońca, ewentualnie o brzasku. Idealnie byłoby prowadzić kontrolę z terenu wyniesionego (np. z krawędzi doliny, niewielkich wzniesień lub z drzewa).

W przypadku liczeń wieczornych, gdyby zaszła potrzeba odnalezienia tokowiska i przesunięcia kontroli do godzin nocnych, dobrze jest użyć noktowizora, ponieważ nie widząc ptaków, a tylko słysząc ich głosy, zwykle zaniża się ich rzeczywistą liczebność. Liczenie nocą, zwłaszcza w jej środkowej części, może utrudnić interpretację zebranych danych, w związku z przylatywaniem na tokowiska samic i spadkiem aktywności głosowej samców (Cramp i Simmons 1983, Pugacewicz 2002). Wskazane jest zatem, aby kontrolę stanowiska zakończyć do 2 godzin po zachodzie słońca. O brzasku dubelty tokują dość krótko i mniej intensywnie niż wieczorem. Przy tym wariacie podczas jednego dnia – zakładając prowadzenie kontroli wieczornych – można efektywnie policzyć dubelty na 2–3 stanowiskach, jednak tylko na obszarach, na których odległość pomiędzy tokowiskami w obrębie danej ostoi wynosi do 10 km. Skontrolowanie w ciągu jednego wieczoru 2–3 stanowisk jest możliwe, jeżeli przemieszczanie się między tokowiskami będzie się odbywało samochodem.

Kontrolę stanowiska powinno się prowadzić przy dobrych warunkach pogodowych, a więc bez wiatru i opadów oraz przy temperaturze powyżej 10°C. Odpowiednie warunki pogodowe ułatwiają prowadzenie obserwacji oraz nasłuchu. Dla przykładu: głos godowy dubelta słyszalny jest z odległości ok. 300 m przy pogodzie bezwietrznej, natomiast podczas słabych lub umiarkowanych powiewów – stojąc plecami do kierunku wiatru i mając tokowisko przed sobą – głosy są niesłyszalne, mimo że widać tokujące osobniki. Nawet jeśli prowadzi się nasłuch „z wiatrem”, powiewy zagłuszają głosy ptaków. W okresie szczytu aktywności godowej wietrzna aura nie powoduje istotnego obniżenia toków, podobnie jak opady deszczu, prawdopodobnie z wyjątkiem opadów intensywnych (P. Stachyra – dane niepublikowane).

6.5. Przebieg kontroli w terenie

6.5.1. Ocena liczebności metodą obserwacji tokujących ptaków

Kontrolując tokowisko znane z lat wcześniejszych, należy zbliżyć się do niego powoli, prowadząc tylko nasłuch lub także stymulację głosową. W momencie zlokalizowania tokowiska (słyszając tokujące ptaki lub widząc je), należy policzyć wszystkie osobniki. Równocześnie należy opisać stan siedliska (np. stopień uwilgotnienia, stopień zarośnięcia terenu roślinnością zielną i krzewiastą, prace hydrotechniczne) i oddalić się.

Te czynności może wykonać jedna osoba, ale optymalne będą dwie osoby. Jeśli lokalizacja tokowiska uległa zmianie, dobrze jest w zespole 3–5-osobowym przeprowadzić jego poszukiwanie, kontrolując dogodnie biotopy tyralierą (odległość pomiędzy kontrolującymi powinna wynosić maksymalnie 50 m) i prowadząc stymulację głosową. Przemieszczając się, odtwarza się głosy godowe przez 30–60 sekund, a następnie prowadzi nasłuch – do 2 minut. Stymulację należy powtarzać z punktów odległych od siebie co 100 m. Po odnalezieniu tokujących dubletów, należy je policzyć, opisać stan siedliska i zakończyć kontrolę. Według podobnego schematu prowadzona jest kontrola na stanowiskach potencjalnego występowania tego gatunku.

Podczas kontroli stanowiska w warunkach dobrej widoczności należy policzyć wszystkie tokujące samce. Wystarczy zbliżyć się do tokowiska na odległość ok. 50 m – daje to dużą gwarancję, że ptaki się nie spłoszą. W przypadku kontroli wieczornej, gdy jest

już ciemno i nie ma możliwości dokładnego policzenia tokujących samców, zaleca się wykonanie liczenia w odpowiedniejszych pod względem widoczności warunkach lub z wykorzystaniem noktowizora (Dyrz 2004). Konieczne jest wówczas podejście możliwie jak najbliższe areny (20–30 m).

6.6. Stymulacja głosowa

Prowadzenie stymulacji głosowej podczas monitoringu populacji dubelta jest polecane zarówno w odniesieniu do znanych stanowisk, jak również do poszukiwania nowych tokowisk. Jeśli prowadzi się stymulację głosową w miejscach potencjalnego występowania tego gatunku w okresie godowym i nie stwierdzi się ptaków podczas przynajmniej dwóch zalecanych kontroli – uznajemy miejsce za niezasiedlone.

7. Interpretacja zebranych danych

W odniesieniu do dubelta ocena wielkości populacji opiera się na liczeniu tokujących samców. Samce kopulują z kilkoma samicami i więzi między partnerami są bardzo luźne. Taki skrajny przypadek poligamii nosi nazwę promiskuityzmu. Samce nie biorą udziału w wysiadywaniu jaj i nie opiekują się potomstwem, które po wykluciu pozostaje przy samicy około miesiąca (Cramp i Simmons 1983).

Mimo że według kryteriów atlasowych stwierdzenie ptaków tokujących jest równoznaczne z gniazdowaniem prawdopodobnym, w monitoringu interpretujemy ten fakt jako gniazdowanie pewne, nawet jeśli nie znaleziono gniazda. Jednak obserwacje powinny być dokonane w okresie ściśle lęgowym – od drugiej połowy maja (wykluczenie ewentualnych ptaków przelotnych). Potwierdzeniem takiej interpretacji jest trwałość tokowisk, które istnieją w tych samych rejonach, głównie nad Biebrzą i na Zamojszczyźnie, przynajmniej od kilkudziesięciu lat.

Fakt przemieszczania się dubeltów między sąsiednimi tokowiskami (Cramp i Simmons 1983) wskazuje na możliwość dwukrotnego policzenia tych samych samców. Dlatego sugeruje się wykonanie liczeń na sąsiednich tokowiskach tego samego dnia. W takiej sytuacji w liczeniach powinno brać udział jednak kilka zespołów, w szczególności dotyczy to większych tokowisk na Bagnach Biebrzańskich.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Wyszukiwanie gniazd dubelta w czasie monitoringu populacji nie jest zalecane, chyba że równoległe będą prowadzone badania nad poznaniem biologii tego gatunku. Wówczas jednak należałoby szczegółowo określić, w której populacji czy na którym stanowisku (np. czy w dolinie Biebrzy, czy na Lubelszczyźnie) takie prace będą realizowane, oraz sporządzić harmonogram metodyczny, który byłby możliwie najmniej inwazyjny.

Szukanie gniazd dubelta jest czasochłonne i trudne. Wiąże się z potrzebą bardzo drobiazgowej penetracji terenu. Wskazówką przybliżonej lokalizacji gniazda może być wypłoszony ptak, którego zachowanie sugeruje obecność lęgu (samica odchodzi od gniazda, uciekając po ziemi i symulując uszkodzenie skrzydła). Dokładna penetracja terenu, mająca na celu znalezienie gniazd, wprowadza niepokój wśród ptaków (nie tylko dubeltów), a ponadto może wiązać się z nieumyślnym zniszczeniem lęgu.

9. Zalecenia negatywne

W okresie lęgowym zarówno samce, jak i samice przebywają w pobliżu tokowisk, gdzie dochodzi do kopulacji. Niektóre osobniki prawdopodobnie mogą oddalać się od tych miejsc na dystans kilku kilometrów. Nie należy takich obserwacji interpretować jako gniazdowania możliwego, natomiast zaleca się sprawdzenie tego miejsca pod kątem obecności tokowiska.

U schyłku okresu lęgowego – od połowy lipca do sierpnia – dubelty przebywają pojedynczo lub w małych, do kilku ptaków, grupkach, trzymających się w doległości do 5 km od tokowisk. Takie obserwacje, jeżeli w pobliżu tych miejsc panują odpowiednie dla gatunku warunki siedliskowe, można uznać jedynie za wskazówkę do poszukiwania tokowiska w roku przyszłym.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Podczas toków dubelty są raczej mało wrażliwe na niepokojenie. Można podejść do tokowiska, nie płosząc ptaków, na dystans 20–30 m. Po przepłoszeniu zwykle po kilku minutach wracają na arenę i tokują dalej. Wystarczy, że nad areną przeleci ptak drapieżny, np. błotniak, zbliży się lis bądź przebiegnie sarna lub jeleń – dubelty rozpierzchają się w różnych kierunkach, lecz po chwili wracają. Nie należy płoszyć ptaków w celu ich policzenia – aby do tego nie doszło, wystarczy zachować odpowiedni dystans. Nie należy też zbyt często i intensywnie podchodzić do tokowisk, a szczególnie do znalezionych gniazd. Człowiek pozostawiając ślad zapachowy, może dać wskazówkę drapieżnikowi naziemnemu i doprowadzić do strat w lęgach lub wśród tokujących ptaków.

Obserwatorzy wykonujący monitoring stanowisk lęgowych powinni być skupieni na liczeniu. Należy zachować ciszę, bowiem uważny nasłuch zwiększa szybsze wykrycie tokowiska, a tym samym skraca pobyt i zmniejsza ingerencję obserwatora w jego rejonie. Podczas prac trzeba brać pod uwagę fakt, że obszar występowania dubeltów to tereny w różnym stopniu podmokłe, położone w sąsiedztwie torfowisk, rowów melioracyjnych czy zarośniętych torfianek. Obserwator powinien zachować szczególną uwagę, zwłaszcza gdy prowadzi kontrolę w ciemności. Brak ostrożności zwykle kończy się przemoczeniem (ewentualnie również zamoczeniem sprzętu), ale nie można wykluczyć zdarzeń niebezpiecznych, z możliwością utopienia się włącznie. Dlatego w takich miejscach powinno się prowadzić prace zespołowe.

Pamiętać też należy, że w odniesieniu do obszarów chronionych, takich jak parki narodowe lub rezerваты, trzeba posiadać stosowne zezwolenia. Wskazane jest również, aby o kontroli powiadomić właściciela terenu prywatnego.

Przemysław Stachyra, Arkadiusz Sikora

Literatura

- Buczek T. 2005. *Dubelt – Gallinago media* (Lath., 1787). W: Wójciak J., Biaduń W., Buczek T. i Piotrowska M. 2005. *Atlas ptaków lęgowych Lubelszczyzny*; ss. 160–161. Lubelskie Towarzystwo Ornitologiczne, Lublin: 160–161.
- Cramp S. i Simmons K. E. L. (eds). 1983. *The Birds of the Western Palearctic*. 3. Oxford University Press, Oxford.

- Dyrzc A. 2004. *Gallinago media* (Lath., 1787) – dubelt. W: Gromadzki M. (red.). *Ptaki (część II). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 8; ss. 90–93.
- Dyrzc A., Okulewicz J., Tomiałojć L. i Witkowski J. 1972. *Breeding avifauna of the Biebrza Marshes and adjacent territories*. *Acta Ornithologica* 13: 343–422.
- Dyrzc A., Okulewicz J., Witkowski J., Jesionowski J., Nawrocki P. i Winiński A. 1984. *Ptaki torfowisk niskich Kotliny Biebrzańskiej. Opracowanie faunistyczne*. *Acta Ornithologica* 20: 1–108.
- Fjeldsa J. 1977. *Guide to the Young of European Precocial Birds*. Skarv, Tisvildeleje.
- Gotzman J. i Jabłoński B. 1972. *Gniazda naszych ptaków*. PZWS, Warszawa.
- Górski A. i Nowakowski J. 1998. *Podlasie*. W: Krogulec J. (red.) *Ptaki łąk i mokradeł Polski (Stan populacji, zagrożenia i perspektywy ochrony)*. Fundacja IUCN Poland, Warszawa: 169–193.
- Kalas J. A., Estafiev A. A. i Kotchanov S. K. 1997. *Gallinago media Great Snipe*. In: E. J. M. Hagemeyer, M. J. Blair (red.) *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*. T & AD Poyser, London: 290.
- Kasprzykowski Z. i Gołowski A. 2000. *Awifauna doliny środkowej i dolnej Omulwi*. *Kulon* 5: 45–59.
- Krupa A. i Winiński A. 2000. *Awifauna Nadwarciańskiego Parku Krajobrazowego*. W: Winiński A. (red.) *Ptaki parków krajobrazowych Wielkopolski*. *Wielkopolskie Prace Ornithologiczne* 9: 201–241.
- Polak M. i Wilniewicz P. 2001. *Ptaki łęgowe doliny Nidy*. *Notatki Ornithologiczne* 42: 89–102.
- Pugaczewicz E. 2002. *Liczebność i rozmieszczenie dubelta Gallinago media na Nizinie Północnopodlaskiej w latach 1976–2000*. *Notatki Ornithologiczne* 43: 1–7.
- Rzępała M., Kasprzykowski Z., Gołowski A., Górski A. i Dmoch A. 1999. *Awifauna Doliny Dolnej Narwi*. *Notatki Ornithologiczne* 40: 23–44.
- Stachyra P. w druku. *Co wiemy a co wiedzieć musimy o ptakach Zamojszczyzny i Północnego Podkarpacia? Przedmowa do wydania monografii awifauny Pogranicza Regionów*. Roztoczańskie Spotkania, Zwierzyniec.
- Tomiałojć L. i Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”. Wrocław.
- Winiński A., Grzybek J., Krupa A. i Mielczarek S. 1997. *Awifauna łęgowa doliny środkowej Warty – stan aktualny i kierunki zmian*. *Notatki Ornithologiczne* 38: 87–120.

Łęczak

Tringa glareola



1. Status gatunku w Polsce

Gatunek ten jest w granicach naszego kraju skrajnie zagrożony wyginięciem. Gniazduje tylko na jednym stanowisku – Bielawskich Błotach na Wybrzeżu Słowińskim (Sikora i in. 2004). Jedyne polskie stanowisko lęgowe wyznacza południowy skraj zasięgu gatunku w Europie. Ostatnie stwierdzenie lęgu na tym terenie pochodzi z czerwca 2006 r. (Sikora i Półtorak 2006).

Pierwsze informacje o gniazdowaniu łęczaka na Bielawie pochodzą z 1981 r. – wówczas jego liczebność oceniono na co najmniej 5 par lęgowych (M. Gromadzki, F. Ulczycki – dane niepublikowane). Na przełomie lat 1984 i 1985 liczebność łęczaka szacowano tam na 8–10 par, ale w okresie 1995–2002 liczba par lub śpiewających samców, przy wyraźnym trendzie spadkowym, wynosiła 1–5 (Gromadzki 1986, Sikora i in. 2004).

Jako ptak regularnie migrujący spotykany jest na obszarze całego kraju od połowy kwietnia do końca września.

2. Wymogi siedliskowe

Stanowiska łęczaka w Europie Środkowej notowano na torfowiskach wysokich z wielkimi oczkami wodnymi, otoczonymi mszarami i zbiorowiskami wełnianek (Kirchner 1963).

Na Bielawskich Błotach łęczak gniazduje na podmokłej części torfowiska wysokiego, z dawnymi torfiankami i płytkimi oczkami, w otoczeniu karłowatych brzoź i sosenek (Sikora 2004).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Brakuje informacji o wielkości zajmowanego terytorium. Na Bielawskich Błotach w połowie lat 80. XX w. jego liczebność oceniono na 8–10 par (Gromadzki 1986), na torfowisku o powierzchni ok. 600 ha. Zwykle osiąga zagęszczenie 1–10 par/km², ale w optymalnych warunkach, w północnej części areału lęgowego, liczba ta może dochodzić do 50 osobników/km² (Cramp i Simmons 1983).

4. Podstawowe informacje o biologii łęczowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo łęczaka zbudowane jest zwykle na ziemi i bardzo dobrze zamaskowane – pod osłoną turzyc, wełnianki lub w torfowcach. Jego zewnętrzna średnica wynosi 10–11 cm, głębokość ma 4–5 cm.

Łęczak może gniazdować w starych gniazdach drozdów oraz innych gatunków ptaków, umieszczonych na drzewach (Kirchner 1963, Cramp i Simmons 1983).

4.2. Okres lęgowy

Pierwsze ptaki przylatują na lęgowisko pod koniec kwietnia. Na Bielawskich Błotach łęczaki zaczynały składanie jaj przypuszczalnie w drugiej dekadzie maja, a inkubacja zniesień trwała do końca czerwca.

Okres wodzenia piskląt przypadał od drugiej dekady czerwca do końca lipca (ryc. 22). Łęczak składa jeden lęg w ciągu sezonu. Brakuje danych o lęgach powtarzanych po stracie zniesienia (Cramp i Simmons 1983).

	Miesiące											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Inkubacja jaj												
Pisklęta												

Ryc. 22. Okres inkubacji i pisklęcy u łęczaka na Bielawskich Błotach (Sikora i in. 2004, Sikora i Półtorak 2006, W. Półtorak i A. Sikora – dane niepublikowane)

4.3. Wielkość zniesienia

W zniesieniu są najczęściej 4 jaja, rzadko 3 (Kirchner 1963, Cramp i Simmons 1983). Jaja składana są w odstępach 1–2 dni (Cramp i Simmons 1983).

4.4. Inkubacja

Lęg wysiadują oba ptaki z pary przez 22–23 dni. Wysiadywanie rozpoczyna się od złożenia ostatniego jaja.

Klucie piskląt jest synchroniczne (Cramp i Simmons 1983).

4.5. Pisklęta

Pisklęta łęczaka, które są zagniazdownikami, wodzą oboje rodzice, choć czasami opiekuje się nimi wyłącznie samiec, a samica opuszcza rodzinę kilka dni po ich wykluciu. Młode łęczaki osiągają zdolność lotu po ok. 30 dniach od wyklucia (Cramp i Simmons 1983).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Pokrewny gatunek – samotnik najczęściej nie buduje swojego gniazda, ale lęgnie się w opuszczanych gniazdach drozdów na drzewach. Wyjątkowo może gniazdować na ziemi (Cramp i Simmons 1983), np. lęg stwierdzony 15 czerwca 2006 r. na Bielawskich Błotach w siedlisku gniazdowania łęczaka (A. Sikora i W. Półtorak – dane niepublikowane). Gniazdo samotnika było jednak odkryte, widoczne z kilku metrów i nie było dobrze zamaskowane jak u łęczaka.

Jaja łączaka są bardzo podobne do jaj kszczyka – zarówno ich kształt, rozmiary, jak i ubarwienie nie są przydatne w identyfikacji. W porównaniu do jaj pokrewnego samotnika są one mniej pękate, a ubarwienie skorupy jest zwykle jaśniejsze (Gotzman i Jabłoński 1972). Zachowanie samotnika przy lęgu z jajami jest odmienne niż łączaka. Ptak dorosły jest silnie zaniepokojony, widać go w pobliżu obserwatora – przelatuje, odzywa się głosami zaniepokojenia. Inkubujący łączak cicho schodzi z gniazda i jest trudny do zauważenia w jego rejonie. Pisklęta puchowe łączaka są generalnie „zimniej” ubarwione niż pisklęta samotnika. Samotnik ma zwykle bardziej cynamonowy wierzch ciała, jednak ze względu na zmienność ta cecha nie jest jednoznaczna. Najistotniejsza różnica pomiędzy tymi gatunkami dotyczy ubarwienia wierzchu głowy. U piskląt łączaka jest on niemal jednolicie ciemny, tworząc charakterystyczną czapeczkę, zaś u samotnika – podobnie jak u piskląt krwawodzioba – przez środek głowy biegnie ciemny pasek, obramowany dwoma jaśniejszymi paseczkami po jego bokach, poniżej których są kolejne ciemne paski (Fjeldsa 1977).

5. Strategia liczeń monitoringowych

Coroczne kontrole stanowiska na Bielawskich Błotach powinny być prowadzone 3 razy w sezonie od maja do lipca. Wskaźnikiem liczebności jest liczba terytoriów. Ustalenie liczby terytoriów należy opierać na rejestracji i mapowaniu stwierdzeń ptaków, wykonujących loty tokowe i wykazujących zachowania wskazujące na gniazdowanie pewne lub prawdopodobne (patrz niżej).

Występowanie gatunku na innych niż Bielawskie Błota stanowiskach lęgowych w kraju, nie wydaje się w najbliższej przyszłości prawdopodobne.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Podczas prac terenowych należy dokładnie penetrować wszystkie potencjalne siedliska lęgowe łączaka na Bielawskich Błotach. W maju, krótko po przylocie ptaków dorosłych na lęgowisko, obserwacje powinny być ukierunkowane na wykrywanie tokujących ptaków, które oblatują lęgowisko i odzywają się charakterystycznym, fletowym głosem, brzmiącym jak „filiu–filiu–filiu”.

Loty tokowe, do kilkudziesięciu metrów nad ziemią, wykonywane są zarówno przez samca, jak i samicę (Cramp i Simmons 1983).

W okresie wodzenia młodych obserwator zwraca uwagę na zachowanie ptaków dorosłych, wskazujące na obecność rodzin.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

W Europie Środkowej łączak związany jest z torfowiskami wysokimi, z niewielkimi oczkami dystroficznymi, oraz płatami żywych mszarów. W miejscach bardziej suchych następuje sukcesja brzozy i sosny.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Wskazane jest wykonanie 3 kontroli:

- dwie w okresie największej aktywności głosowej łączaka, a więc krótko po przylocie, w pierwszych dwóch dekadach maja (odstęp między kontrolami – 10–15 dni);
- jedna kontrola ukierunkowana na wykrywanie rodzin, od końca czerwca do połowy lipca.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Pierwsze dwie kontrole należy prowadzić w godzinach porannych (nie później niż do godziny 10.00), kiedy aktywność ptaków tokujących w locie jest największa.

Kontrolę ukierunkowaną na wykrywanie rodzin można wykonywać w ciągu całego dnia.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Podczas kontroli obserwator penetruje siedliska łąkowe łęczaka na stanowisku. Rejestrowane są wszystkie stwierdzenia wizualne i słuchowe gatunku. Szczególnie istotne jest notowanie tokujących w locie ptaków dorosłych. Obserwator przemieszcza się wzdłuż wcześniej zaplanowanej trasy, poruszając się pieszo ze średnią prędkością 3–4 km na godzinę. Ponadto zatrzymuje się w punktach (oddalonych 500–700 m od siebie), z których prowadzi obserwacje i nasłuch przez 5 minut. Spotkania łęczaka zaznaczane są na mapach fizycznych o skali 1:25 000.

Warunkiem efektywnej kontroli w terenie jest odpowiednia pogoda: bezwietrzność lub słaby wiatr, temperatura powyżej 10°C i brak opadów.

6.6. Stymulacja głosowa

Nie zaleca się stosowania stymulacji głosowej.

7. Interpretacja zebranych danych

Większość rejestracji będzie dotyczyła „śpiewających” w locie ptaków dorosłych. W późniejszej fazie okresu łąkowego należy nastawić się na wykrywanie rodzin i charakterystycznie zachowujących się ptaków dorosłych, sygnalizujących obecność łągu. W tym okresie najlepszą wskazówką obecności łągu łęczaka będzie zachowanie się ptaków dorosłych wodzących młode. W obecności intruza odzywają się niemal cały czas głosem zaniepokojenia (uporczywie powtarzane i ostre w brzmieniu „gip-gip-gip-gip”), oblatują, siadają w pobliżu człowieka, odwodzą, a nawet pozorują atak.

Tabela 32. Kryteria klasyfikacji statusu łąkowego dla obserwacji łęczaka w okresie od maja do lipca

Kategorie statusu łąkowego / kryteria klasyfikacji wraz z ich kodami	
Gniazdowanie możliwe	
○	Jednorazowa obserwacja w okresie od maja do lipca
Gniazdowanie prawdopodobne	
S	Odzywający się głosem godowym terytorialny ptak w siedlisku łąkowym
P	Para w siedlisku łąkowym
KT	Kopulująca lub tokująca para
Gniazdowanie pewne	
JAJ	Gniazdo z jajami, skorupy jaj w gnieździe lub w jego pobliżu
WYS	Gniazdo wysadywane
UDA	Ptaki dorosłe odwodzące od młodych, atakujące, wydające głosy zaniepokojenia
PIS	Gniazdo z piskletami lub pisklętą stwierdzone w jego pobliżu
MŁO	Nielotne młode (od połowy czerwca do końca lipca)

Stwierdzenia lęgów łączaka są weryfikowane przez Komisję Faunistyczną Sekcji Ornitologicznej Polskiego Towarzystwa Zoologicznego.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Nie zaleca się wyszukiwania gniazd.

9. Zalecenia negatywne

Łęczaki zatrzymujące się w okresie wędrówki w miejscach postojowych, często odzywają się w locie głosem godowym, takim jak na lęgowisku. Tego typu, nieco pozorowane, loty tokowe są zwykle krótkotrwałe i często wykonywane nad siedliskami nieodpowiednimi do gniazdowania tego gatunku.

Jednorazowe stwierdzenie ptaka odzywającego się w locie tokowym, nawet dokonane w odpowiednim siedlisku, jest mało wartościowe.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

W przypadku wykrycia zaniepokojonych ptaków dorosłych, sygnalizujących obecność piskląt, należy ograniczyć czas pobytu w pobliżu rodziny. Wystarczy potwierdzić obecność lęgu, notując charakterystyczne zachowania ptaków, a następnie oddalić się od miejsca stwierdzenia.

Poruszanie się obserwatora po obszarach chronionych (parki narodowe, rezerваты) wymaga odpowiednich pozwoleń od administratorów terenów chronionych. Zezwolenia takie należy uzyskać przed przystąpieniem do badań.

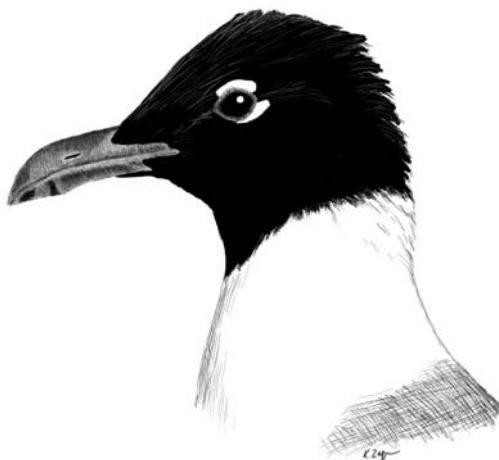
Arkadiusz Sikora

Literatura

- Cramp S. i Simmons K. E. L. 1983. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 3.* Oxford University Press, Oxford.
- Fjeldsa J. 1977. *Guide to the Young of European Precocial Birds.* Skarv; Tisvildeleje.
- Gotzman J. i Jabłoński B. 1972. *Gniazda naszych ptaków.* PZWS, Warszawa.
- Gromadzki M. 1986. *Some problems of wetlands protection in northern Poland.* In: Hjort Ch., Karlsson J. i Svensson S. *Baltic Birds IV. Proceedings of the fourth Conference on the Study and Conservation of Migratory Birds of the Baltic Basin. Var Fagel., Supplement 11:* 57–60. SOF, Stockholm.
- Kirchner H. 1963. *Der Bruchawasserläufer. Die Neue Brehm-Bücherei* 309. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- Sikora A. 2004. *Tringa glareola (L., 1758) – łączak (brodziec leśny).* W: Gromadzki M. (red.). *Ptaki (część II). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny.* Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 8; ss. 134–137.
- Sikora A. i Półtorak W. 2006. *Fauna ptaków rezerwatu przyrody „Bielawa” w latach 2005–2006. Walory, zagrożenia i zalecenia ochronne. Maszynopis.* Gdańsk–Sopot 2006
- Sikora A., Gromadzki M. i Półtorak W. 2004. *Awifauna Bielawskich Błot. Notatki Ornitologiczne* 45: 1–11.

Mewa czarnogłowa

Larus melanocephalus



1. Status gatunku w Polsce

Mewa czarnogłowa jest w Polsce gatunkiem skrajnie nielicznym lęgowym. Pierwszy lęg w kraju odnotowano w 1981 r. (Nitecki 1984). Od 1987 r. jej gniazdowanie stwierdzano corocznie i wykazano stopniowy wzrost liczebności oraz zajmowanie nowych stanowisk w większości regionów kraju.

Rozmieszczenie lęgowisk mewy czarnogłowej jest punktowe i zazwyczaj corocznie zmienne, jednak największa liczba stanowisk i par lęgowych skupiona jest na Dolnym i Górnym Śląsku. Pojedyncze stanowiska gatunku zlokalizowane są na Mazowszu, w Wielkopolsce, na Kujawach, Lubelszczyźnie, Pomorzu i ziemi lubuskiej (Zielińska i in. 2007, Sikora i in. 2008). Niektóre kolonie lęgowe są zasiedlane przez szereg kolejnych lat, inne w pojedynczych sezonach lęgowych.

W ciągu ostatniej dekady liczebność mewy czarnogłowej wzrosła z kilku–kilkunastu do kilkudziesięciu par. W 2000 r. w Polsce gniazdowało 45 par i przez kilka lat liczebność populacji krajowej utrzymywała się w granicach 30–40 par (Zielińska i in. 2007), a w 2007 r. osiągnęła 96 par (dane Monitoringu Gatunków Rzadkich, Sikora i in. 2008).

2. Wymogi siedliskowe

W środkowej i zachodniej Europie mewa czarnogłowa gnieździ się w koloniach lęgowych mewy śmieszki, liczących kilkaset lub kilka tysięcy par, znacznie rzadziej w koloniach mewy pospolitej. Zasiedla zbiorniki wodne różnego typu, preferując wyspy o twardym gruncie porośnięte roślinnością zielną. Sporadycznie buduje gniazda w kępach turzyc, na wynurzonej roślinności lub w szuwarach (Betleja i in. 1996). Toleruje miejsca z rozproszonymi krzewami i drzewami.

W Polsce 27% stanowisk lęgowych stwierdzono na wyspach w nurcie Wisły, 24% na stawach rybnych, 20% na zbiornikach zaporowych. Gniazdowanie stwierdzono również na rozlewiskach, w zalanych żwirowniach, na zalewach przy morskich, osadnikach i zbiornikach pokopalnianych. Bez względu na zajmowane siedlisko, wszędzie preferuje miejsca bez wzmożonej penetracji ludzkiej.

Do niedawna kluczowym miejscem gniazdowania w Polsce była dolina Wisły. Wyspy w nurcie rzeki zasiedlało ok. 43% populacji lęgowej (Zielińska i in. 2007). W 2007 r. ok. 70% krajowej populacji stwierdzono na Śląsku (Sikora i in. 2008).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Mewa czarnogłowa gnieździ się wyłącznie w koloniach (własnego lub innych gatunków mewowców *Larii*) i broni bardzo niewielkich terytoriów. Nad Morzem Czarnym, w koloniach liczących po kilkadziesiąt, a nawet kilkaset tysięcy par, buduje gniazda w wyjątkowo dużych zagęszczeniach – 2,6–4,7 gniazd/m² (Rudenko 1999), a odległości między nimi mogą być nawet mniejsze niż 10 cm (del Hoyo i in. 1996). W Polsce gniazduje głównie w towarzystwie śmieszki, która tworzy luźniejsze kolonie. Wtedy odległość między gniazdami obu tych gatunków wynosi najczęściej 40–100 cm (M. Zielińska i P. Zieliński – dane niepublikowane).

Do 2005 r. na 40% stanowisk w Polsce mewa czarnogłowa gnieździła się pojedynczo w koloniach innych gatunków mew, 50% dalszych stanowisk skupiało 2–5 par (Zielińska i in. 2007). Maksymalnie w jednej kolonii można było znaleźć 25 par (Sikora i in. 2008). Mewy czarnogłowe równie często gnieźdzą się w centrum, ale także na skraju kolonii innych gatunków mew. W miejscach, gdzie gniazduje kilka par mew czarnogłowych, zasiedlają one zarówno miejsca blisko siebie, jak i mogą być rozproszone w różnych częściach kolonii (Zielińska i in. 2007). Ptaki, które w kolejnych latach pozostają w tej samej kolonii, zajmują nowe terytoria.

Zerowiska mogą być znacznie oddalone od kolonii lęgowych, np. nad Morzem Czarnym nawet o 40–60 km (Cramp i Simmons 1983).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo mewy czarnogłowej to płytki dołek usytuowany bezpośrednio na ziemi lub, wyjątkowo, na roślinności wodnej. Podstawowym budulcem jest materiał roślinny, którego przeciętnie jest więcej niż w gniazdach śmieszek, choć zdarzają się gniazda zbudowane z niewielkiej jego ilości. Do budowy ptaki wykorzystują patyki i źdźbła trzciny. Krawędź gniazda zazwyczaj przybiera formę grubego „wałka” z roślinności. Po wykluciu piskląt gniazdo zawiera dużą ilość odchodów i ma mocno udeptaną wyściółkę. Często można w nich znaleźć, podobnie jak w gniazdach mew pospolitych, liczne pestki wiśni lub czereśni. W trakcie trwania sezonu lęgowego gniazdo ulega stopniowemu zniszczeniu i nie jest używane w kolejnych latach.

4.2. Okres lęgowy

Okres lęgowy mew czarnogłowych w Polsce jest dość mocno skumulowany w czasie i pokrywa się z okresem lęgowym śmieszki. Pierwsze ptaki rozpoczynają znoszenie jaj już w ostatniej dekadzie kwietnia. Szczyt zniesień przypada na pierwszą dekadę maja, a lęgi rozpoczynane w drugiej połowie tego miesiąca należą już do bardzo nielicznych. Klucie piskląt mewy czarnogłowej rozpoczyna się pod koniec drugiej dekady maja (najwcześniejsze wyklucie pisklącia miało miejsce 17 maja). Zdecydowana większość kluje się w ostatniej dekadzie maja, rzadziej w pierwszych dniach czerwca, a ostatnie – w drugiej dekadzie czerwca, choć tak późne lęgi należą już do wyjątków. Najwcze-

śniej wyklute pisklęta zaczynają podlatywać około połowy czerwca (M. Zielińska i P. Zieliński – dane niepublikowane).

Nie wiadomo, jak często mewa czarnogłowa powtarza lęgi po stracie pierwszego zniesienia. Dotychczas w Polsce udokumentowano 3 takie przypadki. Wszystkie pary przystąpiły do lęgu zastępczego w innej kolonii, odległej o kilkadziesiąt kilometrów (M. Zielińska i P. Zieliński – dane niepublikowane). Do drugich lęgów mewa czarnogłowa nie przystępuje.

4.3. Wielkość zniesienia

W Polsce mewa czarnogłowa najczęściej składa 3 (64%, N = 146) lub 2 jaja (26%), chociaż zdarzają się również pełne zniesienia z 1 jajem (5%), 4 (poniżej 1%) lub 5 jajami (4%) (Betleja i in. 2007). Zniesienia składające się z więcej niż 3 jaj zwykle pochodzą od 2 samic.

Obok typowych par heteroseksualnych notowano wysiadywanie lęgu z 5 jajami przez 3 osobniki. W pierwszym etapie inkubacji zniesienia zawierającego 3 jaja opieką nad lęgiem zajmowały się 2 samice i samiec, przy czym jedna z samic angażowała się w opiekę w niewielkim stopniu. Po pojawieniu się w gnieździe kolejnych 2 jaj, samica, która dotychczas intensywnie wysiadywała jaja, opuściła lęg, a jej miejsce zajęła ta, która dotąd statystowała przy opiece (D. Bukaciński, A. Buczyński – dane niepublikowane).

Wyjątkowo obserwuje się samotne samice wysiadujące niezależne jaja (Zielińska i Zieliński – dane niepublikowane), jak również spotyka się międzygatunkowe lęgi mieszane. W gniazdach mew czarnogłowych można wtedy znaleźć 1–3 jaj śmieszki, a wyjątkowo również innych gatunków, np. rybitwy rzecznej.

4.4. Inkubacja

Inkubacja rozpoczyna się jeszcze w czasie znoszenia jaj, co skutkuje asynchronicznym wykluwaniem trwającym 2–3 dni i w konsekwencji znacznymi różnicami w wielkości piskląt (M. Zielińska i P. Zieliński – dane niepublikowane). Czasami ptaki rozpoczynają wysiadywanie dopiero po zniesieniu ostatniego jaja i wówczas pisklęta klują się synchronicznie (del Hoyo i in. 1996).

Wysiadują oboje rodzice przez ok. 23–26 dni (Cramp i Simmons 1983, del Hoyo i in. 1996) – ogrzewają jaja, zmieniając się co kilka godzin. Po zejściu z gniazda ptak najczęściej opuszcza kolonię i leci na żerowisko.

4.5. Pisklęta

Pisklęta są zagniazdownikami niewłaściwymi. Wykluwają się pokryte puchem, ale przez dłuższy czas wymagają ogrzewania, opieki i karmienia. Przez pierwsze dni życia przebywają wyłącznie w gnieździe.

Kilkudniowe pisklęta mogą się już przemieszczać, ale zdecydowanie tego unikają. Niepłoszone przebywają cały czas w granicach terytorium, czyli najczęściej do kilkudziesięciu centymetrów od gniazda. Spłoszone częściej starają się ukryć w pobliżu gniazda niż opuszczać terytorium. Starsze pisklęta są bardziej mobilne i chętniej schodzą do wody. Lotność uzyskują w wieku 35–40 dni (Cramp i Simmons 1983). Przez cały okres pisklęcy, czyli do czasu opuszczenia kolonii lęgowej, są karmione przez oboje rodziców.

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo przed złożeniem jaj nie jest na tyle charakterystyczne, aby stanowiło podstawę do identyfikacji lęgu tego gatunku.

Przeciętnie jaja mewy czarnogłowej są większe od jaj śmieszki. Dla doświadczonych obserwatorów rozróżnianie lęgów tych gatunków nie jest trudne, pomimo że wymiary jaj zachodzą na siebie: u mewy czarnogłowej mają długość 48–63 mm (średnio 55 mm), a u śmieszki – 36–58 mm (średnio 52 mm) (Cramp i Simmons 1983, M. Zielińska i P. Zieliński – dane niepublikowane). Od jaj mewy pospolitej są wyraźnie mniejsze, często również jaśniejsze.

Odcień jaj mewy czarnogłowej prawie zawsze jest bardzo jasny, paskowy, z drobnym plamkowaniem. Rysunek na skorupie przyjmuje często formę cieniutkich poskręconych „nitek”, liczniejszych na tępym biegunie. Zdarzają się jaja o bladym, jakby spłowiałym rysunku. Duże rozległe plamy występują rzadko. Tło jaj śmieszki jest dużo bardziej zmienne (od jasnopiaskowego do ciemnogliniastego), przy czym przeważa ciemny odcień, a rzadko spotyka się kolor jasnopiaskowy. Plamkowanie u tego gatunku jest również bardzo zmienne, przy czym delikatny wzór, podobny do wyżej opisanego, spotyka się niezbyt często. Jaja mew czarnogłowych mają zazwyczaj wyraźnie zaostrzony jeden biegun.

Pisklęta mewy czarnogłowej niezależnie od wieku są charakterystycznie ubarwione i nawet przy małym doświadczeniu ich identyfikacja nie powinna sprawiać problemu. Najbardziej widocznymi cechami puchowych piskląt są: struktura puchu, deseń na grzbiecie, ogólny ton ubarwienia oraz kolor nóg i dzioba (Fjeldsa 1977, Nawrocki i Wesołowski 1984).

Puch mewy czarnogłowej sprawia wrażenie pozlepianego i mokrego, co nie jest spotykane u innych gatunków mew gniazdujących w Polsce. Ogólny ton ubarwienia jest płowoszarawy z czarnym rysunkiem. Wzdłuż grzbietu biegną dwa równoległe, czarne pasy, które dobrze widać z góry, nawet u pisklęcia częściowo schowanego w trawie. U nasady dzioba puch często jest bardzo krótki, wytarty, widać czarną skórę – wygląda to tak, jakby ta część głowy nie była opierzona.

W każdym wieku cechą diagnostyczną pozostaje kolor dzioba i nóg. Dziób pisklęcia mewy czarnogłowej jest bardziej masywny niż u śmieszki, wysoki u nasady z wyraźnym podcięciem, na całej długości czarniawy, z wiekiem rozjaśniający się stopniowo u nasady. Nogi piskląt mew czarnogłowych są ciemne, wręcz czarniawe.

Starsze pisklęta uzyskują pióra płaszcza charakterystyczne dla szaty juwenilnej. Można wtedy zauważyć pewną indywidualną i/lub związaną ze stopniem wyrośnięcia piór zmienność ubarwienia. Pisklę mewy czarnogłowej jest zdecydowanie jaśniej ubarwione i bardziej pstrokate niż śmieszki w tym samym wieku. Ogólny ton upierzenia częściowo opierzonej mewy czarnogłowej jest białawy lub płowy, z mocno skonstrastowanymi czarniawymi znaczeniami. Na wierzchniej stronie skrzydeł pojawia się czarny pas na lotkach drugorzędowych i, charakterystyczny, jasnopopielaty na wielkich pokrywach. Wewnętrzne lotki pierwszorzędowe są jasnopopielate na całej długości (Jonsson 1998). Śmieszki w tym samym wieku mają ciemnobrązowy grzbiet.

Mocno opierzone mewy czarnogłowe bardziej przypominają mewy pospolite. W porównaniu z nimi mają jednak bardziej skonstrastowane białobrunatne upierzenie.

4.7. Inne informacje

W koloniach nierzadko można spotkać ptaki w szatach immaturalnej i *subadultus*. Osobniki immaturalne w pierwszej szacie wiosennej mają spłowiały juvenilny rysunek na pokrywach skrzydłowych i sterówkach oraz w różnym stopniu wykształcony kaptur, natomiast ptaki w drugiej szacie wiosennej i część w trzeciej szacie wiosennej różnią się od dorosłych obecnością czerni na zewnętrznych lotkach pierwszorzędowych.

Część drugorocznych ptaków przebywa w koloniach, ale nie przystępują do rozrodu. Znany jest jeden przypadek wysiadywania przez osobnika drugorocznego, ale jaja prawdopodobnie należały do pary ptaków dorosłych opiekujących się również tym lęgiem (P. Kołodziejczyk – dane niepublikowane). Mewy czarnogłowe w trzecim i czwartym roku życia już regularnie przystępują do lęgów.

Sporadycznie obserwuje się hybrydyzację mewy czarnogłowej ze śmieszką. W Polsce znany jest dotąd jeden pewny przypadek pary mieszanej, która wyprowadziła z sukcesem 2 pisklęta będące mieszańcami (lęg w Wielkopolsce) (T. Iciek – dane niepublikowane). Inna para mieszana, z której oba ptaki wysiadywały jaja na przemian, straciła lęg w wyniku zalania gniazda, więc nie ma pewności, czy jaja były zależne i czy oba wysiadujące ptaki byłyby genetycznymi rodzicami (W. Lenkiewicz i P. Kołodziejczyk – dane niepublikowane).

Nie jest wykluczona również możliwość hybrydyzacji z mewą pospolitą. Wskazuje na to kilkakrotna obserwacja pary tworzonej przez samicę mewy pospolitej i samca mewy czarnogłowej, które na przemian wysiadywały jaja. Samiec mewy czarnogłowej bronił terytorium. Lęg uległ zniszczeniu na etapie inkubacji (J. Szymczak – dane niepublikowane). Na możliwość hybrydyzacji tych dwóch gatunków wskazują zdjęcia mieszańców mew dostępne w Internecie.

Wiadomości powrotne uzyskane z ptaków znakowanych kolorowymi obrączkami wskazują, że przynajmniej część mew czarnogłowych tworzy stałe pary przez kilka lat. W takiej sytuacji partnerzy razem migrują i spędzają zimę. Większość mew czarnogłowych corocznie zmienia miejsce gniazdowania, przemieszczając się o kilkadziesiąt, kilkaset, a nawet kilka tysięcy kilometrów, niezależnie od tego, czy w poprzedniej kolonii wyprowadziły lęg z sukcesem (M. Zielińska i P. Zieliński – dane niepublikowane).

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Monitoring mew czarnogłowych należy prowadzić w koloniach lęgowych śmieszki i mewy pospolitej, zarówno tych, gdzie stwierdzano już gniazdowanie tego gatunku, jak i tych, w których nie był on dotychczas notowany. Proponowane metody liczenia mew czarnogłowych są wykorzystywane od 2007 r. w Monitoringu Gatunków Rzadkich.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Podstawową jednostką monitoringu mewy czarnogłowej jest para lęgowa. Do oceny liczby par na stanowisku wykorzystywane są wyłącznie stwierdzenia par z gniazdami lub pisklętami. W wyjątkowych sytuacjach (patrz punkt 7) mogą być również uwzględnione lęgi w kategorii gniazdowania prawdopodobnego.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Monitoring mewy czarnogłowej powinien polegać na wyszukiwaniu i liczeniu gniazd. Kontrolami należy objąć kolonie lęgowe innych gatunków mew – śmieszki i mewy pospolitej.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Liczeniami powinny być objęte wyłącznie kolonie lęgowe mew, gdyż gatunek ten nie gnieździ się pojedynczo. Mewy czarnogłowe zasiedlają wyspy na dużych rzekach oraz różnego typu zbiorniki wodne, ze szczególnym uwzględnieniem tych z wyspami o twardym podłożu.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Zalecane są 2 kontrole w sezonie, przeprowadzone w terminie 10–30 maja, z co najmniej 10-dniowym odstępem.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Obserwacje należy prowadzić w ciągu dnia. Wykrywalność gatunku nie zmienia się w zależności od pory. Jednak ważne jest, żeby ze względu na bezpieczeństwo ptaków nie prowadzić prac terenowych tuż przed zmrokiem ani podczas złych warunków atmosferycznych (opady deszczu, wysoka temperatura).

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Kontrolę kolonii należy rozpocząć od wypatrywania przez lunetę z brzegu i/lub z łodzi dorosłych osobników mewy czarnogłowej. Obserwacje prowadzi się z różnych punktów, tak aby polem widzenia objąć możliwie jak największą część kolonii. Należy zwracać uwagę na wszystkie przejawy aktywności ptaków, w tym: osobniki wysiadujące, stojące w kolonii, lądujące, podrywające się do lotu oraz dolatujące do kolonii. Szczególnie istotny jest moment, kiedy cała kolonia podrywa się do lotu po wypłoszeniu przez drapieżnika lub człowieka.

Po wnikliwych obserwacjach należy wejść do kolonii, również wtedy, gdy nie doprowadziły one do stwierdzenia obecności gatunku. W tej sytuacji bardzo ważne jest nasłuchiwanie głosów mew czarnogłowych (charakterystyczne nosowe „eał”).

Jeżeli podczas obserwacji z brzegu stwierdzono obecność dorosłych mew czarnogłowych w kolonii, to miejsca, w których przebywały, należy skontrolować w celu znalezienia gniazda. Jeśli będzie taka możliwość (np. w przypadku mniej licznych kolonii śmieszki), dobrze jest też sprawdzić pozostałe gniazda. Drugą kontrolę należy przeprowadzić w taki sam sposób jak pierwszą. Pozwoli to na uzupełnienie wcześniej zebranego materiału o nowo przybyłe pary i informacje o losach lęgów już znalezionych.

6.6. Stosowanie stymulacji głosowej

Podczas liczeń mew czarnogłowych nie zaleca się stosowania stymulacji głosowej.

7. Interpretacja zebranych danych

Miarodajnym wynikiem jest liczba znalezionych gniazd lub par z pisklętami. W nielicznych przypadkach wynik monitoringu może uwzględniać obserwacje pary ptaków wykazujących zachowania lęgowe pod warunkiem, że mewy były widziane podczas oby-

dwu kontroli, a poszukiwanie gniazda nie przyniosło rezultatów (wysoka roślinność, brak punktów odniesienia w terenie, niedostępność kolonii z powodu grząskiego podłoża).

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Podczas obserwacji kolonii z brzegu i z łodzi należy starać się zlokalizować (wykorzystując charakterystyczne ukształtowanie terenu) wszystkie miejsca, w których widziano wysiadujące, stojące lub lądujące mewy czarnogłowe, by następnie odszukać w nich gniazda z jajami mew czarnogłowych (patrz punkt 4.6). Gniazda, co do których nie ma pewności, że należą do mewy czarnogłowej, powinno się oznaczyć pionowo wbitym w podłoże patykiem i ponumerować, używając niezmywalnej farby lub plakietek ogrodniczych. Najlepiej zrobić to za jednym razem, żeby zminimalizować liczbę wejść do kolonii. Następnie potwierdzamy przynależność gatunkową wysiadującego ptaka, prowadząc obserwacje z dystansu.

Trzeba pamiętać, że pomiędzy pierwszą i drugą kontrolą znaczny wzrost roślinności może sprawić, że gniazdo nieoznakowane będzie niemożliwe do odnalezienia, nawet jeśli wydawało się, że jest w charakterystycznym miejscu. Błędna identyfikacja może wystąpić również wówczas, gdy lęg odnaleziony podczas pierwszej kontroli ulegnie zniszczeniu (zniknie), a w niewielkiej odległości pojawi się nowe gniazdo.

W kolonii lęgowej mewy nie siadają raczej w obcych terytoriach i jeżeli pomiędzy gniazdami śmieszki siada mewa czarnogłowa, to z dużym prawdopodobieństwem znajduje się tam jej terytorium lub gniazdo.

9. Zalecenia negatywne

Liczba ptaków latających nad kolonią lęgową podzielona przez dwa nie musi wskazywać rzeczywistej liczby par lęgowych. Zwykle tylko jeden ptak z pary przebywa w kolonii. Każdy obserwowany osobnik może być zatem (ale nie musi) przedstawicielem innego lęgu.

Pojedyncze obserwacje dorosłych ptaków, obserwacja kopulacji i toków w kolonii nie muszą świadczyć o fakcie gniazdowania. Mewy czarnogłowe często wędrują w parach, odwiedzając różne kolonie, bez prób przystępowania w nich do lęgów (M. Zielińska – dane niepublikowane).

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Nie zaleca się wchodzenia do kolonii lęgowych przed 10 maja, kiedy znaczna część mew jest w trakcie znoszenia jaj. Niepokojenie w tym okresie może skutkować porzuceniem kolonii.

Najlepszą do kontroli porą dnia są godziny poranne i przedpołudniowe. Kolonię należy bezwzględnie opuścić najpóźniej 2–3 godziny przed zmrokiem. Pracę należy zorganizować i zaplanować wcześniej tak, aby pobyt w kolonii ograniczyć do minimum, a pisklęta nie pozostawały zbyt długo bez opieki. Dbajmy o to, żeby pisklęta jak najmniej przemieszczały się poza swoje terytoria, a w koloniach na Wiśle uważajmy, żeby nie schodziły do wody, ponieważ zostaną porwane przez nurt.

Skrajne warunki pogodowe (bardzo niska lub bardzo wysoka temperatura, silny wiatr, deszcz) mogą skutkować zwiększoną śmiertelnością piskląt lub zamieraniem zarodków.

Literatura

- Betleja J., Henel K. i Schneider G. 1996. *Drugi przypadek lęgu mewy czarnogłowej Larus melanocephalus na Śląsku*. Ptaki Śląska 11: 151–152.
- Betleja J., Skórka P. i Zielińska M. 2007. *Super-normal clutches and female-female pairs in gulls and terns breeding in Poland*. Waterbirds 30: 624–629.
- Cramp S. i Simmons K. E. L. (red.). 1983. *The Birds of the Western Palearctic*. 3. Oxford University Press, Oxford.
- Del Hoyo J., Elliott A. i Sargatal J. (red.) 1996. *Handbook of the birds of the World*. 3. Lynx Editions, Barcelona.
- Fjeldsa J. 1977. *Guide to the Young of European Precocial Birds*. Skarv, Tisvildeleje.
- Jonsson L. 1998. *Ptaki Europy i Obszaru Śródziemnomorskiego*. Muza SA, Warszawa.
- Nawrocki P. i Wesołowski T. 1984. *Gniazdowanie mew czarnogłowych Larus melanocephalus na Środkowej Wiśle*. Notatki Ornitologiczne 25: 59–61.
- Nitecki C. 1984. *Pierwsze stwierdzenie gniazdowania mewy czarnogłowej Larus melanocephalus w Polsce*. Notatki Ornitologiczne 25: 57–58.
- Rudenko A. G. 1999. *Mediterranean Gull Larus melanocephalus in the Black Sea Reserve: population trends and breeding success*. ss. 121–130 w: Meininger P. L., Hoogendoorn W., Flamant R. i Raevel P. (red.). *Proceedings of the 1st International Mediterranean Gull Meeting, Le Portel, Pas-de-Calais, France, 4–7 September 1998*. Ecom, Bailleul.
- Sikora A., Wieloch M., Zielińska M., Mokwa T., Chylarecki P., Zieliński P. i Rohde Z. 2008. *Monitoring Gatunków Rzadkich (łąbędź krzykliwy, podgorzałka, biegus zmienny, mewa czarnogłowa)*. Raport za rok 2007. Maszynopis dla Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska. Gdańsk.
- Zielińska M., Zieliński P., Kołodziejczyk P., Szewczyk P. i Betleja J. 2007. *The Mediterranean Gull Larus melanocephalus expansion in Poland*. *Journal of Ornithology* 148: 543–548.

Mewa mała

Larus minutus



1. Status gatunku w Polsce

Pod koniec XX w. mewa mała gniazdowała w Polsce skrajnie nielicznie na pojedynczych stanowiskach. W latach 80. i 90. stałe lęgowiska znajdowały się na Bagnach Biebrzańskich. Ponadto jej lęgi stwierdzono w dolinie Tyśmienicy, w Parku Narodowym Ujście Warty, na jeziorze Świdwie oraz na zbiorniku Siemianówka (Górski 2004). W obecnej dekadzie nie potwierdzono gniazdowania tego gatunku.

2. Wymogi siedliskowe

Mewa mała gniazduje na obficie porośniętych wynurzoną roślinnością wodną brzegach rzek, jezior i innych dużych zbiorników wodnych, także pochodzenia antropogenicznego (Dementev i in. 1951). W Polsce jej lęgi stwierdzano najczęściej na rozlewiskach nizinnych rzek i na płytkich jeziorach.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Gatunek ten gniazduje kolonijnie, ale gniazda są zazwyczaj rozproszone – na 100 m² przypada 2–9 gniazd. Odległość pomiędzy dwoma jednocześnie czynnymi gniazdami wynosi 4,1–6,6 m, przy wartościach skrajnych 1,3–39 m (Avdanin i in. 1988).

W okresie karmienia piskląt ptaki dorosłe zdobywają pokarm poza kolonią. Brak jest szczegółowych danych o zasięgu lotów na żerowisko.

Pisklęta do ok. dziesiątego dnia życia są pod stałą opieką jednego z rodziców, który początkowo ogrzewa je w gnieździe, a później także poza nim.

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Kolonie lęgowe mewy małej mają efemeryczny charakter i co roku pojawiają się w innych miejscach. Zwykle liczą od kilku do 30 gniazd, a do wyjątków należą kolonie przekraczające 100 gniazd. Mewa mała najczęściej tworzy mieszane kolonie lęgowe z rybitwą rzeczną, rybitwą czarną, rybitwą białoskrzydłą oraz śmieszka.

Gniazda budowane są na kożuchach pływającej roślinności lub bezpośrednio na ziemi z martwych fragmentów trzciny, turzycy i innych roślin wodnych (Avdanin i in. 1988). Średnica zewnętrzna konstrukcji wynosi 16–24 cm, średnica niecki 9,5–13,5 cm, a jej głębokość 2–4 cm. Gniazda położone na wodzie mają większą średnicę zewnętrzną, która może dochodzić do 55 cm.

4.2. Okres lęgowy

Na Bagnach Biebrzańskich składanie jaj rozpoczynało się na początku trzeciej dekady maja (Dyrzczy i in. 1984). Po utracie zniesienia część ptaków powtarza lęg – większość par ok. 10 dni od straty lęgu (Dementev i in. 1951).

4.3. Wielkość zniesienia

Pełne zniesienie mewy małej liczy 2–3 jaja, rzadziej 4 lub 5. Znane są także przypadki zniesień 6–7-jajowych, które pochodzą od 2 samic. W zniesieniach powtarzanych spotyka się po 2 jaja.

Odstęp pomiędzy złożeniem pierwszego i drugiego jaja wynosi ok. 40 godzin, natomiast między drugim a trzecim jest krótszy i wynosi 12–24 godzin (Dementev i in. 1951).

4.4. Inkubacja

Okres wysiadywania jaj u mewy małej trwa 23 dni i rozpoczyna się po złożeniu pierwszego jaja. Wysiadywają oboje rodzice, przy czym w okresie składania jaj robi to wyłącznie samica, by później jej udział w wysiadywaniu zmniejszył się do 51–85% całego czasu poświęconego na inkubację (Dementev i in. 1951, Avdanin i in. 1988).

Wykluwanie piskląt jest asynchroniczne i np. w lęgu liczącym 3 jaja trwa 2–3 doby. Od pojawienia się pęknięcia w skorupie do pełnego wyklucia pisklęcia zwykle upływa 1–3 doby (Avdanin i in. 1988).

4.5. Pisklęta

Mewy małe są zagniazdownikami niewłaściwymi, ale często już pierwszego dnia po wykluciu pisklęta opuszczają gniazdo i rozpraszają się po okolicy. Młode karmione są przez oboje rodziców.

W wieku 21–24 dni podloty uzyskują zdolność lotu i, najczęściej wspólnie z rodzicami, definitywnie opuszczają kolonię (Dementev i in. 1951, Avdanin i in. 1988).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

W związku z częstymi przypadkami gniazdowania mewy małej w koloniach mieszanych z innymi gatunkami mew i rybitwy, istnieje możliwość pomyłki, zwłaszcza jaj i puchowych piskląt, a przede wszystkim pomiędzy mewą małą a rybitwą rzeczną.

Jaja mewy małej mają wymiary 37,2–43,1 x 27,7–31,7 mm, przy średniej 40,8 x 29,8 mm (dane z okolic Moskwy) (Avdanin i in. 1988). Pokrywają się one ze średnimi wymiarami jaj rybitwy rzecznej. Tło jaj jest ciemne, zazwyczaj oliwkowe lub oliwkowozielone, występują na nich dwa rodzaje plam: głębokie – popielatobrunatne i powierzchniowe – oliwkowobrunatne. Jaja rybitwy rzecznej mają zwykle jaśniejsze tło: olikwogliniaste do żółtego, a głębokie plamy są szarobrunatne i najczęściej wyraźniej zaznaczone, natomiast plamy powierzchniowe są brunatne z wyraźnym czerwonym

odcieniem. Skorupa jaj mewy małej jest gładka z połyskiem, a rybitwy rzecznej – chropowata i matowa. Ponadto jajo rybitwy sprawia wrażenie bardziej wydłużonego. Puchowe pisklęta obu gatunków mimo dużego – na pierwszy rzut oka – podobieństwa są stosunkowo łatwe do odróżnienia. Puchowe pisklę mewy małej jest znacznie ciemniej ubarwione niż pisklę rybitwy rzecznej. Spód ciała ma tylko nieco jaśniejszy niż wierzchnią stronę, a dziób jednolicie ciemny. Natomiast pisklęta rybitwy rzecznej – mimo dużej zmienności – są ogólnie znacznie jaśniejsze i charakteryzują się wyraźnym, białym spodem ciała, który kontrastuje z ubarwieniem wierzchniej strony ciała, a także różowym dziobem z czarnym końcem (Cramp i Simmons 1983).

5. Strategia liczeń monitoringowych

Gatunek występuje nieregularnie i w niewielkiej liczbie par, dlatego też liczenie powinno objąć cały obszar OSOP lub parku narodowego.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Ze względu na rzadkie lęgi tego gatunku na terenie kraju, konieczne jest wyszukanie wszystkich kolonii i ustalenie liczby gniazd (par lęgowych) na terenie OSOP lub parku narodowego. Kontrole powinny objąć znane stanowiska lęgowe mewy małej z ostatnich kilkunastu lat.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Ze względu na wybitnie efemeryczny charakter kolonii lęgowych tego gatunku nie można ograniczać się do kontrolowania terenów, na których mewa mała gniazdowała w latach ubiegłych. Należy sprawdzać również otwarte tereny w dolinach rzek, objęte zasięgiem corocznych wiosennych zalewów, a na pojezierzach zwracać uwagę na płytkie zbiorniki obficie porośnięte niską roślinnością wynurzoną.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Zaleca się wykonanie przynajmniej 2 kontroli terenowych:

- pierwsza kontrola: 15–30 maja, wstępne zlokalizowanie kolonii lęgowych. W tym okresie mewa mała są bardzo aktywne, często długotrwale krążą w rejonie przysięj kolonii, przez co są stosunkowo łatwe do zlokalizowania nawet z dużej odległości. Szczególnie dokładnie należy przejrzeć kolonie lęgowe śmieszek bądź rybitw, gdyż mewa mała najczęściej gniazduje na takich stanowiskach;
- druga kontrola: 5–20 czerwca, potwierdzenie lęgów mewy małej i dokładne policzenie gniazd w koloniach.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Kontrolę stanowisk można prowadzić przez cały dzień.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

W trakcie kontroli w terenie (najlepiej prowadzonej pieszo) należy posługiwać się mapą w skali 1:25 000 lub 1:10 000. Lustrację potencjalnych miejsc lęgowych prowadzimy z punktów obserwacyjnych rozmieszczonych w ten sposób, aby można było skontrolo-

wać jak największą powierzchnię potencjalnych siedlisk lęgowych gatunku. Wykorzystuje się przy tym miejsca wyżej położone, a więc wyniesienia i wieże obserwacyjne. Szczególną uwagę należy zwrócić na zgrupowania rybitw i mew, w których spotyka się lęgowe mewy małe, gdyż mimo kontrastowego upierzenia są one trudne do zauważenia w stadzie śmieszek i rybitw – dlatego wskazane jest wielokrotne przeglądanie skupisk ptaków, najlepiej latających. W miejscach z ograniczonym polem widzenia można przeprowadzić kontrolę, wykorzystując sprzęt pływający (łódź wiosłowa, kajak). Wskazane jest, aby podczas drugiej kontroli objąć obserwacjami nie tylko te miejsca, w których podczas pierwszej wizyty obserwowano mewy małe, ale także wszystkie kolonie lęgowe śmieszki i rybitw znajdujące się na kontrolowanym obszarze.

6.6. Stymulacja głosowa

Stosowanie stymulacji głosowej przy wykrywaniu tego gatunku nie jest uzasadnione.

7. Interpretacja zebranych danych

Do kategorii gniazdowanie pewne możemy zaliczyć tylko stwierdzenia gniazda z jajami oraz ptaków dorosłych karmiących nielotne pisklęta. Obserwacje ptaków tokujących, noszących materiał na gniazdo, kopulujących czy noszących pokarm, wskazują tylko na gniazdowanie prawdopodobne.

W przypadku tego rzadko lęgowego gatunku wiele kontrowersji budzi podjęcie próby klasyfikowania obserwacji rodziny z lotnymi młodymi. Do tego typu stwierdzeń należy podchodzić z ostrożnością i traktować je jedynie jako wskazówkę do podjęcia poszukiwań lęgów. Nie można bowiem wykluczyć, że dotyczą one ptaków z innych stanowisk lęgowych. W sytuacji, gdy występuje rozbieżność pomiędzy faktycznie stwierdzoną liczbą gniazd a liczbą niepokojących się ptaków (suma ptaków podzielona przez dwa jako domniemana liczba par w kolonii), ocena liczby par może zostać zapisana za pomocą dwóch wartości. Pierwsza, to liczba stwierdzonych lęgów pewnych, a druga – liczba par ustalona w oparciu o liczenie ptaków zaniepokojonych, latających nad kolonią. Należy jednak zdawać sobie sprawę, że ta druga metoda nie powinna być przeceniana. Zdecydowanie bardziej wiarygodną metodą oceny liczebności gatunku w kolonii jest liczba par ze stwierdzonym lęgiem. Wszystkie stwierdzenia lęgów mewy małej podlegają weryfikacji przez Komisję Faunistyczną.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

W celu ustalenia liczby czynnych gniazd, czyli podczas drugiej kontroli, należy przeprowadzić bezpośrednią kontrolę kolonii, starając się wyszukać wszystkie gniazda mewy małej. Oprócz zajętych gniazd trzeba policzyć również wszystkie dorosłe osobniki, w tym szczególnie istotne są ptaki wykazujące niepokój. Określenie przynależności gatunkowej części gniazd może być problematyczne, ponieważ już w początkowym okresie po wykluciu pisklęta mogą opuścić gniazdo i przebywać w jego pobliżu.

9. Zalecenia negatywne

Obserwacja dwóch ptaków dorosłych na obrzeżu kolonii nie zawsze oznacza parę lęgową, ponieważ stwierdzono, że niektóre migrujące osobniki tego gatunku pozostają dłużej na terenie naszego kraju. W takim przypadku należy zawsze dążyć do ustalenia faktycznego statusu takich ptaków.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Długotrwałe przebywanie człowieka w obrębie kolonii lęgowej może spowodować szereg zaburzeń w przebiegu lęgów, do ich utraty włącznie. Czas kontroli w kolonii nie powinien trwać dłużej niż 1 godzinę.

Andrzej Górski

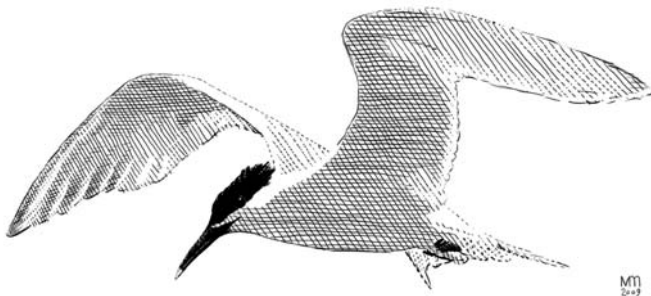
Literatura

- Avdanin V.O., Viksne J.A., Zubakin V.A., Kiszczinskij A.A., Litvinienko N.M., Lobkov E.G., Nechaev V.A., Firsova L.V., Flint V.E. i Judin K.A. 1988. *Pticy SSSR. Czajkovye*. Izdatelstvo Nauka; Moskwa.
- Cramp S. i Simmons K.E.L. (eds). 1983. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 3*. Oxford University Press; Oxford.
- Dementev G.P., Gladkov N.A. i Spangenberg E.P. 1951. *Pticy Sovietskogo Sojuza. Vol. 3*. Sovietskaja Nauka; Moskwa.
- Dyrzc A., Okulewicz J., Witkowski J., Jesionowski J., Nawrocki P. i Winiecki A. 1984. Ptaki torfowisk niskich Kotliny Biebrzańskiej. Opracowanie faunistyczne. *Acta Ornithologica* 20: 1–108.
- Górski A. 2004. *Larus minutus* – mewa mała. W: Gromadzki M. (red.) *Ptaki (część II). Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*; ss. 156–159. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 8.



Rybitwa czubata

Sterna sandvicensis



1. Status gatunku w Polsce

Rybitwa czubata gniazduje w Polsce skrajnie nielicznie, wyłącznie nad Zatoką Gdańską. Zdarzają się nawet kilkunastoletnie przerwy w zajmowaniu tradycyjnego lęgowiska przy ujściu Wisły. Pierwsze gniazdowania stwierdzono w latach 1929 i 1932–1936 (Dobbrick 1933, 1936, 1937 za: Tomiałojc i Stawarczyk 2003), a po długotrwałej przerwie próbę lęgu odnotowano na jeziorze Gardno w 1972 r. (Bednorz 1983).

W latach 1977–1986, 1988 i 1991 rybitwa czubata gniazdowała na piaszczystych łachach w ujściu Wisły Przekopu, gdzie jej liczebność wahała się w granicach 1–300 par (Pągowski 1979, Wieloch 1986, Tomiałojc i Stawarczyk 2003). Po kilkunastoletniej przerwie ponowne gniazdowanie odnotowano w 2006 r. nad Zatoką Gdańską – tym razem na falochronie w porcie w Gdyni, gdzie jej liczebność oceniono na ok. 140 par. W latach 2007–2008 powróciła w rejon ujścia Wisły w liczbie 400 i 270–300 par (Bzoma 2006, Wieloch 2007, Herrmann i in. 2008, S. Bzoma – dane niepublikowane).

2. Wymogi siedliskowe

W sezonie lęgowym rybitwa czubata związana jest głównie z wybrzeżami. Najchętniej gnieździ się w sąsiedztwie kolonii lęgowych śmieszki, rybitw rzecznej i białoczelnej, jak również mewy srebrzystej.

Obecność gatunku przy ujściu Wisły ma silny związek z lokalnymi warunkami siedliskowymi. Akumulacja materiałów niesionych z nurtem rzeki i odkładanych w formie łach, półwyspów, mielizn oraz wpływ prądów morskich i falowania, w sposób dynamiczny kształtuje wygląd ujścia i wpływa na nieregularność zajmowania miejsca przez kolonię lęgową ptaków. Z drugiej strony, presja ludzi i drapieżników, w tym okresowo bardzo licznie występującej lęgowej mewy srebrzystej, nie sprzyja długotrwałemu zasiedleniu tego miejsca przez kolonijnie gniazdujące rybitwy.

Kolonie lęgowe rybitwy czubatej notowano na piaszczystych wyspach i półwyspach – ze względu na ryzyko zalania najczęściej w miejscach wyniesionych ok. 1 m ponad lustro wody. Sporadycznie zakłada gniazda również na betonowych umocnieniach nadbrzeżnych wśród skąpej roślinności i kamieni.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

W okresie poprzedzającym gniazdowanie ptaki dorosłe najpierw odpoczywają w sąsiedztwie przyszej kolonii lęgowej, a przed złożeniem jaj (kilka–kilkanaście dni) zaczynają nocować dokładnie w miejscu, w którym powstanie. Obecność ptaków przez cały dzień w kolonii sygnalizuje jej zajęcie. Po rozpoczęciu inkubacji ptaki nielegowe nadal przebywają w sąsiedztwie kolonii (Cramp i Simmons 1985, M. Wieloch – dane niepublikowane).

W centrum kolonii lęgowej zagęszczenie może dochodzić do 10 gniazd na 1 m², a na jej skraju jest kilkakrotnie niższe. Także wśród roślinności gniazda są rozmieszczone w większej odległości od siebie. W okresie lęgowym rybitwy bronią tylko najbliższego otoczenia gniazda.

Ze względów bezpieczeństwa rybitwa czubata chętnie gniazduje w pobliżu bardziej agresywnych rybitw i mew, ale wtedy zdarza się, że jest narażona na atak z ich strony i musi bronić własnych gniazd (Cullen 1960, Cramp i Simmons 1985). Pasożytnictwo pokarmowe ze strony innych gatunków staje się istotne, gdy liczebność rybitw czubatych jest mniejsza niż sąsiadujących mew czy innych rybitw (Langham 1974).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo rybitwy czubatej jest to zwykle płytki dołek wygrzebany w piasku o brzegach zaznaczonych białymi odchodami. Średnica wewnętrzna wynosi 11–20 cm, a głębokość – 2–55 cm. Gniazda najczęściej zakładane są na niemal pozbawionej roślinności piaszczystej plaży, małych wysepkach lub półwyspach, a czasami wśród roślinności trawiastej – częściowo są to gniazda z wyściółką, zajęte po utracie lęgów przez rybitwy rzeczne czy śmieszki (Mathiasson 1980, Cramp i Simmons 1985).

W 1985 r. w ujściu Wisły 78% gniazd było umieszczonych w pobliżu kępek traw, 17% w gęstej trawie, a pozostałe w otoczeniu patyków wyrzuconych przez morze. Na falochronie portu w Gdyni lęgi znajdowały się na porowatych betonowych płytach porośniętych skąpo roślinnością, w sąsiedztwie kostki brukowej. Na stanowisku lęgowym rybitwy czubate mogą zakładać jedną kolonię lub kilka podkolonii (Borodulina 1960, Wieloch 1986, Bzoma 2006, M. Wieloch – dane niepublikowane). W latach 2007–2008 kolonia położona była na piaszczystych łachach pozbawionych roślinności wydmowej (S. Bzoma – dane niepublikowane).

4.2. Okres lęgowy

W kolonii lęgowej rybitwy czubatej przy ujściu Wisły okres składania jaj trwał od trzeciej dekady maja do drugiej dekady lipca, czyli 30–48 dni w poszczególnych latach (M. Wieloch – dane niepublikowane). Na falochronie w Gdyni w 2006 r. przypadał wcześniej i miał miejsce od pierwszej do drugiej dekady maja (S. Bzoma – dane niepublikowane). W drugiej połowie okresu lęgowego składane są przypuszczalnie zniesienia powtórne.

Rybitwa czubata składa jeden lęg w roku, a lęgi powtarzane mogą następować w ciągu kilku dni od straty. Znaczna część lęgów niszczone jest w wyniku zalania przez wody morskie. Jeżeli spowodowały je drapieżniki (głównie lisy, jenoty, norki), ptaki czę-

	Miesiące											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Inkubacja jaj												
Pisklęta												

Ryc. 23. Fenologia głównych etapów okresu lęgowego rybitwy czubatej nad Zatoką Gdańską w latach 1977–2008 (M. Wieloch, S. Bzoma – dane niepublikowane). Kolorem ciemnozielonym zaznaczono okres najpowszechniejszego występowania danego etapu

ściej opuszczają kolonię niż w przypadku strat spowodowanych zalaniem (Cramp i Simmons 1985, M. Wieloch – dane niepublikowane).

W niektórych gniazdach pisklęta kłują się asynchronicznie. Rodzice nieraz opuszczają gniazdo z jednym pisklęciem, jeszcze zanim wykluje się kolejne (Langham 1974). Wkrótce po osiągnięciu zdolności lotu rybitwy czubate opuszczają tereny lęgowe, stąd na naszym wybrzeżu wczesnym latem obserwowane są rodziny ze słabo lotnymi młodymi w okresie, kiedy w innych miejscach trwa jeszcze wysiadywanie lub pisklęta są nielotne.

4.3. Wielkość zniesienia

W ujściu Wisły Przekopu zniesienia liczyły od 1 (najczęściej – 66%) do 3 jaj, natomiast na falochronie w Gdyni w 2006 r. było znacznie więcej zniesień z 2 jajami (Bzoma 2006, M. Wieloch – dane niepublikowane). W Europie zniesienia zawierające 2 jaja stanowią 44–86%, a 3 – mniej niż 0,5% spośród wszystkich pełnych zniesień (Cramp i Simmons 1985).

Średnia wielkość zniesienia waha się między 1,2 a 2,1 jaja na parę z gniazdem (Ven 1977, Mathiasson 1980, Langham 1974). W dużych koloniach zniesienia są większe niż w małych, co może wynikać z większego udziału ptaków młodych w małych koloniach (Mathiasson 1980). Jaja składane są w odstępach 2–5 dni (Langham 1974, Cramp 1985).

4.4. Inkubacja

Oba ptaki z pary biorą udział w wysiadywaniu jaj, które trwa przeciętnie 25 dni (21–29), choć w początkowym okresie robi to głównie samica. Wysiadywanie rozpoczyna się od pierwszego jaja, dlatego pisklęta kłują się asynchronicznie – notowano 1–5 dni różnicy pomiędzy nimi (Langham 1974, Cramp 1985).

4.5. Pisklęta

Pierwsze dni życia pisklęta spędzają w gnieździe lub w jego pobliżu. W pierwszym tygodniu życia są karmione przez oboje rodziców z częstotliwością 8–12 razy dziennie (Cramp i Simmons 1985). W koloniach, w których jest całkowity spokój, pisklęta mogą pozostać w gnieździe lub w jego pobliżu prawie do osiągnięcia lotności (Chestney 1970), a w innych koloniach po 1–2 tygodniach od wyklucia gromadzą się w stadka – są wtedy pilnowane i karmione nie tylko przez swoich rodziców, ale również przez ptaki niełęgowe (Smith 1975, Cramp i Simmons 1985). Na jednego opiekuna przypada przeciętnie 10 piskląt.

Rodzice rozpoznają swoje pisklęta po głosie i tylko je karmią (Langham 1974, Smith 1975). Żerują przeważnie w pobliżu kolonii (do kilku kilometrów), ale w przypadku

braku odpowiedniego pokarmu mogą go zdobywać w odległości kilkanastu–kilkudziesięciu kilometrów od stanowiska lęgowego (Cramp i Simmons 1985).

Młode ptaki osiągają zdolność do lotu po 28–35 dniach. Nie są jednak wtedy w stanie same zaspokoić potrzeb pokarmowych i przez przynajmniej 4 miesiące (nawet po przylocie na zimowisko w Afryce) są dokarmiane przez rodziców (Campredon 1977).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

W siedlisku zbliżonym do zajmowanego przez rybitwę czubatą może występować również ostrzygojad, który ma podobne gniazdo. Jednak ten gatunek zazwyczaj przysstraja dołek nielicznymi źdźbłami trawy oraz muszelkami lub niewielkimi kamyczkami, natomiast wokół gniazda rybitwy czubatej znajduje się biała otoczka z kału. Ponadto w koloniach rybitwy czubatej gniazda zlokalizowane są blisko siebie – kilka–kilkanaście na 1 m² (Venn 1977), co wyklucza stwierdzenie w takim miejscu pojedynczo gniazdującego ostrzygojada.

Jaja rybitwy czubatej są zwykle różnobarwne, jajowate, o zaokrąglonym węższym biegunie. Przeciętnie ich wymiary wynoszą 51 x 36 mm, przy rozmiarach skrajnych 44–59 x 33–40 mm (Gotzman i Jabłoński 1972, Cramp i Simmons 1985). Tło ma barwę od białej przez kremową do bladożółtawej, pokryte licznymi smugami i różnej wielkości plamkami (czarnymi, brązowymi, szarymi), często skupionymi w tępej części jaja (Cramp i Simmons 1985, M. Wieloch – dane niepublikowane). Jaja rybitwy czubatej są mniejsze i mają jaśniejsze tło niż u ostrzygojada.

Świeżo wyklute pisklęta są niemal białe, mają szary dziób z żółtawym, różowawym lub sinawym odcieniem. Małe pisklęta łatwo odróżnić po białawym ubarwieniu puchu, który – szczególnie na głowie, grzbiecie i skrzydłach – tworzy małe puchowe „pędzelki” z ciemnym zakończeniem (charakterystyczny „kolczasty” puch). Ubarwienie głowy i wierzchu ciała jest zmienne (od szarobrazowego do płowobrunatnego i kremowego): podbródek i spód ciała od bladokremowego do białawego, gardło zwykle ciemniejsze; wierzch głowy, policzki i spód zwykle silnie plamkowane w kolorach od sepii do czerni. Plamki często tworzą prążki lub paski. Stopy są ciemne.

U ptaków w szacie juvenilnej znaczna część wierzchu głowy jest czarna (czoło, wierzch głowy do oczu oraz kark), a pióra okrywowe płowobrunatne, później jasno plamkowane lub prążkowane, głównie na czole i koło oka. Szyja i pierś są białe, a cały płaszcz „łuskowany” – każde białe (białawe) zakończone pióro ma wyraźną czarnobrunatną plamę w kształcie litery „V” czy łuku. Pióra trzyczęściowe są prawie całe czarne z niewielką ilością bieli na skraju, kuper i pokrywy nadogonowe białe z nielicznymi czarnymi plamkami, a spód cały biały. Lotki są takie jak u ptaków dorosłych, ale ciemnoszare, z mniejszą ilością srebrnego odcienia (Fjeldsa 1977, Cramp i Simmons 1985).

4.7. Inne informacje

Ptaki po przybyciu na teren potencjalnej kolonii sprawdzają bezpieczeństwo wydając głosy alarmowe i obserwując sytuację. Zaniepokojone podrywają się w powietrze, skąd po kilku sekundach lub minutach wracają, wydając głośne okrzyki. Po przystąpieniu do lęgów czynią to rzadko (Langham 1974, Cramp i Simmons 1985).

Zniszczenie gniazd przez wodę nie powoduje opuszczenia terenu przez dorosłe rybitwy czubate, natomiast część z nich dwukrotnie powtarza zniesienia (M. Wieloch – dane nie-

publikowane). W kolonii lęgowej mogą przebywać nieliczne młode ptaki (w pierwszej szacie immaturalnej) oraz osobniki nieprzystępujące do lęgu, które często karmią obce pisklęta. Ptaki z terenów położonych wokół Bałtyku często zmieniają miejsca gniazdowania w kolejnych sezonach (Nehls 1969). W kolonii w ujściu Wisły gniazdowały osobniki z Holandii, Danii, Szwecji, Niemiec i Estonii (M. Wieloch – dane niepublikowane). Rybitwy czubate po osiągnięciu zdolności lotu rozpoczynają dyspersję w różnych kierunkach, a dopiero później obierają kierunek południowy – na afrykańskie zimowiska (Cramp i Simmons 1985).

5. Strategia liczeń monitoringowych

Ocena liczby par rybitwy czubatej w kolonii powinna być dwuetapowa:

1. W początkowym okresie zakładania kolonii – obserwacja kolonii z pewnej odległości w celu ustalenia łącznej liczby ptaków dorosłych przebywających w kolonii oraz kategorii gniazdowania.
2. Bezpośrednia kontrola kolonii lęgowej połączona z liczeniem gniazd z lęgami.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Podczas lustrwania kolonii przez lunetę z odległości przynajmniej 200–300 m liczone są wszystkie rybitwy czubate obecne na stanowisku. Jeśli ptaki koncentrują się w kilku miejscach wyspy bądź półwyspu, należy wykonać schematyczny szkic, na którym naniesione zostaną obszary ich występowania ptaków oraz liczebność. Ważne jest zaznaczenie charakterystycznych punktów orientacyjnych, np. pnie drzew, wyrzucone sieci lub pływak od sieci.

W przypadku znacznej koncentracji ptaków (szczególnie w centralnej części powstającej kolonii) nie jest możliwe dokładne policzenie wszystkich osobników (efekt przesłaniania) i wtedy wskazane jest ich policzenie w trakcie podrywania się do lotu. Najbardziej miarodajny wynik można uzyskać w sytuacji spłoszenia się ptaków, np. na widok drapieżnika. W dużych koncentracjach liczenie należy powtórzyć przynajmniej 5 razy, a do końcowej oceny liczebności wykorzystać maksymalną liczbę ptaków.

Metodą pozwalającą na szybkie określenie liczby zniesień jest fotografowanie kolonii lęgowej i policzenie gniazd na powiększonym obrazie (S. Bzoma – dane niepublikowane).

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Kontrolami należy objąć piaszczyste półwyspy i wyspy przy ujściu Wisły oraz falochrony portowe w rejonie Zatoki Gdańskiej.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Zaleca się wykonanie 3–6 kontroli potencjalnego stanowiska lęgowego. Terminy kontroli powinno dostosować się do sytuacji w danym sezonie, dlatego podane poniżej daty należy potraktować orientacyjnie.

- Pierwsze 3 kontrole wykonuje się w maju, w odstępach 5–10-dniowych. Ich celem jest ustalenie, czy w potencjalnym miejscu lęgowym przebywają rybitwy czubate i jakie są ich intencje dotyczące gniazdowania. Jeśli potwierdzone zostanie zajęcie stanowiska lęgowego, zaleca się wykonanie kolejnych 3 kontroli w podanych niżej terminach:

- Czwarta kontrola: koniec maja, liczenie gniazd i nanoszenie ich na plan kolonii;
- Piąta kontrola: połowa czerwca, ocena liczby wyklutych piskląt oraz liczenie i lokalizacja późnych zniesień;
- Szósta kontrola: koniec czerwca lub początek lipca, liczenie wszystkich młodych.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Ptaki najaktywniej żerują w godzinach rannych i popołudniowych, więc ocena liczebności wykonywana z pewnej odległości od kolonii powinna odbyć się pomiędzy 12.00 a 13.00. Natomiast bezpośrednie kontrole w okresie wysiadywania i karmienia piskląt powinny być dostosowane głównie do warunków pogodowych, by nie narażać jaj i piskląt na wychłodzenie, przegrzanie czy zasypianie piaskiem.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

W pierwszym etapie (3 kontrole) obserwacje prowadzone są przy użyciu lunety z odległości 200–300 m od potencjalnej kolonii. Obserwator wybiera miejsca, które umożliwią mu dokładne policzenie ptaków przebywających w miejscu przyszłego gniazdowania oraz notuje ich zachowania.

Zasadnicze kontrole powinny być przeprowadzone równocześnie przez kilka osób, by maksymalnie skrócić czas pobytu w kolonii lęgowej do 1 godziny. Lokalizację poszczególnych gniazd należy nanosić na plan z siatką kwadratów odpowiadającą podziałowi dokonanemu w terenie, np. kwadraty o boku 1, 2, 4 czy 5 m (w zależności od wielkości kolonii i łatwych do identyfikacji punktów). W przypadku trudności w znalezieniu punktów orientacyjnych należy tylko policzyć gniazda w każdym kwadracie.

Do oceny stopnia zaawansowania inkubacji zaleca się stosowanie testu wodnego dla poszczególnych zniesień. Można również oznakować markerem poszczególne lęgi, co ułatwi ocenę ich liczby.

6.6. Stymulacja głosowa

Nie zaleca się stosowania stymulacji głosowej.

7. Interpretacja zebranych danych

Liczba znalezionych gniazd z jajami lub pisklętami odpowiada liczbie par lęgowych na stanowisku. Ze względu na dużą rozpiętość okresu lęgowego (w tym samym czasie pojawiają się zarówno świeżo złożone jaja, jak i pierwsze kłujące się pisklęta) do ostatecznej oceny liczby par należy wykorzystać wyniki z 3 bezpośrednich kontroli kolonii, uwzględniając maksymalną liczebność lęgów na stanowisku. W przypadku synchronizacji terminów składania jaj ocena wielkości kolonii jest najściślejsza, natomiast gdy rozpiętość w fenologii lęgów jest znaczna, najdokładniejsze wyniki można uzyskać w momencie, gdy w kolonii zaczynają się kłuć pierwsze pisklęta.

Ustalenie optymalnego terminu kontroli należy opierać na obserwacji zachowań ptaków z dystansu oraz pierwszej kontroli bezpośredniej kolonii, kiedy wskazane jest wykonanie testu wodnego jaj w celu ustalenia stopnia zaawansowania wysiadywania.

Wysiadywane zniesienia jednojajowe należy uznać za pełne zniesienia, a do rozstrzygnięcia, czy zostały one świeżo złożone, czy też od pewnego czasu inkubowane, należy zastosować test wodny.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Gniazda rybitwy czubatej są w większości przypadków niezamaskowane i ich odnalezienie nie powinno sprawiać większych kłopotów. Na plaży (wyspie, półwyspie) czy na falochronie, gdzie stwierdzono wysiadujące ptaki, trzeba bardzo ostrożnie przemieszczać się według ustalonej wcześniej trasy, obserwując przy tym podłoże. Zniesienie może znajdować się w dołku na piasku, na podłożu z patyków lub przy kępcie roślinności.

9. Zalecenia negatywne

Obserwacja dorosłych rybitw czubatych noszących pokarm dla żebrzących młodych w szacie juvenilnej nie stanowi dowodu gniazdowania w miejscu stwierdzenia. Podobnie jak u innych gatunków rybitw, również u rybitwy czubatej takie zachowania opiekuńcze występują przez kilka miesięcy od opuszczenia terenów lęgowych. Podczas inkubacji i wczesnego okresu pisklącego przy ujściu Wisły pojawiają się koczujące rodziny rybitw czubatych z potomstwem pochodzące z południowej Szwecji (baza danych stacji ornitologicznej MiIZ PAN).

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Rybitwa czubata jest bardzo wrażliwa na niepokojenie – jeżeli ma to miejsce we wczesnym okresie wysiadywania, może opuścić kolonię. W Wielkiej Brytanii do niektórych kolonii tych ptaków w okresie inkubacji i wczesnego okresu pisklącego nie mają wstępu nawet ornitologzy (R. Chestney – informacja ustna). Dlatego w początkowym okresie inicjacji kolonii i składania jaj należy prowadzić wyłącznie obserwacje z odległości przynajmniej 200 m.

Bezpośrednią kontrolę kolonii powinno wykonywać się w warunkach pogodowych optymalnych z punktu widzenia bezpieczeństwa ptaków: bez opadów, z temperaturą 15–25°C i przy niezbyt silnym wietrze. W przypadku obecności piskląt należy zachować szczególną ostrożność, ponieważ niektóre z nich spłoszone mogą się przemieszczać. W miejscach, gdzie piskląta są narażone na łatwe zejście lub skoki do wody, wskazane jest ustawienie płotków z siatki, które zapobiegają takim sytuacjom. Czas kontroli w kolonii nie powinien być dłuższy niż 1 godzina.

Rybitwy czubate nie atakują osoby przebywającej w kolonii, ale mogą to robić gniazdujące w sąsiedztwie rybitwy rzeczne i mewy. Przydatne jest więc nakrycie głowy z twardym dnem lub „antenką”. Do kontrolowania kolonii w rezerwacie konieczna jest zgoda administracji ochrony przyrody.

Maria Wieloch

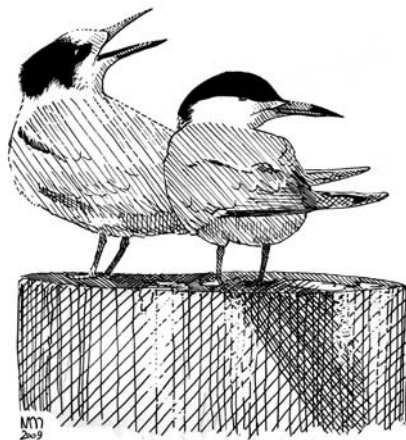
Literatura

- Bednorz J. 1983. Awifauna Słowińskiego Parku Narodowego z uwzględnieniem stosunków ilościowych. *Poznańskie Tow. Przyj. Nauk.* 65: 1–101.
- Borodulina T. L 1960. za: Glutz von Blotzheim U.N., Bauer K. M. 1982. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Vol. 8/II.* Akademische Verlagsgesellschaft; Wiesbaden.
- Bzoma S. 2006. Ptasi falochron. *Ptaki Polski* 2:16–19.
- Campredon P. 1978. Reproduction de la Sterne caugek sur le banc d'Arguin (Gironde), aperçu sur sa distribution hivernale. *Oiseau* 48: 263–279.

- Chestney R. 1970. Notes on the breeding habits of Common and Sandwich Terns on Scolt Head Island. *Trans. Norfolk Norwich Nat. Soc.* 21, 47: 42–43.
- Cullen J. M. 1960. *Some adaptations in the Nesting Behaviour in Terns*. Proceedings XII International Ornithological Congress, Helsinki: 153–157.
- Cramp S. i Simmons K.E.L. (red.). 1985. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 4*. Oxford University Press; Oxford.
- Fjeldså J. 1977. *Guide to the Young of European Precocial Birds*. Skarv, Tisvildeleje.
- Glutz von Blotzheim U.N. i Bauer K. M. 1982. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. 8/II. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- Gotzman J. i Jabłoński B. 1972. *Gniazda naszych ptaków*. PZWS, Warszawa.
- Herrmann C., Nehls H.W., Gregersen J., Knief W., Larsson R., Elts J. i Wieloch M. 2008. Distribution and population trends of the Sandwich Tern *Sterna sandvicensis* in the Baltic Sea. *Vogelwelt* 129: 35–46.
- Langham N.P.E. 1974. Comparative breeding biology of the Sandwich Tern. *Auk* 91: 255–277.
- Mathiasson S. 1980. Sandwich Tern *Sterna sandvicensis* in a changing bird community and the need for alternative breeding sites. Proceedings of the Second International Conference on the Study and Conservation of the Migratory Birds of the Baltic Basin. *Acta Ornithologica* 87–105.
- Nehls H.W. 1969. Zur Umsiedlung, Brutortsstreuung und Brutreife der Brandseechwalbe (*Sterna sandvicensis*) nach Ringfunden auf Langenwerder. *Vogelwarte* 25: 52–57.
- Pągowski Z. 1979. Gnieźdzenie się rybitw czubatych (*Sterna sandvicensis*) w rejonie ujścia Wisły. *Notatki Ornitologiczne* 20: 50–51.
- Rooth J. i Mörzer Bruijns M.F. 1959. De Grote Stern (*Sterna s. sandvicensis* Lath.) als broedvogel in Nederland. (The Sandwich Tern as a breeding-bird in the Netherlands). *Limosa* 32, 1–2: 13–23.
- Smith A.J.M. 1975. Studies of breeding Sandwich Terns. *British Birds* 68: 142–156.
- Snow D.W. i Perrins C.M. (red.). 1998. *The Birds of the Western Palearctic. Concise Edition*. 1. Oxford University Press; Oxford.
- Tomiałojć L. i Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”, Wrocław.
- Veen J. 1977. Functional and casual aspects of nest distribution in colonies of the Sandwich Terns. *Behaviour Suppl.* 20: 1–193.
- Wieloch M. 1986. A colony of terns at the mouth of the Vistula river and problems of their protection. W: Hjort C., Karlsson J. i Svensson S. (red.) *Baltic Birds IV. Proceedings of the Fourth Conference on the Study and Conservation of Migratory birds of the Baltic Basin*. Vår Fågel., Suppl. 11: 239–240.
- Wieloch M. 2004. *Sterna sandvicensis* – rybitwa czubata. W: Gromadzki M. (red.) *Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*; ss. 182–185. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 8.
- Wieloch M. 2007. Rybitwa czubata *Sterna sandvicensis*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G. i Chylarecki P. (red.) *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*; ss. 240–241. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.

Rybitwa rzeczna

Sterna hirundo



1. Status gatunku w Polsce

Nieliczny, lokalnie średnio liczny ptak lęgowy. Częściej spotykany w centralnej i wschodniej niż w zachodniej i południowej części kraju. Na niżu zasiedla przede wszystkim większe rzeki, głównie Wisłę, Bug i Narew (Bukaciński i in. 1994, Dombrowski i in. 1998, Keller i in. 1998 i 1999, Rzępała i in. 1999). W Polsce południowej i południowo-zachodniej najczęściej związana jest ze stawami i sztucznymi zbiornikami wodnymi, głównie w dolinie Baryczy, np. Stawy Milickie, i dolinie górnej Wisły, np. Zbiornik Goczałkowicki (Król 1992, Czapulak i in. 2002). W górach pojedyncze pary notowano okazjonalnie w zachodnich Karpatach na Dunajcu (Król 1992).

2. Wymogi siedliskowe

Rybitwa rzeczna zajmuje bardzo szerokie spektrum siedlisk (Bukaciński i Bukacińska 2004). W rejonach przymorskich można ją spotkać na piaszczystych brzegach i wydmach, w deltach, zatokach, na mierzajach i zalewach, rzadziej na słonawych błotach. W głębi kraju zasiedla głównie doliny rzek, jeziora i sztuczne zbiorniki wodne (stawy, żwirownie, zbiorniki odkrywkowe, odstojniki itp.), rzadziej wilgotne łąki, pastwiska, torfowiska niskie i wrzosowiska (Jermaczek 1995, Dombrowski 1998, Kupczyk 2000, Bukaciński i Bukacińska 2004).

Na ciekach i wodach stojących, jeśli tylko jest taka możliwość, gnieździ się na wyspach, ewentualnie półwyspach (Bukaciński i in. 1994, Rzępała i in. 1999). Preferuje wyspy niestałe we wczesnych stadiach sukcesji roślinnej oraz niskie ławice piaszkowe (Bukaciński i Bukacińska 1994). Zdecydowanie unika miejsc stromych, nierównych lub narażonych na silne wiatry i ulewne deszcze. Na Wiśle nie zasiedla też miejsc z wysoką, gęstą roślinnością lub krzaczastą wierzbą i topolą oraz, niezależnie od siedliska, tych fragmentów rzeki, które są często odwiedzane przez ludzi (Bukaciński i Bukacińska 1994, 2001). Chociaż występowanie rybitwy rzecznej determinowane jest przede wszystkim przez dostępność odpowiednich siedlisk lęgowych, nie bez znaczenia jest również obecność w pobliżu lęgówisk w miarę obfitych żerowisk (wody stojące lub płynące zasobne w ryby).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

W okresie lęgowym rybitwa rzeczna utrzymuje terytoria lęgowe, na których odbywają się zaloty i bezpieczne wyprowadzenie piskląt, ale nie będących bazą pokarmową. Wielkość terytorium zależy przede wszystkim od okresu sezonu lęgowego, siedliska gniazdowania i wielkości kolonii. W skupiskach liczących mniej niż 10 par gniazda są nierzadko zakładane kilkaset metrów od siebie, podczas gdy w koloniach, które liczą po kilkaset par, odległości te są zazwyczaj mniejsze niż 200 cm i mogą wynosić nawet 50–100 cm (Burger i Gochfeld 1991). W koloniach na odkrytych plażach, gdzie odległości do najbliższego sąsiedniego gniazda to najczęściej 100–300 cm i nigdy więcej niż 550 cm, średnią wielkość terytorium szacowano na ok. 20 m² (Burger i Gochfeld 1991). Na wyspach wiślanych rybitwy rzeczne gnieźdzą się zazwyczaj w odległości od kilku do kilkunastu metrów od siebie (D. Bukaciński i M. Bukacińska – dane niepublikowane).

Rybitwa rzeczna może gnieździć się pojedynczo w małych skupiskach (po kilka par) oraz w koloniach liczących od kilkudziesięciu do kilkuset par (Wesołowski i in. 1985, Bukaciński i in. 1994, Keller i in. 1998, 1999). W dolinie Wisły, gdzie blisko 70% ptaków zasiedla piaszczyste ławice, a dalszych 20% – piach z roślinnością zielną, blisko 40% kolonii liczyło mniej niż 6 par, a w ok. 80% gnieździło się po mniej niż 30 par (Wesołowski i in. 1985).

Rybitwa rzeczna jest towarzyska, nierzadko gnieździ się we wspólnych koloniach z innymi gatunkami rybitw, rzadziej z mewami (Bogliani i Barbieri 1982, Wesołowski 1985, D. Bukaciński i M. Bukacińska – dane niepublikowane).

Gatunek ten odżywia się poza terytorium gniazdowym, głównie rybami, rzadziej skorupiakami i innymi bezkręgowcami wodnymi. Najczęściej żeruje w pobliżu miejsc lęgowych (3–10 km), sporadycznie – przy brakach pokarmowych – dalej, nawet do 30–40 km od gniazda (Burger i Gochfeld 1991, Bukaciński i Bukacińska 2004).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo rybitwy rzecznej to płytki dołek w ziemi, na płaskim terenie o podłożu piaszczystym lub żwirowym, z niską, rzadką roślinnością lub bez niej (Stawarczyk 1991, Król 1992, Bukaciński i Bukacińska 1994). W przypadku braku wysp na jeziorach i sztucznych zbiornikach wodnych gnieździ się na pływającym ple, pokosach trzciny, pninach lub gałęziach wystających z wody, ewentualnie na groblach (Stawarczyk 1991, D. Bukaciński i M. Bukacińska – dane niepublikowane).

Gniazdo zbudowane jest najczęściej z niewielkiej ilości materiału roślinnego, zazwyczaj z granicą czary wyłożoną roślinnością i/lub patyczkami. Wewnątrz bardzo skromnie wyścielone materiałem roślinnym, ewentualnie w ogóle bez wyściółki. Przeważnie jest ono usytuowane przy niskiej roślinności (kępie trawy itp.) lub w niej, obok gałęzi, kamienia itp., które stanowią oparcie i zabezpieczenie konstrukcji oraz lęgu przed zniszczeniem w czasie silnych wiatrów i deszczu. Gniazda budowane na piachu, bez jakiegokolwiek osłony, czasem są zasypywane przez wiatr (obserwacje własne).

Rybitwa rzeczna jest gatunkiem dosyć mobilnym. Może corocznie zajmować te same miejsca (fragmenty wysp), ale potrafi też przenosić się na duże odległości, po kilkanaście i więcej kilometrów (Wesołowski i in. 1985, Burger i Gochfeld 1991, Bukaciński i in. 1994, Keller i in. 1998 i 1999).

4.2. Okres lęgowy

Ptaki przylatują na lęgowiska w kwietniu. Okres lęgowy jest zazwyczaj mocno rozciągnięty w czasie. Na rzekach termin jego rozpoczęcia i kończenia często zależy od bieżącego stanu wody, który decyduje o dostępności miejsc lęgowych, oraz czasu, częstotliwości i intensywności przyborów, co wpływa na poziom i czas strat lęgów. Najwcześniejsze lęgi składane są pod koniec kwietnia, ostatnie w pierwszej dekadzie czerwca. Szczyt przypada najczęściej w połowie lub na drugą połowę maja (Bukaciński i Bukacińska 1994). Ptaki starsze przystępują do rozrodu wcześniej i składają średnio więcej jaj w lęgu niż osobniki młode (Nisbet 1978).

Rybitwy gnieźdzą się jeden raz w roku. Lęgi zastępcze, powtarzane po utracie pierwszego lub kolejnego zniesienia, zawierają zazwyczaj mniejszą liczbę jaj o mniejszych rozmiarach (Nisbet i Cohen 1975). Na Wiśle lęgi zastępcze składane są od połowy maja do końca czerwca, wyjątkowo do pierwszych dni lipca (wtedy już zazwyczaj bez sukcesu lęgowego) (D. Bukaciński i M. Bukacińska – dane niepublikowane). Ptaki, które tracą zniesienie na późnym etapie (koniec inkubacji lub po wykluciu piskląt) lub przystępują do rozrodu późno, w sezonie przeważnie nie powtarzają lęgów (Wendeln i in. 2000; obserwacje własne).

4.3. Wielkość zniesienia

W zniesieniu znajdują się zazwyczaj 3 jaja (w ponad 70% lęgów), rzadziej 1 lub 2, wyjątkowo 4 i więcej (przegląd w Roselaar 1985). Najczęściej średnia wielkość zniesienia, w zależności od kolonii i roku, waha się od 2,3 do 2,7 jaja (przegląd w Burger i Gochfeld 1991). Lęgi mniejsze niż 3-jajowe składane są zazwyczaj przez ptaki młode lub bardzo stare, a zniesienia liczące 4 i więcej jaj – przez 2 samice lub więcej. W lęgach 2-jajowych odstęp między zniesieniami wynosi 12 godzin, w lęgach 3-jajowych drugie jajo składane jest w ciągu 24 godzin po pierwszym, a trzecie 2 dni po drugim (Nisbet i Cohen 1975).

4.4. Inkubacja

Do czasu złożenia pełnego zniesienia ptaki wysiadują jaja jedynie okazjonalnie. Inkubacja trwa 20–23 dni od momentu pojawienia się ostatniego jaja. W miejscach, gdzie ptaki często są niepokojone przez drapieżniki (zwłaszcza ssaki), nawet dłużej – 25–31 dni (Nisbet i Cohen 1975). Wysiadują oboje rodzice przy większym udziale samicy. W czasie składania jaj i na początku inkubacji jest ona czasami dokarmiana przez partnera.

Pisklęta kłują się w miarę synchronicznie, często w ciągu jednej doby, a nawet w ciągu kilku godzin. Zdarza się jednak, że ostatnie pisklę w lęgu kłuje się 2 lub więcej dni po starszym rodzeństwie (Nisbet i Cohen 1975, obserwacje własne).

4.5. Pisklęta

Pisklęta rybitwy rzecznej są zagniazdownikami niewłaściwymi. Wykluwają się pokryte puchem i od razu widzą. Gniazdo mogą opuszczać już po kilku godzinach, ale nie umieją samodzielnie zdobywać pokarmu – są karmione przez oboje rodziców na stałym terytorium. Przez kilka pierwszych dni życia muszą być wygrzewane przez dorosłe ptaki.

Młode rybitwy rzeczne uzyskują zdolność lotu po 24–26 dniach, a w niesprzyjających warunkach, np. przy małej dostępności pokarmu lub gdy są często niepokojone – po 30–33 dniach. Przez 3–4 tygodnie po uzyskaniu zdolności lotu regularnie powracają na swoje terytorium, gdzie nadal są karmione przez rodziców. Pełną niezależność uzyskują dopiero po 2–3 miesiącach życia. Dojrzewają płciowo najczęściej w trzecim lub czwartym, rzadziej w drugim roku życia.

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo rybitwy rzecznej jest bardzo podobne do gniazda dużo rzadziej spotykanej w Polsce rybitwy popielatej. Na wybrzeżu można spotkać oba te gatunki i wtedy pewna identyfikacja możliwa jest jedynie w oparciu o obserwacje dorosłych ptaków. Pomyłki zdarzają się również na rzekach, gdzie rybitwa rzeczna czasami buduje gniazda w formie dołka bez wyściółki (patrz punkt 4.1), podobnie jak rybitwa białoczelną. Chociaż gniazda rybitwy rzecznej są większe i płytsze, to dla osób nieznających dobrze obu gatunków podstawą pewnej identyfikacji będą dopiero wymiary i kształt jaj, ewentualnie obserwacje ptaków dorosłych na gnieździe (oba gatunki gnieźdzą się czasami w mieszanych koloniach).

Jaja rybitwy rzecznej są praktycznie nie do odróżnienia od jaj rybitwy popielatej. Duża zmienność wymiarów, barwy, plamkowania i kształtu uniemożliwia nawet w miarę prawdopodobną identyfikację. Mimo że rybitwa popielata składa przeważnie mniejsze jaja, to ich rozmiary dobrze mieszczą się w zakresie wielkości jaj rybitwy rzecznej. Nie ma natomiast problemów z odróżnieniem ich od jaj rybitwy białoczelną, które są wyraźnie mniejsze i bardziej pękate, przy podobnym ubarwieniu (choć zazwyczaj w jaśniejszej tonacji) i typie plamkowania.

Pisklęta rybitwy rzecznej, podobnie jak jej gniazda i jaja, są niezwykle trudne do odróżnienia od piskląt rybitwy popielatej, zwłaszcza w szacie puchowej (Wieloch 1985). Jedyną cechą wyróżniającą je w tym okresie (ale nie we wszystkich przypadkach) jest ubarwienie wierzchu ciała i brzucha. Wszystkie pisklęta rybitwy rzecznej i większość rybitwy popielatej mają jasnobrązowy wierzch ciała. Jednak część młodych rybitwy popielatej (maksymalnie do kilkunastu procent w kolonii) ma szary wierzch ciała i te oznaczyć jest łatwo (Craik i Harvey 1984). Puch na spodzie ciała piskląt rybitwy rzecznej jest biały, a rybitwy popielatej – przeważnie szary i tworzy ciemniejszą plamę o zmiennej wielkości u różnych osobników. Część piskląt rybitwy popielatej może mieć jednak także czysto biały brzuch (Craik i Harvey 1984, Wieloch 1985).

Pisklęta starsze, które tracą puch, mogą być identyfikowane na podstawie wymiarów długości skoku i dzioba. Ponieważ zakresy zmienności obu parametrów tych gatunków zachodzą na siebie, przydatność diagnostyczna obu wymiarów również jest ograniczona. Młode o skoku powyżej 21 mm mogą być identyfikowane jako rybitwy rzeczne bez pomocy innych pomiarów. Przy niższych wartościach długości skoku tylko rybitwy z dziobem dłuższym niż 21 mm rozpoznawane są jako rybitwy popielate (Craik i Harvey 1984, Wieloch 1985).

Odróżnianie piskląt rybitwy rzecznej od białoczelną jest łatwiejsze i nie powinno sprawiać kłopotu. Oprócz tego, że pisklęta rybitwy białoczelną są mniejsze, to mają wyraźnie jaśniejszy wierzch ciała, a puch na brodzie i gardle jest czysto biały, podczas gdy u piskląt rybitwy rzecznej jest on czarny.

4.7. Inne informacje

Monitoring rybitwy rzecznej nie jest sprawą prostą. Przy niskiej dostępności pokarmu część ptaków nie przystępuje do lęgów, ale utrzymuje terytoria lęgowe. Podobnie jest w przypadku ptaków niedojrzałych płciowo. W miejscach odwiedzanych przez drapieżne ssaki lub narażonych na trudne warunki pogodowe (np. rzeki) wysokie straty w lęgach sprawiają, że znacząca część ptaków może nie mieć aktywnego lęgu w czasie kontroli.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Najbardziej skutecznym sposobem poznania liczebności i rozmieszczenia rybitwy rzecznej w okresie lęgowym na dużych powierzchniach jest kontrola wybranych, dogodnych do gniazdowania siedlisk. Monitoringiem należy objąć rzeki i wody wolno płynące oraz stojące, zwracając szczególną uwagę na zbiorniki i cieki z wyspami zasobnymi w ryby, które są podstawowym składnikiem diety tego gatunku.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Przy określaniu liczebności podstawą powinna być liczba czynnych gniazd z jajami i pisklętami. Dobrze jest też dodatkowo uwzględniać liczbę gniazd z widocznymi stratami na etapie jaj (fragmenty skorupki lub wyjedzone jaja w gnieździe) oraz liczbę rodzin ze starszymi pisklętami wodzonymi poza stałymi terytoriami.

Trudno jest natomiast rzetelnie ustalić stan i zmiany liczebności na podstawie samej obecności ptaków dorosłych, liczby tokujących par, obserwacji kopulacji itp. Stwierdzenia tego typu są bardzo pomocne do uzyskania informacji, gdzie szukać gniazd, ale nie przy ustalaniu liczby par. Również obserwacje przez lunetę wysiadujących ptaków nie dają zadowalających rezultatów, gdyż poziom i charakter błędów (zaniżanie lub zawyżanie) w dużym stopniu zależy zarówno od tego, na jakim etapie lęgu prowadzi się liczenie, jak i od doświadczenia obserwatora, ukształtowania terenu, siedliska gniazdowania i pogody.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Jedyną pewną metodą określenia liczebności rybitwy rzecznej w okresie lęgowym jest wyszukiwanie i liczenie czynnych gniazd. Monitoringiem należy objąć miejsca (siedliska), które potencjalnie mogą być zajmowane przez ten gatunek.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Kontrolą należy objąć siedliska wodno-błotne, a zwłaszcza te miejsca, gdzie obserwujemy regularną obecność dorosłych ptaków. Szczególną uwagę zwracamy na wyspy na ciekach (rzeki, jeziora) i sztucznych zbiornikach wodnych (stawy, żwirownie itp.). Sprawdzić należy również wilgotne łąki, pastwiska i torfowiska, a w rejonach przy-morskich także piaszczyste brzegi, wydmy, delty i zalewy.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Duża asynchronia w terminie przystępowania rybitwy rzecznej do rozrodu sprawia, że jednorazowa kontrola zazwyczaj nie jest wystarczająca dla oszacowania realnej li-

czebności lęgowej populacji tego gatunku. Co więcej, dla części siedlisk (rzeki, łąki) termin kontroli trzeba by było ustalać na bieżąco w zależności od warunków pogodowych w danym momencie, bo wpływają one na czas rozpoczynania lęgów i dostępność miejsc do gniazdowania.

Optymalnym rozwiązaniem są 2 kontrole: pierwsza w trzeciej dekadzie maja, druga w połowie czerwca. W sytuacjach wyjątkowych, kiedy nie ma możliwości przeprowadzenia obu liczeń, najlepszym terminem jednorazowej kontroli będzie przełom maja i czerwca, ewentualnie pierwsza dekada czerwca. Należy jednak wtedy pamiętać, że w różnych latach i/lub siedliskach będziemy rejestrować stan liczebności niekoniecznie na tym samym etapie fenologii, a tym samym z różnym i trudnym do oszacowania błędem.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Kontrolę potencjalnych miejsc lęgowych można prowadzić przez cały dzień – nie ma większego problemu z usłyszeniem i zobaczeniem rybitw, choć ich aktywność jest największa w godzinach porannych (6.00–10.00) i przedwieczornych (16.00–19.00).

Wybierając termin kontroli, dobrze jest unikać dni wietrznych, bo wtedy aktywność rybitw jest najmniejsza. Należy też pamiętać, aby – ze względu na bezpieczeństwo lęgów – prace na lęgowskich zakończyć do godziny 19.00, dzięki czemu nie będziemy niepokoić ptaków przed zmrokiem.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Sposób kontroli jest różny w zależności od siedliska. Na rzekach i jeziorach będzie to spływ pontonem, kajakiem lub łodzią z silnikiem, połączony z pieszą kontrolą wysp, w pobliżu których zaobserwowaliśmy ptaki dorosłe. W przypadku sztucznych zbiorników wodnych (stawy, żwirownie itp.) dochodzi do tego również sprawdzenie grobli i brzegów, zwłaszcza jeśli po kontroli wyspy uzyskaliśmy wynik negatywny, a w pobliżu widać zaniepokojone dorosłe ptaki.

Najtrudniejszą sytuację mamy w przypadku rozległych plaż, mokrych łąk, pastwisk i torfowisk niskich. Pieszka kontrola całego obszaru nie ma sensu. Dlatego najpierw powinno się zaobserwować (lornetka, luneta), czy i ewentualnie gdzie aktywność ptaków dorosłych wskazuje potencjalne lęgowskie. Następnie kontrolujemy wszystkie lokalizacje, które wydały się nam „podejrzane”, tj. miejsca, gdzie ptaki lądowały, nad którymi krążyły na małej wysokości, były głośne i/lub niespokojne itp.

Miejsca gniazdowania (stanowiska i kolonie lęgowe) najlepiej zaznaczać na mapach w skali 1:25 000, lub – dla mniejszych obszarów – w skali 1:10 000, podając sumę czynnych (z jajami i pisklętami) i prawdopodobnie czynnych gniazd (ślady odbytego lęgu bez stwierdzenia obecności piskląt w pobliżu).

6.6. Stymulacja głosowa

Nie stosuje się stymulacji głosowej, gdyż nie zwiększa ona efektywności kontroli.

7. Interpretacja zebranych danych

Przy interpretacji zebranego materiału mniejszym problemem będzie stwierdzenie, czy w danym miejscu rybitwa rzeczna jest w ogóle lęgowa niż oszacowanie jej liczebności.

Za gniazdowanie pewne uznaje się obecność: gniazd z jajami i pisklętami, rodziców karmiących pisklęta, rodzin z lotnymi pisklętami oraz gniazd po widocznej stracie (skorupki w gnieździe lub jego pobliżu) lub po wykluciu się piskląt (kał w gnieździe). Za gniazdowanie prawdopodobne będziemy uznawali obserwacje ptaków dorosłych wykazujących zachowania lęgowe, np. osobniki tokujące (loty tokowe w parach, partner karmiący partnerkę rybą, „tańce” godowe par na ziemi itp.), kopulujące, zaniepokojone i/lub atakujące monitorującego. Przy tej kategorii trudno jest jednak oszacować liczebność stacjonarnych par.

Za gniazdowanie możliwe możemy uznać samą obecność dorosłych ptaków, jeśli zachowanie ich wskazuje, że są związane z monitorowanym terenem, ale niekoniecznie gnieźdzą się w najbliższej okolicy (żerowanie, odlot z upolowanym pokarmem, krążenie nawet na dużej wysokości nad zdefiniowanym obszarem itp.). W takiej sytuacji niemożliwe jest jednak określenie liczebności ptaków lęgowych.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Najbardziej skuteczną techniką jest wyszukiwanie gniazd rybitw na podstawie zachowania się ptaków dorosłych. Jeśli podczas kontroli danego terenu widzimy ptaki mocno niespokojne i/lub atakujące monitorującego, możemy być pewni, że w pobliżu jest czynne gniazdo, ewentualnie pisklęta. Już sama obecność dorosłych ptaków podrywających się do lotu w momencie wejścia na dany teren (np. wyspę, groblę itp.) i krążących nad nami, nawet na dużej wysokości, jest wskazówką, że jesteśmy w bezpośredniej bliskości terytorium lęgowego.

Przeszukiwanie dogodnych miejsc bez uwzględniania zachowania się ptaków ma sens jedynie w przypadku niewielkich powierzchniowo obszarów. Trudno jest bowiem dokładnie sprawdzić wszystkie wyspy i ławice piaskowe w nurcie rzeki lub rozległe pastwiska i podmokłe łąki.

Obecność tokujących ptaków (karmienie się rybami, uczestniczenie w lotach godowych itp.) sugeruje, że nie mają one jeszcze gniazda na etapie inkubacji, tj. nie rozpoczęły składania jaj lub, ewentualnie, są w trakcie składania. Również obserwowanie żerujących ptaków nie musi być równoznaczne z obecnością czynnego lęgu. W tym przypadku możemy mieć do czynienia z osobnikami, które jeszcze nie rozpoczęły inkubacji bądź przygotowują się do składania lęgu zastępczego po stracie pierwszego zniesienia, ewentualnie mają czynne gniazdo, ale np. kilka kilometrów od miejsca, gdzie je zauważono.

9. Zalecenia negatywne

Inne niż liczenie gniazd techniki oceny lęgowej populacji rybitwy rzecznej nie dają wiarygodnej oceny zmian liczebności. Zarówno szacowanie liczebności ptaków krążących lub siedzących na terytoriach, liczenie gniazd bez oznak czynnego lęgu (w przypadku kontroli przed rozpoczęciem składania jaj, ewentualnie dłuższy czas po zakończeniu rozrodu), jak i liczenie rodzin z pisklętami nie będą odzwierciedleniem rzeczywistych zmian liczebności tego gatunku. Materiał taki będzie obciążony błędem w trudno przewidywalnym stopniu i kierunku. Na uzyskany wynik duży wpływ będą miały: liczebność rybitw w kolonii (na stanowisku), siedlisko gniazdowania, doświadczenie monitorującego, a w przypadku szacowania liczebności dorosłych na lęgowisku – również etap lęgu i widoczność.

Liczba ptaków krążących nad kolonią podzielona przez dwa nie musi wskazywać rzeczywistej liczby par lęgowych. W okresie inkubacji na terytorium zazwyczaj jest tylko jeden z rodziców, a w okresie składania jaj i po wykluciu się piskląt częściej (ale nie zawsze) przy gnieździe są oboje rodzice.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Rybitwa rzeczna jest gatunkiem wrażliwym na niepokojenie w ciągu całego okresu lęgowego i zdarza się, że ptaki porzucają terytoria, a nawet gniazda z jajami lub małymi pisklętami (Craik i Harvey 1984). Mniej chętnie zasiedlają też takie miejsca w kolejnych latach.

Jeśli już dochodzi do porzucania lęgu, dzieje się tak niemal wyłącznie w sytuacji permanentnego i/lub długotrwałego nękania ptaków, zwłaszcza na początku sezonu lęgowego w czasie toków, budowy gniazd lub w trakcie składania jaj (Burger i Gochfeld 1991). Dwu- lub trzykrotne kontrole w dużych odstępach czasu, trwające każdorazowo 2–3 godziny, nie stwarzają dużego zagrożenia porzucenia gniazd przez ptaki.

Przy kontrolach dużych kolonii (kilkadziesiąt i więcej gniazd) w gorące i słoneczne dni należy unikać liczenia gniazd w godzinach 11.00–16.00. Silne promieniowanie słoneczne może prowadzić do obumierania zarodków w jajach (jaja są bardziej wrażliwe na wysoką niż niską temperaturę zewnętrzną) lub śmierci ciepłej niedawno wyklutych piskląt.

Kontrole należy prowadzić sprawnie, przemieszczając się cały czas w jednym kierunku. Zapobiega to nadmiernemu rozbieganiu się piskląt. W koloniach na rzekach należy zwrócić uwagę, aby piskląta nie schodziły na wodę i nie zostały porwane przez nurt. Wchodząc do kolonii rybitwy rzecznej, musimy pamiętać, że są to ptaki, które potrafią być bardzo agresywne. Atakują intruza, uderzając nogami z dużym impetem (najczęściej w głowę) i mogą nawet zranić. Dlatego, kontrolując większe skupiska, dobrze jest zabezpieczyć się, wkładając nakrycie głowy, najlepiej z przymocowanym do niego 20–30-centymetrowym kijkiem, ponieważ ptaki te niemal zawsze atakują najwyższy wystający punkt.

Dariusz Bukaciński, Monika Bukacińska

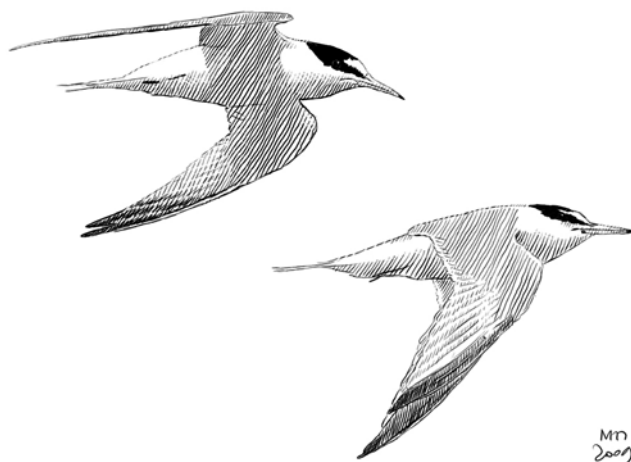
Literatura

- Bogliani G., Barbieri F. 1982. Nificazione di *Sterna commune*, *Sterna hirundo*, e Fraticello, *S. albifrons*, sul fiume Po. *Rivista italiana Orn.* 52: 91–109.
- Bukaciński D., Bukacińska M. 1994. Czynniki wpływające na zmiany liczebności i rozmieszczenie mew, rybitw i sieweczek gniazdujących na środkowej Wiśle. *Notatki Ornitologiczne* 35: 79–97.
- Bukaciński D., Bukacińska M. 2001. Zagrożenia ptaków gniazdujących na Wiśle środkowej. W: Kot H., Dombrowski A. (red.) *Ochrona Fauny Niziny Mazowieckiej*; ss. 117–128 MTOF, Siedlce.
- Bukacińska M., Bukaciński D. 2004. *Sterna hirundo* (L., 1758) – rybitwa rzeczna; w: Gromadzki M. (red.) *Ptaki (część II). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*; ss. 186–191. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.

- Bukaciński D., Cygan J. P., Keller M., Piotrowska M., Wójciak J. 1994. Liczebność i rozmieszczenie ptaków wodnych gniazdujących na Wiśle Środkowej – zmiany w latach 1973–1993. *Notatki Ornitologiczne* 35: 5–47.
- Burger J., Gochfeld M. 1991. *The Common Tern. Its breeding biology and social behavior*. Columbia University Press, New York
- Craik J. C. A., Harvey S. M. 1984. Biometrics and colour forms of chicks of Common Terns and Arctic Terns. *Ringing and Migration* 5: 40–48
- Czapulak A., Adamski A., Betleja J. 2002. Populacje lęgowe mew Laridae i rybitw *Sternidae* na Śląsku w latach 1990–2000. *Ptaki Śląska* 14: 27–46
- Dombrowski A., Chmielewski S., Bukaciński D., Rzępała M., Brzozowski A. 1998. Ornitologiczna ranga największych rzek dorzecza Wisły Środkowej. *Notatki Ornitologiczne* 39: 61–75.
- Jermaczek A. 1995. Rybitwa zwyczajna – *Sterna hirundo* w: Jermaczek A., Czwałga T., Jermaczek D., Krzyśków T., Rudawski W., Stańko R. (red.). *Ptaki Ziemi Lubuskiej. Monografia faunistyczna*; ss. 133–134. Lubuski Klub Przyrodników, Świebodzin
- Keller M., Chylarecki P., Nowicki W. 1998. Przyrodnicze podstawy opracowania optymalnej koncepcji zagospodarowania obszaru doliny Wisły na odcinku od ujścia Pilicy do ujścia Narwi. Inwentaryzacja awifauny lęgowej w 1998 r. Ekspertyza. Warszawa.
- Keller M., Bukaciński D., Piotrowska M., Wójciak J. 1999. Przyrodnicze podstawy opracowania optymalnej koncepcji zagospodarowania obszaru doliny Wisły na odcinku od ujścia Sanny do ujścia Pilicy. Inwentaryzacja awifauny lęgowej w 1999 r. Ekspertyza. Warszawa.
- Król W. 1992. Rybitwa zwyczajna *Sterna hirundo*; w: Walasz K., Mielczarek P. (red.). *Atlas ptaków lęgowych Małopolski 1985–1991*; ss. 210–211. Biologica Silesiae, Wrocław
- Kupczyk M. 2000. *Sterna hirundo* (L.1758) – rybitwa rzeczna. Ss. 286–288 w: Bednorz J., Kupczyk M., Kuźniak S., Winiecki A. (red.) *Ptaki Wielkopolski. Monografia faunistyczna*. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań
- Nisbet I.C.T., Cohen M. E. 1975. Asynchronous hatching in common and roseate terns, *Sterna hirundo* and *S. dougallii*. *Ibis* 117: 374–379.
- Nisbet I.C.T. 1978. Dependence of fledging success on egg-size, parental performance and egg-composition among common and roseate terns, *Sterna hirundo* and *S. dougallii*. *Ibis* 120:207–215.
- Roselaar C.S. 1985. *Sterna hirundo*, common tern w: Cramp S. i Simmons K. E. L. (red.). *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 4*. Ss. 71–87. Oxford Univ. Press., Oxford
- Rzępała M., Kasprzykowski Z., Gołowski A., Górski A., Dmoch A.1999. Awifauna doliny dolnej Narwi. *Notatki Ornitologiczne* 40: 23–44
- Stawarczyk T. 1991. Rybitwa Zwyczajna *Sterna hirundo*. W: Dyrzc A., Grabiński W., Stawarczyk T., Witkowski J. (red.). *Ptaki Śląska. Monografia faunistyczna*. Ss. 258–261. Wrocław.
- Wendeln H., Becker P. H. Gonzales-Solis J. 2000. Parental care of replacement clutches in common terns (*Sterna hirundo*). *Behav. Ecol. Sociobiol.* 47: 382–392.
- Wesołowski T., Głazewska E., Głazewski L., Hejnowicz E., Nawrocka B., Nawrocki P., Okońska K. 1985. Size, habitat, distribution and site turnover of gull and tern colonies on the middle Vistula. *Acta Ornithologica* 21: 45–67
- Wieloch M. 1985. Rozróżnianie piskląt i ptaków w upierzeniu juwenalnym rybitwy zwyczajnej (*Sterna hirundo*) i rybitwy popielatej (*Sterna paradisea*). *Notatki Ornitologiczne* 26: 197–200.

Rybitwa białoczelna

Sterna albifrons



1. Status gatunku w Polsce

Bardzo nieliczny gatunek lęgowy, zasiedlający przede wszystkim doliny większych rzek niżowych – przede wszystkim Wisły, jak również Bugu, Narwi, Warty, Pilicy i Odry. Nieliczne stanowiska lęgowe zachowały się na wybrzeżu Bałtyku, gdzie ongiś gatunek występował daleko powszechniej niż obecnie. Izolowane, raczej efemeryczne stanowiska zlokalizowane są na zbiornikach zaporowych, w wyrobiskach pokopalnianych i innych siedliskach antropogenicznych (Antczak 2007).

2. Wymogi siedliskowe

Gnieździ się na otwartych, piaszczystych lub porośniętych skąpą roślinnością terenach położonych w pobliżu płytkiej wody zasobnej w pokarm gatunku – niewielkie ryby (średnia długość 3 cm), skorupiaki i larwy owadów wodnych. Na śródlądziu z reguły są to piaszczyste wyspy i ławice w nurcie dużych rzek niżowych. Na wybrzeżu – nadmorskie plaże, szczególnie na mierzejach i półwyspach. Zasiedla także żwirownie, wyrobiska w kopalniach odkrywkowych, odstojniki, płaskie hałdy czy żwirowe drogi – szczególnie, jeśli tego typu tereny położone są w dolinach większych rzek. Jako siedlisko gniazdowe w dolinach rzek wykorzystuje również wydmy na tarasie zalewowym lub wręcz murawy silnie spasanych pastwisk. Rzadko gniazduje na obrzeżach wypłyconych (wysychających) jezior, nieco częściej na sztucznych zbiornikach zaporowych (w miejscach, gdzie profil brzegu i brak rozwiniętego szuwaru zapewniają występowanie dogodnych, otwartych miejsc gniazdowych). Pojedyncze pary okazjonalnie podejmują lęgi na spuszczonej stawach.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Z reguły gnieździ się w luźnych koloniach liczących kilka–kilkanaście par, okazjonalnie kilkadziesiąt (Fasola i in. 2002, Wesołowski i in. 1985). Pary mogą również gniazdować pojedynczo. Obszar broniony obejmuje najbliższe sąsiedztwo gniazda, zwykle w promieniu kilku metrów. Rybitwa białoczelna zazwyczaj żeruje niedaleko kolonii lęgowej (od

kilkuset metrów do 3 km), lecz może zdobywać pokarm do 6 km od gniazda (Fasola i in. 2002).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Bardzo często gniazduje w mieszanych koloniach z rybitwą rzeczną, z reguły tworząc jednak osobne skupiska gniazd (subkolonie). Najchętniej na piaszczystych wyspach w nurcie rzeki lub na ławicach przybrzeżnych. Gniazdo jest płytkim zagłębieniem w piasku (lub innym podłożu – żwirze, popiele, niekiedy – przy gniazdowaniu na darni pastwisk – w starych wysuszonych i pokruszonych odchodach krowich). Rybitwa białoczelną składa jaja także na kożuchach glonów osadzonych na pastwiskach w trakcie wezbrań rzeki – zarówno tych wciąż bardzo wilgotnych, jak i tych mocno przesuszonych, zbielałych i pokruszonych. Z reguły gniazdo nie jest niczym wyścielone, choć w dołku gniazdowym można niekiedy znaleźć muszelki, kamyczki lub patyczki.

4.2. Okres lęgowy

Pierwsze zniesienia są składane w drugiej dekadzie maja, ale większość ptaków przystępuje do lęgów w trzeciej dekadzie tego miesiąca. Ostatnie kolonie są zakładane na świeżo odsłoniętych wyspach i ławicach jeszcze w początkach lipca. Po stracie pierwszego lęgu dość powszechnie składa zniesienia zastępcze.

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienie liczy najczęściej 2 lub 3 jaja (70–80% lęgów), rzadziej 1, wyjątkowo 4 (Fasola i in. 2002). Odstęp pomiędzy składaniem kolejnych jaj wynosi 1–2 dni, złożenie pełnego zniesienia liczącego 3 jaja trwa 4–5 dni.

4.4. Inkubacja

Inkubacja zaczyna się wraz ze złożeniem pierwszego jaja, choć mniej lub bardziej ciągle wysiadywanie podejmowane jest dopiero po złożeniu trzeciego jaja. Inkubacja trwa 18–22, zazwyczaj 21–22 dni (Fasola i in. 2002).

Lęg wysiadują oba ptaki, przy czym udział samicy jest większy. W trakcie inkubacji samica jest karmiona przez samca, szczególnie często w pierwszych dniach wysiadywania lęgu. W drugim i trzecim tygodniu wysiadywania intensywność karmienia inkubującej samicy przez samca jest znacząco niższa. Klucie kolejnych piskląt jest stosunkowo dobrze zsynchronizowane (Fasola i in. 2002).

4.5. Pisklęta

Oboje rodzice karmią pisklęta, choć udział samca jest z reguły większy (średnio $\frac{2}{3}$ karmień, przy dużej zmienności pomiędzy parami). Samica również nieco częściej ogrzewa pisklęta w pierwszych dniach życia. Przez pierwsze 2–3 dni pisklęta są karmione w gnieździe lub w jego pobliżu, później oddalają się od gniazda (Fasola i in. 2002). Lotność osiągają w wieku 17–23 dni, wyjątkowo już po 15 dniach. Rodzice karmią młode jeszcze przez kilka tygodni po uzyskaniu przez nie lotności. Ptaki podejmują wędrówkę w grupach rodzinnych (Fasola i in. 2002).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Jaja rybitwy białoczelnej są bardzo wyraźnie mniejsze od jaj rybitwy rzecznej gniazdującej w tych samych siedliskach i w bliskim sąsiedztwie. Gniazdo rybitwy białoczelnej można natomiast łatwo pomylić z lęgiem sieweczki obrożnej. Wymiary jaj (długość i szerokość) nie pozwalają na odróżnienie tych gatunków. Identyfikacja powinna wykorzystywać trzy kryteria: budowę gniazda, ubarwienie jaj i ich kształt. Gniazdo rybitwy białoczelnej w ogromnej większości przypadków nie jest w ogóle wyścielone i jest niczym więcej niż tylko dołkiem wygrzebanym w piasku. Gniazda sieweczki obrożnej, choć również bywają niewyścielone, to w dużej części przypadków są jednak wyłożone drobnymi kamyczkami, okruchami skorup małży, drobnymi fragmentami drewna itd. Jaja rybitwy białoczelnej mają kształt zbliżony do równobiegunowego (maksymalna średnica w rejonie środka długiej osi jaja), podczas gdy jaja sieweczki obrożnej mają kształt stożkowy, ze strefą maksymalnej szerokości przesuniętą wyraźnie w kierunku tępego bieguna. Jaja rybitwy białoczelnej mają zazwyczaj dobrze rozwiniętą warstwę stosunkowo dużych plam głębokich, których z reguły brak u sieweczki obrożnej. Jaja sieweczki rzecznej są wyraźnie mniejsze od jaj rybitwy białoczelnej.

Piskląt puchowych nie sposób pomylić z pisklętami innych rybitw z uwagi na charakterystyczne, piaskowe, bardzo jasne ubarwienie tła wierzchu ciała i białe gardło.

4.7. Inne informacje

Rybitwa białoczelna ma duże straty w zniesieniach, stąd też stosunkowo często można napotkać ptaki bez aktywnego lęgu. Ich status można rozstrzygnąć, powtarzając kontrolę terenu w kilka (5–10) dni później, gdyż zniesienia zastępcze są z reguły składane już w kilka dni po stracie jaj.

Stanowiska lęgowe charakteryzują się mniejszą stałością zasiedlenia w kolejnych sezonach, niż stwierdzaną u innych gatunków gniazdujących w tych samych lokalizacjach (rybitwa rzeczna, mewa pospolita, mewa śmieszka) (Wesołowski i in. 1985). Po stracie pierwszego zniesienia ptaki mogą przemieszczać się na dalekie dystanse i przystępować do lęgu zastępczego w miejscach odległych nawet setki kilometrów od pierwotnej lokalizacji gniazda (Schmidt 1981a). Również w kolejnych latach ptaki mogą gniazdować w miejscach oddalonych od siebie o setki kilometrów (Schmidt 1981b).

Rybitwy białoczelne – szczególnie w drugiej połowie sezonu lęgowego – mogą bardzo szybko zasiedlać nowo odsłaniające się wyspy w nurcie rzeki, zakładając w ciągu kilku dni kolonię w miejscu, gdzie wcześniej notowane były jedynie pojedyncze ptaki bez wyraźnych oznak lęgowości. Z drugiej strony, w maju i początkach czerwca, na stanowiskach zasiedlanych w ubiegłych latach, ptaki mogą opóźnić przystępowanie do lęgów, czekając na odsłonięcie się wysp i ławic, stanowiących tradycyjne miejsce zakładania kolonii.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Rozmieszczenie dogodnych dla rybitwy białoczelnej siedlisk jest liniowe (odcinki biegu rzeki) lub płatowe (kompleksy pastwisk w dolinie), stąd też wyznaczanie powierzchni

próbnych jest nieefektywne. Należy kontrolować wszystkie potencjalne siedliska lęgowe rybitwy białoczelnej w granicach obszaru objętego monitoringiem.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Podstawą oceny liczebności lokalnej populacji jest cenzus par lęgowych. W większych koloniach należy oceniać liczbę jednocześnie aktywnych lęgów. W przypadku stanowisk z pojedynczymi parami można poprzestać na stwierdzeniu gniazdowania pewnego, ustalonego w oparciu o zachowania ptaków (obserwacja wysiadującego ptaka), bez podchodzenia do lęgu.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Zaleca się przynajmniej dwukrotną kontrolę całości obszaru dogodnych siedlisk lęgowych połączoną z wyszukiwaniem i liczeniem gniazd.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Na śródlądziu należy w pierwszym rzędzie kontrolować piaszczyste wyspy w nurcie rzeki, szczególnie na odcinkach, gdzie na tarasie zalewowym znajdują się rozległe pastwiska. Mogą to być wyspy i ławice odsłonięte przez ustępującą wodę zaledwie kilka dni wcześniej, gdyż pierwsze jaja mogą być składane w jeszcze silnie wilgotnym piasku. Ptaki mniej chętnie zasiedlają starsze wyspy, porośnięte niską wierzbą, ale na tradycyjnych lęgowiskach, szczególnie przy jednoczesnej obecności kolonii rybitwy rzecznej, gniazdują i w takich warunkach. Warto również kontrolować piaszczyste od-sypiska na brzegach koryta, gdzie mogą gniazdować pojedyncze pary. Duże pastwiska, z krótką darnią, szczególnie w miejscach gdzie murawa jest rozrzedzona wymagają uważnej kontroli jako dobre siedliska gniazdowe pojedynczych par, słabo sygnalizujących obecność lęgu. Należy też penetrować nawet małe wyniesienia wydymowe na tarasie zalewowym.

Należy również przeglądać większe żwirownie i wyrobiska pokopalniane, szczególnie jeśli w ich sąsiedztwie znajdują się dogodne żerowiska (wyłycone koryta rzeki, spuszczone stawy, zbiornik zaporowy). W dolinach rzek, przy dobrych żerowiskach, rybitwy mogą zakładać gniazda na niewielkich skrawkach otwartych siedlisk, nawet wybitnie antropogenicznych – drogach żwirowych, poboczach dróg z płyt betonowych, kopcach refulowanego piasku czy powierzchniach pozbawionego roślinności gruntu odsłoniętych przez spychacze, względnie przyzmacz piasku zwiezionych do budowy wału lub drogi.

Na wybrzeżu poszukiwania gatunku warto rozpocząć od mierzei jezior przyziemskich i rozleglejszych plaż położonych w rejonie ujść rzek.

Z założenia należy kontrolować wszystkie znane kolonie rybitwy rzecznej. Na śródlądziu warto przejrzeć również znane stanowiska sieweczki rzecznej, jeśli są zlokalizowane w dużych żwirowniach lub w pobliżu rzeki.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Dwie zasadnicze kontrole w trakcie sezonu lęgowego, uzupełnione wybiórczymi, dodatkowymi kontrolami części stanowisk. Pierwsza kontrola powinna być wykonana

w trzeciej dekadzie maja i pierwszej dekadzie czerwca. Miejsca, gdzie spodziewamy się wykryć lęgowe rybitwy białoczelne, warto odwiedzić również wcześniej, w pierwszej dekadzie maja, kiedy ptaki świeżo po przylocie są bardzo aktywne i hałaśliwe, wskazując miejsca możliwego gniazdowania w następnych tygodniach, wymagające wizyty w terminie pierwszej kontroli.

Druga kontrola powinna mieć na celu wykrycie ewentualnych nowych stanowisk założonych na wyspach, które odsłoniły się w drugiej połowie sezonu lęgowego. Należy ją wykonać w pierwszej dekadzie lipca, licząc się z faktem, że często może ona nie wykazać obecności nowych stanowisk lęgowych. Ponadto warto wykonać 1–2 kontrole dodatkowe w czerwcu, w miejscach, gdzie podczas pierwszej kontroli stwierdzono rybitwy białoczelne, ale nie uzyskano dowodów ich gniazdowania. Nie warto jednak wtedy kontrolować powtórnie kolonii policzonych na przełomie maja i czerwca z uwagi na możliwość rozpędzania piskląt.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Rybitwy białoczelne najbardziej aktywne są rano i przed wieczorem, i wtedy najłatwiej wykryć ich obecność. Rankiem ich głosy często jednak giną w głosach innych ptaków. Sama kontrola kolonii w celu policzenia gniazd powinna mieć miejsce raczej rano lub przed południem. Przy słonecznej, upalnej pogodzie należy unikać wizyt w kolonii w środku dnia i po południu (z uwagi na możliwość przegrzania jaj i piskląt).

Fot. © Grzegorz Leśniewski



6.5. Przebieg kontroli w terenie

W trakcie kontroli potencjalnych siedlisk lęgowych gatunku należy starać się wykryć obecne tam rybitwy białoczelne, a następnie ustalić ich status lęgowy, dążąc do wykazania gniazdowania pewnego. Samą kolonię najłatwiej wykryć, śledząc ptaki latające z pokarmem (dla inkubującego partnera) lub krążące i zapadające w rejon lęgu, szczególnie po przelocie drapieżnika. Inkubujące na piaszczystych wyspach rybitwy można też zlokalizować, przeglądając teren przez lunetę.

Ptaki gniazdujące w rozproszeniu na pastwiskach, wydmach i piaszczyskach można wykryć jako krążące w powietrzu (nad obserwatorem, psem, bydłem) rybitwy białoczelne, upoczywie powracające w rejon nieodpowiedni do żerowania (gatunek żeruje, rzucając się z lotu w wodę).

Liczbę ptaków gniazdujących w kolonii należy ustalić w toku bezpośredniej kontroli połączonej z liczeniem gniazd. Jeżeli jednak cały teren kolonii jest dobrze widoczny, liczbę gniazd można ustalić w oparciu o obserwacje inkubujących ptaków widocznych przez lunetę, bez wchodzenia na teren z gniazdami. W przypadku par gniazdujących w rozproszeniu na lądzie stałym liczbę gniazd również można (i warto – z uwagi na oszczędność czasu i bezpieczeństwo lęgów) określić z pominięciem bezpośredniego wyszukiwania gniazd (patrz punkt 8).

6.6. Stosowanie stymulacji głosowej

Stymulacja głosowa nie jest stosowana w monitoringu tego gatunku.

7. Interpretacja zebranych danych

Liczebność ptaków gniazdujących kolonijnie w typowym siedlisku lęgowym można określić jedynie w oparciu o liczbę jednocześnie aktywnych lęgów, przede wszystkim gniazd z jajami. Liczenia ptaków dorosłych krążących nad kolonią (przy spłoszeniu przez drapieżnika lub obserwatora) z reguły słabo przekładają się na liczbę aktualnie gniazdujących par. Zazwyczaj liczba zaniepokojonych ptaków podzielona przez dwa znacząco odbiega (w dół) od liczby stwierdzonych lęgów, gdyż najczęściej przy gnieździe niepokoi się jeden osobnik (podczas gdy drugi zdobywa pokarm z dala od kolonii). Liczenia lęgów po wykluciu piskląt są nieefektywne z uwagi na nieznaną frakcję lęgów wcześniej utraconych i trudności w znajdowaniu kryptycznie ubarwionych piskląt.

Pary gniazdujące pojedynczo lub w luźnych skupieniach po kilka par (gniazdujące np. na wydmach wśród pastwisk) w trakcie inkubacji słabo sygnalizują obecność gniazda. Często jest to pojedynczy ptak, krążący w trakcie kontroli terenu przez obserwatora stosunkowo wysoko nad rejonem gniazda, bez wydawania głosów zaniepokojenia. Wskazówką istnienia lęgu z jajami jest w takiej sytuacji upoczywie krążenie rybitwy (lub 2–3 rybitw) nad miejscem ewidentnie nienadającym się do żerowania. Po oddaleniu się obserwatora na odległość kilkuset metrów ptak z reguły po kilku minutach pikuje i siada na krawędzi gniazda, powracając do inkubacji. Moment ten łatwo jednak przeoczyć, a wysiadująca rybitwa często dosyć dobrze wtapia się w otoczenie i bywa trudno wykrywalna przy przeglądaniu wydmy przez lornetkę lub lunetę. Rybitwy inkubujące na zwartych murawach pastwisk są jednak dosyć łatwe do spostrzeżenia przy przeglądaniu terenu przez lunetę.

W sytuacji, gdy rozmieszczenie lub liczebność lęgów są wyraźnie różne dla pierwszej i drugiej kontroli, nie należy starać się interpretować obserwowanych różnic w celu ustalenia łącznej liczby ptaków lęgowych. Zamiast tego warto dla celów monitoringowych operować raczej dwiema ocenami liczebności lokalnej populacji lęgowej (osobno dla przełomu maja i czerwca oraz dla lipca).

8. Techniki wyszukiwania gniazd

W pierwszej kolejności należy zlokalizować kolonię lęgową lub rejon możliwego gniazdowania pojedynczych (lub rozproszonych) par. Jeżeli niemożliwe jest policzenie gniazd poprzez obserwacje z dystansu (patrz niżej) – należy policzyć je w trakcie bezpośredniej kontroli kolonii, z wykorzystaniem metod opisanych w rozdziale 3 (*Mewy i rybitwy*). Wykrywanie gniazd wymaga skrupulatnej kontroli terenu kolonii – gniazda z reguły są nieosłonięte, ale ubarwienie jaj sprawia, że lęgi są trudno dostrzegalne na piasku. Łatwiej je wykryć poruszając się pod słońce (szczególnie gdy jest ono relatywnie nisko – rano lub przed południem), gdyż światło odbija się wtedy od skorupki jaj. Na pozbawionych roślinności, piaszczystych wyspach wykrywanie i liczenie gniazd z jajami jest też łatwiejsze bezpośrednio po deszczu, kiedy maskujące ubarwienie jaj słabiej zlewa się z ciemnym, mokrym piaskiem. W przypadku kolonii mieszanych rybitwy białoczelne z reguły tworzą oddzielne skupienie gniazd, usytuowane w najmniej zarośniętej roślinnością części wyspy.

Na niewielkich, pozbawionych roślinności wysepkach i przy niedużych koloniach możliwe jest policzenie wszystkich inkubujących ptaków z większej odległości przez lunetę lub lornetkę. Dorosłe rybitwy białoczelne rzadko siadają na brzuchu poza gniazdem (jeśli już, to na brzegu wody) i każda rybitwa siedząca z ukrytym brzuchem i podniesionymi czubkami skrzydeł może być traktowana jako inkubująca.

W przypadku par gniazdujących w rozproszeniu, szczególnie na wydmach, w żwirowniach i w innych lokalizacjach na stałym lądzie, dobrą metodą oceny liczby inkubowanych gniazd jest liczenie ptaków podrywających się z gniazd na widok szybko zbliżającego się obserwatora. Alternatywnie, pojedyncze gniazda można lokalizować, obserwując z oddali miejsca zapadania uprzednio zaniepokojonych ptaków (przy kilku gniazdach równocześnie jest to jednak trudne). We wszystkich tych przypadkach nie ma potrzeby fizycznego odnajdywania gniazd.

9. Zalecenia negatywne

Ptaki spędzające dużo czasu na wspólnych lotach i pogoniach, połączonych z wysoką aktywnością głosową i częstym oferowaniem rybki partnerowi, z reguły nie posiadają aktywnego lęgu. Tego typu zachowania są charakterystyczne dla okresu poprzedzającego składanie jaj, w trakcie którego rybitwy mogą się jeszcze przemieszczać na inne stanowiska lęgowe.

Należy pamiętać, że próby ustalania łącznej liczebności rybitwy białoczelnej na większych obszarach powinny odnosić się do liczeń wykonanych z grubsza w tych samych terminach (najlepiej od końca maja do początku czerwca). Sumowanie wyników uzyskanych na różnych stanowiskach w terminach odległych od siebie o więcej niż 10–14 dni jest ryzykowne, z uwagi na dalekodystansowe przemieszczanie się ptaków pomiędzy pierwszym a powtórny zniesieniem.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Nie należy kontrolować kolonii w trakcie dużych upałów ($>30^{\circ}\text{C}$), gdyż jaja ekspozowane na wysoką temperaturę powietrza i nagrzanego piasku są narażone na przegrzanie. Stanowi to – podobnie jak u wszystkich ptaków – czynnik większego ryzyka dla zarodków niż przechlodzenie jaj (Webb 1987).

Również młode pisklęta, nieposiadające jeszcze wykształconych mechanizmów termoregulacji, źle znoszą ekspozycję na słońce. Pisklęta są także bardzo wrażliwe na przemoczenie, stąd nie tylko nie należy prowadzić kontroli kolonii w deszczu, ale również przed nadchodzącą ulewą lub burzą. W takiej sytuacji, po zbyt późnym zakończeniu kontroli kolonii, część ptaków dorosłych może do czasu przyjscia pierwszego szkwału nie uspokoić się na tyle, by usiąść i odszukać pisklęta, a następnie osłonić je przed deszczem. Pisklęta w pierwszych dniach życia niechronione przed opadem deszczu przez ptaki dorosłe, giną po kilku minutach ekspozycji na nawałnicę towarzyszącą przejściu burzy.

Należy unikać kontroli kolonii z większymi, mobilnymi pisklętami, szczególnie złokalizowanych na obrzeżach kolonii rybitw rzecznych lub mew, gdyż wymuszone przemieszczenia piskląt stwarzają zagrożenie dla ich życia. Dorosłe rybitwy białoczelne pikują na obserwatora znajdującego się przy pisklętach, ale z reguły nie uderzają go w głowę.

Dotarcie na wyspy z koloniami z reguły wymaga użycia sprzętu pływającego, co wiąże się z koniecznością zachowania należytej ostrożności.

Przemysław Chylarecki

Literatura

- Antczak J. 2007. Rybitwa białoczelna *Sternula albifrons*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*; ss. 244–245. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Fasola M., Guzman J.M.S., Roselaar C.S. 2002. *Sterna albifrons* Little Tern. *BWP Update* 4: 89–114.
- Schmidt R. 1981a. Umsiedlung eines Brutpaares der Zwergseeschwalbe (*Sterna albifrons*) über die Distanz von 150 km innerhalb einer Brutsaison. *Falke* 28: 204–204.
- Schmidt R. 1981b. An- und Umsiedlung bei Hiddenseer Zwergseeschwalben (*Sterna albifrons*). *Berichte der Vogelwarte Hiddensee* 1: 60–79.
- Webb D.R. 1987. Thermal tolerance of avian embryos: A review. *Condor* 89: 874–898.
- Wesołowski T., Głazewska E., Głazewski L., Hejnowicz E., Nawrocka B., Nawrocki P., Okońska K. 1985. Size, habitat distribution and site Turnover of gull and tern colonies on the Middle Vistula. *Acta Ornithologica* 21: 45–67.

Rybitwa białowąsa

Chlidonias hybridus



1. Status gatunku w Polsce

Bardzo nieliczny ptak lęgowy. W Polsce znajdują się najbardziej na północ wysunięte stanowiska lęgowe rybitwy białowąsej. Podobnie jak w skali całego kontynentu, także w Polsce gatunek ten występuje skupiskowo z największymi koncentracjami kolonii w rejonie doliny górnej Wisły, nad Narwią, na zbiornikach i stawach Lubelszczyzny oraz w centralnej Polsce (Hagemeijer i Blair 1997, Tomiałojć i Stawarczyk 2003, Betleja i Stawarczyk 2007).

2. Wymogi siedliskowe

Rybitwa białowąsa zasiedla doliny rzeczne z rozlewiskami i starorzeczami, zbiorniki zaporowe i stawy hodowlane. Gniazduje kolonijnie w szuwarach, najczęściej manny mielec, ale także innych roślin wyrastających z głębszej wody (np. grzybieńczyk wodny, rdesty, kotewka, grąźel, sitowiec), rzadziej na skraju trzcinowisk. Gniazda buduje z reguły na głębszej wodzie niż rybitwa czarna.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Kolonie lęgowe tego gatunku zajmują czasami obszar nawet kilkunastu hektarów – gniazda są często mocno rozproszone. Na jednym zbiorniku może znajdować się kilka kolonii oddalonych od siebie o kilkaset metrów. Ptaki latają na żerowiska nawet do kilku kilometrów.

W koloniach rybitw białowąsych często gniazdują zauszniki, ale zwykle są mniej liczne i zakładają gniazda później.

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo to pływająca platforma zbudowana z łądyg i liści roślin wodnych. Może mieć średnicę od kilkunastu centymetrów do ponad 1 m. Na środku platformy zgromadzo-

ne jest więcej materiału (do kilkunastu centymetrów powyżej lustra wody) i tam w niewielkim, suchym zagłębieniu znajdują się jaja.

Materiał gniazdowy jest dostarczany do gniazda przez cały okres lęgowy, także wtedy, kiedy są już w nim pisklęta. Budową i rozbudową zajmują się oba ptaki z pary (Cramp 1985).

4.2. Okres lęgowy

Okres lęgowy może mieć dużą rozpiętość – w zależności od warunków klimatycznych i siedliskowych przystępujące do lęgów ptaki mogą składać jaja w różnych terminach. W Polsce najwcześniejsze zniesienia znajdowano w pierwszej połowie maja. Najpóźniejsze przystąpienie do lęgów odnotowano na początku sierpnia.

4.3. Wielkość zniesienia

Pełne zniesienie składa się z 2–4 jaj, najczęściej z 3. Rybitwy białowąse odbywają tylko jeden lęg w roku, ale po stracie mogą przystąpić do ponownego zniesienia.

4.4. Inkubacja

Samiec karmi samicę przed złożeniem jaj. Wysiadują oba ptaki z pary. Inkubacja trwa 19–23 dni, a pisklęta klują się w ciągu 1–2 dni.

4.5. Pisklęta

Pisklęta przebywają w gnieździe przez 2–3 pierwsze dni po wylęgu. Po upływie tego czasu potrafią już sprawnie oddalać się od gniazda, gdy pojawi się zagrożenie. Karmione są przez oboje rodziców przez ok. 21–25 dni, do momentu osiągnięcia zdolności lotu. Później dorosłe ptaki wraz z pisklętami z reguły odlatują z kolonii. Nadal pozostają razem i młode karmione są jeszcze przez rodziców nawet daleko od miejsca rozrodu.

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo to pływająca platforma zbudowana z łądy i liści roślin wodnych.

Jaja rybitwy białowąsej są stożkowate, z zielonkawym tłem i ciemniejszym plamkowaniem. Pisklęta z wierzchu mają jasnobrązowy kolor z czarniawym plamkowaniem. Gardło jest czarne, skonstrastowane z białawą piersią i brzuchem. Nogi piskląt zaraz po wykluciu są różowe, z wiekiem nieco ciemniej.

Najlepszym sposobem identyfikacji lęgu w kolonii jest obserwacja zaniepokojonych ptaków latających nad gniazdami. Podczas bezpośredniej kontroli kolonii rybitw białowąsych ptaki niepokoją się tuż nad obserwatorem, często markując atak.

4.7. Inne informacje

Rybitwy białowąse po stratach w lęgach na etapie składania i wysiadywania jaj, (co zdarza się dość często), przystępują do lęgów zastępczych. Mogą wtedy zakładać kolonie w innych miejscach, często oddalonych od pierwotnego położenia.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Liczeniem należy objąć cały teren kolonii lęgowych. Wszelkie obserwacje tego gatunku (szczególnie kilku osobników) w czerwcu i lipcu powinny być sygnałem, że istnieje możliwość gniazdowania w okolicy.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Najlepsze dane o liczebności populacji rybitwy białowąsej daje bezpośrednie policzenie gniazd w drugiej połowie etapu wysiadywania jaj, kiedy kolonia jest już w pełni ukształtowana. W przypadku braku możliwości bezpośredniego spenetrowania kolonii (chodząc po dnie lub pływając pomiędzy gniazdami), należy liczyć ptaki wysiadujące na gniazdach i latające nad nimi.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Obserwacje ptaków nad zbiornikami wodnymi nawet w sezonie lęgowym nie należą obecnie do rzadkości. Nie wszędzie jednak rybitwy białowąse przystępują do lęgów. Obserwacje ptaków noszących materiał gniazdowy lub pokarm (ryba, żaba) w dziobie wskazują na możliwość gniazdowania w pobliżu. W przypadku stwierdzenia kolonii należy przeprowadzić bezpośrednią kontrolę połączoną z dokładnym liczeniem gniazd tego gatunku.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Najczęstszymi siedliskami lęgowymi rybitwy białowąsej są: zbiorniki zaporowe, stawy hodowlane i większe starorzecza. Prowadzenie regularnych obserwacji w tych miejscach ułatwi wykrycie tego gatunku i zlokalizowanie kolonii lęgowej.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Kontrole najlepiej przeprowadzać w okresie od maja do lipca. Wykonanie 3–4 kontroli danego miejsca w tym czasie sprawi, że lęgi rybitwy białowąsej nie będą przeoczone.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Pora kontroli w przypadku tego gatunku nie ma większego znaczenia. Bezpośrednie kontrolowanie kolonii z wejściem między gniazda powinno zakończyć się co najmniej na 2 godziny przed zmrokiem.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Kontrolę połączoną z liczeniem gniazd w kolonii należy prowadzić z łodzi, pontonu itp. Niektóre zlokalizowane na płytkiej wodzie kolonie można sprawdzać, chodząc po dnie. Należy unikać dni deszczowych i silnego wiatru, który będzie znosił ponton lub inną jednostkę pływającą na gniazda, co może powodować ich zatopienie.

Podczas liczenia w dużych i gęstych koloniach należy znakować gniazda już policzone. Najlepiej do tego nadaje się papier toaletowy, który jest nietrwałym oznakowaniem, widocznym jedynie podczas kontroli.

Kolonię powinno się liczyć w momencie, kiedy są w niej jeszcze jaja, najlepiej między drugim a trzecim tygodniem od momentu powstania kolonii. Liczenie gniazd po wykluciu piskląt będzie utrudnione, ponieważ już w drugim dniu po wylęgu potrafią one opuścić gniazdo, gdy zbliża się obserwator. Rodzice budują też czasami dodatkową platformę odpoczynkową dla piskląt.

Obserwacje kolonii należy prowadzić z takiej odległości, by nie powodować płoszenia ptaków i aby wróciły one na gniazda. Liczenie ptaków wysiadujących i latających nad

kolonią powinno trwać ok. 1 godziny dla lęgówisk mniejszych niż 30 gniazd, a kilka godzin dla większych.

Gniazda można także namierzać z brzegu, wypatrując i lokalizując miejsca, gdzie ptaki siadają w wyższej roślinności. W czasie karmienia piskląt dorosłe ptaki przylatują do gniazda co kilka, kilkanaście minut.

6.6. Stymulacja głosowa

Nie ma potrzeby stosowania stymulacji głosowej.

7. Interpretacja zebranych danych

Obserwacje pojedynczych, żerujących osobników nie są przesłanką do uznania ptaka jako lęgowego. Dopiero zlokalizowanie czynnej kolonii to pewny dowód lęgu.

W przypadku dużych kolonii kontrole prowadzone z zewnątrz dają wynik w postaci przedziału, którego dolną granicą jest liczba gniazd, a górną – szacunek oparty na liczbie obserwowanych potencjalnych par lęgowych.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Obserwacje z brzegu zbiornika lub rzeki umożliwiają zlokalizowanie kolonii, zaś bezpośrednia kontrola jest niezbędna do dokładnego policzenia gniazd.

9. Zalecenia negatywne

Obserwacje pojedynczych osobników przelatujących w okresie lęgowym nie upoważniają do uznania tego gatunku za lęgowy.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Chodząc między gniazdami na płytkiej wodzie, należy uważać na nierówności w dnie. W kolonii należy przebywać tylko tyle czasu, ile jest niezbędne do policzenia gniazd. Jeżeli kontrolę przeprowadzają dwie osoby lub więcej, to powinny robić to razem, nie oddalając się zbyt od siebie. W ten sposób jedynie część ptaków będzie zaniepokojona, a pozostałe szybko będą siadały na gniazdach.

W okresie klucia piskląt i później niektóre osobniki są bardzo agresywne i atakują obserwatora, czasami raniąc dotkliwie. Dlatego przed wejściem do kolonii należy założyć sztywne nakrycie głowy.

Jacek Betleja

Literatura

- Betleja J., Stawarczyk T. 2007. Rybitwa białowąsa *Chlidonias hybrida*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.) *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*; ss. 246–247. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Cramp S. 1985. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 4*. Oxford University Press, Oxford.
- Hagemeijer, W.J.M., Blair, M.J. (red.) 1997. *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*. T&AD Poyser, London.
- Tomiałojć L. i Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”. Wrocław.

Rybitwa czarna

Rybitwa czarna – *Chlidonias niger*



1. Status gatunku w Polsce

Nieliczny ptak lęgowy gniazdujący w dolinach rzecznych z rozlewiskami i starorzeczami, na stawach hodowlanych i na jeziorach, w miejscach, gdzie pojawiają się pływające kożuchy roślinności wodnej. W Polsce występuje na rozproszonych stanowiskach w nizinnej części kraju. Większe nagromadzenie stanowisk można znaleźć w dolinach Narwi, Biebrzy, Warty, Bugu i górnej Wisły (Hagemeijer i Blair 1997, Tomiałojć i Stawarczyk 2003, Chmielewski i in. 2007).

2. Wymogi siedliskowe

Rybitwa czarna gniazduje na pływających kożuchach roślinności wodnej, w łąkach roślin wyrastających z głębszej wody (np. grążel żółty, grzybienie, osoka aloesowta, grzybieńczyk wodny, rdesty, kotewka), jak również na gniazdach perkozów po ich wyłęgu. Wyjątkowo gniazduje na suchym lądzie, na niewysokich, zarośniętych wyspach (Cramp 1985). Małe kolonie liczące kilka gniazd są czasami zakładane na niewielkich zbiornikach o wielkości 1 ha.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Gatunek kolonijny – najmniejsze kolonie składają się z kilku gniazd, skupiska liczące ich ponad 100 zajmują z reguły obszar nawet do kilku hektarów. Na dużym zbiorniku może znajdować się kilka kolonii oddalonych od siebie o kilkaset metrów. Ptaki latają na żerowiska do kilku kilometrów od miejsc gniazdowania.

Rybitwy czarne z reguły nie zakładają mieszanych kolonii z innymi gatunkami, ale w pobliżu mogą gniazdownać inne ptaki: śmieszki, rybitwy rzeczne i rybitwy białowąse. Czasem tworzą wspólne kolonie z rybitwą białoskrzydłą.

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo to niewielka, płytka czarka o średnicy do 15 cm, zbudowana z gnijących części roślin wodnych i posadowiona na istniejącej już pływającej podstawie lub pływającej roślinności (Cramp 1985).

4.2. Okres lęgowy

Okres lęgowy bywa bardzo rozciągnięty i okazjonalnie przystępujące do lęgów ptaki mogą składać jaja w różnych terminach. Najwcześniejsze zniesienia znajdowano w trzeciej dekadzie maja. Najpóźniejsze przystąpienie do lęgów odnotowano na początku lipca (Cramp 1985).

4.3. Wielkość zniesienia

Ptaki składają w pełnym zniesieniu 2–4 jaja, z reguły 3. Rybitwy czarne mają tylko jeden lęg w roku, ale po stracie mogą przystąpić do ponownego zniesienia.

4.4. Inkubacja

Samiec karmi samicę przed złożeniem jaj. Wysiadują oba ptaki z pary. Inkubacja trwa 21 dni, a pisklęta klują się w ciągu 1–2 dni.

4.5. Pisklęta

Pisklęta przebywają w gnieździe przez 2–3 pierwsze dni po wylęgu. Po upływie tego czasu potrafią już sprawnie oddalać się od gniazda, gdy pojawi się zagrożenie. Karmione są przez oboje rodziców przez ok. 21–25 dni, do momentu osiągnięcia zdolności lotu. Później dorosłe ptaki wraz z pisklętami z reguły odlatują z kolonii. Nadal pozostają razem i młode karmione są jeszcze przez rodziców nawet daleko od miejsca rozrodu.

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo zbudowane jest z gnijących części roślin wodnych.

Jaja rybitwy czarnej są stożkowate z brunatnym tłem i ciemniejszym plamkowaniem. Pisklęta z wierzchu są ciemnobrązowe, spód ciała mają szary, a nogi szaroróżowe.

Ponieważ zdarza się, że rybitwa czarna gniazduje w pobliżu rybitwy białowąsej, najlepszym sposobem identyfikacji lęgu jest obserwacja zaniepokojonych ptaków latających nad gniazdami. Podczas bezpośredniej kontroli kolonii rybitw czarnych ptaki niepokoją się tuż nad obserwatorem.

4.7. Inne informacje

Rybitwy czarne po stratach w lęgach na etapie składania i wysiadywania jaj (co zdarza się dość często) przystępują do powtórnych lęgów. Mogą wtedy zakładać kolonie w innych miejscach.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

W skali ogólnopolskiej ocena liczebności rybitwy czarnej powinna być dokonywana w oparciu o wyniki zgromadzone na reprezentatywnych powierzchniach próbnych.

W granicach poszczególnych obszarów chronionych (OSOP, parki narodowe i krajo-
brazowe) zaleca się objęcie monitoringiem całego terenu. Wszelkie obserwacje tego
gatunku (szczególnie kilku osobników) w czerwcu i lipcu powinny być sygnałem, że
istnieje możliwość jego gniazdowania w okolicy.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Najdokładniejsze dane o liczebności populacji rybitwy czarnej daje bezpośrednie licze-
nie gniazd w drugiej połowie etapu wysiadywania jaj, kiedy kolonia jest już w pełni
ukształtowana (pełny cenzus). W przypadku braku możliwości bezpośredniego spene-
trowania kolonii, należy policzyć ptaki wysiadujące na gniazdach i latające nad nimi.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Obserwacje ptaków noszących materiał gniazdowy lub pokarm w dziobie wskazują na
możliwość gniazdowania w pobliżu. W przypadku stwierdzenia kolonii należy określić
liczbę par lęgowych. Liczenie wykonujemy z wyeksponowanych wzniesień, z dobrym
widokiem na miejsce gniazdowe. Wynik uzyskany tą techniką w dużych koloniach
może być obarczony dużym błędem i powinien być podawany w postaci przedziału li-
czebności. Obserwacje powtarzamy kilkakrotnie na różnych etapach zaawansowania
lęgów, a najwyższy z uzyskanych wyników uznajemy za ostateczną liczebność.
Znacznie dokładniejsze informacje na temat liczebności można uzyskać, licząc gniaz-
da. W tym celu konieczne jest przeszukiwanie miejsca gniazdowego, chodząc po dnie
lub pływając pomiędzy gniazdami.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Najczęstszymi siedliskami lęgowymi rybitwy czarnej są: zbiorniki zaporowe, jeziora,
stawy hodowlane i większe starorzecza. Prowadzenie regularnych obserwacji wszyst-
kich ptaków w tych miejscach ułatwi wykrycie tego gatunku i zlokalizowanie kolonii
lęgowej.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Kontrole najlepiej przeprowadzać w okresie od maja do lipca. Wykonanie 3–4 kontro-
li danego miejsca w tym czasie sprawi, że lęgi rybitwy czarnej nie będą przeoczone.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Pora kontroli w przypadku tego gatunku nie ma znaczenia. Bezpośrednie kontrolo-
wanie kolonii z wejściem między gniazda powinno zakończyć się co najmniej 2 godzi-
ny przed zmrokiem.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Kontrolę połączoną z liczeniem gniazd w kolonii należy prowadzić z łodzi, pontonu
itp. Niektóre zlokalizowane na płytkiej wodzie kolonie można sprawdzać, chodząc po
dnie. Należy unikać dni z opadami deszczu i silnym wiatrem, który będzie znosił pon-
ton lub inną jednostkę pływającą, co może powodować zatapianie gniazd.

Podczas liczenia w dużych i gęstych koloniach należy znakować gniazda już policzone. Najlepiej do tego nadaje się papier toaletowy, który jest nietrwałym oznakowaniem i utrzymuje się jedynie w czasie naszej bytności w kolonii.

Kontrolę najlepiej wykonać w momencie, kiedy w kolonii są jeszcze jaja. Liczenie gniazd po wykluciu piskląt będzie utrudnione, ponieważ już w drugim dniu po wylęgu opuszczają one gniazdo, gdy zbliża się obserwator. Rodzice budują też czasami dodatkową platformę odpoczynkową dla piskląt.

Kontrolę wnętrza kolonii najlepiej przeprowadzić między drugim a trzecim tygodniem od momentu jej powstania. Liczenie gniazd zawsze należy poprzedzić kilkugodzinnymi obserwacjami prowadzonymi z takiego dystansu, by nasza działalność nie powodowała płoszenia ptaków i żeby mogły wrócić do gniazda. Dzięki temu uzyskamy informacje na temat orientacyjnej liczby par, wielkości i lokalizacji kolonii. Liczenie ptaków dla kolonii mniejszych niż 30 gniazd powinno trwać ok. 1 godziny, a w większych – kilka godzin.

Gniazda można także namierzać z brzegu, wypatrując i lokalizując miejsca, gdzie ptaki siadają w wyższej roślinności. W czasie karmienia piskląt dorosłe ptaki przylatują do gniazda co kilka, kilkanaście minut. Dobre rezultaty daje wykonanie szybkiego liczenia ptaków podrywających się na widok drapieżnika (np. błotniaka stawowego).

6.6. Stymulacja głosowa

Nie ma potrzeby stosowania stymulacji głosowej.

7. Interpretacja zebranych danych

Obserwacje pojedynczych, żerujących osobników nie są przesłanką do uznania ptaka za lęgowego. Dopiero zlokalizowanie czynnej kolonii to pewny dowód lęgu.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Obserwacje z brzegu zbiornika lub rzeki umożliwiają zlokalizowanie kolonii. Bezpośrednia kontrola kolonii jest niezbędna do dokładnego policzenia gniazd.

9. Zalecenia negatywne

Obserwacje pojedynczych osobników przelatujących w okresie lęgowym nie upoważniają do uznania gatunku za lęgowy.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Planując kontrolę wnętrza kolonii, należy unikać dni z silnym wiatrem i opadami deszczu. Chodząc między gniazdami na płytkiej wodzie, trzeba uważać na nierówności w dnie.

W koloni należy przebywać tylko tyle czasu, ile potrzeba na policzenie gniazd. Jeżeli kontrolę przeprowadzają dwie osoby lub więcej, to powinny robić to razem, nie oddalając się zbyt od siebie. W ten sposób jedynie część ptaków z kolonii będzie zaniepokojona, a pozostałe szybko będą wracały na gniazda.

Literatura

- Chmielewski S., Betleja J., Nawrocki P. 2007. Rybitwa czarna *Chlidonias niger*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.) *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*; ss. 248–249. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Cramp S. 1985. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 4*. Oxford University Press, Oxford.
- Hagemeijer, W.J.M., Blair, M.J. (red.) 1997. *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*. T&AD Poyser, London.
- Tomiało L. i Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”. Wrocław.

Puchacz

Bubo bubo



1. Status gatunku w Polsce

Regularnie lęgowy, chociaż w niektórych latach w danej subpopulacji może w ogóle nie dochodzić do lęgów. Stan liczebny puchacza w kraju ocenia się obecnie na co najmniej 250–280 par lęgowych. Największe, zwarte populacje występują na Lubelszczyźnie (ok. 55 par), w Kotlinie Biebrzańskiej oraz na Ziemi Kłodzkiej (po ok. 25 par). Silna, choć prawdopodobnie rozproszona populacja zamieszkuje duży obszar Pomorza, gdzie zlokalizowano ok. 45 terytoriów. Podobnie w Karpatach, gdzie wykryto ok. 40 terytorialnych samców, w tym najwięcej w Bieszczadach – ok. 10, Tatrach – 6–7 i w Pieninach – 4–5. Najwyżej położone stanowisko lęgowe stwierdzono w Tatrach na wysokości 1200 m n.p.m. (Tomiałojć i Stawarczyk 2003, Mikusek 2004, Wójciak i in. 2007).

2. Wymogi siedliskowe

W Polsce puchacz zasiedla obszary górskie i nizinne, prawdopodobnie o najbardziej zróżnicowanej strukturze siedliskowej spośród wszystkich gatunków sów (Mikusek 1996). Preferuje prześwietlone lasy liściaste i mieszane (olchowe, lęgowe, a rzadziej bory i buczyny), bory bagienne, doliny rzeczne, obszary o znacznych deniwelacjach z ostańcami skalnymi oraz stromymi skalistymi stokami. Zawsze w pobliżu muszą znajdować się otwarte przestrzenie gwarantujące obfitość pokarmu, dlatego wybiera sąsiedztwo dużych zbiorników, rozległych łąk, torfowisk, halizn itp. Obecnie nierzadko zadowolą się otwartymi obszarami agrocenoz.

Interesujący jest fakt, że wraz ze wzrostem zalesienia w terytorium spada sukces lęgowy (Dalbeck i Heg 2006). Uboższe w pokarm duże i zwarte kompleksy leśne zasiedlane są rzadziej, gdyż polowania w środku lasu są dla puchacza bardziej uciążliwe i mniej efektywne – tu zdobywa nie więcej niż 20% pokarmu (Mikkola 1983). Lokalnie sowa ta gniazduje m.in. w małych zadrzewieniach i kamieniołomach w pobliżu osiedli ludzkich, a to ze względu na większą dostępność ofiar (np. szczury).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Gatunek silnie terytorialny, osiadły, z wyjątkiem ptaków z populacji górskich, które przemieszczają się na zimę na niżej położone tereny (Mikkola 1983). Najważniejszym kryterium wyboru terytorium jest dostępność pokarmu, obecność odpowiedniego miejsca pod gniazdo oraz spokój (bezpieczeństwo).

Rekordowe zagęszczenia w Europie osiąga na terenach obfitujących w króliki (Donázar i Kalinainen 1997). W Polsce największe skupiska par występują w Lasach Parzewskich na Lubelszczyźnie – 12,5 terytorium na 100 km², zaś w optymalnych warunkach górskich ok. 8 na 100 km² (Góry Stołowe). W Kotlinie Biebrzańskiej zagęszczenie wynosi 1,7–2,4 terytorium na 100 km², a w środkowej części Polesia Lubelskiego – 1,3 terytorium na 100 km² (Tomiałojć i Stawarczyk 2003, Wójciak i in. 2007).

Wielkość terytorium zależy od dostępności optymalnej zdobyczy. W okresie lęgowym puchacz broni obszaru o powierzchni 1–1,5 km², przez pozostałą część roku kilka razy większego – nawet do 20 km². Obszary łowieckie sąsiadujących par mogą na siebie nachodzić i są często izolowane od właściwego terytorium. Gniazda w optymalnych środowiskach dzieli dystans 2–4 km, tylko wyjątkowo poniżej 1 km (Mikkola 1983, Cramp i Simmons 1985, Suchý 2001), a w pojedynczych przypadkach zaledwie 300–400 m (Mikkola 1983). Ptaki w okresie lęgowym zdobywają pokarm nawet do 5 km od gniazda (Cramp i Simmons 1985, Miszczyszyn i Mikusek 1995).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Puchacz ma w obrębie terytorium kilka miejsc, które naprzemiennie wykorzystuje do lęgu, choć zdarzają się też przypadki, że jedno zajmuje przez szereg lat. Gniazda nie buduje, zwykle jednak wygrzebuje płytką nieckę gniazdową. W późniejszym okresie, gdy na dnie gromadzą się wypluwki, samica prawdopodobnie aktywnie rozdrabnia je dziobem (Mikkola 1983).

W górach za miejsca lęgowe służą temu gatunkowi półki skalne, podnóża skał, ściany głębokich jarów i strome stoki, często z rumoszem skalnym. Na nizinach z kolei najchętniej wyprowadza lęgi w gniazdach ptaków szponiastych i bociana czarnego, a nawet w sztucznych budowlach, takich jak paśniki czy ambony myśliwskie. Może zasiedlać sztuczne platformy gniazdowe. W przypadku braku odpowiednich miejsc nierzadko gniazduje na ziemi, najczęściej pod wykrotami, wywrotami lub na kępach w olsie, czasami w stercie chrustu, bezpośrednio u nasady pnia drzewa itp. (Mikkola 1983, Cramp i Simmons 1985). Większość z tych lokalizacji ma osłonę z góry (Mikkola 1983, Suchý 2001).

4.2. Okres lęgowy

Puchacz składa jaja zwykle od końca lutego do początku kwietnia, choć skrajne miesiące to styczeń (nawet grudzień) i maj (ryc. 24). Najwcześniej przystępują do lęgu starsze samice, które mogą składać jaja nawet bezpośrednio na śniegu, gdy grubość pokrywy spadnie poniżej 20–30 cm (Mikkola 1983). Z reguły jednak niesprzyjające warunki pogodowe na przedwiośniu powodują opóźnianie średnich dat przystępowania do lęgów, czego następstwem jest też mniejszy sukces lęgowy (Suchý 2001, Mebs

	Miesiące											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Inkubacja jaj		■	■	■	■							
Pisklęta			■	■	■	■						

Ryc. 24. Fenologia głównych etapów okresu lęgowego puchacza. Kolorem ciemnozielonym zaznaczono okres najpowszechniejszego występowania danego etapu, kolorem jasnozielonym – skrajne terminy.

i Scherzinger 2000). Puchacze wyprowadzają tylko jeden lęg w roku. W razie straty na wczesnym etapie wysiadywania lęg jest powtarzany.

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienie zawiera 1–4 jaj, zwykle 2–3, które puchacz składa w przeciągu jednego tygodnia. W przeciwieństwie do innych sów gradient wielkości zniesienia zmniejsza się z południa na północ (Mikkola 1983).

4.4. Inkubacja

Wysiadyuje wyłącznie samica przez ok. 34 dni (Mebs i Scherzinger 2000). W tym czasie karmiona jest przez partnera, który przekazuje jej pokarm w pobliżu gniazda (Mikkola 1983), a tylko wyjątkowo na gnieździe – podczas załamania pogody (A. Tabor – nagranie wideo).

4.5. Pisklęta

Pisklęta nie kłują się jednocześnie, są ślepe i pokryte krótkim, białym puchem. Oczy otwierają w czwartym dniu życia. W wieku 3 tygodni samodzielnie pobierają pokarm, zaś 2 tygodnie później opuszczają gniazdo na piechotę, nie umiejąc jeszcze latać. Lotność uzyskują ok. 50 dnia życia.

Samica przyłącza się do polowań ok. 20 dnia po wykluciu potomstwa. Rozpad rodziny następuje z początkiem października lub w listopadzie, a wyjątkowo już we wrześniu. Wtedy to para rodzicielska przegania potomstwo z terytorium, dodatkowo intensywnie znacząc jego granice głosem (aktywność jesienna). Młode koczują nie dalej niż 200 km od miejsca wyklucia, osiedlając się średnio w odległości ok. 50 km (Mikkola 1995, www.fr.ch/mhn/bubo/default.htm).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo puchacza to dołek, który z czasem wypełnia się zrzutkami wypluwanymi przez samicę podczas wysiadywania. Większość wypluwek szybko się rozpada. Wokół gniazda znajdują się liczne ślady po ofiarach, w tym charakterystyczne pióra ptaków szponiastych i sów oraz kolce języ, a nierzadko pióra ptaków krukowatych i kaczek (Miszczyszyn i Mikusek 1995, Serrano 2000). W pobliżu gniazda (pod skałami, na kępach w olsie, w starych gniazdach ptaków itp.) są składowane ofiary pozbawione głów, przeznaczone do późniejszej konsumpcji.

Widząc nadchodzącego człowieka, ptak może opuścić gniazdo i nie ujawniać się podczas kontroli albo nawoływać w pobliżu. Przy gnieździe spotyka się liczne pióra samicy, które są szczególnie pomocne w identyfikacji puchaczy wyprowadzających lęg w gniazdach umieszczonych wysoko na drzewach. Przy takiej lokalizacji, używając

sprzętu optycznego, można dostrzec z daleka głowę wysiadującej samicy. Z krajowych gatunków sów tylko uszatka (sporadycznie) i puszczyk (dużo rzadziej) mogą gniazdownić na ziemi w lesie.

Odróżnienie jaj i piskląt puchacza nie następuje większych trudności ze względu na różnice wymiarów jaj oraz wyglądu młodych. Pisklęta uszatki mają ciemną „maskę”, a puszczyka są pozbawione piór usznych. Jaja są białe o średnim wymiarze 60 x 49 mm (Mikkola 1983, Mebs i Scherzinger 2000, Suchý 2001).

4.7. Inne informacje

Obecnie główną przyczyną śmiertelności lotnych puchaczy są kolizje z pojazdami i liniami napowietrznymi. Młode nierzadko giną z głodu i w wyniku kumulacji w ich organizmie pestycydów.

Nierzadkie u tego gatunku są przypadki kainizmu, wyjątkowo częstego opuszczania lęgu przez spłoszoną samicę (Mikkola 1983, Suchý 2001), czy wreszcie prawdopodobnie przenoszenie młodych przez samicę (R. Mikusek – dane niepublikowane). Niemal każdego roku część ptaków nie przystępuje do lęgów – na przestrzeni wielu lat średnia ta dochodzi niemal do 50% (Suchý 2001).

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Przy dużym zagęszczeniu ptaków liczenie można przeprowadzić już na powierzchni wielkości 50–100 km². Jeśli wybrane środowiska są mniej liczne i rozmieszczone plamowo na dużym obszarze, zaleca się objęcie inwentaryzacją większej jednostki fizjograficznej, obejmującej przynajmniej 400 km², pomijając siedliska nieodpowiednie dla puchacza. W tych przypadkach liczenia może przeprowadzać nawet jedna osoba w ciągu kilku dni, penetrując teren w poszukiwaniu śladów bytności ptaków.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Jednostką monitoringu jest terytorium. Wystarczy wykazać obecności ptaków. Wykazanie wyższych kategorii lęgowości nie jest konieczne, choć przy szczegółowej analizie można je wyróżnić, podając łączną liczbę terytoriów, w tym pewne lęgi, o których informacje zbieramy po ich zakończeniu.

Inwentaryzacja polegająca na wykrywaniu nawołujących samców w okresie godowym jest czasochłonna (kontrola nocne) i często bardzo uciążliwa, np. w górach (zalegający śnieg w okresie największej aktywności głosowej). Należy zdawać sobie sprawę, że podczas późniejszych kontroli trudniej jest wykryć pary, które poniosły stratę. Na obszarach poddanych silnej presji człowieka (zwłaszcza przy intensywnej gospodarce leśnej) może to dotyczyć znacznego odsetka ptaków. Optymalne jest połączenie metody nasłuchowej w okresie godowym i przeszukiwania terytoriów pod koniec okresu lęgowego, co wymaga jednak dużego zaangażowania czasowego.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

W celu określenia zmian liczebności wystarczają cenzusy prowadzone co 3–4 lata. Jeśli w jakimś roku stwierdzono niepokojący spadek liczebności populacji, należy je

powtórzyć w roku kolejnym, gdyż może to wynikać ze słabej wykrywalności ptaków, które w danym sezonie nie przystąpiły do lęgów.

W przypadku inwentaryzacji stanowisk puchacza bardzo pomocna jest wcześniejsza analiza map, w celu określenia potencjalnych miejsc jego występowania. Na podstawie położenia, dostępności oraz struktury siedliska należy określić optymalną metodę inwentaryzacji. Liczenia z wykorzystaniem nasłuchu odzywających się ptaków najlepiej wykonać od końca lutego i przez cały marzec. W miejscach, gdzie nie wykazano puchaczy, należy szukać śladów ich obecności po zakończeniu lęgów, czyli w czerwcu i lipcu. W populacji hiszpańskiej można spotkać się również z regularną aktywnością dzienną żebrzących puchaczy w wieku 5–8 tygodni, z nasileniem na 3 godziny przed zachodem słońca i w godzinach jego wschodu (Penteriani i in. 2000). Niewykluczone, że podobnie jest w środkowej części Europy.

Biorąc pod uwagę późne lęgi, tego rodzaju nasłuchy najlepiej przeprowadzać na początku czerwca, kiedy są już małe szanse, że pisklęta przebywają jeszcze w gniazdach. Przeszukujemy znane (również z ubiegłych lat) terytoria, a także potencjalne stanowiska lęgowe. Starsze pisklęta i podloty żebrają o pokarm w godzinach wieczornych i nocnych głosami dobrze słyszalnymi z odległości do 200 m, które brzmią jak krótkie, dwusylabowe „wsziju”. Należy pamiętać, że ze względu na duże straty i nieprzystępowanie do lęgów części par, metoda ta może dać nieprawdziwy obraz zajmowania poszczególnych stanowisk.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Szczególną uwagę należy zwrócić na grupy skał i ściany skalne, opuszczone i czynne kamieniołomy, nawet te w pobliżu zabudowań, luźno zalesione stoki, olsy, starodrzewia liściaste (bukowe), prześwietlone środowiska położone zawsze w sąsiedztwie otwartych powierzchni, takich jak: łąki, pola, bagna, torfowiska, zbiorniki wodne.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Najlepszą metodą kontroli jest przeprowadzanie nasłuchów od końca lutego i przez cały marzec (jedna kontrola w optymalnych warunkach pogodowych), uzupełniona czerwcową kontrolą odpowiednich środowisk w poszukiwaniu śladów bytności ptaków, zwłaszcza w miejscach, które wydają się optymalne dla tego gatunku, a w których nie wykazano nawołujących samców podczas wcześniejszej kontroli. W przypadku stanowisk odsłoniętych i łatwych do inspekcji z dużej odległości dopuszczalna jest kontrola w okresie inkubacji i wychowu piskląt za pomocą dobrego sprzętu optycznego.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Efektywna kontrola w okresie godowym powinna odbywać się 2 godziny po zachodzie słońca i trwać do 23.00. W późniejszych godzinach to samiec bywa bardziej aktywny (1,5–2 godziny przed wschodem słońca). Jeśli danej nocy stwierdzono wyjątkową aktywność głosową puchacza, warto odwiedzić jak najwięcej stanowisk w ciągu całej nocy. Nierzadko samiec i samica odzywają się w duecie.

Wszelkie kontroleienne w okresie, gdy istnieje prawdopodobieństwo spotkania późnych lęgów (czerwiec), powinny odbywać się nie wcześniej niż 2 godziny przed zachodem słońca, co ewentualnie umożliwia wczesny powrót spłoszonej samicy.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Nasłuchy przeprowadzamy w pobliżu potencjalnych miejsc przebywania ptaków. Ponieważ głos niesie się często na odległość 2 a nawet 4 km, może to utrudnić dokładne określenie położenia nawołującego ptaka. Przydatny wtedy staje się pomiar krzyżowy, który – dla większej precyzji – wymaga znacznych przemieszczeń. W tym czasie ptaki mogą jednak milknąć.

Jeśli nasłuch prowadzony jest punktowo (miejsce w pobliżu odpowiedniego siedliska), powinien on trwać odpowiednio długo, nawet ok. 0,5 godziny. Jeśli kontrola odbywa się pieszo, należy się przemieszczać wolno, zatrzymując się na krótkie, np. 2-minutowe nasłuchy. Skuteczną metodą w przypadku stanowisk w obrębie odkrytych ścian skalnych (np. kamieniołomy) i w terytoriach ze znanym rozmieszczeniem dużych gniazd ptaków szponiastych i bociana czarnego, jest kontrola z dużej odległości (nie bliżej niż 100–150 m) przez lunetę, czy stanowiska (gniazda) są zajęte.

6.6. Stymulacja głosowa

Stymulacja głosowa w przypadku puchacza jest mało efektywna. Ptaki albo nie reagują na odtwarzany głos terytorialny, albo podlatują bezgłośnie do źródła dźwięku, próbując zidentyfikować intruza, i tylko wyjątkowo da się je zauważyć.

7. Interpretacja zebranych danych

Jak w przypadku większości gatunków sów, wystarczającą kategorią lęgowości jest zajęte terytorium, czyli obserwacja nawołującego samca w odpowiednim środowisku. U puchaczy nie stwierdzono poligamii, zaś większość nawołujących godowo samców ma partnerkę. W początkowym okresie pary odzywają się w duecie przez znaczną część nocy.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Nie należy szukać gniazd w sezonie lęgowym ze względu na bezpieczeństwo ptaków (porzucanie lęgu przez samice). Lepiej wtedy odnajdywać w terenie resztki ofiar, zwłaszcza charakterystycznych „skalpów” jeży, piór większych gatunków ptaków (np. myszołowa, puszczyka, wrony, ptaków wodnych), spizarni i wypluwek. Należy zwracać uwagę na kał – duże, białe plamy znajdujące się zazwyczaj na odsłoniętych i eksponowanych miejscach lub pod starymi, rozłożystymi drzewami (stałe miejsca odpoczynku czy rozrywania ofiar) – oraz pióra samego puchacza. Tego rodzaju ślady są szczególnie częste w pobliżu miejsc lęgowych, w których przez dłuższy czas przebywały pisklęta.

9. Zalecenia negatywne

Największą rezerwę trzeba zachować przy stwierdzeniach ptaka czy pary wykazanych wkrótce po zachodzie słońca, zwłaszcza w okresie karmienia piskląt. W tym czasie puchacze wylatują na żer i mogą nawoływać daleko od gniazda, nawet poza bronionym terytorium (R. Mikusek – dane niepublikowane, M. Kołodziejczyk – informacja ustna). W przypadku metod polegających na wyszukiwaniu rodzin po wylocie należy pamiętać, że pisklęta mogą przebywać z dala od gniazda, nawet w odległości 0,5–1 km, wciąż jednak na terytorium rodziców.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Samica, która jest bardzo wrażliwa na niepokojenie, może do gniazda nie wrócić, zwłaszcza jeśli zostanie spłoszona z jaj w początkowym etapie wysiadywania. Jeżeli przylatuje z powrotem, to po długiej nieobecności. W tym czasie lęg narażony jest na ataki drapieżników, zwłaszcza ptaków krukowatych. Niepokojona przy lęgu samica prawdopodobnie może również przynosić pisklęta.

Romuald Mikusek

Literatura

- Cramp S. i Simmons K.E.L. (red.) 1985. *The Birds of the Western Palearctic*. Oxford University Press, Oxford.
- Dalbeck L. i Heg D. 2006. Reproductive success of a reintroduced population of Eagle Owls *Bubo bubo* in relation to habitat characteristics in the Eifel, Germany. *Ardea* 94: 3–21
- Donázar J. i Kalinainen P. 1997. Eagle Owl (*Bubo bubo*). W: Hagemaeijer W.J.M. i Blair M.J. (red.). *The EBCC of European Breeding Birds. Their distribution and abundance*. Ss. 402–403. T&AD Poyser, London.
- Mebis T. i Scherzinger W. 2000. *Die Eulen Europas. Biologie, Kennzeichen, Bestände*. Kosmos.
- Mikkola H. 1983. *Owls of Europe*. Calton, Poyser.
- Mikusek, R. 1996. Sowy (*Strigiformes*) Parku Narodowego Gór Stołowych – wstępne wyniki badań. *Symposium Środowisko Przyrodnicze Parku Narodowego Gór Stołowych 11–13 października 1996*.
- Mikusek R. 1997. Puchacz w górach – inwentaryzacja i ochrona. *Biuletyn Ptaki* 3: 16–17.
- Mikusek R. 1999. Wykrywanie stanowisk puchacza. *Śląski Inf. Ornit.* 1/99: 12–13.
- Mikusek R. 2003. Puchacz *Bubo Bubo*. *Broszura KOO*. Olsztyn.
- Mikusek R. 2004a. Puchacz – *Bubo Bubo* (L., 1758). W: Gromadzki M. (red.) *Ptaki (część II). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ss. 220–224. Warszawa. T. 8.
- Mikusek R. 2004b. Sowy Ziemi Kłodzkiej. *Notatki Ornitologiczne* 45: 133–146.
- Mikusek R. (red.). 2005. *Metody Badań i Ochrony Sów*. FWIE. Kraków 2005.
- Miszczyszyn A. i Mikusek R. 1995. Skład pokarmu puchacza *Bubo bubo* L. w Górach Bystrzyckich. *Przegląd Zoologiczny* 39, 1–2: 119–124.
- Penteriani V., Gallardo M. i Cazassus H. 2000. Diurnal vocal activity of young Eagle Owls and its implications in detecting occupied nests. *J. Raptor Res.* 34, 3: 232–235.
- Serrano D. 2000. Relationship between raptors and rabbits in the diet of Eagle Owls in southwestern Europe: competition removal of food stress? *J. Raptor Res.* 34, 4: 305–310.
- Suchý O. 2001. Changes in the population of the Eagle Owl (*Bubo bubo*) in the Jeseníky Mountains (Czech Republic) in 1955–2000. *Buteo* 120: 13–28.
- Tomiałojć L. i Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”. Wrocław.
- Wójcicki J., Mikusek R. i Profus P. 2007. Puchacz *Bubo bubo*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G. i Chylarecki P. (red.): *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*; ss. 266–267. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.

Sóweczka

Glaucidium passerinum



1. Status gatunku w Polsce

Gatunek bardzo nielicznie lęgowy, rozmieszczony plamowo. Występuje w Karpatach, Sudetach oraz ich przedgórzach, w Borach Dolnośląskich oraz w Puszczy Białowieskiej. Na pozostałym obszarze sóweczka spotykana jest wyłącznie na rozproszonych stanowiskach (Bena 2003, Tomiałojć i Stawarczyk 2003, Mikusek 2004a). Maksymalne zagęszczenia, tj. 5–7 par/10 km², osiąga w Puszczy Białowieskiej i Górach Stołowych (Mikusek 2001, R. Mikusek – dane niepublikowane).

2. Wymogi siedliskowe

W Puszczy Białowieskiej sóweczka zasiedla bory świerkowe i lasy mieszane, w Sudetach występuje w borach, nierzadko zdegradowanych, do wysokości 1250 m (Gramsz 2003, Mikusek 2004). Zwykle spotykana jest w reglu dolnym między 500 a 800 m n.p.m. (Pałucki 2000, Mikusek 2001, Gramsz i Zajac – w druku). W Bieszczadach zamieszkuje bory świerkowo-jodłowe z domieszką buka (Ćwikowski 1996), zaś w Borach Dolnośląskich również bory sosnowe z domieszką jedynie świerka (Stawarczyk i in. 2007, W. Bena – dane niepublikowane). Wyjątkowo zasiedla fragmenty kwaśnej dąbrowy czy grądku (W. Bena, R. Mikusek – dane niepublikowane).

Preferuje starsze drzewostany z wyraźną piętrowością oraz o zróżnicowanej strukturze wiekowej. W terytorium lęgowym wymaga obecności kilku dziupli o różnym przeznaczeniu (noclegi, spiżarnie, lęgi). Ponadto w jej rewirach znajdują się często tereny podmokłe (strumienie, rowy, torfowiska itp.), halizny oraz młodniki (np. Mikkola 1983, Mikusek 1996, Domaszewicz 1997).

Łowiska mogą być znacznie oddalone od stanowiska lęgowego (R. Mikusek – dane niepublikowane). Poza sezonem lęgowym przebywa w bogatszych lasach liściastych i mieszanych, gdzie łatwiej o pokarm (Domaszewicz 1997), zbliżając się nawet do siedzib ludzkich, częściej na północy zasięgu (Mikkola 1983). Rozmieszczenie przestrenne sóweczki limituje również obecność innych gatunków sów, zwłaszcza włośchatki i puszczyka, które miejscami mogą zajmować podobne siedliska (Berg 1992,

Mikkola 1997), co przejawia się izolacją przestrzenną tych gatunków (Mikkola 1983) – w górach pionową (Pačenovský 1995, Mikusek 2004). Sóweczka w wyjątkowych wypadkach wybiera sąsiedztwo włośchatki.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Gatunek ten wykazuje zachowania terytorialne. Zajęcie terytorium głosi z wierzchołków drzew. W optymalnych środowiskach dziuple lęgowe mogą być oddalone od siebie o mniej niż 1 km, jednak rzadko leżą od siebie w odległości poniżej 600 m. Samce mogą nawoływać przy granicy terytoriów w odległości 150–200 m od siebie – tylko incydentalnie dochodzi do potyczek (R. Mikusek – dane niepublikowane).

Sóweczka jest w pobliżu gniazda bardzo agresywna wobec obcych osobników swego gatunku oraz potencjalnych drapieżników. Jej terytoria nierzadko przebiegają wzdłuż widocznych w terenie granic (np. linie oddziałowe, drogi, strumienie). Z badań radiotelemetrycznych w Górach Stołowych wiadomo, że para użytkuje obszar o wielkości ok. 1,5 km² (R. Mikusek – dane niepublikowane).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Sóweczka jest dziuplakiem wtórnym. Najczęściej gniazduje w dziuplach dzięcioła dużego. Chętnie zajmuje budki lęgowe, ale tylko specjalnego typu, imitujące dziuple naturalne, z otworem o średnicy ok. 5 cm (Mikusek 2005). Generalnie nie wykazuje preferencji wobec wysokości umieszczenia dziupli oraz gatunku drzewa. Może gniazdować w dziuplach wykutych nawet poniżej 1 m (W. Scherzinger – informacja ustna). Fakt, że najczęściej zajmuje dziuple wykute w świerku, może wynikać z przewagi tego gatunku w preferowanym środowisku. Otwór dziupli skierowany jest najczęściej na południowy wschód.

Sóweczka wybiera dziuple w sąsiedztwie złomów i gęstych świerków w podroście, w których składa nadmiar zdobyczy – spizarnie (R. Mikusek – dane niepublikowane). Dziuple użytkuje zwykle nie dłużej niż 2 lata, ale znane są też przypadki gniazdowania w jednej dziupli przez kilkanaście lat. Jeśli w jednym drzewie jest więcej dziupli, nierzadko używa ich naprzemiennie. Drzewa z dziuplami są często w słabej kondycji (listwy mrozowe, wycieki żywiczne, huby itp.).

4.2. Okres lęgowy

W przeciwieństwie do innych sów fenologia lęgowa sóweczki jest mało zmienna pomiędzy sezonami. Początek składania jaj przypada na drugą i trzecią dekadę kwietnia – wyjątkowo tylko w marcu (w kraju nie notowano) lub maju (ryc. 25).

Sóweczka odbywa jeden lęg w roku. Brakuje doniesień o powtarzaniu lęgu po stracie (Mikusek 2001, materiały niepublikowane).

4.3. Wielkość zniesienia

Składa 2–7 jaj, zwykle jednak 4–5, w odstępach 1,5 dnia. Notowano spadek wielkości zniesienia wraz z upływem sezonu lęgowego (Mikkola 1983, R. Mikusek – dane niepublikowane).

	Miesiące												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Inkubacja jaj													
Pisklęta													

Ryc. 25. Fenologia głównych etapów okresu lęgowego sóweczki. Kolorem ciemnozielonym zaznaczono okres najpowszechniejszego występowania danego etapu, kolorem jasnozielonym – skrajne terminy

4.4. Inkubacja

Wysiadywanie zaczyna się od przedostatniego lub ostatniego jaja. Wysiadyuje wyłącznie samica przez ok. 28 dni. Samiec w tym czasie samotnie poluje i donosi pokarm, który przekazuje samicy w odległości do 30 m od dziupli, wyjątkowo dalej.

Klucze piskląt, niemal lub całkowicie synchroniczne, następuje prawdopodobnie w ciągu 1–3 dni (Mikkola 1983, Mikusek 2001).

4.5. Pisklęta

Pisklęta przebywają w dziupli przez 28–32 dni i są karmione wyłącznie przez samicę, która bierze udział w polowaniach, gdy pisklęta nie wymagają już ogrzewania (R. Mikusek – dane niepublikowane).

Pisklęta wylatują z dziupli w ciągu 2–4 dni (większość piskląt z lęgu w trakcie jednego dnia) i od razu dobrze latają (Mikusek 2001). Tylko wyjątkowo lądują na ziemi, zwykle na stokach, gdy podlatują w górę zbocza. Po wylocie przez krótki czas, wysoko w koronach drzew karmione są przez samicę, która rozdziela pokarm pomiędzy potomstwo. Samica opuszcza rodzinę jeszcze przed jej rozpadem – 1–2 tygodni po wylocie piskląt z dziupli, gdy już samodzielnie potrafią rozrywać pokarm (R. Mikusek – dane niepublikowane). Obowiązki rodzicielskie przejmuje wówczas samiec, przekazując młodym pokarm w całości. Usamodzielnienie się młodych następuje po ok. 30 dniach od wylotu z dziupli (Mikusek 2005, dane niepublikowane).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Sóweczka nie wyściela dziupli. Jej jaja są białe, o wymiarach 28 x 23 mm (Mikkola 1983, Mikusek 2001). W okresie składania jaj i inkubacji brak wyraźnych śladów użytkowania dziupli. Usłyszawszy drapanie w pień samica nie schodzi z jaj, ale kłapie dziobem – głos ten jest jednak słabo słyszalny. Tylko wyjątkowo staje w oknie dziupli. Pierwsze, odosobnione czyszczenie dziupli przez sóweczkę ma miejsce tuż przed złożeniem jaj, a kolejne dopiero w dniu wyklucia się piskląt – samica wyrzuca skorupy bezpośrednio pod dziuplę (część zjada lub wynosi dalej). Regularne czyszczenie dziupli zaczyna się dopiero ok. 3 dnia po wykluciu się piskląt i kończy z chwilą wylotu ostatniego z nich. Kilka dni po wykluciu piskląt samica pozbywa się nieczystości zalegających na dnie dziupli – resztek pokarmu (głównie pióra), wypluwek (średni wymiar 25 mm x 10 mm) i próchna – które wyrzuca bezpośrednio pod gniazdo, a część wynosi na odległość kilkunastu metrów (R. Mikusek – dane niepublikowane). Ich znalezienie wymaga dokładnego przeszukania ściółki pod gniazdem. Przez cały okres lęgowy w bezpośrednim sąsiedztwie gniazda można znaleźć wypluwki, resztki pokar-

mu (często pióra, nogi, żołądki) i białe plamy kału. Samica ma kilka ulubionych miejsc spoczynku i konsumpcji, dlatego możliwa jest kumulacja tego rodzaju śladów. Pisklęta nawołują w dziupli wysokimi piskami, przypominającymi zwołania samicy, słyszalnymi już kilka dni po ich wykluciu, z czasem coraz głośniejszymi i bardziej intensywnymi – trudno je jednak usłyszeć w odległości większej niż 25 m. Pisklęta pojawiają się w oknie dziupli 2–4 dni przed jej opuszczeniem.

Młode po wylocie są ciemniejsze od rodziców i mają wyraźne, białe znaczki wokół oczu i dzioba. Mogą być mylone z młodymi włośchatki, jednak są wyraźnie, drobno plamkowane, od razu świetnie latają, za dnia nieustannie odzywają się i przemieszczają. Istnieje niebezpieczeństwo błędnej interpretacji obserwacji samicy wlatującej z ofiarą do dziupli jako karmiącej pisklęta, gdyż robi to ona regularnie przed inkubacją i w trakcie niej.

4.7. Inne informacje

Część samców pozostająca bez pary odzywa się intensywnie jeszcze w maju. Zimą sóweczka przemieszcza się w siedliska z większym udziałem drzew liściastych – tylko część terytoriów zimowych pokrywa się z lęgowymi. W górach schodzi niżej, w dolnoreglowe lasy bukowe i mieszane, na nizinach przebywa bliżej terenów otwartych, zwłaszcza halizn, zrębów, polan i skrajów zadrzewień, chwilami okupując nawet niewielkie zadrzewienia czy szukając pokarmu w pobliżu siedzib ludzkich i na otwartej przestrzeni (R. Mikusek – dane niepublikowane, A. Wajrak – informacja ustna).

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Liczenia należy prowadzić w okresie toków i początków lęgów, głównie od marca do kwietnia. Kontrole powinny obejmować siedliska borowe, gdzie głównym lub domieszkowym gatunkiem jest świerk, w mniejszym stopniu jodła. W płatach, w których dominuje świerk, jego minimalny wiek powinien wynosić 60 lat. Jeśli stanowi on wyłącznie domieszkę lub niższe piętro starszego drzewostanu (np. boru sosnowego), może być młodszy.

Optymalna powierzchnia, na której jedna osoba określa liczebność gatunku, to ok. 20–30 km². Przy dużym zaangażowaniu czasowym kilku osób może to być 50 km². Na większych powierzchniach – w miejscach dużych zagęszczeniach sóweczki – liczebność gatunku może być mocno zaniżona, gdyż rzadko w ciągu jednej kontroli udaje się jednej osobie wykryć więcej niż dwa terytoria. Powodem niskiej liczby wykrytych terytoriów jest krótkotrwała aktywność dobową sóweczki, ograniczona do 30–40 minut o wschodzie i zachodzie słońca (np. Mebs 1998, Mikusek 2005).

Na obszarze o nielicznym lub wątpliwym występowaniu sóweczki wskazówką do jej prawdopodobnej obecności może być silna reakcja wróblowych na odtwarzany głos samca lub samicy (podlatywanie do źródła dźwięku, głosy niepokoju nawet kilku gatunków jednocześnie). Mobilność drobnych ptaków wyklucza jednak bezsporne, a zwłaszcza precyzyjne określenie obecności sóweczki w takich miejscach (Mikusek 2005).

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Jednostką monitoringu jest stanowisko lub terytorium, na którym stwierdzono śpiewającego samca. Rzadko obserwuje się samicę czy też wykazuje stwierdzenia wyższej kategorii lęgowości (para ptaków, dziupla lęgowa, rodzina).

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Reagujący na wabienie samiec zbliża się do źródła dźwięku, dlatego zaraz po jego odpowiedzi wabienie należy przerwać i szybko przemieścić się w kolejne, potencjalnie lęgowe miejsce, poza strefą słyszalności poprzednio zwabionego samca (co najmniej 500 m). Aby nie został zwabiony ten sam ptak, w nowym miejscu powinno się wabić ciszej i w stronę przeciwną do poprzednio wykrytego samca. Najlepszą metodą jest szybkie przemieszczanie się na rowerze i wabienie co ok. 200 m przez ok. 1,5 minuty. Wabienia nocne są niewskazane. Sóweczka przejawia nocną aktywność głosową tylko na początku sezonu. Ponieważ w nocy widzi słabo, poprzez wabienie narażamy ją na ataki większych gatunków sów. Jednak w szczególnie jasne noce, w okresie pełni księżyca i przy bezchmurnym niebie, aktywność głosowa samców sóweczki może być wyjątkowo długotrwała. W tym czasie warto przeprowadzić kontrolę na całej powierzchni, bez stosowania stymulacji głosowej.

Jeśli są wątpliwości czy podejrzenia związane z obecnością gatunku, uzupełnieniem mogą być obserwacje lipcowe – po opuszczeniu przez rodzinę gniazda. Wykrycie rodzin jest prawdopodobne, tym bardziej że straty w lęgach są u tego gatunku niewielkie. Przemieszczając się pieszo lub na rowerze, należy wabić ptaki, naśladując głos samca z pokarmem (ciche gwizdy, ok. 4-sekundowe przerwy). Na głos ten odpowiadają samce oraz podloty żebrzące o pokarm, które po wylocie z dziupli wciąż pozostają w terytorium rodziny.



Fot. © Grzegorz Lesiński

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Kontrole powinny obejmować siedliska borowe z dużym lub dominującym udziałem świerka. Na powierzchniach o dużym zagęszczeniu puszczyka można się spodziewać braku sówecki. Trasy przemarszu dobrze jest planować wcześniej, na podstawie map drzewostanowych, tak aby w odpowiednim czasie znaleźć się w optymalnym środowisku.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Dla potrzeb monitoringu wystarczająca może być jedna kontrola całości obszaru połączona z wabieniem. Jeśli przeprowadzi się ją w odpowiednim okresie roku i doby, istnieje szansa wykrycia wszystkich terytoriów. Wskazane jest również wykonanie drugiej kontroli. Wabienie należy prowadzić od drugiej dekady marca do połowy kwietnia. Podczas wcześniejszych wabień można wykrywać ptaki, które okupują jeszcze zimowe terytoria. Stymulacja prowadzona w ciągu dnia również może przynieść pozytywny wynik, jednak reakcja sówecek jest wtedy zdecydowanie słabsza niż wieczorem i dotyczy głównie ptaków przebywających w pobliżu miejsca wabienia.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Efektywna kontrola powinna zaczynać się w momencie zachodu słońca (długość trwania – ok. 40 minut) oraz rano i trwać tyle samo przed wschodem słońca. Skuteczniejsze są kontrole wieczorne. W przypadku nocnej aktywności głosowej sówecki kontrole należy kontynuować „do oporu”, ale bez stosowania stymulacji głosowej!

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Zaleca się szybkie przemieszczanie, najlepiej rowerem, pozwalające na ciągły nasłuch między punktami, z częstą stymulacją głosem godowym samca. Liczba wykrywanych podczas jednej kontroli stanowisk może wówczas wzrosnąć nawet trzykrotnie (Mikussek 2005). Liczenia prowadzone przez kilka osób dają dużą efektywność. Kontrole należy prowadzić na trasach dobranych w taki sposób, aby pokryć nasłuchem zalecaną do badań powierzchnię, biorąc pod uwagę, że gatunek jest słyszalny z ok. 500 m. Optymalna skala używanej mapy wynosi 1:20 000.

6.6. Stymulacja głosowa

Wabienie odbywa się głosem godowym samca. Zaleca się wabienie gwizdem (ustami), co daje możliwość sterowania siłą i kierunkiem rozchodzenia się dźwięku. Ze względu na wyjątkowo krótką aktywność głosową sówecek, wabienie powinno odbywać się nieprzerwanie w trakcie szybkiego marszu, z krótkimi przerwami na nasłuch. Podczas kontroli pieszej należy przemieszczać się równym i szybkim krokiem, wabiąc przez ok. 10 sekund i nasłuchując przez następne 10–20 sekund. Podczas przemieszczania się rowerem nasłuch należy prowadzić co ok. 500 m przez ok. 30 sekund, podczas nasłuchu chwilami wabiąc.

7. Interpretacja zebranych danych

Podobnie jak w przypadku większości gatunków sów, wystarczającym kryterium łatwości jest zajęte terytorium, czyli rejestracja samca nawołującego w odpowiednim środowisku. Takie stwierdzenie można interpretować jako ptaka prawdopodobnie łat-

gowego. Obserwacja pary ptaków daje podstawy do stwierdzenia gniazdowania pewnego. Nie ma konieczności potwierdzania wyższych kategorii lęgowości czy dokumentowania statusu samca (samotny czy z partnerką).

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Poszukiwanie gniazd poprzez kontrolę znanych dziupli jest mało skuteczne. Wiele z nich jest trudno wykrywalnych lub wręcz niewidocznych. Do poszukiwań dziupli w promieniu ok. 30 m może jednak skłonić nagromadzenie pod drzewem, w odpowiednim środowisku, wypłuwek (średni wymiar – 25 mm x 10 mm) i kału czy też ofiar ze spizarni sóweczki (zwykle pozbawione głowy) oraz piór i resztek ofiar pod drzewami, świadczących o konsumpcji. Wyjątkowo liczne nagromadzenie tego rodzaju śladów (zwłaszcza pozostałości po czyszczeniach dziupli) spotkać można w okresie karmienia piskląt (patrz punkt 4.6). Należy wtedy zwracać uwagę również na drzewa o słabej kondycji, w tym uschnięte i usychające, z naciekami żywicznymi, ze splekaniami itp., w których częściej występują dziuple.

Cichymi gwizdami imitującymi głos samca przybyłego z pokarmem można wywabić samicę z dziupli, która wracając do niej, wskaże jej położenie. W pierwszej i drugiej dekadzie marca, przed pojawieniem się na stanowiskach samic, samce oblatują terytoria, dłużej zatrzymując się przy dziupli, nierzadko już po wschodzie słońca. Tylko niekiedy reklamują dziuplę, stojąc w jej otworze i odzywając się cichymi „szczebiotami”. Takie zachowania jak kopulacja i przekazanie przez samca pokarmu samicy odbywają się w najbliższym sąsiedztwie gniazda (zwykle do 50 m) i towarzyszy im odwiedzanie dziupli.

9. Zalecenia negatywne

Liczenia prowadzone podczas jesiennej aktywności głosowej sóweczki informują jedynie o zajmowanych przez nią w tym okresie siedliskach i tylko czasami pokrywają się ze stanowiskami lęgowymi. Nawoływać się wtedy będą także tegoroczne młode poszukujące terytoriów. Liczebność sóweczek ustalona jesienią nie odpowiada jej liczebności wiosną. Rozbieżności są spowodowane głównie przez śmiertelność części osobników, zależną od zimowych warunków pogodowych.

Nie należy wabić ptaków w nocy oraz w obecności odzywających się innych gatunków sów, szczególnie puszczyka uralskiego i zwyczajnego oraz puchacza.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Sóweczka jest mało płochliwa i nie porzuca lęgu w wyniku kontroli gniazda. Bez potrzeby nie należy jednak podchodzić pod dziuplę na odległość mniejszą niż 20 m.

Utrapieniem jest bezkrytyczne stosowanie przez obserwatorów wabienia, do chwili aż będzie można zobaczyć ptaka. W momencie identyfikacji sóweczki i lokalizacji miejsca stwierdzenia, wabienie należy przerwać! Jego nadmierne stosowanie zakłóca naturalny rytm dobowy ptaków, a jednocześnie ogranicza możliwość zdobycia pokarmu, co ma szczególne znaczenie w okresie karmienia piskląt.

Zdarza się, że sóweczki napastują człowieka kontrolującego lęg – atakują wówczas ręce i głowę, częściej jednak symulują atak.

Romuald Mikusek

Literatura

- Ćwikowski C. 1996. Sowy *Strigiformes* Bieszczadów Zachodnich i Gór Sanocko-Turczańskich. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 52, 6: 41–57.
- Domaszewicz A. 1997. Sóweczka *Glaucidium passerinum* w Białowieskim Parku Narodowym – jej siedliska, rozmieszczenie i liczebność. *Notatki Ornitologiczne* 38: 43–50.
- Gramsz B. 2003. Liczebność i rozmieszczenie rzadszych gatunków ptaków lęgowych w polskiej części Karkonoszy w latach 1990–2003. *Przyroda Sudetów Zachodnich* 1: 51–68.
- Gramsz B. i Zając T. (w druku). Liczebność i rozmieszczenie sóweczki *Glaucidium passerinum* w Karkonoszach polskich w latach 2000–2004. *Przyroda Sudetów*.
- Mebis T. 1998. Current distribution and enlargement of breeding territory of Pygmy Owl (*Glaucidium passerinum*) in Germany. *Buteo* 10: 107–112.
- Mikkola H. 1983. *Owls of Europe*. Calton. Poyser.
- Mikkola H. 1997. Pygmy Owl *Glaucidium passerinum*. W: Hagemeyer W.J.M. i Blair M.J. (red.). *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*. Ss. 406–407. T&AD Poyser, London.
- Mikusek R. 1996. Sowy (*Strigiformes*) Parku Narodowego Gór Stołowych – wstępne wyniki badań. *Symposium Środowisko Przyrodnicze Parku Narodowego Gór Stołowych 11–13 października 1996*. „SZCZELINIEC”: 221–227.
- Mikusek R. 2001. Biologia rozrodu i występowanie sóweczki (*Glaucidium passerinum*) w Górach Stołowych. *Notatki Ornitologiczne* 42,4: 219–231.
- Mikusek R. 2004a Sóweczka – *Glaucidium passerinum* (L., 1758). W: Gromadzki M. (red.). *Ptaki (część II). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ss. 225–228. Warszawa. T. 8.
- Mikusek R. 2004b Sowy Ziemi Kłodzkiej. *Notatki Ornitologiczne* 45: 133–146.
- Mikusek R. (red.). 2005. *Metody Badań i Ochrony Sów*. FWIE, Kraków.
- Paýenovsk 1995. To interspecific relations between *Glaucidium passerinum*, *Strix uralensis*, and *Strix aluco*. *Tichodroma* 8: 61–73.
- Pałucki A. 2000. Rozmieszczenie sóweczki (*Glaucidium passerinum*) w Karkonoszach. *Materiały z konferencji w Svobode nad Upou: 19–21 września 2000*. Geologiczne Problemy Karkonoszy.
- Stawarczyk T., Mikusek R. i Domaszewicz A. 2007. Sóweczka *Glaucidium passerinum*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G. i Chylarecki P. (red.) *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*. Ss. 268–269. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Tomiałojć L. i Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”. Wrocław.

Puszczyk uralski

Strix uralensis



1. Status gatunku w Polsce

Regularnie, ale bardzo nielicznie gniazduje na południowym wschodzie Polski i – prawdopodobnie – sporadycznie na północy. Całkowitą liczebność populacji krajowej szacuje się na 750–1000 par (Głowaciński i Stój 2007). Wydaje się, że ostatnio liczebność w Małopolsce wyraźnie wzrosła, zarówno w samych Karpatach, jak i – w wyniku ekspansji – na ich przedgórzu (Głowaciński i Stój 2007).

2. Wymogi siedliskowe

Puszczyk uralski preferuje stare, prześwietlone drzewostany o słabo rozwiniętym podszyciu. W górach i na pogórzu spotykany jest przede wszystkim w starych buczynach, także z domieszką drzew szpilkowych, które dochodzą do wysokości 1050 m n.p.m. (Kunysz 1993, Głowaciński i Stój 2007). Na Podkarpaciu większość stanowisk wykryto w borach mieszanych, nawet ze znacznym udziałem sosny (Czuchnowski 1993, Wójcik i in. 2000), na Roztoczu zasiedla w głównej mierze buczynę karpacką, zaś w Puszczy Solskiej – bory sosnowe (Stachyra i in. 2005). W Przemyślu stwierdzono gniazdowanie nawet w parku miejskim (Kunysz 1989).

W obrębie terytorium lęgowego ważna jest obecność otwartych terenów łowieckich w postaci polan, zrębów i wiatrołomów (Głowaciński i Stój 2007). W górach taką rolę pełnią doliny potoków.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Gatunek monogamiczny, wybitnie terytorialny i osiadły. Puszczyki uralskie łączą się w pary na całe życie, a „rozwoły” stanowią mniej niż 3% (Saurola 1987). W Szwecji opisano przypadek zajmowania tego samego terytorium przez parę i jej następców przez co najmniej 44 lata (Lundberg i Westman 1984).

Na parę lęgową w populacji europejskiej przypada średnio 4,5 km² powierzchni (Mebs i Scherzinger 2000). Wydaje się, że typowe zagęszczenie populacji w Polsce południowo-wschodniej to ok. 3 pary na 10 km², choć lokalnie, np. w Magurskim

Parku Narodowym, może przekraczać 6 par na 10 km² (Czuchnowski 1992, 1993, Ćwikowski 1996, Wójcik i in. 2000, Czuchnowski i in. 2003). Efektywna wielkość terytorium lęgowego to zazwyczaj ok. 1 km², ale znane są także przypadki gniazdowania 2–3 par na tej powierzchni. W Puszczy Niepołomickiej średnie odległości między najbliższymi zajętymi gniazdami wahały się w granicach 300–1500 m (R. Czuchnowski – dane niepublikowane).

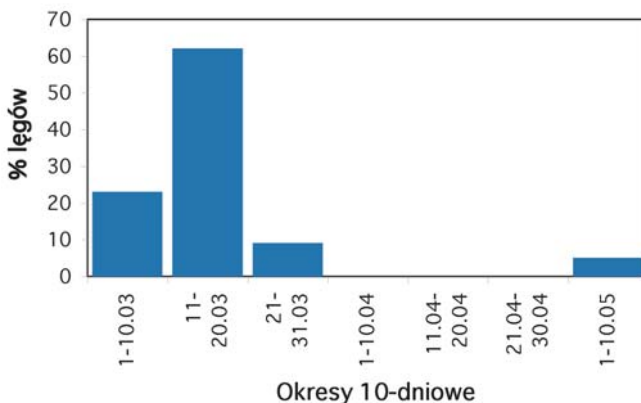
4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

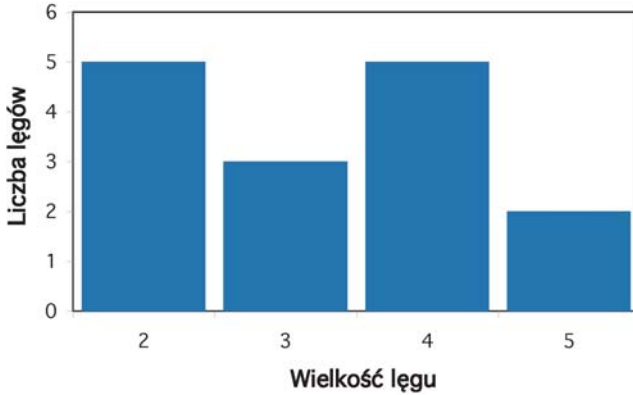
Puszczyk uralski gniazduje najchętniej w dużych, naturalnych, półotwartych dziuplach. Często wykorzystuje także wierzchołki złamanych drzew, gdzie w wyniku próchnienia powstaje odpowiednie zagłębienie. W przypadku ich braku, np. w typowych lasach gospodarczych, przystępuje do lęgu w starych gniazdach ptaków szponiastych, głównie jastrzębia i myszołowa lub w opuszczonych śródleśnych budynkach, a nawet ambonach myśliwskich (Czuchnowski 2005, Głowaciński i Stój 2007). Jak wskazują doświadczenia skandynawskie, gatunek ten bardzo chętnie zajmuje także odpowiedniej wielkości budki lęgowe (Czuchnowski 2005). Ze względu na trudności w znalezieniu odpowiedniego miejsca gniazdowego, ptaki są później do niego bardzo przywiązane i mogą wykorzystywać je wielokrotnie. W Szwecji odnotowano przypadek zajmowania tej samej dziupli przez 34 lata (Lundberg i Westman 1984).

4.2. Okres lęgowy

Termin przystępowania do lęgów jest uzależniony zarówno od obfitości pokarmu, jak i warunków pogodowych. W latach wyjątkowo niekorzystnych mogą się wcale nie odbywać. Puszczyk uralski odbywa jeden lęg w roku, a prawdopodobnie tylko wyjątkowo składane są zniesienia zastępcze, jeśli strata nastąpiła na wczesnym etapie wysiadywania. W Polsce okres składania jaj przypada na marzec, z nasileniem w drugiej jego dekadzie (ryc. 26). W jednym przypadku lęg rozpoczął się w pierwszej dekadzie maja, ale mógł to być lęg powtarzany po stracie (Czuchnowski 1993).



Ryc. 26. Rozkład terminów przystępowania do lęgów puszczyka uralskiego w Puszczy Niepołomickiej w latach 1987–1992 (Czuchnowski 1993) (N = 21)



Ryc. 27. Wielkość zniesienia puszczyka uralskiego w Puszczy Niepołomickiej w latach 1987–1992 (Czuchnowski 1993) (N = 15)

4.3. Wielkość zniesienia

Pełne zniesienia liczą 1–6 jaj, które są składane w odstępach 2–3-dniowych (Czuchnowski 1993). Wielkość zniesienia jest skorelowana z cyklem liczebności gryzoni. W latach o dużej ich obfitości przeważają zniesienia złożone z 4 jaj, natomiast w sezonach słabych pokarmowo – zazwyczaj 2 (ryc. 27).

4.4. Inkubacja

Wysiadywaniem jaj zajmuje się wyłącznie samica, która jest w tym czasie regularnie karmiona przez samca. Inkubacja rozpoczyna się od zniesienia pierwszego jaja i trwa 27–29 dni (Mebis i Scherzinger 2000). Pisklęta wykluwają się asynchronicznie – w kolejności znoszenia jaj.

4.5. Pisklęta

Pisklęta otwierają oczy w wieku 6–10 dnia życia. Samica ogrzewa je przez pierwsze 2–3 tygodnie (Scherzinger 1980). Samiec dostarcza w tym czasie pokarm dla całej rodziny. Zazwyczaj samica nie odbiera pokarmu od samca bezpośrednio na gnieździe, ale siedząc na drzewie rosnącym kilka, kilkadziesiąt metrów dalej (Lundberg 1980). Później samica również zaczyna polować.

Pisklęta opuszczają gniazdo w wieku ok. 28–30 dni, a niepokojone nawet wcześniej, tj. przed uzyskaniem zdolności lotu (Mebis i Scherzinger 2000). Często lądują wówczas na ziemi, jednak – podobnie jak inne gatunki sów – potrafią błyskawicznie wspinać się po pniu za pomocą dzioba i pazurów. Pełną zdolność lotu i samodzielnego polowania pisklęta osiągają ok. 40 dnia życia.

Opieka rodzicielska nad młodymi trwa jeszcze 4–6 tygodni po ich wylocie, ale zdarza się, że pozostają one w terytorium rodziców nawet 2–3 miesiące (Mebis i Scherzinger 2000). Młode samice mogą osiągać dojrzałość płciową już w pierwszym roku życia, ale większość ptaków przystępuje do rozrodu dopiero w 3–4 roku życia (Pietiäinen 1988, Saurola 1992).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Ponieważ puszczyk uralski nie buduje własnego gniazda, zatem pewna identyfikacja jest możliwa jedynie w oparciu o kontrolę gniazda lub obserwacje zaniepokojonych dorosłych ptaków w jego rejonie. Samica wysiaduje bardzo wytrwale i opuszcza gniazdo dopiero podczas wspinania się do niego. Przy gniazdach nadrzewnych wnikliwa obserwacja przez lornetkę pozwala zazwyczaj dostrzec wystający długi ogon samicy. W przypadku gniazd w głębszych dziuplach, o zajęciu może świadczyć puch na krawędziach otworu, który pozostawia wchodząca i wychodząca z dziupli samica.

Jaja są owalne, o białej połyskującej skorupie, zazwyczaj nieco większe od bardzo podobnych jaj puszczyka, choć skrajne ich wymiary zachodzą na siebie. Wielkości 45 jaj z Puszczy Niepołomickiej mieściły się w zakresie 47,3–54,0 x 40,5–43,9 mm, ze średnią 50,9 x 41,8 mm (Czuchnowski 1993).

Pisklęta w upierzeniu pośrednim są bardzo podobne do piskląt puszczyka – najczęściej szare z brązowym prążkowaniem, ale szlara jest wyraźniejsza, a dzięki białym zakończeniom piór głowa wydaje się jaśniejsza. Ogólna barwa upierzenia, a nawet puch piskląt, mogą być bardzo zróżnicowane: od niemal czysto białej, poprzez różne odcienie szarości, aż do ciemnobrązowej. Często ostatecznym kryterium identyfikacji piskląt czy podlotów jest obserwacja zaniepokojonych ptaków dorosłych (Czuchnowski 2005).

4.7. Inne informacje

Wszystkie parametry rozrodcze, a więc: procent par przystępujących do lęgu, terminy jego rozpoczęcia, wielkość zniesienia, liczba odchowanych młodych i sukces lęgowy, wykazują silną zależność od cykli liczebności gryzoni (Korpimäki i Sulkava 1987, Pietiäinen 1988, Saurola 1992, Czuchnowski 1997, Brommer i in. 1998). W latach złych pod względem pokarmowym niektóre pary mogą się w ogóle nie gnieździć. Są wówczas słabo aktywne głosowo, przez co dużo trudniej wykrywalne (Lundberg 1978).

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Optymalną metodą jest liczenie na powierzchni leśnej (co najmniej 50–60 km²), która jest możliwa do skontrolowania w ciągu sezonu przez jednego obserwatora, a jednocześnie dostarcza wiarygodnych danych. Wybrana powierzchnia próbna powinna być reprezentatywna pod względem siedliskowym dla całości obszaru OSOP, o ile stanowiska puszczyka uralskiego są tam rozmieszczone stosunkowo równomiernie. Jeśli jednak jest to gatunek bardzo nieliczny lub wręcz rzadki na monitorowanym terenie, to powierzchnię trzeba wyznaczyć w miejscach jego potwierdzonego występowania.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Liczebność populacji ustala się na podstawie liczby zajętych terytoriów lęgowych, w oparciu o stwierdzenie w terytorium odżywającego się samca, pary ptaków lub znalezionej gniazda. Ocena obejmuje kategorie: gniazdowanie pewne i gniazdowanie prawdopodobne (patrz punkt 7).

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Zalecane jest mapowanie zajętych terytoriów lęgowych. W górach, ze względu na ukształtowanie terenu, najlepiej wyznaczać transekty wzdłuż dolin, a ich naturalne granice będą stanowić wówczas linie grzbietów.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Szczególnie wnikliwej kontroli należy poddać stare, wysokopiennie drzewostany w sąsiedztwie śródleśnych łąk i zrębów, a w górach – doliny potoków.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Zazwyczaj zadowalające wyniki dają 2–3 efektywne kontrole nocne obejmujące cały teren powierzchni próbnej. Jedna kontrola takiej powierzchni może trwać 2–5 dni w zależności od: aktywności głosowej, charakteru środowiska i warunków pogodowych.

Największa wykrywalność głosowa przypada na okres od początku marca do połowy maja (Czuchnowski 2005). Dobre efekty daje także wabienie w okresie jesiennego formowania terytoriów, tj. od września do listopada. Trzeba je jednak powtórnie zwerifikować także wiosną w związku z dyspersją polęgową młodych ptaków.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Największą efektywność kontroli uzyskuje się między całkowitym zapadnięciem zmroku a godziną 24.00. Wyraźnie mniej ptaków odzywa się w drugim szczycie aktywności, który przypada między 2.00 a 3.00 nad ranem (Czuchnowski 2005).

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Do przeprowadzenia kontroli nocnych połączonych ze stymulacją głosową optymalna jest mapa drzewostanu w skali 1:10 000. Na nizinach najlepiej poruszać się po siatce linii oddziałowych, a w górach – drogami leśnymi oraz wzdłuż dolin potoków, tak by równomiernie objąć nasłuchem całą powierzchnię. Punkty wabień powinny być rozmieszczone w zależności od charakteru środowiska, w odległości ok. 300–500 m. W górach, ze względu na obecność głęboko wciętych dolin potoków, rozkład punktów wabień powinien być uwarunkowany lokalnym ukształtowaniem powierzchni.

Jednorazowe odtwarzanie głosu trwa ok. 1 minuty, po której następuje 2–3-minutowy nasłuch. Najlepiej, jeśli wabienie na każdym punkcie zawiera 3–4 takie sekwencje.

6.6. Stymulacja głosowa

Nawet przy dużej, spontanicznej aktywności warto stosować stymulację, gdyż jednocześnie stwierdzenie kilku odzywających się ptaków pozwala później precyzyjnie ustalić liczbę zajętych terytoriów, szczególnie przy większym zagęszczeniu populacji.

Najlepsze efekty przynosi stosowanie nagrań głosu terytorialnego na zmianę z głosem samicy. Puszczyki uralskie zazwyczaj bardzo dobrze reaguje na stymulację, często ze znacznej odległości. Zdarza się też reakcja na głosy innych gatunków sów, np. puszczyka. W nocy o małej aktywności ptaki mogą odpowiadać krótko jedynie głosem kontaktowym, a czasami tylko przelatują w pobliżu obserwatora. Podczas wysiadania i w początkowym okresie rozwoju piskląt samica odzywa się najczęściej z samego z gniazda, ale jest na ogół słyszalna tylko z niewielkiej odległości (Czuchnowski 2005).

Tabela 33. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji puszczyka uralskiego

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji
<p>Gniazdowanie możliwe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obserwacja dorosłego osobnika w sezonie lęgowym w typowym środowisku • Znalezione pióra
<p>Gniazdowanie prawdopodobne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nawołujący samiec stwierdzony nocą • Osobnik polujący w ciągu dnia
<p>Gniazdowanie pewne</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gniazdo z jajami lub pisklętami • Obserwacja wysiadującej samicy • Obecność podlotów • Silnie zaniepokojony lub agresywnie zachowujący się dorosły osobnik („kłapanie” dziobem, intensywne odzywanie się, podążanie za obserwatorem, atak) • Osobnik niosący pokarm • Obecność pod gniazdem nadrzewnym dużej liczby wypluwek, nawet już po zakończeniu sezonu lęgowego • Obecność odzywającej się samicy • Samiec odzywający się często w ciągu dnia

7. Interpretacja zebranych danych

Kategorie gniazdowania puszczyka uralskiego zawiera tabela 33.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Szczególnie istotną oznaką obecności lęgu jest stwierdzenie odzywającej się samicy podczas klasycznych kontroli nocnych połączonych ze stymulacją głosową. Ponieważ odzywa się ona najczęściej bezpośrednio z gniazda lub z jego najbliższego sąsiedztwa, więc w takim przypadku najlepiej zapisać koordynaty GPS, tak by łatwo można było odnaleźć to miejsce w ciągu dnia (Czuchnowski 2005).

Stanowisk lęgowych można szukać, kontrolując stare gniazda drapieżników oraz złamane i wypróchniałe drzewa w miejscach, gdzie wcześniej notowaliśmy nawołujące samce. Sprawdzić należy również wszelkie ambony myśliwskie i strychy opuszczonych zabudowań śródleśnych. Poszukiwanie zajętych gniazd można prowadzić od połowy marca do połowy maja.

Samica wysiaduje bardzo wytrwale, ale dzięki temu, obserwując dokładnie gniazdo pod różnymi kątami i z różnej odległości, można dostrzec przez lornetkę jej wystający długi ogon. Można wykorzystać do tego np. nachylenie stoku. O zajęciu gniazda może też świadczyć nagromadzenie pod nim wypluwek, a w przypadku umiejscowienia w głębokich dziuplach – puch na krawędziach otworu pozostawiany przez wchodzącą samicę. Podczas kontroli gniazda spłoszona samica siedzi zazwyczaj w pobliżu i szybko wraca na miejsce po odejściu obserwatora. Jeśli są w nim pisklęta, staje się bardzo zaniepokojona, a często także bardzo agresywna. Intensywnie się odzywa, kłapie dziobem, próbując odstraszyć intruza i podejmuje próby ataku.

Wyrośnięte pisklęta przesiadują zazwyczaj na krawędziach gniazda i są bardzo dobrze widoczne. Dość dobre wyniki daje także poszukiwanie rodzin na podstawie nawoływających piskląt, które opuściły gniazdo i często są rozproszone po terytorium (Czuchnowski 2005).

9. Zalecenia negatywne

Podczas intensywnych opadów najlepiej zrezygnować z kontroli. Aby uniknąć „efektu brzegowego”, wybrana do badań powierzchnia nie powinna być zbyt mała i mieć nadmiernie rozbudowanej linii brzegowej (Czuchnowski 2005).

Trzeba pamiętać, że w nocy również samica może się odzywać głosem terytorialnym. Choć używa go rzadko, a jej głos jest zawsze bardziej chrapliwy niż głos samca, to przy małym doświadczeniu obserwatora i dużej odległości można ją omyłkowo uznać za odzywającego się samca, co zawyży ocenę liczebności. Samice odzywając się głosem terytorialnym, robią to prawie wyłącznie w duecie z samcem (Czuchnowski 2005), co stwarza szansę porównania dźwięków i uniknięcia błędów.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Puszczyki uralskie są mało wrażliwe na niepokojenie i nie porzucają lęgu. Stwierdzone w Puszczy Niepołomickiej tylko 2 takie przypadki dotyczyły lęgów w ambonach myśliwskich i miały miejsce prawdopodobnie po całonocnym przebywaniu w nich myśliwych.

Przy kontroli gniazda z pisklętami należy zachować wyjątkową ostrożność, gdyż samica, a czasem także samiec, odważnie atakuje intruza. Celem jest najczęściej głowa, co może być bardzo niebezpieczne. Dlatego kontrole stanowisk lęgowych najlepiej przeprowadzać w dwie osoby i uważnie obserwować zachowanie ptaków dorosłych, a w szczególności unikać brania do rąk piskląt. Podczas samotnych kontroli należy bezwzględnie stosować osłonę głowy i karku, a zwłaszcza oczu (Czuchnowski 2005).

Robert Czuchnowski

Literatura

- Brommer J.E., Pietiäinen H. i Kolunen H. 1998. The effect of age at first breeding on Ural Owl lifetime reproductive success and fitness under cyclic food conditions. *Journal of Animal Ecology* 67, 359–369.
- Czuchnowski R. 1992. Puszczyk uralski *Strix uralensis* w Puszczy Niepołomickiej. *Chrońmy Przyrodę Ojczyznę* 48, 5: 25–32.
- Czuchnowski R. 1993. Ekologia rozrodu puszczyka uralskiego *Strix uralensis* w Puszczy Niepołomickiej. *Remiz* 2: 7–12.
- Czuchnowski R. 1997. Diet of the Ural Owl *Strix uralensis* in the Niepolomicka Forest, SE-Poland. *Buteo* 9: 69–76.
- Czuchnowski R. 2005. Puszczyk uralski *Strix uralensis*. W: Mikusek R. (red.): *Metody badań i ochrony sów*. Ss. 125–133. FWIE, Kraków.
- Czuchnowski R., Wasilewski J., Bonczar Z., Kulczyki A., Stój M. i Pikunas K. 2003. Awifauna lęgowa Magurskiego Parku Narodowego. *Parki Nar. Rez. Przyn.* 22, 3: 449–471.

- Ćwikowski C. 1996. Sowy *Strigiformes* Bieszczadów Zachodnich i Gór Sanocko-Turczańskich. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 52, 6: 41–57.
- Głowaciński Z. i Stój M. 2007. Puszczyk uralski *Strix uralensis*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G. i Chylarecki P. (red.) *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*. Ss. 274–275. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Korpimäki E. i Sulkava S. 1987. Diet and breeding performance of the Ural Owls *Strix uralensis* under fluctuating food condition. *Ornis Fennica* 64: 57–66.
- Kunysz P. 1989. Puszczyk uralski *Strix uralensis* w Przemyślu. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 45, 3: 83–85.
- Kunysz P. 1993. Przyczynek do poznania biologii puszczyka uralskiego (*Strix uralensis*) w okolicach Przemyśla. *Badania nad Ornitofauną Ziemi Przemyskiej*, 1: 145–148.
- Lundberg A. 1978. Census methods for the Ural Owl *Strix uralensis* and the Tengmalm's Owl *Aegolius funereus*. *Anser*, Supplement 3: 171–175.
- Lundberg A. 1980. Vocalizations and courtship feeding of the Ural Owl *Strix uralensis*. *Ornis Scand.* 11: 65–70.
- Lundberg A. i Westman B. 1984. Reproductive success, mortality and nest site requirements of the Ural Owl *Strix uralensis* in Central Sweden. *Ann. Zool. Fennici.* 21: 265–269.
- Mebis T. i Scherzinger W. 2000. *Die Eulen Europas – Biologie, Kennzeichen, Bestände*. Franckh-Kosmos, Stuttgart.
- Pietiäinen H. 1988. Breeding season quality, age, and the effect of experience on the reproduction success of the Ural Owl *Strix uralensis*. *Auk* 105: 316–324.
- Saurola P. 1987. Mate and nest site fidelity in the Ural and Tawny Owls. Biology conservation of northern forest owls. USDA Forest Serv. Gen. Techn. Report. RM-142: 81–86.
- Saurola P. 1992. Population studies of the Ural Owl *Strix uralensis* in Finland. W: Galbraith C.A., Taylor I.R. i Persival S. (red.). *The Ecology and Conservation of European Owls*. UK Nature Conservation /Peterborough 5: 28–31.
- Scherzinger W. 1980. Zur Ethologie der Fortpflanzung und Jugendentwicklung des Habichtskauzes (*Strix uralensis*) mit Vergleichen zum Waldkauz (*Strix aluco*). *Bonner Zool. Monogr.* 15.
- Stachyra P., Tchórzewski M., Kobylas T., Cymbała R., Mazurek P. i Frączek T. 2005. Rozmieszczenie, liczebność oraz preferencje siedliskowe puszczyka uralskiego *Strix uralensis* i włochatki *Aegolius funereus* w lasach Roztocza i Puszczy Solskiej. *Notatki Ornitologiczne* 46: 41–48.
- Wójcik J. D., Skórka P. i Martyka R. 2000. Występowanie puszczyka uralskiego *Strix uralensis* w Lasach Radłowsko-Wierzchosławickich koło Tarnowa. *Notatki Ornitologiczne* 41: 248–250.

Uszatka błotna

Asio flammeus



1. Status gatunku w Polsce

Izolowane stanowiska lęgowe uszatki błotnej (sowy błotnej) ograniczone są do północnej i wschodniej części kraju. W ostatnich dwóch dekadach liczniej, choć nieregularnie, gniazdowała w dolinach Biebrzy (Pugacewicz i Zub 1999) i Narwi (Domaszewicz 1995) oraz na Bagnie Bubnów (Piotrowska i in. 1990) i Chełmskich Torfowiskach Węglanowych (Buczek 1992) na Polesiu Lubelskim. Pojedyncze pary lęgowe stwierdzono w rejonie Zalewu Szczecińskiego (Kaliciuk i Staszewski 1997), na Bielawskich Błotach (Sikora i in. 2004) oraz w okolicach Młynar na Warmii (T. Mokwa – informacja ustna).

Liczebność gatunku fluktuuje w związku ze zmianami liczebności norników *Microtus spp.*, głównego pokarmu sów błotnych na krajowych stanowiskach (Lewartowski i Ruprecht 1990). Krajową populację oszacowano na 20–100 par lęgowych (Tomiałojć i Stawarczyk 2003, Tworek i Cierlik 2004).

2. Wymogi siedliskowe

Uszatka preferuje otwarte i rozległe torfowiska, niskie i przejściowe, porośnięte szuwarami turzycowymi w dolinach rzek lub w sąsiedztwie jezior oraz tereny łąkowe z lokalnymi zabagnieniami porośniętymi roślinami szuwarowymi.

Na Bagnach Biebrzańskich 73% gniazd znajdowało się w turzycowiskach, w sąsiedztwie lub pośród luźnych zakrzaczeń bądź zadrzewień. Pozostałe gniazda zlokalizowane były w otwartych turzycowiskach, lecz nie dalej niż 100 m od najbliższych zakrzaczeń (Pugacewicz i Zub 1999). Podobnie pod Chełmem, w pobliżu wszystkich gniazd znajdowały się rosnące na torfowiskach lub grądzikach pojedyncze wierzby i brzozy. Służyły one jako czatownie lub miejsca zrzutu wypluwek i znajdowały się nie dalej niż 100–150 m od gniazda. Stwierdzono też lęg na wysepce otoczonej podmokłym kłociowiskiem (Buczek 1992).

Uszatki błotne unikają większych zadrzewień. Rzadko gniazdują w krajobrazie rolniczym (uprawy ziemniaków i zbóż) oraz na ugorach, wrzosowiskach, uprawach leśnych

i zrębach. Przy wyborze miejsca gniazdowania równie ważne są otaczające je tereny żerowiskowe, pośród których sowy błotne preferują ekstensywnie użytkowane otwarte obszary łąk i pastwisk oraz niskie turzycowiska.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Na obszarach lęgowych uszatka błotna jest gatunkiem terytorialnym. Samce wykazują agresywne zachowania terytorialne w stosunku do osobników swojego gatunku zajmujących sąsiednie rewiry, jak również w stosunku do gatunków konkurencyjnych, np. błotniaków. Wielkość terytoriów i zagęszczenie par zależą od zasobów pokarmowych (Cramp 1985).

Przeciętne zagęszczenie w Kotlinie Biebrzańskiej wynosiło 1,8 pary/100 km², a w przeliczeniu na powierzchnię nieleśną 2,5 pary/100 km². W lokalnych koncentracjach gatunek ten osiągał tam zagęszczenia 5,4–8,2 pary/100 km² (Pugacewicz i Zub 1999). W 1990 r. na torfowiskach węglanowych w okolicach Chełma uszatki błotne występowały w wyjątkowo wysokim, jak na krajowe warunki, zagęszczeniu wynoszącym 0,9–1,2 pary/100 ha (Buczek 1992).

Minimalny dystans pomiędzy gniazdami w różnych populacjach wynosił 145–790 m (Cramp 1985). Na torfowiskach węglanowych pod Chełmem gniazda były oddalone od siebie o minimum 270 m. Żerujące ptaki dorosłe obserwowano w odległości nawet od 1,5 do ponad 2 km od czynnych gniazd (Mikkola 1983). Na Bagnach Biebrzańskich dystans ten wynosił 1,3 km (Pugacewicz i Zub 1999).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo uszatki błotnej to niewielkie zagłębienie, wyścielone, zbieranymi w bezpośrednim otoczeniu, luźno ułożonymi pędami traw i turzyc oraz innych roślin zielnych. Z czasem w gniazdach pojawiają się fragmenty wypluwek i piór. Gniazda bywają ukryte pod osłoną zwisających liści traw i turzyc, czasem pod niewielkimi krzewami. Średnica zewnętrzna niecki gniazdowej wynosi 35–50 cm, a jej głębokość 2–4 cm (Gotzman i Jabłoński 1972).

Na torfowiskach węglanowych koło Chełma uszatki błotne budowały gniazda w szuwarach kłoci wiechowatej, w miejscach podtopionych lokalizując je na kępach turzycy sztywnej lub kępach wierzb nieprzekraczających 1,3 m (Buczek 1992). Na Bagnach Biebrzańskich 27% gniazd było umieszczonych na kępach turzyc, pozostałe zaś pomiędzy luźnymi kępami z grubą warstwą mchów (Pugacewicz i Zub 1999).

4.2. Okres lęgowy

Uszatka błotna jest gniazdownikiem wyprowadzającym jeden lęg w sezonie. Przystępowanie do lęgów jest wyjątkowo rozciągnięte w czasie – we wschodniej i północnej Polsce lęgi trwają od początku kwietnia do początku czerwca. Termin ich rozpoczęcia może być znacznie zróżnicowany pomiędzy sezonami, a nawet pomiędzy sąsiadującymi stanowiskami. Zjawisko to tłumaczy ścisły związek rozpoczęcia lęgów z aktualnymi zasobami pożywienia (Pugacewicz i Zub 1999).

Na Bagnach Biebrzańskich większość par (40%) rozpoczynała lęgi w drugiej dekadzie kwietnia (najwcześniejsze zniesienie miało miejsce 3 kwietnia). Pod Chełmem pierwsze jaja były składane na przełomie kwietnia i maja (Buczek 1992). Najpóźniejsze przystępowanie do lęgów odnotowano 4 czerwca 1967 r. na Bagnach Biebrzańskich (Dyrzc i in. 1972).

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienia uszatki błotnej liczą 2–14 jaj (średnio 7,3) (Mikkola 1983). W krajowych populacjach średnie zniesienia wahały się od 6,3 (4–8) jaj nad Biebrzą (Pugacewicz i Zub 1999) do 7,8 (6–10) jaj na Lubelszczyźnie (Buczek 1992). Wielkość zniesienia jest pozytywnie skorelowana z cyklami norników.

Jaja składane są średnio co 26 (21–32) godzin (Mikkola 1983), a zniesienie całego lęgu zajmuje samicom 1–2 tygodni.

4.4. Inkubacja

Inkubacja trwa 24–29, przeciętnie 26, dni (Grönlund i Mikkola 1969). Wysiadywaniem zajmuje się wyłącznie samica, rozpoczynając je od pierwszego złożonego jaja, a samiec zaopatruje ją w tym okresie w pożywienie.

Pisklęta kłują się asynchronicznie co 1,5–2 dni (Holt i Leasure 1993), przez co czas wykluwania całego lęgu rozciąga się do 2 tygodni.

4.5. Pisklęta

Na terenie kraju klucie piskląt przypada na okres od początku maja do końca czerwca. Po upływie 12–17 dni pisklęta opuszczają gniazdo i przebywają w ukryciu, w jego bezpośrednim sąsiedztwie (Mikkola 1983). Zdolność lotu uzyskują po 24–27 dniach. W okresie gniazdowym bezpośrednią opiekę nad młodymi sprawuje samica, która z czasem w coraz większym stopniu wspomaga samca w polowaniu. Ona też przejmuje od niego pokarm i karmi młode. Po ok. 12–17 dni od uzyskania zdolności lotu pisklęta opuszczają bezpośrednie sąsiedztwo gniazda i, przesiadując w odległości 50–200 m od niego, żebrzą o pokarm (Cramp 1985). W tym czasie są karmione przez oboje rodziców. Tereny lęgowe pisklęta opuszczają prawdopodobnie w lipcu, choć w latach obfitujących w pożywienie mogą pozostawać na nich dłużej (Profus 2001). Na Lubelszczyźnie w gniazdach przebywało 1–9 młodych – średnio 3,2; $N = 6$ (Buczek 1992), a na Bagnach Biebrzańskich notowano 3–7 młodych – średnio 5,0; $N = 6$. Podawana średnia krajowa (Profus 2001) wynosi 4,7 młodych; $N = 26$.

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Podczas identyfikacji lęgów istnieje możliwość pomyłki z gniazdującymi w podobnych warunkach błotniakami. W przeciwieństwie do gniazd uszatek błotnych gniazda błotniaków mają solidną podstawę zbudowaną z gałązek drzew lub krzewów, czasem pędów trzciny, na której ułożona jest wyściółka z suchych traw, turzyc, czasem z domieszką innych roślin zielnych.

Jaja obu gatunków są białe, lecz wyraźnie różnią się kształtem i wymiarami. Uszatka błotna znosi jaja równobiegunowe, owalne lub niemal kuliste. Jaja błotniaków są różnobiegunowe, mało wydłużone, o tępych węższym biegunie (Gotzman i Jabłoński

1972). Pod względem wymiarów jaja uszatki (średnio: 40 x 31 mm) są zbliżone do jaj błotniaka łąkowego (średnio: 42 x 33 mm). Jaja pozostałych krajowych błotniaków są wyraźnie większe (Cramp i Simmons 1980, Cramp 1985).

Możliwość pomyłki piskląt uszatki błotnej z podobnymi pisklętami uszatki *Asio otus* wyklucza występowanie tych gatunków w odmiennych środowiskach.

4.7. Inne informacje

Dokładne określenie produkcji par lęgowych uniemożliwia szybkie opuszczanie gniazd przez młode. Możliwa jest co najwyżej ocena sukcesu lęgowego. Pośrednie metody oszacowania liczebności par lęgowych utrudnia występowanie terytorialnych pojedynczych osobników.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Liczenia powinny być prowadzone na całej powierzchni ostoi, parku narodowego lub krajobrazowego. Z uwagi na fluktuacyjny, czasem inwazyjny charakter występowania uszatek błotnych, ocena liczebności powinna być przeprowadzana z jak największą częstotliwością, w miarę możliwości rokrocznie. Ograniczenie liczeń do lat obfitego występowania norników nie oddaje rzeczywistego stanu populacji. Konieczność corocznych liczeń we wszystkich znanych ostojach uzasadnia ponadto przesuwanie się granicy zasięgu gatunku ku północy. Uszatka błotna z racji efemerycznego charakteru pojawiania się nie nadaje się do badań monitoringowych, choć jej obecność bez wątplenia podnosi rangę lęgowiska.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Jednostką monitoringu jest terytorialna para lub para z lęgiem. Liczenia obejmują ptaki tokujące, niepokojące się i wykazujące zachowania jak w obecności lęgu. Cenzusy można uzupełnić wyszukiwaniem gniazd. Dodatkowych informacji może dostarczyć włączenie do liczeń terytorialnych, samotnych ptaków.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Oceny liczebności uszatek błotnych można dokonać, stosując trzykrotne mapowania terytorialnych par. W latach liczniejszych pojawów, z uwagi na możliwość występowania terytorialnych ptaków niełęgowych, mapowania powinny być uzupełnione wyszukiwaniem gniazd.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Kontrolę dużych powierzchni monitoringowych można ograniczyć do preferowanych przez sowy błotne otwartych torfowisk niskich i przejściowych, z pojedynczymi drzewami lub niewielkimi zadrzewionymi lub zakrzaczonymi wysepkami, oraz szuwarów przyjeziornych, a w miarę potrzeb – siedlisk suboptymalnych, np. ugorów lub wrzosowisk. Obserwacjami należy objąć także preferowane przez gatunek tereny żerowiskowe, w tym szczególnie otwarte, wilgotne łąki. W badaniach można pominąć obszary zalesione.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Powinno się wykonać optymalnie trzy kontrole terenowe, połączone z mapowaniem terytoriów:

- pierwsza kontrola: trzecia dekada marca i kwiecień, ma na celu ustalenie obecności sów na lęgowisku oraz wstępne mapowanie zajętych terytoriów;
- druga kontrola: maj, polega na mapowaniu terytoriów w czasie, gdy samice wysiadują, a samce dostarczają im pokarm;
- trzecia kontrola: czerwiec, ma na celu ponowne mapowanie terytorialnych ptaków, w przypadającym na okres karmienia młodych szczycie aktywności, i ewentualne ustalenie sukcesu lęgowego.

W przypadku bardzo wydłużonego okresu lęgowego sowy błotnej, zmniejszenie liczby odwiedzin lęgowiska może prowadzić do pominięcia wielu par lub liczenia ptaków wędrujących. Zróżnicowana w poszczególnych sezonach fenologia rozrodu każdorazowo wymaga korekty terminów obserwacji.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Uszatki błotne wykazują całodobową aktywność. W okresie zajmowania rewirów i formowania się par największą efektywność zapewniają obserwacje tokujących samców. Okres najwyższej aktywności trwa od godzin wieczornych – 17.00–18.00, po godziny nocne – 2.00–3.00 (Mikkola 1983). Tokowanie można obserwować również w ciągu dnia, zwłaszcza przy zachmurzonym niebie. W chłodne dni ptaki mogą być nieaktywne (Grönlund i Mikkola 1969).

W okresie karmienia przez samce wysiadujących samic, a potem karmienia młodych (druga i trzecia kontrola) obserwacje można prowadzić w ciągu całego dnia. Najefektywniejsze są jednak kontrole w godzinach najwyższej aktywności łowieckiej – 15.00–21.00 (Mikkola 1983).

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Monitoring powinien obejmować całą powierzchnię ostoi w każdym sezonie. Dlatego na dużych obszarach, takich jak Bagna Biebrzańskie czy dolina Narwi, inwentaryzację powinny prowadzić zespoły obserwatorów.

W zależności od otwartości krajobrazu oraz wielkości kontrolowanej powierzchni można stosować: poruszanie się po drogach lub groblach w obrębie ostoi, obejście optymalnych siedlisk po wyznaczonej trasie lub obserwacje ze stałych punktów, wzniesień bądź wież obserwacyjnych.

Miejsca, w których obserwowano ptaki, należy nanosić na mapy o skali 1:10 000. Na otwartych terenach torfowiskowych i łąkowych mapowanie może utrudniać brak punktów odniesienia, dlatego mapę należy zorientować w terenie przed rozpoczęciem obserwacji. Obserwatorzy, oprócz nanoszenia na mapę lokalizacji stwierdzonych ptaków, powinni prowadzić notatki dotyczące zachowania się ptaków, co ułatwi interpretację kryterium gniazdowania.

Przy większych zagęszczeniach sów rozróżnianie sąsiednich terytoriów może ułatwić notowanie na mapie zasięgu lotów godowych samców, a także miejsc konfliktów pomiędzy sąsiadami. Wykrywalność sów błotnych ułatwiają obserwacje ich agresywnych zachowań wobec wron oraz ptaków drapieżnych, głównie błotniaków przelatu-

jących w sąsiedztwie zajętych terytoriów. Sowy zwykle napastują je bardzo intensywnie, do ataku zrywając się najczęściej z gniazda lub jego sąsiedztwa.

Wyszukiwanie gniazd należy rozpoczynać po ustaleniu zajęcia terytoriów.

6.6. Stymulacja głosowa

W przypadku uszatki błotnej stosowanie stymulacji głosowej jest zbędne.

7. Interpretacja zebranych danych

Określenie liczebności gatunku powinno się opierać na obserwacjach terytorialnych par lęgowych lub wyszukiwaniu gniazd.

W przypadku uszatki błotnej dowodem odbywania lęgów jest odnalezienie gniazda. Ponieważ wyszukiwanie gniazd nie jest w badaniach monitoringowych wymagane ani zalecane (patrz punkt 10), o pewnym gniazdowaniu świadczą następujące sytuacje:

- w zajęтым terytorium obserwowane są samce karmiące samice, podrywające się i powracające do gniazda;
- w terytorium odnotowane są głosy zebrzących o pokarm młodych (długie i sykliwe krzyki, brzmiące jak „psssss-sip”) (Mikkola 1983).

Za prawdopodobnie lęgowe uznaje się pary, które dwukrotnie stwierdzono w danym terytorium i obserwowano je podczas toków lub obrony rewiru.

Przynajmniej dwukrotna obserwacja pojedynczych ptaków w siedlisku lęgowym pozwala na zaliczenie ich do kategorii gniazdowanie możliwe.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Wyszukiwanie gniazd we wcześniej określonych terytoriach nie sprawia trudności. Należy się przy tym kierować obserwacjami zachowania się ptaków dorosłych.

W pierwszej fazie lęgów optymalną metodą potwierdzenia gniazdowania jest stwierdzenie samca przynoszącego pokarm wysiadującej samicy. Przekazanie pokarmu następuje poza gniazdem – zwabione przez samce wysiadujące samice podrywają się, odbierają pokarm, a następnie (po kilkunastu minutach) powracają do gniazda. Wyszukiwanie gniazd ułatwia wcześniejsze określenie terytoriów gniazdowych.

Drugim dogodnym momentem wyszukiwania gniazd jest okres karmienia młodych. Początkowo samce karmią je za pośrednictwem samic, a w późniejszym okresie czynią to samodzielnie.

9. Zalecenia negatywne

Ograniczanie liczby kontroli terenowych oraz nieprowadzenie dokładnego mapowania terytoriów może prowadzić do niewiarygodnych wyników. Uzyskana ocena liczebności może być wówczas zaniżona z powodu niskiej wykrywalności ptaków lub zawyżona o osobniki przelotne. Błędy mogą także wynikać ze zbyt późnego rozpoczęcia liczeń. W takim przypadku mogą być pominięte pary, które utraciły lęgi na początku sezonu lęgowego.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Gniazda należy wyszukiwać jedynie w przypadku, gdy obserwacje ptaków nie dają pewności co do odbywania lęgów lub gdy przy większych zagęszczeniach mamy wąt-

pliwości związane z liczbą par. Nie powinno się stosować wyszukiwania gniazd, jeśli pełne informacje o odbywanych lęgach można uzyskać poprzez obserwację zachowania się ptaków.

Podczas wyszukiwania gniazd zaleca się zachowanie wszelkich środków ostrożności. Nie należy nadmiernie wydeptywać roślinności wokół gniazd oraz pozostawiać wyraźnych ścieżek do nich prowadzących, ponieważ czyni się je łatwo widocznymi i dostępnymi dla drapieżnych ssaków, np. lisów lub jenotów oraz ptaków, np. wron czy błotniaków (Buczek 1992).

W obecności drapieżników i człowieka uszatki błotne odwodzą intruza od gniazda. Czasem z krążącego lotu spadają na ziemię i koziółkują – mogą przy tym ulec kontuzjom. Na etapie wysiadywania oraz wychowu piskląt dorosłe ptaki wykazują dużą agresywność wobec obserwatora. Intensywnie atakują głowę oraz plecy, mogąc przy tym dotkliwie okaleczyć.

Wydawanie pozwoleń na fotografowanie lęgów uszatki błotnej powinno być ograniczone do minimum, znane są bowiem przypadki opuszczania z tego powodu lęgów (Buczek 1992).

Tomasz Buczek

Literatura

- Buczek T. 1992. Lęgi sowy błotnej (*Asio flammeus*) na torfowiskach węglanowych w okolicach Chełma. *Notatki Ornitologiczne* 33: 141–144.
- Cramp S. i Simmons K.E.L. 1980 (red.) *The Birds of Western Palearctic*. 2. Oxford University Press, Oxford.
- Cramp S. 1985 (ed.) *The Birds of Western Palearctic*. Vol. 4. Oxford University Press, Oxford.
- Domaszewicz A. 1995. Sowa błotna *Asio flammeus* w Polsce – rozmieszczenie i ochrona. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 51, 2: 40–50.
- Dyrz A., Grabiński W., Stawarczyk T. i Witkowski J. 1991 (red.). *Ptaki Śląska. Monografia faunistyczna*. Uniwersytet Wrocławski, Wrocław.
- Dyrz A., Okulewicz J., Tomiałojć L. i Witkowski J. 1972. Awifauna lęgowa Bagien Biebrzańskich i terenów przyległych. *Acta Ornithologica* 13: 342–422.
- Gotzman J. i Jabłoński B. 1972. *Gniazda naszych ptaków*. PZWS, Warszawa.
- Mikkola H. 1983. *Owls of Europe*. T&AD Poyser, Calton.
- Grönlund S. i Mikkola H. 1969. On the ecology of the Short-eared Owl in Lapua Alajoki in 1969. *Suomenselän. Linnut* 4: 68–76.
- Hagemeijer W.J.M. i Blair M.J. 1997. (red.). *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*. T&AD Poyser, London.
- Holt D. W. i Leasure S. M. 1993. *Short-eared Owl*. *The Birds of North America* 62: 1–24.
- Kaliciuk J. i Staszewski A. 1997. *Ostoje ptaków w polskiej części Zalewu Szczecińskiego*. Zachodniopomorskie Tow. Orn., Szczecin.
- Lewartowski Z. i Ruprecht A. L. 1990. Analiza pokarmu sowy błotnej, *Asio flammeus* (Pontopindan, 1763) z Bagna Wizna w Kotlinie Biebrzańskiej. *Przegl. Zool.* 34: 519–525.
- Piotrowska M., Wójciak J. i Borchulski Z. 1990. Bagno Bubnów, projektowany rezerwat faunistyczny w województwie chełmskim. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 46: 54–60.

- Profus P. 2001. *Asio flammeus* (Pontoppidan, 1763) Sowa błotna. W: Głowaciński Z. (red.). *Polska czerwona księga zwierząt*. Ss. 238–241. PWRiL. Warszawa.
- Pugacewicz E. i Zub K. 1999. Liczebność, rozród i pokarm sowy błotnej *Asio flammeus* w Kotlinie Biebrzańskiej. *Not Orn.* 40: 69–77.
- Tomiałojć L. i Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”, Wrocław.
- Tworek S. i Cierlik G. 2004. *Asio flammeus* (Pont., 1763) – uszatka błotna (sowa błotna). W: Gromadzki M. (red.) *Ptaki (część II). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ss. 233–236. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 8.

Włochatka

Aegolius funereus



1. Status gatunku w Polsce

W południowej Polsce włochatka gniazduje regularnie w górach oraz na przedgórzu i przyległych, nizinnych kompleksach leśnych. Drugi obszar stałego gniazdowania obejmuje północną część kraju od Pomorza przez Warmię i Mazury aż do Podlasia. Lokalnie lęgowa na Lubelszczyźnie i w krainie Gór Świętokrzyskich. Prawdopodobnie sporadycznie gniazduje na nizinach w środkowej Polsce (Tomiałojc i Stawarczyk 2003). Rozmieszczenie i liczebność tej sowy są nadal słabo rozpoznane (Mikusek i Sikora 2004). W obrębie stałych legowisk tworzy skupienia, gdzie jest zwykle nieliczna i osiąga zagęszczenie 2–5 terytoriów/10 km² powierzchni leśnej (np. Domaszewicz 1993, Mikusek 1996, Błaszczuk 1999, Kościelny i Belik 2005). Wykazuje znaczne fluktuacje liczebności, w znacznej mierze zależne od obfitości pokarmu.

Włochatki lęgowe na północy Europy regularnie przemieszczają się na dystans od kilkuset do 1000 km. Natomiast ptaki gniazdujące w południowej części zasięgu są w większości osiadłe (Korpimäki i in. 1987).

2. Wymogi siedliskowe

Włochatka najchętniej zasiedla rozległe kompleksy leśne, choć może również gniazdować w kilkusethektarowych lasach (A. Sikora – dane niepublikowane). Wymogi siedliskowe włochatki są zróżnicowane regionalnie. W Górach Stołowych najchętniej zasiedla świerczyny o luźnym zwarcu, z grupami lub pojedynczymi egzemplarzami starych buków, w sąsiedztwie upraw lub młodników (Mikusek 1996), zaś w wyższych partiach Sudetów – lite, wiekowe świerczyny po górną granicę lasu (R. Mikusek – dane niepublikowane). W Lasach Lublinieckich w rewirach włochatki dominowały 100–120-letnie drzewostany sosnowe z domieszką świerka w podszycie sąsiadujące z gęstymi młodnikami sosnowymi i sosnowo-świerkowymi oraz otwartymi obszarami, jak np. zręby, uprawy, łąki i nieużytki (Kościelny i Belik 2005). Na nizinach w północno-wschodniej części kraju związana jest z ponad 120-letnimi borami sosnowo-świerkowymi, często w pobliżu leśnych bagien, łąk, polan i dolin rzecznych (Domaszewicz i in. 1992, A. Rys – dane niepublikowane), zaś na Pomorzu Gdańskim włochat-

ka preferuje fragmenty drzewostanów, gdzie obok starych buczyn występują gęste drzewostany iglaste oraz uprawy lub śródleśne łąki (Błaszcyk 1999, A. Sikora – dane niepublikowane).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Wielkość terytorium wynosi zwykle 50–200 ha. Polujące samce spotykano 1–1,3 km od własnego gniazda (Sonerud i in. 1986). Odległość między równocześnie zajętymi dziuplami wynosi na ogół 1–2 km (Cramp 1985). Poligyniczne samce zajmują większe terytoria, choć wtedy odległość między zajętymi dziuplami jest zwykle mniejsza (Solheim 1983). Najbliżej położone zajęte dziuple spotykano w odległości 25 m od siebie (A. Sikora – dane niepublikowane).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Włochatka zwykle zajmuje dziuple wykute przez dzięcioła czarnego (patrz punkt 4.6), głównie w bukach i sosnach (Błaszcyk 1999, Sikora 2004, Kościelny i Belik 2005). W Polsce spotykano również lęgi w budkach lęgowych (np. Kościelny i Belik 2005, J. Bartoń i W. Kania – informacja ustna), co jest powszechnym zjawiskiem np. w Finlandii (Korpimäki 1984), czy w Czechach, i wydaje się zależne od dostępności odpowiadających jej skrzynek lęgowych oraz deficytu naturalnych dziupli. Wyjątkowo lęgowa w dziupli dzięcioła czarnego wykutej w lizawce (!) dla jeleniowatych (D. Kujawa – dane niepublikowane).

4.2. Okres lęgowy

Pierwsze samice przystępują do składania jaj prawdopodobnie pod koniec marca, a zwykle na początku kwietnia. Okres składania jaj trwa do początku czerwca. Klucie piskląt rozpoczyna się pod koniec maja, a być może w połowie maja. Ostatnie pisklęta opuszczają dziuple pod koniec lipca (ryc. 28).

Włochatka składa jeden lęg w roku (Cramp 1985), choć notowano przypadki dwóch lęgów w sezonie (Mikkola 1983, Sonerud 1988, Zarybnicka 2009). Istnieją podstawy, by sądzić, że część samic przystępuje do drugiego lęgu, po porzuceniu pierwszego lęgu na kilka (do 9) dni przed wylotem piskląt (Eldegard i Sonerud 2009), jak to robią przynajmniej niektóre samice w Czechach (Zarybnicka 2009). Wyjątkowo składa zastępcze zniesienie po utracie lęgu na etapie inkubacji (Cramp 1985).

	Miesiące											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Inkubacja jaj												
Pisklęta												

Ryc. 28. Fenologia głównych etapów okresu lęgowego włochatek lęgowych na Pomorzu Gdańskim, w Lasach Lublinieckich i Górach Stołowych (Błaszcyk 1999, Kościelny i Belik 2005, R. Mikusek, A. Sikora – dane niepublikowane). Kolorem ciemnozielonym zaznaczono okres najpowszechniejszego występowania danego etapu

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienie liczy 3–7 jaj (1–10) (Cramp 1985). W Europie Środkowej 56% zniesień zawierało 5–6 jaj (Glutz i Bauer 1980). Jaja składane są w odstępach 2-dniowych. Znaczny rozrzut wielkości zniesienia wynika ze zmian dostępności pokarmu. W latach obfitości nornikowatych (podstawowy pokarm włochatki) wielkość zniesienia jest najwyższa (Korpimäki 1987).

4.4. Inkubacja

Lęg wysiaduje tylko samica, średnio przez 28 dni (25–32). Zazwyczaj zaczyna inkubację od drugiego jaja. Klucie piskląt jest asynchroniczne (Cramp 1985).

4.5. Pisklęta

Klują się w przeciągu 6–7 dni (w większych lęgach do 13 dni). Pisklęta przebywają w dziupli przez 32 dni (28–33). Otwierają oczy w 8–11 dniu życia. Wylot młodych z gniazda następuje w wieku 30–32 dni. Pokarm dostarcza samiec – przekazuje go samicy w sąsiedztwie dziupli, ta zaś zanosí do dziupli i karmi pisklęta. Młode po wylocie są karmione przez oboje rodziców przez 5–6 tygodni (Mikkola 1983, Cramp 1985). W latach obfitości pokarmu, w części lęgów, samica porzuca pisklęta na kilka dni przed wylotem, pozostawiając je pod wyłączną opieką samca (Eldegard i Sonerud 2009).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Włochatka zajmuje dziuple wykuwane przez dzięcioła czarnego, który ma kluczowe znaczenie dla lęgów tej sowy i wielu innych gatunków ptaków (Johnsson 1993). Dziuple dzięcioła czarnego są znacznie większe od innych krajowych dzięciołów – okno wlotowe ma rozmiary: 7–10 cm szerokości i 11–15 cm wysokości (średnio 8,5 x 13 cm). Otwór wlotowy ma kształt owalu, ale zdarzają się również otwory okrągłe, czy lekko prostokątne z zaokrąglonymi brzegami (Cramp 1985). Przy skrobaniu w pień ptak dorosły przebywający w dziupli (samica wysiadująca jaja lub ogrzewająca młode), pojawia się w otworze wlotowym. Po chwili może ponownie schować się, ale zdarza się również, że ptak rozkłada jedno ze skrzydeł i kładzie je na brzegu dziupli (A. Sikora – dane niepublikowane).

Jaja włochatki są równobiegunowe, szerokie, o tępych biegunach. Wymiary jaj wynoszą 33 x 26 mm (32–37 x 24–29 mm). Skorupa jest biała z dość mocnym połyskiem, zwykle gładka (Gotzman i Jabłoński 1972). Jaja siniaka są podobne do jaj włochatki, gdyż są zbliżonej wielkości (nieco większe) i mają białą skorupę z połyskiem, jednak nie są tak kuliste, lecz bardziej owalne. Natomiast jaja dzięcioła czarnego są białe, ale wyraźnie różnobiegunowe (Gotzman i Jabłoński 1972).

Małe pisklęta są pokryte białym puchem. W wieku ok. 3 tygodni uzyskują ciemnobrązowe ubarwienie odmienne od innych gatunków sów w szacie juwenalnej i znacznie ciemniejsze od rodziców. Kilka dni przed wylotem młode przesiadują w oknie dziupli (Cramp 1985).

4.7. Inne informacje

Liczebność włochatki silnie fluktuuje w związku z cykliczną zmiennością liczebności populacji ofiar (gryzoni) w kolejnych sezonach. W niższych szerokościach geograficz-

nych zmiany liczebności włośchatki nie są tak wyraźne jak na północy zasięgu (Cramp 1985, Korpimäki 1986, Newton 2008), aczkolwiek mogą występować duże różnice między sąsiadującymi populacjami (Strann i in. 2002). Ptaki lęgowe na północy podejmują pomiędzy kolejnymi sezonami lęgowymi regularne przemieszczenia (nawet rzędu kilkuset do 1000 km), zwłaszcza samice i ptaki młode. Włośchatki w południowej części zasięgu, gdzie baza pokarmowa jest relatywnie bardziej stabilna, są bardziej osiadłe i przemieszczają się pomiędzy kolejnymi latami na niewielkie odległości, wyjątkowo do kilkuset kilometrów (Korpimäki i in. 1987). Niewykluczone, że populacja włośchatki w Europie Środkowej może być w niektórych sezonach zasilana przez ptaki gniazdujące w innych latach w Skandynawii. Możliwe też, że niektóre samice przystępują do drugiego lęgu w tym samym sezonie, w miejscu odległym o kilka, kilkadziesiąt kilometrów od pierwszego (Eldegard i Sonerud 2009).

5. Strategia liczeń monitoringowych

Optymalna powierzchnia badań monitoringowych włośchatki to 40–50 km² lasu. Jeden obserwator może wykonać dwukrotną kontrolę powierzchni próbnej, prowadząc na niej kontrolę w ciągu (2) 4–6 nocy. W parkach narodowych można wyznaczyć jedną powierzchnię próbną, pod warunkiem obecności odpowiednich siedlisk. Natomiast na obszarach OSOP takich powierzchni może być od 1 do 3 – proporcjonalnie do wielkości obszarów leśnych w ostoi. Powierzchnie próbne powinny objąć ok. 30% dogodnych biotopów lęgowych włośchatki na terenie OSOP, np. dla obszaru 500 km² takich powierzchni powinno być 3, a dla 150 km² wystarczy jedna.

Dobór powierzchni powinien odbyć się losowo i być ograniczony do wydzielonej warstwy zdefiniowanej odmiennie dla dwóch regionów kraju:

- obszar kraju położony poza zasięgiem buka: bory z płatami drzewostanu powyżej 100 lat;
- obszar Polski położony w zasięgu buka: mozaika borów i buczyn z płatami drzewostanu powyżej 100 lat.

W przypadku włośchatki wystarczającym wskaźnikiem liczebności do celów monitoringowych jest liczba odzywających się głosem godowym („śpiewających”) samców lub terytoriów. W związku z nadwyżką samców w populacji włośchatki oraz obecnością nierzadkich związków poligynicznych, operowanie liczbą par nie jest u tego gatunku odpowiednie.

6. Technika kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Liczenia odbywają się nocą metodą nasłuchu z wyznaczonych punktów tak, aby kontrolą objąć wszystkie potencjalne siedliska włośchatki w granicach powierzchni. Podczas słabej aktywności głosowej zaleca się stosowanie stymulacji głosowej. Wskazane jest przemieszczanie się obserwatora po równoległych liniach oddziaływowych. Jeśli układ tych linii jest nieregularny lub są one rozmieszczone zbyt daleko od siebie, należy tak dobierać trasy przejść, aby równomiernie skontrolować badaną powierzchnię. W przypadku gęstej sieci dróg można przemieszczać się między punktami nasłuchu samochodem. Wszystkie spotkania gatunku należy mapować, notując kryteria stwierdzeń (tab. 34).

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Najbardziej typowe miejsca występowania włochatki to stare buczyny, bory sosnowe w wieku powyżej 100 lat, w których sąsiedztwie występują młodniki świerkowe lub ze znacznym udziałem świerka. W reglu górnym preferuje lite, stare świerczyny. Ważnym elementem jej biotopu są również tereny niezalesione: otwarte halizny, zręby, młodniki lub łąki wewnątrz lasu, które są prawdopodobnie ważnym obszarem łowieckim włochatki. Z tego powodu może być liczna w zdegradowanych partiach gór. Należy pamiętać, że włochatki mogą zajmować suboptymalne siedliska, zwłaszcza w latach z wysoką liczebnością gatunku.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Należy wykonać dwie efektywne kontrole badanej powierzchni w ciągu sezonu. Kontrola efektywna odbywa się w terminie dopasowanym do największej aktywności głosowej gatunku oraz w odpowiednich warunkach pogodowych. W przypadku wątpliwości, co do zajęcia danego stanowiska, wskazane jest wykonanie dodatkowej kontroli na wybranych stanowiskach. Odstęp pomiędzy kontrolami powinien wynosić 15–30 dni. Zalecane terminy kontroli:

- pierwsza kontrola: 25 marzec–10 kwiecień;
- druga kontrola: 15–30 kwiecień.

Wskazane jest wykonanie kontroli w warunkach największej aktywności głosowej włochatki, tj. podczas pełni księżyca. Ponadto włochatka odzywa się chętniej, gdy temperatura w nocy wynosi powyżej 0°C, nie ma pokrywy śnieżnej, pogoda jest bezwietrzna oraz panuje obfitość odpowiedniego pokarmu, głównie nornic i myszy (Kloubec i Pacenovsky 1996). W okresie zalecanym do wykonywania kontroli (koniec marca – koniec kwietnia) zdecydowana większość samców jest aktywna głosowo (Błaszczyk 1999), natomiast w okresie późniejszym (nawet jeszcze w czerwcu) odzywa się już tylko niewielka część samców i prawdopodobnie są to osobniki bez pary lub powtarzające lęgi.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Kontrolę można prowadzić od zmierzchu do świtu. Tak więc, pod koniec marca od ok. 19.30–5.30 (czas zachodnioeuropejski), a ok. 20 kwietnia 20.30–4.30. Włochatka jest najbardziej aktywna głosowo od zmierzchu do ok. godziny 23.00, następnie przez 2–3 godziny aktywność spada i ponownie wzrasta w drugiej części nocy ok. 2 godziny przed świtem (Mikkola 1983, Cramp 1985). W okresie największej aktywności samce mogą się odzywać przez całą noc, czasem nawet po wschodzie słońca (A. Sikora – dane niepublikowane). Przed wschodem słońca efektywność nasłuchu jest dużo mniejsza ze względu na zagłuszenie głosów przez śpiewające wróblowce.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Warunkiem efektywnej kontroli terenowej jest m.in. znajomość badanego terenu przez obserwatora. Wytypowaną powierzchnię należy skontrolować jeszcze przed zasadniczymi liczeniami i wtedy wytyczyć optymalne trasy przejść/przejazdu oraz punkty nasłuchu. Czasami w tym celu wystarczy analiza mapy. Warto na niej zaznaczyć i zapamiętać charakterystyczne punkty orientacyjne, co znacznie ułatwi ustalenie własnej lokalizacji podczas nocnych kontroli.

Kontrola powierzchni próbnej zaczyna się od zmierzchu i może trwać do świtu. Obserwator porusza się pieszo, rowerem lub samochodem po wyznaczonej trasie między kolejnymi punktami nasłuchu. Jeśli aktywność ptaków jest wysoka obserwator spędza na punkcie 2–3 minuty i nie ma potrzeby stosowania stymulacji głosowej. W takich sytuacjach przejścia mogą być również ciągłe, a nasłuchy prowadzone na całej trasie. Natomiast przy słabej aktywności głosowej czas spędzony na punkcie wydłuża się do 8–10 min. W takiej sytuacji wskazane jest stosowanie stymulacji głosowej, odtwarzając głos godowy samca włośchatki (patrz punkt 6.6).

Punkty wabień powinny być oddalone od siebie o ok. 500–1000 m. Przy odtwarzaniu głosu można obracać magnetofon, co zwiększa zasięg odtwarzanego głosu. Donośność wabień będzie większa, gdy odtwarzamy głosy z miejsc wyniesionych, na obszarach otwartych, duktach czy z linii oddziaływych. Trzeba mieć świadomość, że z mało oddalonych od siebie punktów możemy wykrywać cały czas tego samego osobnika, który dodatkowo może przemieszczać się za głosem z magnetofonu i liczba zanotowanych ptaków może być wtedy zawyżana. Takie niejasne stwierdzenia należy sprawdzić podczas kolejnej kontroli.

Do lokalizacji stanowisk używać należy kompasu lub odbiornika GPS. Wskazane jest podchodzenie do miejsca, z którego odzywają się włośchatki, w celu dokładnej lokalizacji punktów stwierdzeń na mapie leśnej. Dodatkową korzyścią jest fakt, że często odzywają się one obok dziupli lęgowej. W przypadku niemożności dotarcia do takiego miejsca wyznaczamy azymuty krzyżowe z dwóch punktów nasłuchowych, co umożliwi w miarę precyzyjne określenie miejsca, z którego odzywa się ptak.

Podczas prac terenowych wykorzystywane są mapy leśne 1:20 000/25 000, a przy bardziej szczegółowych badaniach – 1:10 000.

6.6. Stymulacja głosowa

Terytorialny „śpiew” samca włośchatki jest podobny do głosu dudka. Zazwyczaj jest to zawołanie składające się z 5–7 (3–12) powtórzeń sylaby „po”, wznoszące się ku końcowi. Pojedyncze zawołanie trwa 2–3 sekund, a przerwa między zawołaniami 5–10 sekund. Występuje znaczna zmienność szybkości powtórzeń sylab oraz czasu trwania pojedynczego zawołania, co umożliwia odróżnianie w terenie części osobników. Mniej sylab wydają ptaki nawołujące wolniej i odwrotnie. Włośchatka jest bardzo aktywna głosowo i w ciągu jednej nocy samiec może odezwać się do 4 tys. razy. Tak aktywne samce są prawdopodobnie nieskojarzone (Mikkola 1983, Cramp 1985).

Włośchatka odzywa się często głosem cmokającym, który jest podobny do wydawanego przez wiewiórkę. Inny głos ostrzegawczy, to podobne do puszczyka „kułik” lub „kikwik”. Jednym z głosów kontaktowych włośchatki jest niezbyt głośne „mu-id”. Samica w okresie zalotów odzywa się miękkim „kjuk”. Podloty i młode w dziupli odzywają się szorstkim „zrik” i świszczącym „siii” (Cramp 1985, Mikusek 2005).

Na stymulację włośchatka reaguje doskonale. Jednak w nocy o małej aktywności samce zamiast odpowiadać głosem godowym, podlatują w stronę źródła dźwięku i odzywają się głosem zaniepokojenia. W przypadku słabej aktywności na poszczególnych punktach stosujemy nasłuch i stymulację w następującej sekwencji czasowej (w sekundach): nasłuch – 120, stymulacja – 10, nasłuch – 60, stymulacja – 30, nasłuch – 120, stymulacja – 60, nasłuch – ponad 120 sekund (Mikusek 2005). Nagranie nie może być zbyt głośne oraz zbyt często powtarzane z jednego punktu, gdyż może ono spowodować całkiem inną reakcję niż oczekiwana – ptaki mogą przestać się odzywać.

Nie należy stosować stymulacji, jeśli włochatki wykazują spontanicznie aktywność głosową, gdyż tak zwabiony ptak przemieszcza się w kierunku źródła dźwięku i ustalona lokalizacja może mieścić się poza jego naturalnym rewirem. Wskazane jest dobieranie takich terminów kontroli oraz najbardziej optymalnych warunków, aby trafić na wysoką aktywność wokalną samców. Liczenie w takich warunkach jest zdecydowanie mniej czasochłonne i daje bardziej wartościowe wyniki niż przy zastosowaniu stymulacji.

7. Interpretacja zebranych danych

W proponowanym monitoringu większość spotkań słuchowych będzie dotyczyła samców odzywające się głosem terytorialnym (tab. 34), np. w Puszczy Darżlubskiej takich stwierdzeń słuchowych odnotowano niemal 50% (Błaszczuk 1999). W rewirach, co do których nie ma pewności czy są zajęte, można wykonać dodatkową kontrolę z nasłuchem lub przeszukać odpowiednie siedliska w celu wykrycia zajętej dziupli.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Wyszukiwanie zajętych dziupli najlepiej prowadzić od połowy maja do początku czerwca, choć lęgi powtarzane mogą być nawet w lipcu. Wskazówką do takich poszukiwań mogą być wcześniejsze lokalizacje samców, które zwykle odzywają się w pobliżu dziupli. Samiec najczęściej śpiewa przy kilku dziuplach, a ostatecznego wyboru tej najbardziej odpowiedniej do złożenia lęgu dokonuje samica. Z map leśnych typujemy obszary do skontrolowania, a więc w szczególności płaty ponad 100-letnich borów sosnowych i buczyn, zwracając szczególną uwagę na dziuple wykuwane przez dzięcioła czarnego, znajdujące się na wysokości kilku–kilkunastu metrów. Włochatka może złożyć lęg w pojedynczym dziuplastym buku pozostawionym na otwartej przestrzeni zrębowej (A. Sikora – dane niepublikowane). Zdarza się również, że zajmuje dziuplę w pobliżu niezbyt ruchliwej szosy oraz przy skraju lasu (Kościelny i Belik 2005, A. Sikora – dane niepublikowane).

Tabela 34. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji włochatki w okresie od lutego do lipca

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji wraz z ich kodami	
Gniazdowanie możliwe	
O	Jednorazowa obserwacja w okresie od marca do lipca
Gniazdowanie prawdopodobne	
S	Odzywający się terytorialny ptak w siedlisku lęgowym
P	Para w siedlisku lęgowym
KT	Kopulująca lub tokująca para
OM	Odwiedzanie miejsca nadającego się na gniazdo (dziupla, budka lęgowa)
NP	Zaniepokojenie ptaków dorosłych wskazujące na obecność lęgu
Gniazdowanie pewne	
JAJ	Gniazdo z jajami, skorupy jaj w gnieździe lub w jego pobliżu
WYS	Lęg wysiadywany
UDA	Ptaki dorosłe odwodzące od młodych, atakujące, wydające głosy zaniepokojenia
PIS	Gniazdo z piskletami
MŁO	Słabo lotne młode (od końca maja do początku sierpnia)

Jeśli dziupla jest zajęta przez włochatkę, to po skrobaniu w odziomkową część pnia, samica pojawia się w otworze wlotowym. W celu określeniu efektów lęgów można powtórzyć kontrolę w okresie przewidywanego pojawienia się wyrosniętych młodych w oknie dziupli, a więc krótko przed uzyskaniem zdolności lotu w wieku 26–30 dni (Glutz i Bauer 1980).

9. Zalecenia negatywne

Wyniki liczeń włochatki oparte na wyszukiwaniu zajętych dziupli i rodzin poza dziuplą wymagają bardzo dużych nakładów czasowych. Jednocześnie sukces lęgowy gatunku jest silnie uzależniony od warunków pokarmowych w danym sezonie oraz od nasilenia drapieżnictwa, zwłaszcza w okresie inkubacji (Cramp 1985). Jest ono szczególnie wysokie w populacjach gniazdujących w budkach lęgowych (Kloubec 2003, Meyer 2003). Tak uzyskane wyniki nie odzwierciedlają liczebności gatunku (liczby zajętych terytoriów) w danym sezonie. Interpretacja takich danych jest dodatkowo utrudniona z powodu nierzadkich związków poligynicznych u włochatki (Carlsson i in. 1987).

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Do minimum należy ograniczyć stosowanie stymulacji głosowej (patrz punkt 6.6). Również nie należy zbyt często kontrolować zajętych dziupli, aczkolwiek ptaki są bardzo tolerancyjne wobec człowieka.

Poruszanie się obserwatora po obszarach chronionych (parki narodowe, rezerваты) wymaga odpowiednich pozwoleń od administratorów terenów chronionych.

Arkadiusz Sikora, Romuald Mikusek

Literatura

- Błaszczyk K. 1999. Rozmieszczenie, liczebność oraz wybiórczość środowiskowa włochatki *Aegolius funereus* w Puszczy Darżlubskiej i Lasach Lęborskich. Praca magisterska. Katedra Zool. Leśnej i Łowiectwa SGGW. Warszawa.
- Carlsson B.-G., Hörnfeldt B., Löfgren O. 1987. Bigyny in Tengmalm's Owl *Aegolius funereus*: effect of mating strategy on breeding success. *Ornis Scandinavica* 18: 237–243.
- Cramp S. (red.) 1985. *The Birds of the Western Palearctic*. Vol 4. Oxford University Press; Oxford.
- Domaszewicz A. 1993. *Sowy Puszczy Białowieskiej*. Maszynopis, Wyd. Ochrony Środowiska, Urząd Wojewódzki, Białystok.
- Domaszewicz A., Ruprecht A.L. i Szwagrak A. 1992. Włochatka (*Aegolius funereus*). W: Głowaciński Z. (red.) *Polska czerwona księga zwierząt*. Ss. 206–208. PWRiL, Warszawa.
- Eldegar K., Sonerud G.A. 2009. Female offspring desertion and male-only care increase with natural and experimental increase in food abundance. *Proceedings of the Royal Society of London B* 276: 1713–1721.
- Glutz U.N., Bauer K. (red.) 1980. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. 9. AULA-Verlag, Wiesbaden.
- Gotzman J., Jabłoński B. 1972. *Gniazda naszych ptaków*. PZWS, Warszawa.
- Hörnfeldt B. i Eklund U. 1990 The effect of food on laying date and clutch-size in Tengmalm's owl *Aegolius funereus*. *Ibis* 132: 395–406.

- Johnsson K. 1993. The Black Woodpecker *Dryocopus martius* as a keystone species in forest. Doctoral dissertation, Uppsala.
- Kloubec B., Pacenovsky S. 1996. Vocal activity of Tengmalm's Owl (*Aegolius funereus*) in Southern Bohemia and Eastern Slovakia: circadian and seasonal course, effects on intensity. *Buteo* 8: 5–22.
- Kloubec B. 2003. Breeding of Tengmalm's Owl (*Aegolius funereus*) in nest-boxes in Sumava Mts.: a summary from the years 1978–2002. *Buteo* 13: 75–86.
- Korpimäki E. 1984. Clutch size and breeding success of Tengmalm's Owl *Aegolius funereus* in natural cavities and nest-boxes. *Ornis Fennica* 61: 80–83.
- Korpimäki E. 1986. Gradients in population fluctuations of Tengmalm's owl *Aegolius funereus* in Europe. *Oecologia* 69: 195–201.
- Korpimäki E. 1987. Clutch size, breeding success and brood size experiments in Tengmalm's Owl *Aegolius funereus*: a test of hypotheses. *Ornis Scand.* 18: 277–284.
- Korpimäki E., Lagerström M., Saurola P. 1987. Field evidence for nomadism in Tengmalm's Owl *Aegolius funereus*. *Ornis Scand.* 18: 1–4.
- Kościelny H., Belik K. 2005. Rozmieszczenie i liczebność włochatki *Aegolius funereus* w Lasach Lublinieckich. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 61, 2: 58–69.
- Meyer 2003. Comparison of Tengmalm's Owl *Aegolius funereus* in natural cavities versus nest boxes. *Vogelwelt* 124: 325–331.
- Mikkola H. 1983. *Owls of Europe*. Calton, Poyser.
- Mikusek R., Sikora A. 2004. *Aegolius funereus* (L., 1758) – włochatka. W: Gromadzki M. (red.). *Ptaki (część II). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ss. 237–241. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 8.
- Mikusek R. 1996. Sowy (*Strigiformes*) Parku Narodowego Gór Stołowych – wstępne wyniki badań. Sympozjum naukowe, środowisko przyrodnicze Parku Narodowego Gór Stołowych, Kudowa Zdrój 11–13 X 1996.
- Mikusek R. 2005. *Metody badań i ochrony sów*. Fundacja Wspierania Inicjatyw Ekologicznych, Kraków.
- Newton I. 2008. *The Migration Ecology of Birds*. Academic Press; London.
- Sikora A. 2004. Przypadek wyjątkowej tolerancji sąsiedzkiej włochatki *Aegolius funereus* i dzięcioła czarnego *Dryocopus martius* na Pomorzu Gdańskim. *Notatki Ornitologiczne* 45: 61–63.
- Solheim R. 1983. Bigyny and Biandry in the Tengmalm's Owl *Aegolius funereus*. *Ornis Scand.* 14: 51–57.
- Sonerud G.A., Solheim R. i Jacobsen B.V. 1986. Home-range use and habitat selection during hunting in a male Tengmalm's Owl *Aegolius funereus*. *Fauna norv. Ser. C., Cinclus* 9: 100–106.
- Strann K.B., Yoccoz N.G. i Ims R.A. 2002. Is the heart of Fennoscandian rodent cycle still beating? A 14-year study of small mammals and Tengmalm's Owls in northern Norway. *Ecography* 25: 81–87.
- Tomiałojć L. i Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”. Wrocław.
- Zarybnicka M. 2009. Parental care by female Tengmalm's Owls *Aegolius funereus*: correlation with varying food abundance and reproductive success. *Acta Ornithologica* 44: w druku

Lelek

Caprimulgus europaeus



1. Status gatunku w Polsce

Lelek gniazduje regularnie na obszarze prawie całego kraju. Omija rozległe obszary użytkowane rolniczo, np. Żuławy, oraz znaczną część terenów górskich. Jest gatunkiem nielicznym, lokalnie średnio licznym lub licznym (Tomiałojć i Stawarczyk 2003, Dombrowski 2007).

2. Wymogi siedliskowe

Gatunek ten zasiedla rozległe kompleksy leśne z polanami i zrębami. Preferuje bory mieszane i suche oraz dąbrowy świetliste i nadmorskie bory bażynowe, a unika zwartych lasów liściastych i podmokłych. Występuje też na rozległych wydmach porośniętych młodnikami sosnowymi, wrzosowiskach z nalotem młodych brzoź i sosenek oraz na poligonach wojskowych. Zasiedla zarówno uprawy sosnowe, jak i świerkowe, jednak najchętniej młodniki w wieku do 5 lat (Revenscroft 1989).

W rozległych borach ze zrębami wykazywano zagęszczenie od 3,7 pary/10 km² do 10,4 pary/10 km² (Dombrowski i Rzępała 1993), a na pożarzysku pokrytym młodnikiem sosnowym – 17,8–20 par/10 km² (Henel i Kruszyk 2006).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

W okresie lęgowym lelki wykazują silne zachowania terytorialne, aczkolwiek skupienia kilku blisko latających ptaków nie są zjawiskiem rzadkim. Kumulacje dochodzące do 6 osobników mogą również powstawać w atrakcyjnych żerowiskach (Henel i Kruszyk 2006). W takich skupieniach na ogół tylko jeden z ptaków odzywa się głosem godowym (A. Dombrowski – dane niepublikowane).

Wielkość terytorium waha się od 3 do 7 ha (Cramp 1985). W południowej Anglii na jednego terytorialnego samca przypada ok. 8 ha młodych plantacji sosnowych, natomiast na otaczających wrzosowiskach aż 17 ha (Morris i in. 1994).

Lęgi sąsiednich par znajdują się na ogół w odległości 200–400 m od siebie (Cramp 1985).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Lelki nie budują gniazd i składają jaja wprost na suche podłoże. Lęgi spotykane są najczęściej w młodnikach sosnowych lub w lukach starszych, ale luźnych drzewostanów. W promieniu 15 m od gniazda lelka drzewa nie przekraczają 3 m wysokości (Berry 1979).

4.2. Okres lęgowy

Okres lęgowy zaczyna się u tego gatunku przypuszczalnie w drugiej dekadzie maja, z największym nasileniem składania jaj w czerwcu. Lelek regularnie przystępuje do drugiego lęgu, który przypada w lipcu. Ptaki przystępują do drugiego zniesienia, gdy młode z pierwszego lęgu są w wieku ok. 14 dni.

W związku ze stratami w lęgach drugi lęg może być składany jeszcze w sierpniu (Cramp 1985).

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienie składa się z 2 (rzadko 3 lub 4) jaj, które są składane co 36–48 godzin (Cramp 1985).

4.4. Inkubacja

Inkubacja rozpoczyna się od złożenia pierwszego jaja. W wysiadywaniu biorą udział oba ptaki z pary, aczkolwiek w pierwszych 13 dniach zdecydowanie większy udział ma samica – samiec wysiadyuje tylko wieczorami oraz nocą i opuszcza lęg, zanim zostanie zmieniony przez samicę.

Wysiadywanie jaj trwa 17–18 dni, maksymalnie do 21 dni. Klucie piskląt jest asynchroniczne (Cramp 1985).

4.5. Pisklęta

Pisklęta już po kilku dniach dobrze biegają i mogą przebywać do kilku metrów od gniazda. Stopniowo oddalają się od niego, aż do uzyskania zdolności lotu, która następuje po 16–17 dniach od wyklucia. Pełną samodzielność młode uzyskują po 16 dniach od uzyskania zdolności lotu, czyli w wieku 32–33 dni.

Karmienie piskląt trwa do 16–20 dni ich życia. W miarę upływu okresu pisklęcego samiec zmniejsza swój udział w opiece. Największa intensywność karmienia, która jest domeną samicy, ma miejsce o zmroku oraz przed świtem (Cramp 1985).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Lelek nie buduje gniazda, dlatego identyfikacja lęgu może być dokonana w oparciu o wygląd jaj lub obecność ptaków dorosłych.

Jaja tego gatunku są równobiegunowe, owalne, o rozmiarach 32 x 22 mm (29–37 x 20–25 mm). Zarówno ptak wysiadyjący, jak i same jaja doskonale zlewają się z otoczeniem. Skorupa ma kolor od szarobiałego do kremowego, z nieregularnymi, ciemniejszymi plamami barwy żółtobrazowej, ciemnobrazowej i szarej (Gotzman i Jabłoński 1972, Cramp 1985).

Lokalizacja gniazda oraz siedlisko lęgowe umożliwiają pewną identyfikację lęgów. Ponieważ jaja są bardzo charakterystyczne i w tym środowisku nie spotyka się podobnie ubarwionych jaj innych gatunków, mylna identyfikacja lęgu jest mało prawdopodobna.

4.7. Inne informacje

Rozmieszczenie i liczebność lelka w Polsce są słabo poznane. Dla większości ostoi krajowych gatunku brakuje ocen liczebności lokalnych populacji. Szczególnie ważne jest wykonanie cenzusów dla kilku OSOP Natura 2000, które mogą mieć albo mają kluczowe znaczenie dla tego gatunku, w tym: Borów Tucholskich, Puszczy Piskiej, Puszczy Knyszyńskiej, Puszczy Augustowskiej, Borów Dolnośląskich, Puszczy Białej, Puszczy Solskiej.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na wybranych powierzchniach próbnych?

Na obszarach Natura 2000, w parkach narodowych, których powierzchnia jednostkowa nie przekracza 100 km², liczenia lelka należy prowadzić na całym obszarze lasów. W rozległych kompleksach leśnych liczenia należy wykonać na powierzchniach wskazanych losowo, np. kwadratach o wielkości 25–100 km².

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Jednostką monitoringu jest samiec, którego stwierdzenie w zdecydowanej większości przypadków odbywa się na podstawie wydawanego głosu godowego. Ponieważ lelek jest gatunkiem monogamicznym, liczba samców odpowiada liczbie par lęgowych. Głos godowy jest bardzo charakterystyczny i chociaż przypomina głos turkucia podjadka oraz ropuchy zielonej, trwa znacznie dłużej i odznacza się modulacją.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Proponuje się dwukrotne mapowanie stwierdzeń samców, na podstawie ich głosów godowych, na reprezentatywnych powierzchniach próbnych. W największych kompleksach leśnych (od kilkuset do kilku tysięcy km²) należy wskazać losowo fragmenty lasów (25–100 km²), na których przeprowadzone zostaną liczenia lelka. Wyspowe kompleksy nieprzekraczające 100 km² powinny być zbadane w całości.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Lelek preferuje bory mieszane i suche oraz dąbrowy świetliste i nadmorskie bory bazyńowe, a unika zwartych lasów liściastych i podmokłych. Występuje też na rozległych wydmach porośniętych młodnikami sosnowymi, wrzosowiskach z nalotem młodych brzoź i sosenek oraz na poligonach wojskowych.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Zalecane jest wykonanie dwóch kontroli w terminach: 1–20 czerwca oraz 1–20 lipca. Odstęp pomiędzy kontrolami powinien wynosić przynajmniej 3 tygodnie.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Ptaki najintensywniej odzwyczajają się w początkowej i końcowej części nocy – liczenie należy rozpocząć już o zmroku i kontynuować do świtu. Wyraźny spadek aktywności głosowej następuje z reguły w środku nocy. O tej porze (ok. 23.00–1.00) czas stymulacji nagraniami głosu godowego powinien być wydłużony. Efektywność tej metody może spadać jedynie przy temperaturach bliskich 0°C. Miejsca, w których kontrola wypadła w środku chłodnych nocy, wymagają ponownego odwiedzenia przed świtem. W ciągu 2 godzin przed brzaskiem aktywność głosowa ptaków jest wysoka, nawet w czasie utrzymujących się chłódów. Ok. 1–1,5 godziny przed brzaskiem jest na ogół już tak wysoka, że stymulacja magnetofonowa nie jest konieczna.

Należy unikać prowadzenia liczeń w czasie bardzo chłodnych nocy (z wyjątkiem wspomnianych ok. 2 godzin przed świtem). Silne wiatry i opady obniżają aktywność głosową tego gatunku we wszystkich porach nocy, natomiast lekka mżawka lub mgła w czasie ciepłych i bezwietrznych nocy wpływa wręcz stymulująco na aktywność głosową lelków. Obserwacje własne sugerują, że w zbliżonych warunkach atmosferycznych aktywność głosowa ptaków jest mniejsza w czasie pełni księżyca niż w czasie nocy całkowicie ciemnych.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Przeprowadzenie nocnego liczenia powinno być poprzedzone wyznaczeniem w ciągu dnia dokładnej trasy przejścia. Trasa liczenia powinna pokrywać równomiernie całą powierzchnię w odpowiednich siedliskach. Najmniejsza odległość pomiędzy kolejnymi „równoległymi” odcinkami trasy nie powinna być mniejsza niż 400–500 m.

Trasa liczenia powinna przebiegać w pobliżu środowisk preferowanych przez lelka (zręby, młodniki, w tym również zwarte i wysokie do ok. 6 m, jeżeli sąsiadują ze starszymi i luźnymi drzewostanami). Lasy wilgotne (olsy, łęgi) można przy wyborze trasy pominąć. Przebieg trasy należy narysować ołówkiem na mapie, zaznaczając zarówno zręby, młodniki, jak i szczegóły topograficzne ułatwiające orientację w nocy (kępy wysokich drzew, duże głazy, paśniki itp.). Należy również zapoznać się z numeracją oddziałów przylegających do trasy. Optymalną skalą mapy jest 1:25 000.

Ponieważ głosy lelka są słyszalne z dużej odległości, trasa przejścia nie musi przebiegać wokół całego zrębu (młodnika), a tylko wzdłuż jego dłuższego boku. Odległości pomiędzy kolejnymi punktami stymulacji i nasłuchów są uzależnione od lokalnych warunków i wynoszą na ogół ok. 400–500 m (300–700 m). Nie ma sensu przeprowadzanie stymulacji głosowej w powyżej 30-letnich, zwartych drzewostanach, natomiast w luźnych młodnikach, w wieku do 10–15 lat – z całą pewnością tak.

W czasie jednego liczenia (jednej nocy) można skontrolować trasę od ok. 15 km (pieszo) do 50–60 km (samochodem). W celu przyspieszenia kontroli, na którą składa się m.in. bieżące śledzenie przez obserwatora własnej lokalizacji (znacznie utrudnione w nocy), obsługa magnetofonu oraz zapis obserwacji na mapach, wskazane jest wykonanie liczeń przez zespół dwuosobowy, który dzieli się zadaniami. W przypadku prowadzenia badań w większym kompleksie leśnym należy uwzględnić tempo penetracji, licząc się z koniecznością poświęcenia kilku liczeń (kilku nocy) na jednorazową kontrolę całego obszaru.

Zarówno w czasie jednego sezonu, jak i w kolejnych sezonach prowadzenia liczeń lelka, należy poruszać się po podobnej trasie, korygując ją w taki sposób, aby objąć liczeniami wszystkie potencjalne siedliska lęgowe lelka w obrębie badanej powierzchni.

6.6. Stymulacja głosowa

W przypadku braku stwierdzeń na poszczególnych punktach odzywających się ptaków, stosujemy stymulację magnetofonową głosem godowym samca (modulowany trzel). Czas stymulacji wynosi 2 minuty, ale ponieważ w miejscach większych koncentracji lelków jednoczesna reakcja wszystkich osobników na stymulację magnetofonową nie zawsze jest natychmiastowa, w celu wykrycia największej liczby par czas stymulacji należy przedłużyć do 5 minut.

Prowokowane ptaki mogą się odzywać nie tylko charakterystycznym, modulowanym terkotem, ale również wykonywać loty godowe z głośnym klaskaniem skrzydeł (podobnie jak to czynią gołębie). Sprowokowane nagraniem ptaki odzywają się charakterystycznymi, krótkimi głosami, brzmiącymi jak „krrrik”, „krrrik”. Niektóre osobniki (nie zawsze wydające głosy) oblatują obserwatora, po czym siadają na ziemi w odległości zaledwie kilku metrów.

Pod wpływem stymulacji mogą zlatywać się ptaki z sąsiednich terytoriów. Siadają wówczas blisko siebie na ziemi lub niskich gałęziach drzew. Obserwowano tego typu „stadka”, złożone z 5–6 osobników, które szybko się rozprasały. Takie koncentracje spotykano na zrębach o powierzchni zaledwie kilku hektarów (A. Dombrowski – dane niepublikowane). Wyraźnie widoczne w świetle latarki jaskrawoczerwone oczy ptaków ułatwiają dokładne ich policzenie.

O dużej intensywności reakcji lelka na stymulację magnetofonową świadczą obserwacje zwabionych ptaków, które oblatują obserwatora, kiedy jest już całkowicie widno. Zachowanie takie trwa bardzo krótko i ptaki przestają reagować na stymulację już kilka minut po wschodzie słońca.

7. Interpretacja zebranych danych

Lelek jest gatunkiem wyjątkowo skrytym i znalezienie jego lęgu jest skrajnie trudne. Podstawowym kryterium wskazującym na pewne zajęcie terytorium w zdecydowanej większości przypadków będzie głos godowy samca. Jeśli na danym stanowisku zostanie stwierdzony głos lelka (nie będzie jednak wiadomo, czy jest to samiec) lub będzie widziany ptak w odpowiednim siedlisku lęgowym, to takie obserwacje można traktować jako prawdopodobne zajęcie rewiru.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

W przypadku lelka nie należy wyszukiwać gniazd. Możliwość ich wykrycia jest niewielka, a szukanie wymaga zbyt dużo czasu.

9. Zalecenia negatywne

Zbyt długostrwałe stosowanie stymulacji głosowej z jednego punktu może powodować, że w miejscach wabienia pojawiają się ptaki, które normalnie nie zalatują tak daleko od miejsca wabienia i opuszczają swoje zasadnicze rewiry. Uzyskane w ten sposób lokalizacje przemieszczających się lelków mogą być trudne do zinterpretowania. Po-

nadto będzie istniała możliwość wykazania ich w dwóch miejscach prowadzenia nadsłuchów, co będzie z kolei skutkowało zawyżeniem liczebności.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Nie jest wskazane zbyt długotrwałe wabienie lelków na poszczególnych punktach. Należy unikać stymulacji szczególnie podczas ich samoistnej, wysokiej aktywności głosowej.

Obserwator powinien zadbać o swoją dobrą kondycję podczas dojazdu do powierzchni i w czasie prowadzenia prac w terenie. Dotyczy to zwłaszcza sytuacji, gdy kontrole są prowadzone podczas kilku kolejnych nocy. Wskazane jest wówczas, aby po zakończeniu prac terenowych, czas snu, po każdej nieprzespanej nocy, wynosił nie mniej niż 6 godzin.

Andrzej Dombrowski

Literatura

- Berry C.J. 1979. Nightjar habitats and breeding in East Anglia. *Brit. Birds* 72: 207–218.
- Cramp S. (ed.). 1985. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 4.* Oxford University Press, Oxford.
- Dombrowski A. 1990. Inwentaryzacja stanowisk lęgowych lelka (*Caprimulgus europaeus*) na Nizinie Mazowieckiej (Instrukcja). WSR-P Siedlce.
- Dombrowski A. i Rzępała M. 1993. Uwagi dotyczące badań liczebności lęgowej populacji lelka *Caprimulgus europaeus*. *Remiz* 2, 1: 23–28.
- Dombrowski A. 2004. *Caprimulgus europaeus* (L., 1758) – lelek. W: Gromadzki M. (red.) *Ptaki (część II). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ss. 242–244. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 8.
- Dombrowski A. 2007. Lelek *Caprimulgus europaeus*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G. i Chylarecki P. (red.) *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*. Ss. 282–283. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Gotzman J. i Jabłoński B. 1972. *Gniazda naszych ptaków*. PZWS, Warszawa.
- Henel K. i Kruszyk R. 2006. Liczebność lelka *Caprimulgus europaeus* na obszarze pożarzy-ska koło Kuźni Raciborskiej. *Notatki Ornitologiczne* 47: 130–134.
- Hoblyn R. i Morris T. 1997. Nightjar *Caprimulgus europaeus*. W: Hagemeyer W.J.M. i Blair M.J. (red.) *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their distribution and abundance*. Ss. 422–423. T&AD Poyser, London.
- Morris A., Burges D., Fuller R.J., Evans A.D. i Smith K.W. 1994. The status and distribution of Nightjars *Caprimulgus europaeus* in Britain in 1992. A report to the British Trust for Ornithology. *Bird Study* 41: 181–191.
- Revenscroft N.O.M. 1989. The status and habitat of the Nightjar *Caprimulgus europaeus* in coastal Suffolk. *Bird Study* 36: 161–169.

Zimorodek

Alcedo atthis



1. Status gatunku w Polsce

Zimorodek gniazduje regularnie w całym kraju. Na większości terenów jest nieliczny lub bardzo nieliczny (Kucharski i Sikora 2007). Wielkość krajowej populacji lęgowej szacowana jest na 2,5–6 tys. par (Kucharski 2004).

Liczebność zimorodka może podlegać znacznym fluktuacjom powodowanym głównie srogimi zimami (Morgan i Glue 1977). Większość ptaków odlatuje na zimowiska na zachód i południe od lęgowisk. W kraju pozostaje tylko niewielka część populacji, przede wszystkim dorosłe ptaki (R. Kucharski – dane niepublikowane).

2. Wymogi siedliskowe

Zimorodek preferuje zbiorniki z wolno płynącą lub stojącą, czystą wodą, zasobną w niewielkich rozmiarów ryby. Do gniazdowania wymaga obecności stromych brzegów i urwisk (piaskowych lub piaszczysto-gliniastych). Na wybór miejsc lęgowych korzystnie wpływają zadrzewienia w linii brzegowej. W odpowiednich siedliskach osiąga zagęszczenia 2–3 par/10 km brzegu.

Najwyższe lokalne zagęszczenia (z reguły na krótkich odcinkach rzek, w optymalnych siedliskach) sięgały 6–7 par/10 km, a nawet 10 par/10 km (Cenian i Sikora 2003, Kucharski 2004, Kucharski i Sikora 2007).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Gatunek ten wykazuje silne zachowania terytorialne i samotnicze przez cały rok. Zimorodek zaciekle broni rewiru lęgowego przed innymi ptakami tego gatunku. Terytorium lęgowe obejmuje najczęściej kilkukilometrowy odcinek, a na terenach o większych zagęszczeniach – kilkaset metrów.

Badania telemetryczne dla 11 par nad Brdą wykazały, że terytorium zajmowane przez parę obejmowało 1,1–3,6 km biegu rzeki (Kucharski 2001). Zbliżone wielkości areałów (2–3 km biegu rzeki) podaje się dla ptaków gniazdujących w Czechach (Čech 2006).

Na terenach zasobnych w pokarm sąsiadujące pary mogą się gnieździć nawet w odległości kilkudziesięciu metrów (Hagemeyer i Blair 1997, Kucharski 1998 i 2001, Čech 2006). Blisko położone nory mogą należeć do tej samej pary lub związków poligamicznych. Terminy drugich i trzecich lęgów nakładają się w czasie i wówczas dwa sąsiadujące gniazda (kilka lub kilkaset metrów od siebie) są równolegle zajęte przez tę samą parę – samica zaczyna składanie i wysiadywanie w kolejnym lęgu, a samiec nosi pokarm dla piskląt z poprzedniego lęgu. Najsilniej broniony jest obszar w bezpośrednim sąsiedztwie stanowiska lęgowego i miejsc żerowania, gdzie zimorodki przebywają najczęściej. Część ptaków (szacowana nad Brdą na ok. 5%) pozostaje bez partnera – osobniki te stanowią rezerwę w przypadku rozpadu istniejących par (Kucharski 2001). Ptaki bez partnerów stanowiły w populacji do 1% (Bunzel i Drücke 1989).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Zimorodki gniazdują w norach wydrążonych w skarpach i burtach brzegowych w bezpośrednim sąsiedztwie wody. Najchętniej zajmowane są stanowiska na brzegach zalesionych, których udział np. na Brdzie i Pałęce osiągał 95–97% (Kucharski 2001, Cenan i Sikora 2003). Zdarza się zajmowanie nor znajdujących się do kilkuset metrów od wody, jednak ich udział w całkowitej liczbie stanowisk nie sięga kilku procent. Do zasiedlenia zimorodki wymagają ścian brzegowych o dużym kącie nachylenia oraz podłoża o odpowiedniej spoistości.

Wykazano, że ptaki te najrzadziej zasiedlają stanowiska z ekspozycją południową i wschodnią, a preferują kierunki północne. Najprawdopodobniej wynika to z różnej intensywności działania czynników erozyjnych w zależności od wystawy stanowiska (Kucharski 2001). Zasiedlona skarpa z reguły ma powierzchnię większą niż 1–2 m². Wyjątkowo stwierdzano lęgi na ścianach o odkrytych powierzchniach mniejszych niż 1 m² (Čech 2006).

Zimorodki preferują podłoże piaszczysto-gliniaste i piaszczyste. W takim materiale stwierdzano 96% gniazd w Borach Tucholskich (Kucharski 2001). Sporadycznie nory są drążone w glinie lub w warstwie próchnicznej. Gniazdo jest umieszczone w górnej części skarpy, najczęściej w pasie do 1 m od jej szczytu (Boag 1982, Kucharski 2001). Odległość nory od podstawy skarpy zależy od wysokości ściany, najczęściej jednak nie przekracza 3 m (Kucharski 2001). Nory drążone przez osobniki bez pary są płytkie i często niewykończone, tzn. bez komory lęgowej (Kucharski 1998, Čech 2006). Nory na stabilnych skarpach zajmowane są przez wiele lat, co ułatwia inwentaryzację gatunku w kolejnych sezonach.

4.2. Okres lęgowy

Pary pojawiają się w większości rewirów lęgowych w marcu. Składanie jaj rozpoczyna się w pierwszej i drugiej dekadzie kwietnia, wyjątkowo w ostatniej dekadzie marca. W przypadku później wiosny termin lęgów może ulec opóźnieniu do przełomu kwietnia i maja (np. rok 2006) (R. Kucharski – dane niepublikowane). Preferowane stanowiska lęgowe zajmowane są przez pierwsze 2–3 tygodni sezonu lęgowego (Čech 2006, Kucharski 2006). Okres lęgowy trwa 120–150 dni.

4.4. Inkubacja

Wysiadują obie płcie, zmieniając się kilkakrotnie w ciągu dnia co 1–2 godziny (Hamilton 1997). Z obserwacji nad Brdą wynika, że większy udział w wysiadywaniu mają samice (R. Kucharski – dane niepublikowane). Wysiadywanie rozpoczyna się po zniesieniu ostatniego jaja i trwa 18–21 dni (Massny 1983). Klucie piskląt jest synchroniczne.

4.5. Pisklęta

Średnia liczba odchowanych w lęgu piskląt jest zbliżona do liczby zniesionych jaj. Niezależone jaja spotyka się rzadko. Przez pierwszych kilka dni (3–5) pisklęta ogrzewa jeden z rodziców. Młode pozostają w norze przez 23–25 dni i są karmione przez oboje rodziców. W przypadku nakładających się terminów lęgów jeden ptak karmi pisklęta, a drugi wysiadyuje kolejne zniesienie.

Wylot młodych z nory odbywa się w przeciągu kilku godzin – pozostają one w rozproszeniu w pobliskich zadrzewieniach. Zdarza się, że najstarsze pisklę pozostaje samo w gnieździe jeszcze przez 1–2 dni po wylocie rodzeństwa (Čech 2006). Po opuszczeniu nory młode ptaki są dokarmiane jeszcze przez kilka dni (maks. do 10), po czym opuszczają terytorium i rozpoczynają wędrówki.

Śmiertelność młodych zimorodków w pierwszym roku życia jest wysoka i wynosi ok. 80%. Najczęstszą przyczyną śmierci są utopienia i głód spowodowane nieskutecznymi połowami (Bunzel i Drücke 1989).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Nora zimorodka jest charakterystyczna i trudno ją pomylić z gniazdami innych gatunków (głównie brzegówki i żołą). Wlot nory zimorodka ma kształt owalny, zbliżony do gruszkowatego, o średnicy 6–10 cm. Otwór nory brzegówki jest elipsoidalny, szerszy w płaszczyźnie poziomej, a u żołą – okrągły.

Faktami wyraźnie świadczącymi o zajęciu stanowiska są: znaczne koncentracje odchodów na pobliskich gałęziach i podłożu (w promieniu do 2–3 m od nory), skorupy jaj porzucone w pobliżu gniazda oraz wycieki odchodów u wlotu do nory. Z nor w zaawansowanych stadiach wydobywa się intensywna „rybia” woń.

Kilkudniowe pisklęta wydają piskliwe tony słyszane u wlotu nory. W wieku 2–3 tygodni głosy młodych są bardziej intensywne i przypominają niskotonowe brzęczenie. Słyszane są wówczas z odległości 1–2 m (R. Kucharski – dane niepublikowane).

4.7. Inne informacje

Kluczowymi obszarami, które należy objąć liczeniami, są doliny rzeczne oraz większe obszary zalesione, zwłaszcza te, na terenie których występuje ponad 30 par zimorodka.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Przed pracami terenowymi zaleca się wytypować potencjalne miejsca gniazdowania zimorodka. Można pominąć akweny o niskiej linii brzegowej, dystroficzne, o obfitych pasach trzcin i roślinności szuwarowej. W wytyczaniu potencjalnych miejsc lęgowych pomocne są mapy fizyczne o skali 1:25 000, z zaznaczonymi poziomiami. Na dłuż-

szych odcinkach rzek lub linii brzegowej jezior obserwacjami należy objąć przede wszystkim fragmenty z wyższymi profilami brzegowymi. Nadbrzeżne skarpy stanowiły 94% miejsc lęgowych zimorodka w Borach Tucholskich (Kucharski 2001) i 89% miejsc lęgowych w Czechach (Čech 2006).

Ostoje ptaków OSOP Natura 2000 obejmujące doliny rzeczne należy skontrolować w całości. Na obszarach o powierzchni powyżej 500 km², które nie obejmują wyłącznie dolin rzecznych, zaleca się prowadzenie liczeń na powierzchniach wskazanych losowo. Kontrolować należy powierzchnie obejmujące 100 km², najlepiej kwadraty, w obrębie których penetruje się odpowiednie dla tego gatunku siedliska.

Ze względu na silne wahania liczebności wskazane jest prowadzenie liczeń w przynajmniej dwóch, a lepiej trzech kolejnych sezonach, z trzyletnią przerwą po takiej sekwencji liczeń.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Wielkość populacji lęgowej powinna być określana na podstawie zajętych nor oraz rewirów. Zachowania godowe są trudne do zaobserwowania i mają miejsce przede wszystkim na początku sezonu.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Obserwacje zimorodków można prowadzić z brzegu lub z wody (kajak, łódka). Z brzegu można kontrolować odcinki strumieni i rzek o szerokości nieprzekraczającej 15 m (zwykle o głębokości do 1 m), zaś podczas liczeń na większych rzekach oraz jeziorach zaleca się wykorzystanie sprzętu pływającego – kajaka lub łodzi. Zasadniczo wystarczające jest skontrolowanie pasa linii brzegowej o szerokości 20–30 m, gdzie można oczekiwać zdecydowanej większości stanowisk.

Najlepiej jest liczyć pary, nanosząc jednocześnie ich stanowiska na mapę (oraz ewentualnie podając współrzędne określone za pomocą GPS). Znaczne odległości dzielące poszczególne miejsca lęgowe w zdecydowanej większości pozwalają na ich jednoznaczny lokalizację. Na rzekach konieczne jest precyzowanie brzegu (prawy, lewy) zgodnie z biegiem nurtu. Zagęszczenie określa liczba par lęgowych na 10 km rzeki lub linii brzegowej innych akwenów (jeziora, zbiorniki zaporowe).

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Szczegółową kontrolą należy objąć odcinki rzek, jezior i innych odpowiednich akwenów o wyniesionych brzegach porośniętych krzewami i zadrzewieniami. Na stawach rybnych zimorodki mogą gniazdować w brzegach kanałów.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Do określenia liczby par lęgowych wystarcza zasadniczo jedna kontrola w maju (na południu Polski również w trzeciej dekadzie kwietnia). Kontrole w terminie wcześniejszym niosą ryzyko nieuwzględnienia par, które przystępują do pierwszego lęgu z opóźnieniem. Późniejsza kontrola może spowodować powielenie wyników, z powodu uwzględnienia dodatkowych nor tej samej pary zajmowanych w drugim lub trzecim lęgu. W przypadku niejasnego sposobu zajęcia stanowiska – gniazdowa-

nie możliwe (tab. 35), wskazane jest wykonanie, po ok. 10 dniach, jego ponownej kontroli.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Kontrola w terenie może przebiegać o dowolnej porze dnia. Karmienie piskląt jest intensywniejsze w godzinach porannych i wieczornych.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Rzeki o szerokości do 15 m lub płytkie strumienie górskie można penetrować pieszo, zachowując przeciętne tempo marszu nie szybsze niż 2–4 km biegu rzeki na godzinę. W celu dokładnej penetracji brzegów większych rzek i jezior zalecany jest spływ kajakiem lub łodzią. Tempo kontroli z reguły nie jest szybsze niż 4–6 km na godzinę. Na rzekach szerszych niż 100 m, z uwagi na możliwość przeoczenia mniej widocznych stanowisk (zwłaszcza umieszczonych w niższych burtach brzegowych i miejscach nietypowych), zalecane jest przepłynięcie wzdłuż obu brzegów.

Do lokalizacji w terenie i nanoszenia stanowisk wystarczające jest używanie mapy o skali 1:25 000. Na odcinkach rzek użytkowanych turystycznie przydatne są mapy z kilometrażem – jest to pomocne przy dokonywaniu przeliczania zagęszczeń. W precyzyjnej lokalizacji miejsc coraz większe zastosowanie znajduje system nawigacji GPS.

6.6. Stymulacja głosowa

Z uwagi na małą aktywność głosową zimorodka, stymulacja głosowa nie znajduje większego zastosowania w badaniach terenowych.

7. Interpretacja zebranych danych

Do oceny liczebności zimorodka na terenie OSOP lub parku narodowego należy wykorzystać fakty gniazdowania pewnego i prawdopodobnego (tab. 35). Stanowiska z gniazdowaniem prawdopodobnym mogą stanowić przesłankę do bardziej dokładnego skontrolowania w celu potwierdzenia gniazdowania. Jeśli liczebność wynosi 30–32 par, oznacza to, że dla 30 stanowisk uzyskano potwierdzenie gniazdowania (gniazdowanie pewne), a w przypadku 2 stwierdzono gniazdowanie prawdopodobne.

Dorośle ptaki wysiadują wytrwale i rzadko opuszczają gniazdo w czasie przebywania obserwatora w pobliżu. Ptak pozostający na zewnątrz przejawia zaniepokojenie, przełatując nerwowo wzdłuż linii brzegowej i wydając piskliwe tony, po chwili jednak najczęściej oddala się na dłuższy czas.

Gniazdowanie jest wykluczone, gdy w świetle otworu wlotowego rosną mchy lub grzyby, albo znajdują się pajęczyny. Nory o średnicy do 4 cm nie są odpowiednie do lęgów.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Gniazda zimorodka w zdecydowanej większości lokalizowane są w strefie brzegowej zbiornika lub w bliskiej od niego odległości (do kilkudziesięciu metrów). Podczas ich wyszukiwania należy systematycznie przeglądać strome skarpy, ale również niskie (0,5–1 m) brzegi o stromych, odsłoniętych od roślinności ścianach. Część gniazd jest bardzo dobrze zamaskowana nawisem z roślinności zielnej albo są umieszczone pomiędzy korzeniami drzew. Bardzo trudne do zlokalizowania są gniazda położone w oddaleniu od zbiorników.

Tabela 35. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji zimorodka

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji
<p>Gniazdowanie możliwe</p> <ul style="list-style-type: none"> Dorosły ptak w siedlisku lęgowym Nora zimorodka odpowiednia do lęgu, w przypadku której nie wiadomo, w jaki sposób jest zajmowana w danym sezonie
<p>Gniazdowanie prawdopodobne</p> <ul style="list-style-type: none"> Zachowania godowe; kopulacja ptaków dorosłych Dorosły ptak z pokarmem w dziobie Zaniepokojona para ptaków w pobliżu stanowiska lęgowego
<p>Gniazdowanie pewne</p> <ul style="list-style-type: none"> Dorosły ptak przebywający w norze, wlatujący do nory lub ją opuszczający Jaja lub pisklęta w norze lub w jej pobliżu w przypadku straty lęgu Pisklęta w norze: głosy, świeże odchody wyciekające z nory oraz „rybia” woń wydobywająca się z nory Kilka młodocianych osobników przebywających w bliskim sąsiedztwie nory Ślady wskazujące na zajmowanie nory: koleiny w otworze wlotowym, wilgotna spodnia część nory oraz obecność kału w jej pobliżu (niewielkie czarne plamki, do 2 mm, na białym tle)

Zachowanie ptaków dorosłych ułatwia znalezienie nory z lęgiem. Szczególnie przydatne jest zauważenie ptaka ze schwytaną rybką, a następnie śledzenie, w którą stronę rzeki lub brzegu zbiornika leci z pokarmem (może to być karmienie partnera, piskląt lub młodych w pobliżu nory). Warto również zwrócić uwagę na odzywające się ptaki, które przylatują w okolice gniazda, np. z pokarmem, zwykle wydają wysokie piski.

9. Zalecenia negatywne

Wnioskowanie o liczbie par lęgowych, na podstawie danych zebranych w okresie późniejszym niż połowa czerwca, może być obarczone błędem. Włączenie do wyników liczeń stanowisk zajmowanych w okresie drugich i trzecich lęgów prowadzi do zawyżania wyników.

W okresie letnim ryzyko niesie też wnioskowanie o gniazdowaniu (gniazdowanie możliwe), wyłącznie na podstawie obserwacji pojedynczych ptaków. W terenie pojawiają się wówczas osobniki młodociane, których wiek trudno określić.

Zbyt krótkotrwałe w kolejnych sezonach serie liczeń mogą prowadzić do błędnych wniosków, związanych z kierunkiem zmian liczebności zimorodka. Dlatego zaleca się prowadzenie liczeń w dłuższych seriach, np. przez 3 kolejne sezony.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Intensywna penetracja stanowiska może zwiększyć jego erozję, przede wszystkim na podłożach piaszczystych. Należy zacierać ślady świadczące o pobycie w pobliżu nory (głównie ślady butów na podłożu), aby nie budziły zainteresowania osób postronnych i nie wskazywały drapieżnikom lokalizacji nory.

Kontrola nor znajdujących się na wyższych skarpach wiąże się dla obserwatora z ryzykiem upadku z wysokości. Nie jest wskazana penetracja nor poprzez zwisanie z górnej krawędzi skarpy. Może to spowodować oberwanie się krawędzi nawisu bądź obsunięcie części ściany i zniszczenie lęgu. Szczególną ostrożność należy zachować po opadach deszczu, gdy poruszanie się po skarpach (przede wszystkim piaszczysto-gliniastych i gliniastych) grozi osunięciem się do wody.

Bardzo korzystna dla zebrania wartościowych danych jest kontrola nory przy użyciu latarki. Ptaki dorosłe nie reagują negatywnie na jednorazowe, krótkotrwałe (5 sekund) oświetlenie wnętrza nory w różnych stadiach lęgu (Kucharski 1998). W większości przypadków wystarcza to natomiast do określenia płci ptaka i stadium lęgu (jaja, pisklęta). W celu zachowania bezpieczeństwa obserwatora wskazane jest częściowe zasłonięcie otworu i obserwacja wnętrza przez niewielką szczelinę. Uniemożliwi to ewentualny wylot ptaka w trakcie obserwacji.

Zagładanie do nory w fazie tuż przed wylotem piskląt może je sprowokować do opuszczenia gniazda (Kucharski 1998). W przypadku stwierdzenia w norze opierzonych piskląt należy natychmiast opuścić okolicę stanowiska.

Roman Kucharski

Literatura

- Boag D. 1982. *The Kingfisher*. Blandford Press, Poole, Dorset.
- Bunzel M. i Drücke J. 1989. Kingfisher. W: Newton I. (red.) *Lifetime reproduction in birds*. Ss. 107–116. Academic Press, London.
- Cenian Z. i Sikora A. 2003. Awifauna doliny rzeki Pasłęki. *Notatki Ornitologiczne* 44: 161–177.
- Čech P. 2006. Reprodukční biologie ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) a možnosti jeho ochrany v současných podmínkách České republiky. *Sylvia* 42: 49–65.
- Hamilton C. J. 1997. *Kingfisher*. Colin Baxter, Grantown-on-Spey.
- Kucharski R. 1998. Metody oceny liczebności par lęgowych zimorodka *Alcedo atthis*. *Notatki Ornitologiczne* 39: 105–111.
- Kucharski R. 2001. Wybiórczość siedliskowa i ekologia rozrodu zimorodka *Alcedo atthis* w Borach Tucholskich w latach 1992–1998. *Notatki Ornitologiczne* 42:1–14.
- Kucharski R. 2004. *Alcedo atthis* (L. 1758) – zimorodek. W: Gromadzki M. (red.) *Ptaki (część II). Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ss. 245–249. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 8.
- Kucharski R. i Sikora A. 2007. Zimorodek *Alcedo atthis*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G. i Chylarecki P. (red.) *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*. Ss. 288–289. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Massny H. 1983. Nistkasten für Eisvogel. *Falke* 30:114–121.
- Morgan R. i Glue D. 1977. Breeding, mortality and movements of Kingfishers. *Bird Study* 24: 15–24.
- Tomiałojć L. i Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”. Wrocław.

Kraska

Coracias garrulus



1. Status gatunku w Polsce

W skali kraju jest to gatunek skrajnie nielicznie lęgowy, którego populację w roku 2006 oceniono na 60–75 par (Górski i in. 2007).

W ostatnich latach kraska wycofała się z wielu lęgowisk krajowych, zasiedlanych jeszcze pod koniec ubiegłego stulecia. Obecnie występuje na kilku izolowanych obszarach we wschodniej części kraju: na Równinie Kurpiowskiej, Równinie Mazurskiej, w południowej części Niziny Południowopodlaskiej, na Równinie Kozienickiej, w Kotlinie Sandomierskiej oraz w południowej części Lubelszczyzny.

2. Wymogi siedliskowe

Kraska jest związana z terenami nizinnymi, chociaż w Europie Środkowej spotykano lokalnie stanowiska lęgowe na wysokości 800–1000 m n.p.m. Najczęściej wybiera obszary położone w strefie klimatu kontynentalnego, o suchych i ciepłych okresach letnich (Glutz von Blotzheim i Bauer 1980, Cramp 1985, Fry i in. 1988).

W Polsce zasiedla głównie tereny otwarte, gdzie dominuje tradycyjne, ekstensywne rolnictwo. Preferuje krajobraz z mozaiką pastwisk, ugorów, w mniejszym stopniu także gruntów ornych, z udziałem kęp drzew, alei, szpalerów starych, dziuplastych, często zamierających drzew. Nie unika sąsiedztwa człowieka – nierzadko drzewo z zajęętą dziuplą znajduje się w pojedynczym obejściu lub na skraju wsi.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Pary lęgowe gniazdują pojedynczo, chociaż w rejonach, w których gatunek występuje w większych zagęszczeniach, wykazują tendencję do tworzenia luźnych kolonii. W warunkach polskich średnia odległość pomiędzy jednocześnie czynnymi gniazdami wynosiła 1270 m. Najbliżej położone gniazda znajdowały się w odległości 24 m od siebie, a najdalej – w odległości 5380 m, przy czym ok. 54% gniazd było położonych w odległości do 1000 m od siebie (Górski 2005). W okresie lęgowym kraski bronią tylko najbliższej okolicy gniazda.

Obserwacje ptaków karmiących pisklęta wskazują, że ponad 80% czatowni, z których kraski chwytają pokarm, znajduje się w promieniu 400 m od gniazda (Górski 2005). W tej fazie lęgów najdalej żerujące ptaki obserwowano w odległości ok. 2 km od gniazda. W okresie inkubacji ptak, który akurat nie wysiaduje, czasami może żerować w odległości przekraczającej 2 km.

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Kraska jest dziuplakiem wtórnym, najczęściej wybierającym dziuple po dzięciole zielonym i dzięciole czarnym. Rzadziej zasiedla budki lęgowe. Wyjątkowo gniazduje także w powiększonych norach brzegówek i szczelinach budynków. Kraska nie buduje gniazda, składając jaja bezpośrednio na podłoże dziupli lub budki.

W polskich warunkach stanowiska lęgowe najczęściej znajdowały się w alejach, szpalerach, kępach drzew, rzadziej w rosnących pojedynczo starych drzewach. Czasami także na obrzeżach kompleksów leśnych, ale nie dalej niż 300 m od ich skraju (Sosnowski i Chmielewski 1996). Jeżeli w poprzednim roku lęg zakończył się sukcesem, w kolejnym kraski wybierały zwykle tę samą dziuplę. Znane są dziuple zajmowane przez kraski corocznie, przez co najmniej 7 lat (Górski 2005), choć z reguły ta sama dziupla nie bywa użytkowana dłużej niż 4 lata (Sosnowski i Chmielewski 1996).

4.2. Okres lęgowy

Kraska odbywa jeden lęg w roku i nie składa powtórnego zniesienia po jego stracie. W warunkach polskich okres składania jaj trwa od połowy maja do końca czerwca. Szczyt rozpoczynania zniesień przypada na pierwszą dekadę czerwca (Górski 2005, Sosnowski i Chmielewski 1996).

4.3. Wielkość zniesienia

Pełne zniesienie kraski liczy 2–5 jaj, przy czym w warunkach krajowych najczęściej spotykane są zniesienia złożone z 4 i 3 jaj – łącznie ponad 78% zniesień (Górski 2005, Sosnowski i Chmielewski 1996).

Na złożenie pełnego zniesienia, w zależności od jego wielkości, ptaki potrzebują 3–9 dni. Pomiędzy złożeniem kolejnych jaj występuje z reguły 1-dniowa przerwa (prawie 70% jaj). Ok. 25% jaj składanych jest dzień po dniu, a mniej niż 4% z 2-dniową przerwą (Górski 2005).

4.4. Inkubacja

Jaja wysiadywane są przez oba ptaki z pary, ale w nocy robi to wyłącznie samica. W okresie wysiadywania obserwowano karmienie przez samca swojej partnerki, jednakże nie jest to regułą (A. Górski – dane niepublikowane).

W populacji kurpiowskiej okres wysiadywania pełnych zniesień trwał średnio 23 dni, przy czym jego zakres wahał się 20–26 dni. Wysiadywanie ponad 80% zniesień rozpoczynało się przed złożeniem ostatniego jaja. Ptaki rozpoczynały wysiadywanie najczęściej po złożeniu drugiego jaja (Górski 2005).

4.5. Pisklęta

W Polsce okres przebywania piskląt w gniazdach trwa 23–34 dni, średnio ok. 27 dni. Przez ok. 2 pierwsze tygodnie życia pisklęta mają słabo rozwiniętą zdolność termoregulacji, dlatego przez cały ten okres są ogrzewane przez samicę. Początkowo pozostaje ona w gnieździe bez przerwy i karmieniem – zarówno jej, jak i piskląt – zajmuje się wyłącznie samiec. Z czasem, po około tygodniu, jeżeli pozwalają na to warunki pogodowe, samica coraz częściej i przez dłuższy czas pozostaje poza gniazdem, gdzie głównie odpoczywa i żeruje. Jednakże i w tym okresie prawie cały pokarm dostarczany jest pisklątom przez samca (Górski 2005).

Podloty opuszczają gniazdo niejednocześnie i przez dłuższy czas. Prawdopodobnie aż do odlotu, są karmione przez rodziców (A. Górski – dane niepublikowane).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Identyfikacja lęgu bez kontroli wnętrza dziupli jest możliwa tylko w oparciu o obserwację ptaków dorosłych opiekujących się lęgiem.

4.7. Inne informacje

Średnio ok. 35% wszystkich lęgów kończy się stratą, najczęściej na etapie składania jaj i ich inkubacji. Po stracie lęgu ptaki zazwyczaj pozostają w terytorium, w zasadzie do końca sezonu lęgowego, i są stosunkowo łatwe do zaobserwowania.

Czasami pary krasiek, które posiadają pisklęta, reagują na nagłe pojawienie się człowieka w pobliżu dziupli długotrwałą przerwą w przynoszeniu pokarmu i zachowaniami charakterystycznymi dla par, które straciły lęg lub w danym roku do niego nie przystąpiły. W takiej sytuacji para może nie przynosić pokarmu nawet przez ponad 2 godziny (A. Górski – dane niepublikowane).

W przypadku populacji charakteryzujących się większymi zagęszczeniami par lęgowych, przynajmniej przy niektórych stanowiskach można spotkać ptaki pomagające w opiece nad lęgiem. Są to prawdopodobnie ptaki w drugim kalendarzowym roku życia, spokrewnione genetycznie z jednym z rodziców. Osobniki te czynnie uczestniczą w karmieniu piskląt – do 20% wszystkich wizyt z pokarmem (Robel i Robel 1986, Afanasova i in. 1991, Aviles i Sanchez 2002).

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Ze względu na charakter występowania i rozmieszczenia gatunku, liczenia populacji lęgowej należy przeprowadzić na całości obszaru OSOP lub parku narodowego. Podstawą oceny liczebności są wyniki cenzusu ukierunkowanego na wykrycie wszystkich par lęgowych w granicach obszaru docelowego.

Cenzus może być ograniczony do wyznaczonych zawczasu płatów siedlisk odpowiednich dla gatunku, wskazanych w oparciu o informacje o występowaniu kraski w latach poprzednich, uzupełnionych o nowe, „obiecujące” miejsca, ustalone w oparciu o rozpoznanie terenowe lub na podstawie map.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Status rejestrowanych ptaków jest oceniany z wykorzystaniem kategorii prawdopodobieństwa gniazdowania stosowanych w badaniach atlasowych. Wielkość populacji lęgowej wyznaczają stwierdzenia gniazdowania pewnego i prawdopodobnego.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

W celu określenia liczebności populacji lęgowej kraski na terenie OSOP lub parku narodowego należy wykonać cenzus połączony z mapowaniem spostrzeżeń gatunku, obejmujący 2 kontrole całości obszaru (a przynajmniej potencjalnych siedlisk lęgowych). Z uwagi na wysokie kryteria gniazdowania pewnego (patrz punkt 7), w praktyce należy starać się wyszukać wszystkie gniazda (Górski 1996).

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Konieczne jest skontrolowanie wszystkich terenów w otwartym krajobrazie, w tym także obszarów wsi, szczególnie jeżeli charakteryzują się kolonijną zabudową. Najwięcej uwagi należy zwrócić na rozległe mineralne pastwiska z kępami, alejami bądź szpalerami starszych drzew.



Mniejszą uwagę można poświęcić rejonom uprawy zbóż oraz większym obszarom torfowisk. Nie należy penetrować wnętrza kompleksów leśnych, ale uważnie skontrolować ich obrzeża.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Należy przeprowadzić kontrole w dwóch okresach sezonu lęgowego: pomiędzy 5 a 31 maja oraz pomiędzy 25 czerwca a 20 lipca. Są to okresy, w których kraski wykazują dużą aktywność i są łatwo wykrywalne.

W pierwszym z zalecanych terminów kontroli kraski zajmują dziuple, są łatwe do zauważenia w locie, wykazują znaczną aktywność głosową, a samce charakterystycznie tokują. Tokujący samiec wylatuje kilkadziesiąt metrów ponad stanowisko lęgowe, po czym, na rozpostartych i wyprostowanych skrzydłach, zlatuje niemal pionowo w dół, przechylając się w locie na przemian w lewą i prawą stronę. Tuż nad powierzchnią ziemi gwałtownie wyhamowuje, po czym ponownie wlatuje – takie zachowanie może powtarzać kilkakrotnie. W tym okresie skojarzone pary nierzadko przesiadują w pobliżu wybranych na lęgi dziupli. Obserwuje się wówczas często również widowiskowe utarczki krasek ze szpakami, konkurującymi o dziuple lęgowe.

W okresie drugiej kontroli, pomiędzy 25 czerwca a 20 lipca, większość par lęgowych karmi pisklęta. Obserwacje dorosłych ptaków przynoszących pokarm ułatwiają wykrycie dziupli lęgowych.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

W okresie tuż po przylocie na lęgowiska kraski pozostają aktywne przez cały dzień, jednak w godzinach przedpołudniowych ich aktywność jest nieco większa. W okresie karmienia piskląt aktywność ptaków dorosłych jest przez cały dzień podobna.

Ptaki dorosłe, karmiąc pisklęta, odwiedzają dziuplę generalnie od kilku do kilkanaście razy w ciągu godziny (Sosnowski i Chmielewski 1996), aczkolwiek zdarzają się kilkudziesięciminutowe przerwy w przynoszeniu pokarmu. Stąd też, aby wykryć kraski karmiące młode, podczas pojedynczej kontroli należy spędzić na stanowisku lęgowym przynajmniej 2 godziny.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Jeżeli inwentaryzacja stanowisk lęgowych kraski jest wykonywana po raz pierwszy – szczególnie w terenie, który nie jest obserwatorowi dobrze znany – zaleca się penetrowanie pieszo wszystkich odpowiednich siedlisk. Przed wyruszeniem w teren wskazane jest dokładne zapoznanie się z mapą i przynajmniej orientacyjne zaplanowanie trasy przejścia.

Wszelkie stwierdzenia obecności krasek należy zaznaczyć na mapie (najbardziej odpowiednia jest skala 1:25 000). Szczególną uwagę należy zwracać na napowietrzne linie energetyczne i telekomunikacyjne, ogrodzenia, martwe lub zamierające drzewa, które bardzo często służą kraskom jako czatownie.

6.6. Stymulacja głosowa

Podczas wyszukiwania stanowisk lęgowych kraski nie zaleca się stosowania stymulacji głosowej.

7. Interpretacja zebranych danych

W przypadku kraski tylko obserwacje dokonane w okresie karmienia piskląt wskazują na gniazdowanie pewne. Potwierdzeniem lęgu kraski jest wchodzenie ptaka dorosłego z pokarmem do dziupli, w której znajdują się pisklęta, bądź wyglądający z dziupli podlot, którego można zaobserwować na około tydzień przed wylotem.

Obserwacje rodzin krasek ze wszystkimi podlotami już poza gniazdem wskazują na gniazdowanie pewne, ale budzą wątpliwości co do wykorzystania takiej informacji przy ustalaniu liczebności par lęgowych na określonym obszarze (patrz punkt 9).

Zachowania takie jak: kopulacja, karmienie samicy przez samca, a nawet obserwacja dorosłego ptaka z pokarmem mogą być zaliczone tylko do kategorii gniazdowanie prawdopodobne.

Po przylocie na stanowiska lęgowe, w okresie kojarzenia się par, samce krasek dość często tokują. Później jednak, od chwili rozpoczęcia inkubacji, takie zachowania praktycznie ustają. Jednak czasami, nawet w okresie karmienia piskląt, samiec reaguje w ten sposób na pojawienie się obcych krasek w rejonie gniazda (może wtedy wykonać nawet kilka lotów tokowych). Takie sytuacje należy jednak odróżniać od zachowania samotnego samca, który w danym roku nie ma samicy. Zajmuje on terytorium i broni go, ale intensywnie tokuje przez większą część sezonu lęgowego.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Jedyną efektywną metodą wykrywania stanowisk lęgowych kraski, nie powodującą zaburzeń w przebiegu lęgu, jest obserwacja ptaków dorosłych latających z pokarmem do dziupli z lęgiem. Obserwacje należy prowadzić z odległości powyżej 200 m – najlepiej z ukrycia, aby nie powodować zaburzeń w karmieniu piskląt. Dorosłe kraski po schwytaniu odpowiedniej ofiary najkrótszą możliwą drogą zanoszą ją do miejsca lęgu, wskazując jego lokalizację obserwatorowi.

9. Zalecenia negatywne

Stwierdzenia krasek ograniczone na danym stanowisku wyłącznie do obserwacji rodziny z podlotami już poza dziuplą utrudniają oszacowanie liczebności na danym terenie, szczególnie jeżeli w pobliżu gniazduje więcej par tego gatunku. Po wylocie młodych rodziny rozpoczynają koczowania połęgowe i mogą znacznie oddalić się od swojej dziupli – zaobrączkowany młody, 19 dni po wylocie z gniazda, został stwierdzony 30 km od miejsca lęgu (Rydzewski 1949). Stąd też wszelkie obserwacje rodzin krasek, szczególnie dokonane w sierpniu, nie mogą być brane pod uwagę przy ustalaniu liczby par lokalnie lęgowych.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Zaleca się zachowanie szczególnej ostrożności w pobliżu zajętej przez kraski dziupli na wszystkich etapach okresu lęgowego i ograniczenie do minimum czynności związanych z potwierdzeniem obecności lęgu.

Gniazda kraski, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną, podlegają ochronie strefowej (strefa o promieniu 10 m od gniazda). Do kontrolowania takiej strefy niezbędne jest imienne zezwolenie służb ochrony przyrody. Wszystkie no-

wo wykryte stanowiska lęgowe powinny zostać zgłoszone odpowiedniemu wojewódzkiemu konserwatorowi przyrody w celu utworzenia stref ochronnych.

Zajęta dziupla z czynnym lęgiem kraski jest miejscem wilgotnym, nieprzyjemnie pachnącym, silnie zanieczyszczonym odchodami, wypluwkami oraz resztkami pokarmu. W przypadku bezpośredniej kontroli dziupli należy więc unikać zranienia się, gdyż może to spowodować przykre konsekwencje zdrowotne.

Andrzej Górski

Literatura

- Afananasova L.V., Mankovskaja V.S. i Skorohodova M.V. 1991. Osobienosti biologii i povedenia sizovorunki v period vykarmlivania ptencov. *Materialy 10 Vsesojuznoj Ornitologической Konferencji*. Witebsk, 17–20 Sentabrja 1991. Kniga 1. Nauka i technika, Minsk.
- Aviles J.M. i Sanchez J.M. 1999. Uncommon helper behaviour in the Roller *Coracias garrulus*. *Aulauda* 67: 75.
- Cramp S (ed.) 1985. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 4*. Oxford University Press, Oxford.
- Fry C.H., Keith S. i Urban E.K. 1988. *The Birds of Africa. Vol. 3*. Academic Press, London, UK.
- Glutz von Blotzheim U.N. i Bauer K.M. 1980. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. 9. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- Górski A. 1996. Metody wykrywania, liczenia i ustalania lęgowości kraski (*Coracias garrulus*). *Orlik* 18: 8–10.
- Górski A. 2005. Ekologia lęgów kraski *Coracias garrulus* L., 1758, we wschodniej części Równiny Kurpiowskiej. Rozprawa doktorska. Maszynopis. Uniwersytet Wrocławski. Wrocław.
- Górski A., Dombrowski A. i Sosnowski J. 2007. Kraska *Coracias garrulus*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G. i Chylarecki P. (red.) *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*. Ss. 290–291. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Robel D. i Robel S. 1986. Über die Beteiligung eines 3. Altvogels bei der Jungenanfzucht der Blauracke (*Coracias garrulus*). *Beitrage Vogelkunde* 32: 55–56.
- Rydzewski W. 1949. Copmpte rendu de l'activite de la Station Ornithologique pour les l'annees 1945–1948. *Acta Ornithologica* 4: 1–113.
- Sosnowski J. i Chmielewski S. 1996. Breeding biology of the Roller *Coracias garrulus* in Puszcza Pilicka Forest (Central Poland). *Acta Ornithologica* 31: 119–11.

Dzięcioł zielonosiwy

Picus canus



1. Status gatunku w Polsce

Dzięcioł zielonosiwy gniazduje regularnie na dwóch obszarach. Pierwszy rozciąga się od Śląska, przez Małopolskę po północną część krainy Gór Świętokrzyskich, a drugi od Podlasia przez Suwalszczyznę po Warmię z Mazurami i Wysoczyznę Elbląską (Dyrz i in. 1991, Walasz i Mielczarek 1992, Tomiałojć i Stawarczyk 2003). Poza tymi łągowiskami gniazduje w znacznym rozproszeniu na wschodzie. W skali całego kraju jest bardzo nielicznie łągowy, choć lokalnie jest gatunkiem nielicznym lub średnio licznym, np. w dużych kompleksach leśnych czy na obszarach z niezbyt rozległymi kompleksami leśnymi w pobliżu ekstensywnie użytkowanych terenów otwartych (Stajszczyk i Sikora 2004, Sikora 2006).

W optymalnych siedliskach zagęszczenie dzięcioła zielonosiwego wynosi 4–8 par na 100 km², np. w Puszczy Białowieskiej, Rominckiej i na Wysoczyźnie Elbląskiej (Pugaciewicz 1997, Górecki 2000, Sikora 2006). Na początku lat 90. XX w. dzięcioł zielonosiwy zaczął gniazdować w Wielkopolsce (Kempa i Kosiński 2004), a od połowy lat 90. wykazano jego wyraźne rozprzestrzenianie się m.in. na Warmii i Mazurach (Sikora 2006). Jest to gatunek zwykle osiadły, który po łągach może podejmować niewielkie przemieszania (Cramp 1985).

2. Wymogi siedliskowe

Dzięcioł zielonosiwy występuje w lasach liściastych, ale również w mieszanych, np. bukowo-jodłowych w górach, a na nizinach w borach urozmaiconych niewielkimi płatami łągów i grądów. Optymalne warunki znajduje w buczynach, a poza ich zasięgiem w podmokłych łągach i w grądach (Kempa i Kosiński 2003, Stajszczyk i Sikora 2004, Sikora 2006). Szary odcień wierzchu ciała daje efekt maskujący u ptaków przesiadujących na starych bukach, co może sugerować dopasowanie jego upierzenia do otoczenia i pierwotny związek z buczynami (Blume 1954 w: Cramp 1985).

Ptak ten rzadko gniazduje w rozległych parkach i ogrodach, a nawet w niewielkich kępach lub szpalerach drzew. Najchętniej zasiedla starsze lasy, jednak może występować

pować również w młodszych lasach liściastych. Gniazduje zarówno w ich wnętrzu, jak i na skraju, przy czym np. w Puszczy Białowieskiej nie wykazano preferencji do lokalizowania stanowisk w pobliżu terenów otwartych (Pugacewicz 1997), ale w bardziej rozdrobnionych lasach, gdzie linia styku z terenami otwartymi jest zdecydowanie większa niż w rozległych kompleksach, często zbliża się do ich granicy (Sikora 2006). Dieta tego dzięcioła składa się w znacznej mierze z mrówek, które znajduje na ekstensywnie użytkowanych terenach otwartych w pobliżu lasu, jednak w mniejszym stopniu niż pokrewny mu dzięcioł zielony (Cramp 1985).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Obszar zajmowany przez parę w okresie lęgowym wynosi zwykle 100–200 ha, chociaż może to być również 50 ha. Sąsiadujące, jednocześnie zajmowane dziuple lęgowe znajdowano w odległości do 1,2 km od siebie.

Ptaki regularnie bębnią i odzywają się do 0,5 km od dziupli lęgowej. Podczas karmienia młodych ptaki dorosłe mogą przemieszczać się do 1,2 km od dziupli (Glutz i Bauer 1980, Cramp 1985, Rolstad i Rolstad 1995).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Dzięcioł zielonosiwy wykuwa dziuple w bukach, topolach, dębach i lipach, ale także w wierzbach, a nawet sosnach. Zwykle robi je poniżej połowy wysokości pnia (najczęściej na 4–8 m), a czasami do kilkunastu metrów nad ziemią (Cramp 1985). Dziuplę lęgową kują oba ptaki z pary i jest ona gotowa po 9–21 dniach (Cramp 1985). Często zasiedlają własne, stare dziuple.

4.2. Okres lęgowy

Aktywność głosowa, rozpoczynająca się zazwyczaj w marcu, wskazuje na formowanie się par i zajmowanie rewirów. Zdecydowanie bardziej aktywny jest samiec, który bębni i odzywa się intensywnie. Nasilenie zachowań terytorialnych i łączenie się w pary występuje wtedy, gdy temperatura powietrza przekracza 10°C w ciągu dnia (Conrads i Herrman 1963 w: Cramp 1985).

Fenologia lęgów dzięcioła zielonosiwego w Polsce nie jest dokładnie znana, gdyż nie prowadzono dotąd odpowiednich badań. Początek składania jaj ma prawdopodobnie miejsce w pierwszej i drugiej dekadzie kwietnia, a na północnym-wschodzie i w górach nieco później. Pierwsze młode wykluwają się prawdopodobnie pod koniec kwietnia lub na początku maja. Ostatnie opuszczają dziuple w połowie czerwca (ryc. 30). Dzięcioł zielonosiwy składa jeden lęg w roku i nie wykazano, by powtórnie składał jaja po stracie zniesienia (Glutz i Bauer 1980).

	Miesiące											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Inkubacja jaj												
Pisklęta												

Ryc. 30. Fenologia głównych etapów okresu lęgowego dzięcioła zielonosiwego w Polsce. Kolorem ciemnozielonym zaznaczono okres najpowszechniejszego występowania danego etapu

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienie liczy zazwyczaj 7–9 jaj (4–11), składanych w jednodniowych odstępach. Większe zniesienia mogą pochodzić od dwóch samic.

4.4. Inkubacja

Ptaki wysiadują przez 14–15 dni od momentu zniesieniu ostatniego jaja. Bardziej zaangażowany jest samiec – tylko on wysiaduje w nocy i przez znaczną część dnia. Samica robi to przez ok. 6–7 godzin w ciągu dnia (Cramp 1985). Klucie piskląt jest asynchroniczne (Cramp 1985).

4.5. Pisklęta

Pisklęta przebywają w dziupli przez 24–28 dni. Do dziesiątego dnia życia są ślepe. Od 15–17 dnia (wyjątkowo wcześniej) dorosłe ptaki rozpoczynają karmienie w oknie wlotowym dziupli, przy czym samica od dziewiętnastego dnia karmi młode z pewnego dystansu, zmuszając je do maksymalnego wysunięcia się na zewnątrz. Samiec karmi młode do końca ich pobytu w dziupli. Samica jest mniej zaangażowana i kilka dni wcześniej przestaje nosić pokarm (Cramp 1985).

Małe pisklęta dzięcioła zielonosiwego są ciche (podobnie jak innych krajowych dzięciołów). Od drugiego tygodnia życia odzywają się podczas karmienia (Cisakowski 1992).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Dziupla dzięcioła zielonosiwego jest znacznie mniejsza niż dzięcioła czarnego, ale ma bardzo podobne rozmiary jak u dzięcioła zielonego. Okrągły otwór wlotowy ma średnicę 5,5–6,0 cm, głębokość dziupli wynosi ok. 30 cm, a szerokość komory lęgowej 11 x 12 cm (Glutz i Bauer 1980, Cramp 1985). Średnica otworu wlotowego u najpospolitszego w Polsce dzięcioła dużego jest generalnie nieco mniejsza niż u dzięcioła zielonosiwego, jednak ich rozmiary zachodzą na siebie (Gotzman i Jabłoński 1972). Tylko obserwacja ptaków dorosłych przy dziupli umożliwia jednoznaczne oznaczenie gatunku.

Jaja dzięcioła zielonosiwego są białe, mało wydłużone, o kształcie jajowatym i wielkości 28 x 22 mm (16–31 x 21–24 mm). Niewiele różnią się od jaj dzięcioła zielonego, są nieco mniejsze, bardziej pękate i mają grubszą, słabiej połyskującą skorupę (Gotzman i Jabłoński 1972). Nieco większe są również od jaj dzięcioła dużego, ale znacznie mniejsze od jaj dzięcioła czarnego oraz innych gatunków (również z białą skorupą) gniazdujących w dziuplach: siniaka, kraski i włochatki. Jednak te ptaki najczęściej zajmują dziuple większych rozmiarów, przeważnie po dzięciole czarnym.

Pisklęta dzięcioła zielonosiwego są gniazdownikami i jedynie bezpośrednia kontrola dziupli umożliwiłaby ich identyfikację. Jednak nie jest to konieczne. Za to wskazane jest prowadzenie obserwacji z odległości, co umożliwi zidentyfikowanie dorosłych ptaków przylatujących do piskląt z pokarmem lub zmieniających się w trakcie wysiadania. Trzeba podkreślić, że pokarm noszony przez dorosłe osobniki nie jest widoczny, gdyż karmienie odbywa się przez tzw. regurgitację, a więc zwracanie treści pokarmowych przynoszonych w żołądku. Podobnie karmią swoje młode dzięcioły zielony i czarny, natomiast pozostałe gatunki przynoszą pokarm w dziobie (Cisakowski 1992).

Pisklęta dzięcioła zielonosiwego w wieku 15–17 dni przebywają już w oknie wlotowym (Cisakowski 1992) i są łatwe do identyfikacji. Krótco przed opuszczeniem dziu-

pli są podobnie ubarwione jak ptaki dorosłe, jednak ich upierzenie ma brązowy odcień. Od piskląt dzięcioła zielonego różnią się brakiem strychowania na głowie (Cramp 1985).

5. Strategia liczeń monitoringowych

Liczenie dzięcioła zielonosiwego należy przeprowadzić na całości OSOP lub parku narodowego, jeśli ich powierzchnia nie przekracza 50 km². Na większych obszarach, zwłaszcza o lesistości powyżej 50%, czasochłonność liczeń znacznie wzrasta i dlatego wskazane jest prowadzenie ich na części terenu, w proponowanej proporcji powierzchni całego obszaru:

- 51–100 km² – 50–60%;
- 101–200 km² – 41–50%;
- 201–400 km² – 31–40%;
- 400–800 km² – 21–30%;
- ponad 800 km² – 10–20%.

Podstawową jednostką liczenia jest kwadrat 2 x 2 km (4 km²). Taką powierzchnię (przy lesistości 50–100%) zasiedla zwykle jedna para.

Losowanie powierzchni należy wykonać proporcjonalnie do stopnia zalesienia całego OSOP lub innego terenu chronionego. Jeżeli więc dany obszar ma 100 km², a jego lesistość wynosi 60%, to na 10 powierzchniach liczonych (łącznie powierzchnia 40 km², czyli 10 powierzchni po 4 km² każda) udział lasów powinien być równy 24 km².

Ze względu na występowanie gatunku w lasach liściastych lub z niewielkim dodatkiem gatunków iglastych, losowania powierzchni próbnych powinny objąć płaty takich zespołów leśnych. Można pominąć natomiast obszary z pojedynczymi, niewielkimi zadrzewieniami (do 10 ha) w otwartym krajobrazie.

Jeden obserwator może w ciągu sezonu wykonać liczenia na 10–15 powierzchniach, przy czym całkowity czas spędzony w terenie wraz z dojazdem na powierzchnię (do 20 km), to 20–30 poranków po ok. 5–6 godzin.

Wskaźnikiem liczebności dzięcioła zielonosiwego w proponowanym monitoringu jest liczba stwierdzonych osobników.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Zaleca się wykonanie uproszczonych liczeń dwukrotnie w ciągu sezonu, stosując przy tym uzupełniające się metody:

- liczenia z punktów obserwacyjnych z wykorzystaniem stymulacji głosowej;
- notowanie spostrzeżeń podczas poruszania się pieszo wzdłuż transektów, bez stosowania stymulacji.

Na badanej powierzchni (kwadrat 2 x 2 km) osoba licząca wyznacza 3 transekty, każdy o długości 2 km i jak najbardziej prostoliniowym przebiegu. Wytycza się je tak, aby odległość między nimi nie była mniejsza niż 500 m, ale nie większa niż 1000 m. Trasy przemarszu najlepiej umiejscowić wzdłuż linii oddziałowych, dolin rzecznych i mało uczęszczanych dróg leśnych, co umożliwi sprawne przemieszczenie się obserwatora i identyfikację charakterystycznych punktów orientacyjnych.

W obrębie każdego transektu prowadzi się obserwacje z 4 punktów liczeń, pomiędzy którymi odległość wynosi nie mniej niż 400 m w linii prostej. W kwadracie całkowicie pokrytym lasem będzie ich łącznie 12. Należy podkreślić, że punkty liczeń zlokalizowane przy skrajach powierzchni nie powinny być wytyczone zbyt blisko jej krawędzi, ale w odległości przynajmniej 100 m do wnętrza kwadratu.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Szczególnej uwagę należy zwrócić na lasy liściaste, zwłaszcza w wieku powyżej 100 lat. Najbardziej odpowiednie są lasy bukowe, ale również grądy i łęgi, zwłaszcza o małym zwarciu drzew.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Należy wykonać dwukrotną kontrolę powierzchni. Ważne jest dostosowanie daty liczeń do odmiennych terminów okresu lęgowego gatunku zróżnicowanych regionalnie, np. w zachodniej i południowej części kraju należy je wykonać na początku zalecanych terminów, a na północy i wschodzie Polski oraz w górach – później.

Terminy kontroli:

- pierwsza kontrola: pomiędzy 20 marca a 10 kwietnia;
- druga kontrola: od 10 do 30 kwietnia.

Odstęp pomiędzy liczeniami powinien wynosić przynajmniej 15 dni. W kolejnych latach wskazane jest prowadzenie kontroli na tych samych powierzchniach w zbliżonych terminach (tolerancja do 5 dni).

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Liczenia należy rozpoczynać w godzinach 6.00–7.00, a kończyć o 10.00–11.00. Łączny czas spędzony na powierzchni może dochodzić do 3–5 godzin. W ciągu poranka jeden obserwator może wykonać liczenia na jednej powierzchni.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Obserwator porusza po powierzchni pieszo wzdłuż transektów. Na każdym punkcie zatrzymuje się na 5 minut, i na przemian prowadzi nasłuch i odtwarza z magnetofonu głosy wydawane przez dzięcioła zielonosiwego. Pojedyncza sesja na punkcie obejmuje: nasłuch – 1 minuta, stymulacja – 1 minuta, nasłuch – 1 minuta, stymulacja – 1 minuta, nasłuch – 1 minuta. Średnie tempo przemieszczania się pomiędzy poszczególnymi punktami wynosi średnio ok. 4–5 km na godzinę. Obserwator powinien notować wszystkie spotkania z dzięciołem zielonosiwym, w tym: liczbę ptaków, płeć, rodzaj aktywności (głosy, zachowanie), odległość od punktu obserwacji lub transektu. Stwierdzenia gatunku z punktów, jak i te wykazane w trakcie przemarszu wzdłuż transektu należy notować oddzielnie.

Podczas prac terenowych wykorzystywane są mapy leśne i fizyczne w skali 1:20 000 lub 1:25 000, a przy bardziej szczegółowych badaniach – 1:10 000. Warunki pogodowe optymalne do prowadzenia liczenia to temperatura powietrza powyżej 10°C, bezwietrzna pogoda lub lekki wiatr oraz brak opadów i zamglień.

6.6. Stymulacja głosowa

Stymulacja głosowa znacznie zwiększa wykrywalność dzięcioła zielonosiwego, zwłaszcza wskazane jest odtwarzanie bębnienia i głosu. Zastosowanie tej metody jest tym bardziej uzasadnione, że aktywność głosowa tego gatunku obejmuje stosunkowo krótki okres – od marca do początku maja, z największym nasileniem od połowy marca do 20 kwietnia (A. Sikora – dane niepublikowane).

Samce są zdecydowanie bardziej aktywne wokalnie od samic. Najczęściej używany głos to melancholijne i opadające, składające się z serii 5–8 powtórzeń (4–20) głoski „kli” lub brzmiące jak „kii”. Analogiczny głos samicy jest cichszy, krótszy, bardziej ochrypły, o niższym brzmieniu.

Identyfikacja dzięcioła zielonosiwego jest w większości przypadków jednoznaczna, jednak czasami może odzywać się on podobnie do dzięcioła zielonego (Cramp 1985, Sikora 2006). Pojedynczy okrzyk, złożony z kilkunastu powtórzeń, trwa do 4 sekund. Wydawanie tego głosu, jak i bębnienie, jest bardziej intensywne u ptaków bez pary i można go słyszeć nawet do końca maja, podczas gdy osobniki w parach są już w tym okresie milczące. Dzięcioł zielonosiwy bębni zdecydowanie intensywniej niż dzięcioł zielony. Często robi to w znacznej odległości od dziupli. Pojedyncza seria zawiera średnio 26 werbli, przy czym samice bębnią krócej i bardzo rzadko. Odgłosy te są słyszalne z ok. 1–1,5 km (Cramp 1985).

Należy zwracać uwagę na możliwość „ciągnięcia” za sobą zwabionego osobnika. W takim przypadku trzeba go przypisać wyłącznie do miejsca, gdzie został on stwierdzony po raz pierwszy podczas kontroli powierzchni.

7. Interpretacja zebranych danych

W niniejszym monitoringu dzięcioła zielonosiwego większość stwierdzeń dotyczyć będzie ptaków manifestujących zajęcie terytorium przez wydawanie głosów i bębnienie (tab. 36). Rzadziej spotykane będą pary. Stwierdzenia potwierdzające gniazdowanie będą miały marginalny udział.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Nie przewiduje się wyszukiwania gniazd.

9. Zalecenia negatywne

Zarówno samiec, jak i samica mogą wydawać te same głosy i dlatego ustalenie liczby par na podstawie odzywających się ptaków jest utrudnione. Samce są jednak zdecydowanie bardziej aktywne głosowo, ich domeną jest przede wszystkim bębnienie (Cramp 1985, Sikora 2006). Donośnie bębniące osobniki mogą być traktowane jako samce, jednak nie zawsze identyfikacja płci na tej podstawie jest jednoznaczna. Dla potrzeb monitoringu należy starać się oznaczać płeć ptaków (weryfikacja na podstawie cech morfologicznych upierzenia – u samców czerwona plamka w przedniej części wierzchu głowy).

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Dzięcioły zielonosiwe nie są zbyt wrażliwe na obecność człowieka, jednak nie jest wskazane przebywanie blisko dziupli lęgowej. Bez przeszkód można natomiast pro-

Tabela 36. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji dzięcioła zielonosiwego w okresie od marca do końca czerwca

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji wraz z ich kodami	
Gniazdowanie możliwe	
O	Jednorazowa obserwacja
Gniazdowanie prawdopodobne	
S	Odzywający się ptak w siedlisku lęgowym
BE	Bębniący ptak w siedlisku lęgowym
P	Para ptaków obserwowana w siedlisku lęgowym
KT	Kopulująca lub tokująca para
OM	Odwiedzanie dziupli
NP	Zaniepokojenie dorosłych przy lęgu
Gniazdowanie pewne	
JAJ	Gniazdo z jajami, skorupy w gnieździe lub pod drzewem z dziuplą
WYS	Lęg wysiadywany
PIS	Gniazdo z pisklętami
MŁO	Lotne młode w pobliżu dziupli

wadzić obserwacje z odległości 200–300 m. Najlepiej korzystać z lunety, bo wtedy ingerencja jest minimalna.

Wspinanie się do dziupli nie jest zalecane, gdyż określenie kryterium gniazdowania jest możliwe podczas obserwacji prowadzonych z ziemi. Do minimum należy ograniczyć odtwarzanie nagrań bębnienia i głosów kontaktowych (zgodnie z opisaną wcześniej metodyką).

Poruszanie się obserwatora po obszarach chronionych (parki narodowe, rezerваты) wymaga odpowiednich pozwoleń od administratorów tych terenów. Zezwolenia takie należy uzyskać przed przystąpieniem do badań.

Arkadiusz Sikora

Literatura

- Cisakowski R. 1992. Metody umożliwiające określanie stopnia rozwoju lęgów dzięciołów (*Picinae*). *Notatki Ornitologiczne* 33: 303–311.
- Cramp S. (red.) 1985. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 4*. Oxford University Press, Oxford.
- Dyrz A., Grabiński G., Stawarczyk T., Witkowski J. 1991. Ptaki Śląska. Monografia Faunistyczna. Uniwersytet Wrocławski.
- Glutz von Blotzheim U.N. i Bauer K. (red.) 1980. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. 9. AULA-Verlag, Wiesbaden.
- Gotzman J. i Jabłoński B. 1972. *Gniazda naszych ptaków*. PZWS, Warszawa.

- Górecki G. 2000. Porównanie awifauny Puszczy Rominckiej na tle zmian środowiska na przestrzeni ostatnich 60-ciu lat. Praca magisterska. Zakład Ekologii UW. Maszynopis. Warszawa.
- Kempa M. i Kosiński Z. 2003. Ekspansja i pierwsze przypadki gniazdowania dzięcioła zielonosiwego *Picus canus* w Wielkopolsce. *Notatki Ornitologiczne* 44: 131–135.
- Pugacewicz E. 1997. *Ptaki lęgowe Puszczy Białowieskiej*. PTOP. Białowieża.
- Rolstad J., i Rolstad E. 1995. Seasonal patterns in home range and habitat use of the Grey-headed Woodpecker *Picus canus* as influenced by the availability of food. *Ornis Fennica* 72: 1–13.
- Sikora A. 2006. Rozmieszczenie i liczebność dzięcioła zielonosiwego *Picus canus* na Wysoczyźnie Elbląskiej i jego ekspansja na Warmii i Mazurach. *Notatki Ornitologiczne* 47: 32–42.
- Stajszczyk M. i Sikora A. 2004. *Picus canus* Gmel., 1788 – dzięcioł zielonosiwy. W: Gromadzki M. (red.) *Ptaki (cz. II). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ss. 258–262. Ministerstwo Środowiska. Warszawa. T. 8.
- Tomiałojć L. i Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”. Wrocław.
- Walasz K. i Mielczarek P. (red.). 1992. *Atlas ptaków lęgowych Małopolski 1985–1991*. Biologica Silesiae, Wrocław.

Dzięcioł czarny

Dryocopus martius



1. Status gatunku w Polsce

Dzięcioł czarny jest rozpowszechniony w całej Polsce. W skali kraju jest gatunkiem średnio licznym, regularnym. Trudno wskazać regiony o najwyższym zagęszczeniu – najliczniej występuje w rozległych kompleksach leśnych (Pugacewicz 1997, Jerma-czek 2004), nielicznie gniazduje w dolinach dużych rzek środkowej części kraju (Tomiało-jć i Stawarczyk 2003).

Dzięcioł czarny jest gatunkiem osiadłym na większości arealu występowania, jedynie ptaki z północy są częściowo wędrowne, zwłaszcza młode osobniki pojawiające się w Europie Środkowej od sierpnia i na początku września (Cramp 1985).

2. Wymogi siedliskowe

Dzięcioł czarny występuje we wszystkich typach lasu, w płatach różnej wielkości. Preferuje drzewostany powyżej 100 lat, zwarte, rosnące w niedużym zwarciu, tzw. widne lasy. Stosunkowo rzadko zajmuje zadrzewienia śródpolne (1–50 ha) i wtedy przemieszcza się na żerowiska do sąsiednich lasów (A. Sikora – dane niepublikowane).

Do wykucia dziupli potrzebuje przynajmniej kępy starych drzew. Może gniazdować zarówno we wnętrzu lasu, jak i na jego skraju.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Obszar zajmowany przez parę w okresie lęgowym wynosi zwykle 300–400 ha, ale może to być również 100 ha. Najmniejsza odległość pomiędzy równocześnie zajmowanymi gniazdami to zaledwie kilkaset metrów.

W obrębie zajmowanego terytorium wyróżnia się kilka stref spełniających określone funkcje. Są to obszary: odżywiania się i bębnienia (o największej powierzchni, zwykle jeden lub więcej o areale 50–200 ha), a także lęgowy, żerowania, nocowania i trasy przelotów (Cramp 1985).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Dzięcioł czarny gniazduje w dziuplach, które najczęściej wykuwa w sosnach i bukach. W Puszczy Białowieskiej wyraźnie preferował sosnę, ale również osikę, natomiast wyraźnie unikał świerku, dębu i brzozy (Pugacewicz 1997). W Lasach Mirachowskich, w Puszczy Darżlubskiej oraz na Wysoczyźnie Elbląskiej, czyli na obszarach mieszczących się w zasięgu naturalnego występowania buka, niemal wszystkie dziuple wykuwał w tym drzewie, pomimo znacznego udziału starych borów sosnowych na tych terenach (Błaszczuk 1999, A. Sikora – dane niepublikowane).

Większość dziupli umiejscowiona jest w środkowej i górnej części pnia, np. na wysokości 6–13 m (średnio 9 m) na Śląsku (Dyrz i in. 1991), 4–19 m (średnio 11 m) w Puszczy Darżlubskiej (Błaszczuk 1999), zaś wyraźnie wyżej – pomiędzy 8 a 25 m (średnio 16 m) w Puszczy Białowieskiej (Wesołowski i Tomiałojć 1986). Najchętniej kuje dziuple w drzewach, które w dolnej i środkowej części pnia pozbawione są gałęzi bocznych (własne obserwacje). Pierśnica drzew (średnica na wysokości 130 cm), w których dzięcioł czarny wykuwał dziuple w Puszczy Darżlubskiej, wynosiła 24–74 cm (średnio 52 cm) (Błaszczuk 1999).

Ptaki mogą zajmować te same dziuple w kolejnych latach. Część z nich spełnia rolę miejsc noclegowych. Zwykle rozmieszczone są one skupiskowo na niewielkim obszarze. Takie przestrzenne rozmieszczenie może warunkować dostępność odpowiednich drzew do kucia, choć równocześnie widać wyraźne przywiązanie do tradycyjnie zajmowanego wycinka drzewostanu, nawet w – wydawałoby się – jednorodnych i rozległych płatach starego lasu. Miejsce z dziuplami stanowi najważniejszą część terytorium dzięcioła czarnego. Zapewnia pomyślne odbycie lęgu i schronienie, zarówno przed drapieżnikami (głównie kuna), jak i warunkami atmosferycznymi.

4.2. Okres lęgowy

Fenologia lęgów tego gatunku w Polsce nie jest dokładnie znana, gdyż nie prowadzono dotąd odpowiednich badań. Zajmowanie rewirów przez pary, wybór miejsca lęgowego i drażnienie dziupli rozpoczynają się pod koniec lutego i w marcu, ale mogą również trwać do pierwszej połowy kwietnia (wschodnia część kraju i góry). Początek składania jaj ma prawdopodobnie miejsce od drugiej dekady kwietnia, choć nie można wykluczyć najwcześniej rozpoczynanych lęgów w pierwszej dekadzie kwietnia, zwłaszcza w zachodniej i południowo-zachodniej części Polski. Pisklęta wykluwają się prawdopodobnie od końca kwietnia lub na początku maja. Ostatnie młode opuszczają dziuplę prawdopodobnie w połowie lipca (ryc. 31).

	Miesiące											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Inkubacja jaj												
Pisklęta												

Ryc. 31. Fenologia głównych etapów okresu lęgowego dzięcioła czarnego w Polsce. Kolorem ciemnozielonym zaznaczono okres najpowszechniejszego występowania danego etapu

Dzięcioł czarny składa jeden lęg w roku. Może on zostać powtórnie złożony, ale tylko wtedy, gdy nastąpi strata na etapie wysiadywania jaj. Wyjątkowo dwukrotnie powtarza składanie jaj (Cramp 1985).

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienie zazwyczaj liczy 4–6 jaj, ale spotykano również lęgi złożone z 1–9 jaj, np. w Szwecji 91% zawierało 4–6 jaj (Makatsch 1976 w Cramp 1985). Jaja składane są w odstępach jednodniowych w godzinach porannych (Cramp 1985).

4.4. Inkubacja

Inkubacja trwa 12–14 dni i rozpoczyna się po zniesieniu ostatniego jaja lub wcześniej. Prowadzona jest przez oboje partnerów, ale bardziej zaangażowany jest samiec, który wysiadyuje w nocy oraz w ciągu dnia, a samica robi to wyłącznie w dzień przez 5–6 godzin.

Ptaka powracający do dziupli wydaje w locie głos („kijak”), jednak pod koniec okresu inkubacji jest już zwykle milczący. Klucie piskląt jest niemal synchroniczne (Cramp 1985).

4.5. Pisklęta

W początkowym okresie pisklęta są gołe i ślepe. W dziupli przebywają 24–28 dni (zwykle 27–28). W tym okresie są karmione przez oboje rodziców, jednak samiec zaangażowany jest w większym stopniu i przebywa z młodymi również w nocy. Po opuszczeniu dziupli młode są karmione jeszcze przez około miesiąc, przede wszystkim przez samca (Cramp 1985).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Dziuple wykuwane przez dzięcioła czarnego są znacznie większe od dziupli innych krajowych dzięciołów o rozmiarach 7–10 cm szerokości i 11–15 cm wysokości (średnio 8,5 x 13 cm). Okno wlotowe ma zwykle kształt owalu, ale zdarzają się również otwory okrągłe lub lekko prostokątne z zaokrąglonymi brzegami. Dolna krawędź okna jest wyprofilowana pod kątem, co może stanowić zabezpieczenie przed dostawaniem się opadów do wnętrza dziupli i ułatwia siadanie. Z tego powodu w zajętych dziuplach brzeg otworu wygląda jakby był zeszlifowany. Głębokość komory wynosi 40–60 cm, a jej szerokość 20–25 cm (Cramp 1985).

Zajęte dziuple mają zwykle jasne krawędzie okna, zwłaszcza jeśli są świeżo wykute. Wtedy też pod drzewem znajdują się duże ilości świeżych wiórów. W przypadku dzięcioła czarnego na korze bezpośrednio przy dziupli, ale również czasami w jej pobliżu, często widać ślady pozostawione przez pazury.

Jaja dzięcioła czarnego mają kształt jajowaty, mało wydłużony, o zaostrowym węższym biegunie. Skorupa jest biała (tak jak u wszystkich krajowych dzięciołów), o gładkiej powierzchni. Są wyraźnie większe niż u innych dzięciołów, a ich rozmiary dochodzą do 34 x 26 mm (31–37 x 22–27), podczas gdy np. u kolejnego pod względem wielkości dzięcioła zielonego mają one 31 x 23 mm (Gotzman i Jabłoński 1972, Cramp 1985).

Spśród innych gatunków ptaków gniazdujących w lasach białą skorupę i podobne rozmiary jak u dzięcioła czarnego mają jaja: grzywacza, siniaka, włóchatki i kraski.

U gołębi i siniaka są one jednak równobiegunowe i owalne, a u kraski mają bardzo zbliżone rozmiary i kształt, ale węższy biegun jest bardziej tępy. Należy podkreślić, że identyfikacja jaj na podstawie szczątków skorup jest bardzo trudna, a to właśnie takie ślady najczęściej spotyka się pod zajęzonymi dziuplami, które zostały splądrowane przez drapieżniki. W niektórych przypadkach można rozpoznać dziuplę zajęta przez siniaka, gdyż – jeśli jest ona płytka – widać sterzący materiał zaścielający dno. Poza tym pod drzewem można znaleźć pióra gatunku zajmującego gniazdo, które – jak wynika z własnego doświadczenia – najczęściej należały do siniaka.

Pisklęta dzięcioła czarnego są gniazdownikami i jedynie bezpośrednia kontrola dziupli, przynajmniej w początkowym okresie pisklęcym, umożliwiłaby ich identyfikację. Nie jest to jednak konieczne i lepiej, w przypadku braku pewności co do gatunku zajmującego dziuplę, podjąć, z odpowiedniej odległości (przynajmniej 200 m), obserwacje dorosłych osobników przylatujących i karmiących pisklęta lub zmieniających się w trakcie wysiadania. Trzeba podkreślić, że noszony pokarm nie jest widoczny, gdyż karmienie odbywa się przez tzw. regurgitację, a więc zwracanie treści pokarmowych znajdujących się w żołądku. Podobnie swoje młode karmią dzięcioły zielony i zielonosiwy, natomiast pozostałe gatunki przynoszą pokarm w dziobie i jest on widoczny.

Pisklęta dzięcioła czarnego w wieku 18–20 dni przebywają już w oknie wlotowym (Cisakowski 1992) i są łatwe do identyfikacji. Przed opuszczeniem dziupli są ubarwione podobnie jak ptaki dorosłe, ale mają ciemną tęczę (u dorosłych jasna), wyraźnie krótsze dzioby, czarne upierzenie jest bardziej matowe, a czerwone upierzenie głowy nie tak intensywne (Cramp 1985).

4.7. Inne informacje

U dzięcioła czarnego stwierdzono dysproporcję płci w okresie lęgowym, np. we wschodniej części Niemiec na powierzchni próbnej wykazano 21–22 pary i 4–8 niesparowanych osobników, wśród których wszystkie były samcami (Möckel 1979 w Cramp 1985).

Dzięcioł czarny pełni w lasach rolę tzw. gatunku zwornikowego (*keystone species*). Wykuwane przez niego duże dziuple są niezbędne dla występowania wielu zwierząt, w tym zagrożonych gatunków ptaków, np. gągoła, siniaka, kraski i włośchatki (Cramp 1985, Johnsson 1993).

5. Strategia liczeń monitoringowych

Liczenie dzięcioła czarnego należy przeprowadzić na całości OSOP lub parku narodowego, jeśli ich powierzchnia nie przekracza 50 km². Na większych obszarach, zwłaszcza o lesistości powyżej 50%, czasochłonność liczeń znacznie wzrasta i dlatego wskazane jest prowadzenie ich na części terenu, w proponowanej proporcji powierzchni całego obszaru:

- 51–100 km² – 50–60%;
- 101–200 km² – 41–50%;
- 201–400 km² – 31–40%;
- 400–800 km² – 21–30%;
- ponad 800 km² – 10–20%.

Ze względu na występowanie gatunku w różnych typach lasu losowania powierzchni próbnych powinny objąć wszystkie obszary leśne, z ewentualnym pominięciem fragmentów z pojedynczymi, niewielkimi zadrzewieniami (do 10 ha) w otwartym krajobrazie. Podstawową jednostką liczenia jest kwadrat 2 x 2 km (4 km²). Taką powierzchnię (przy lesistości 50–100%) zasiedla zwykle 1–3 par dzięcioła czarnego.

Losowanie powierzchni należy wykonać proporcjonalnie do stopnia zalesienia całego OSOP lub innego terenu chronionego. Jeżeli więc badany obszar ma 100 km², a jego lesistość wynosi 60%, to na 10 powierzchniach liczonych (łączna powierzchnia 40 km², czyli 10 powierzchni po 4 km² każda) udział lasów powinien być równy 24 km². Jeden obserwator może w ciągu sezonu wykonać liczenia na 10–15 powierzchniach, przy czym całkowity czas spędzony w terenie wraz z dojazdem na powierzchnię (do 20 km) to 20–30 poranków po ok. 5–6 godzin.

Wskaźnikiem liczebności dzięcioła czarnego w proponowanej metodzie jest liczba stwierdzonych osobników.

6. Technika kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Zaleca się wykonanie uproszczonych liczeń dwukrotnie w ciągu sezonu, stosując przy tym uzupełniające się metody:

- liczenia z punktów obserwacyjnych z wykorzystaniem stymulacji głosowej;
- notowanie spostrzeżeń podczas poruszania się pieszo wzdłuż transektów, bez stosowania stymulacji.

Na badanej powierzchni (kwadrat 2 x 2 km) osoba licząca wyznacza 3 transekty, każdy o długości ok. 2 km i jak najbardziej prostoliniowym przebiegu. Wytycza się je tak, aby odległość pomiędzy nimi nie była mniejsza niż 500 m, ale nie większa niż 1000 m. Trasy przemarszu najlepiej umiejscowić wzdłuż linii oddziałowych, dolin rzecznych i mało uczęszczanych dróg leśnych, co umożliwi sprawne przemieszczenie się obserwatora i identyfikację charakterystycznych punktów orientacyjnych.

W obrębie każdego transektu prowadzi się obserwacje z 4 punktów liczeń, pomiędzy którymi odległość wynosi nie mniej niż 400 m w linii prostej. W kwadracie całkowicie pokrytym lasem będzie ich łącznie 12. Należy podkreślić, że punkty liczeń zlokalizowane przy skrajach powierzchni nie powinny być wytyczone zbyt blisko jej krawędzi, ale w odległości przynajmniej 100 m do wnętrza kwadratu.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Szczególną uwagę należy zwrócić na tereny leśne, zwłaszcza z drzewostanami w wieku powyżej 80 lat.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Należy wykonać dwukrotną kontrolę powierzchni. Ważne jest dostosowanie daty liczeń do odmiennych terminów okresu lęgowego gatunku zróżnicowanych regionalnie, np. w zachodniej i południowej części kraju należy je wykonać na początku zalecanych terminów, a na północy i wschodzie oraz w górach – później.

Terminy liczeń:

- pierwsza kontrola: pomiędzy 20 marca a 10 kwietnia;
- druga kontrola: od 10 do 30 kwietnia.

Odstęp pomiędzy liczeniami powinien wynosić przynajmniej 15 dni. W kolejnych latach wskazane jest prowadzenie kontroli na tych samych powierzchniach w zbliżonych terminach (tolerancja do 5 dni).

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Liczenia należy rozpoczynać w godzinach 6.00–7.00, a kończyć o 10.00–11.00. Łączny czas spędzony na powierzchni może dochodzić do 3–5 godzin. W ciągu poranka jeden obserwator może wykonać liczenia na jednej powierzchni.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Obserwator porusza po powierzchni pieszo wzdłuż transektów. Na każdym punkcie zatrzymuje się na 5 minut; na przemian prowadzi nasłuch i odtwarza z magnetofonu głosy wydawane przez dzięcioła czarnego. Pojedyncza sesja na punkcie obejmuje: nasłuch – 1 minuta, stymulacja – 1 minuta, nasłuch – 1 minuta, stymulacja – 1 minuta, nasłuch – 1 minuta. Średnie tempo przemieszczania się pomiędzy poszczególnymi punktami wynosi ok. 4–5 km na godzinę. Obserwator powinien notować wszystkie spotkania z dzięciołem, w tym: liczbę ptaków, płeć, rodzaj aktywności (głosy, zachowanie), odległość od punktu obserwacji lub transektu. Stwierdzenia gatunku z punktów, jak i te wykazane w trakcie przemarszu wzdłuż transektu, należy notować oddzielnie.

Podczas prac terenowych wykorzystywane są mapy leśne i fizyczne w skali 1:20 000 lub 1:25 000, a przy bardziej szczegółowych badaniach – 1:10 000. Warunki optymalne do prowadzenia liczenia to temperatura powietrza powyżej 10°C, bezwietrzna pogoda lub lekki wiatr, brak opadów i zamglenia.

6.6. Stymulacja głosowa

Dzięcioł czarny posługuje się szerokim repertuarem głosów: od bębnienia po kilka donośnych głosów. Są one używane przez cały rok przez obie płcie, przy czym ich intensywność jest zróżnicowana między samcem i samicą. Znajomość tych odgłosów jest niezbędna do prowadzenia monitoringu gatunku.

Bębnienie jest używane zdecydowanie intensywniej przez samca – przez cały dzień może bębnić do 500 razy (Cramp 1985). W okresie lęgowym najintensywniej bębni w kwietniu w godzinach 6.30–8.00 oraz wieczorem pomiędzy 17.00 a 18.00, a także czasami w środku dnia. Słyszalność wynosi ok. 2 km i jest najgłośniejsza spośród występujących w naszym kraju dzięciołów. Czas pojedynczego werbla trwa zwykle 2–3,5 sekundy. Samica bębni ciszej i krócej od samca. W jej przypadku dźwięk ten może być czasami mylony z werblem samców dzięcioła biało-grzbiatego lub zielonosiego, jednak u obu tych gatunków nie jest on dłuższy niż 2 sekundy.

Jeden z głosów dzięcioła czarnego to melodyjne i głośne zawołanie składające się z kilkunastu powtórzeń, przypominające chichot wydawany przez dzięcioła zielonego, lecz nieco wolniejszy. Ponadto w locie odzywa się on słyszalnym z ok. 1 km melodyjnym „krri krri krii”, zwykle w okresie lęgowym.

Stymulacja głosowa znacznie zwiększa wykrywalność gatunku, zwłaszcza wskazane jest odtwarzanie bębnienia i głosu. Należy zwracać uwagę na możliwość „ciągnięcia” za sobą zwabionego osobnika. W takim przypadku trzeba go przypisać tylko do miejsca, gdzie został stwierdzony po raz pierwszy podczas kontroli powierzchni.

Tabela 37. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji dzięcioła czarnego w okresie od marca do połowy lipca

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji wraz z ich kodami	
Gniazdowanie możliwe	
O	Jednorazowa obserwacja
Gniazdowanie prawdopodobne	
S	Odzywający się ptak w siedlisku lęgowym
BE	Bębniący ptak w siedlisku lęgowym
P	Para ptaków obserwowana w siedlisku lęgowym
KT	Kopulująca lub tokująca para
OM	Odwiedzanie dziupli
NP	Zaniepokojenie dorosłych przy lęgu
Gniazdowanie pewne	
JAJ	Gniazdo z jajami, skorupy w gnieździe lub pod drzewem z dziuplą
WYS	Lęg wysiadywany
PIS	Gniazdo z piskletami
MŁO	Lotne młode w pobliżu dziupli

7. Interpretacja zebranych danych

W niniejszym monitoringu dzięcioła czarnego większość stwierdzeń będzie dotyczyła ptaków manifestujących zajęcie terytorium przez wydawanie głosów i bębnienie (tab. 37). Rzadziej spotykane będą pary. Stwierdzenia potwierdzające gniazdowanie będą znacznie rzadsze.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Ustalenie dokładnej liczby par lęgowych wymaga znalezienia dziupli lęgowych. W tym celu wskazane jest wytypowanie na mapch leśnych wszystkich drzewostanów powyżej 80 lat i przeszukanie ich. Działania te najlepiej podejmować między trzecią dekadą marca a trzecią dekadą kwietnia, kiedy dorosłe ptaki zaczynają kuć dziuple (głównie samiec). Wyrzucają wtedy na zewnątrz świeże (jasne) wióry i na tej podstawie można przewidywać, że dziupla będzie zajęta, chociaż należy również pamiętać, że część takich dziupli zostanie wykorzystana tylko jako miejsce nocowania, a nie odbywania lęgu. Ponadto nie wszystkie dziuple kuje się od nowa, niektóre zajmowane są przez kilka lat.

Zdarza się, że dzięcioł czarny wybiera młodsze drzewa, np. w wieku ok. 50 lat, których średnica na wysokości 130 cm od powierzchni gruntu wynosi 35 cm (A. Sikora – dane niepublikowane). Ptak ten chętnie kuje dziuple lęgowe w osikach (Pugacewicz 1997), które charakteryzują się zdecydowanie większymi przyrostami w młodszych klasach wieku i dlatego można z nich korzystać wcześniej niż np. z sosen lub buków. Podczas kucia z wnętrza pnia dochodzi głucho stukanie, słyszalne z odległości ok. 100 m. Prace trwają zwykle kilkanaście dni (Cramp 1985).

W maju i na początku czerwca również można przeszukiwać odpowiednie drzewostany, jednak wypatrywanie dziupli jest już trudniejsze, z powodu pojawienia się ulistnienia.

9. Zalecenia negatywne

Zarówno samiec, jak i samica mogą wydawać te same głosy i dlatego ustalenie liczby par na podstawie odzywających się ptaków nie jest możliwe. Dodatkowo komplikuje to obecność frakcji ptaków niełęgowych (nadwyżka samców ok. 20%). Dla potrzeb monitoringu wystarczający jest więc wskaźnik liczebności oparty na notowaniu liczby ptaków.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Dzięcioły czarne nie są zbyt wrażliwe na obecność człowieka w pobliżu miejsca lęgowego, jednak nie jest wskazane przebywanie blisko dziupli. Bez przeszkód można natomiast prowadzić obserwacje z odległości 200–300 m. Najlepiej używać lunety, bo wtedy ingerencja jest minimalna.

Nie zaleca się wspinania do dziupli, gdyż określenie kryterium gniazdowania jest możliwe podczas obserwacji prowadzonych z ziemi. Do minimum należy ograniczyć odtwarzanie nagrań bębnienia i głosów kontaktowych (zgodnie z opisaną wcześniej metodyką).

Poruszanie się obserwatora po obszarach chronionych (parki narodowe, rezerваты) wymaga odpowiednich pozwoleń od administratorów terenów chronionych. Zezwolenia takie należy uzyskać przed przystąpieniem do badań.

Arkadiusz Sikora

Literatura

- Błaszczak K. 1999. Rozmieszczenie, liczebność oraz wybiórczość środowiskowa włośchatki *Aegolius funereus* w Puszczy Darżlubskiej i Lasach Lęborskich. Praca magisterska. Katedra Zool. Leśnej i Łowiectwa SGGW. Warszawa.
- Cisakowski R. 1992. Metody umożliwiające określanie stopnia rozwoju lęgów dzięciołów (*Picinae*). *Notatki Ornitologiczne* 33: 303–311.
- Cramp S. (red.) 1985. *The Birds of the Western Palearctic*. 4. Oxford University Press, Oxford.
- Dyrz A., Grabiński G., Stawarczyk T. i Witkowski J. 1991. *Ptaki Śląska. Monografia Faunistyczna*. Uniwersytet Wrocławski.
- Glutz von Blotzheim U.N. i Bauer K. (red.) 1980. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. 9. AULA-Verlag, Wiesbaden.
- Gotzman J. i Jabłoński B. 1972. *Gniazda naszych ptaków*. PZWS, Warszawa.
- Jermaczek A. *Dryocopus martius* L., 1758 – dzięcioł czarny. W: Gromadzki M. (red.) *Ptaki (cz. II). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ss. 263–265. Ministerstwo Środowiska. Warszawa. T. 8.
- Johnsson K. 1993. The Black Woodpecker *Dryocopus martius* as a keystone species in forest. Doctoral dissertation, Uppsala.
- Pugaciewicz E. 1997. *Ptaki lęgowe Puszczy Białowieskiej*. PTOB Białowieża.
- Tomiałojć L. i Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”. Wrocław.
- Wesołowski T. i Tomiałojć L. 1986. The breeding ecology of woodpeckers in a temperate primaeval forest – preliminary data. *Acta Ornithologica* 22: 1–21.

Dzięcioł białoszy

Dendrocopos syriacus



1. Status gatunku w Polsce

Dzięcioł białoszy gniazduje regularnie w południowo-wschodniej części kraju, gdzie jest średnio licznym ptakiem lęgowym (Hordowski 1998, Michalczuk i Michalczuk 2006a). Stały obszar lęgowy obejmuje południową Lubelszczyznę, Podkarpacie, Małopolskę, jak również okolice Sandomierza. Doliną Wisły gatunek ten dotarł do Warszawy, a sporadyczne lęgi notowano również w okolicach Białegostoku oraz w Wielkopolsce (Tryjanowski 1994, Tomiałojć i Stawarczyk 2003, Buczek 2007).

2. Wymogi siedliskowe

Gatunek spotykany w różnorodnych zadrzewieniach zlokalizowanych przy zabudowie mieszkalnej. Są to przeważnie sady, jak również przydrożne szpalery i aleje drzew (Ruge 1969, Winkler 1972). Rzadko zasiedla niewielkie lasy i pojedyncze drzewa (Cramp 1985, Winkler i in. 1995, Winkler i Christie 2002). Ścisłe preferencje siedliskowe tego ptaka są jeszcze słabo poznane.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

W okresie przedlęgowym (od późnej jesieni do wiosny) para dzięcioła białoszyjego zajmuje i broni terytorium wielkości do 150 ha. W okresie lęgowym ptak ten zachowuje się skrycie (Michalczuk i Michalczuk 2006a), a para broni intensywnie jedynie najbliższego otoczenia dziupli (w promieniu ok. 100–200 m).

Obszar użytkowany przez ptaki w okresie lęgowym potrafi być bardzo zróżnicowany, co prawdopodobnie jest uzależnione od charakteru i struktury zadrzewień. Ptaki dorosłe mogą poszukiwać pokarmu dla piskląt w odległości ponad 1 km od gniazda (Michalczuk i Michalczuk 2006b).

Terytoria sąsiadujących par mogą zachodzić na siebie, ale ich układ ulega zmianom w zależności od miejsca kucia dziupli i dostępności najlepszych żerowisk. Odległości pomiędzy poszczególnymi czynnymi gniazdami wynoszą od 300 m do kilku kilometrów (J. Michalczuk i M. Michalczuk – dane niepublikowane).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Większość gniazd zlokalizowana jest w sadach, rzadziej w szpalerach i alejach, a tylko wyjątkowo w lasach lub pojedynczych drzewach. Dlatego też dziuple wykuwane są głównie w drzewach owocowych (jabłoni, czereśni, orzech, wiśnia) oraz w wierzbie i topoli (Szlivka 1957 i 1962, Ruge 1969, Cramp 1985, Winkler i in. 1995, Winkler i Christie 2002, J. Michalczuk i M. Michalczuk – dane niepublikowane). Rokrocznie wykuwana jest nowa dziupla lęgowa, tylko sporadycznie wykorzystywana jest ubiegłoroczna (J. Michalczuk i M. Michalczuk – dane niepublikowane).

Gniazdo umieszczone jest najczęściej na styku pnia i konaru lub pod ułamaną gałęzią. Zdarza się, że wykuwane jest pod owocnikiem grzyba. Większość dziupli znajduje się na wysokości do 5 m (przy zakresie 1–18 m).

4.2. Okres lęgowy

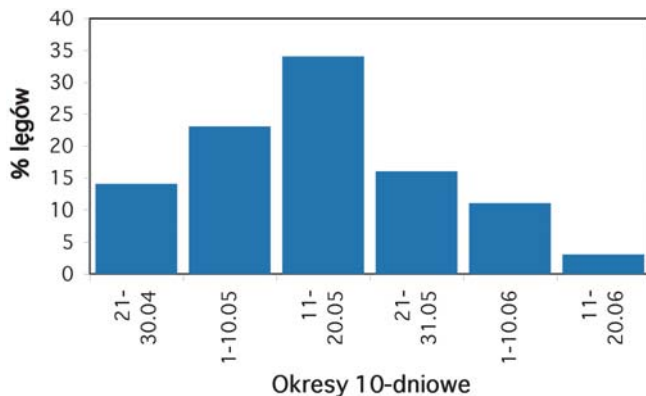
Dzięcioł białoszyi rozpoczyna lęgi na przełomie kwietnia i maja, a kończy w pierwszej połowie czerwca (ryc. 32). Główne nasilenie przypada na połowę maja. Po utracie pierwszego zniesienia para najczęściej powtarza lęg. Zniesienia składane w czerwcu mogą dotyczyć zarówno pierwszego lęgu, jak również powtarzanego (J. Michalczuk i M. Michalczuk – dane niepublikowane).

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienie liczy 2–7 jaj, przy czym najczęściej spotykane są lęgi z 4–6 jaj, które składane są w odstępach jedno-, wyjątkowo dwudniowych (J. Michalczuk i M. Michalczuk – dane niepublikowane).

4.4. Inkubacja

Inkubacja trwa 9–14 dni, najczęściej 11, licząc od momentu złożenia ostatniego jaja. W wysiadywaniu w równym stopniu uczestniczy samiec i samica. Klucie może być synchroniczne, prawie synchroniczne i asynchroniczne (J. Michalczuk i M. Michalczuk – dane niepublikowane).



Ryc. 32. Dekadowy terminarz rozpoczynania lęgow przez dzięcioła białoszyjowego w latach 2003–2005 (J. Michalczuk i M. Michalczuk – dane niepublikowane) (N = 36)

4.5. Pisklęta

Pisklęta przebywają w gnieździe ok. 26–28 dni. Oboje rodzice dogrzewają je i karmią. Młode po opuszczeniu dziupli dokarmiane są jeszcze przez ok. 2–8 tygodni (J. Michalczuk i M. Michalczuk – dane niepublikowane).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Dziupla lęgowa dzięcioła białoszyjnego jest podobna jak u dzięcioła dużego. Otwór wlotowy ma zbliżoną wielkość – ok. 5 cm średnicy. Większość dziupli kuta jest w drzewach liściastych, tylko sporadycznie w iglastych.

Jaja mają podobną wielkość i ubarwienie jak u dzięcioła dużego. Po złożeniu są białe, z delikatnym cielistym odcieniem, z czasem nabierają lekkiego połysku. Pewność w rozpoznaniu przynależności gatunkowej lęgu daje bezpośrednia obserwacja ptaków pilnujących dziupli lub wchodzących do niej.

Pisklęta dzięcioła białoszyjnego mają na piersi różową (czasem słabo zaznaczoną) opaskę, co odróżnia je od piskląt dzięcioła dużego. Dodatkowymi cechami identyfikacyjnymi podloty są białe piórka w okolicach nozdrzy oraz skrajne sterówki – czarne z kilkoma białymi plamkami na zewnętrznych brzegach chorągiewki (Kroneisl-Ruckner 1957, Glutz i Bauer 1980, Ciosek i Tomiałojć 1982, Cramp 1985, Skakuj i Stawarczyk 1994, Winkler i in. 1995, Gorman 1999, Winkler i Christie 2002).

4.7. Inne informacje

Ok. 30–40% strat w lęgach dzięcioła białoszyjnego spowodowana jest pasożytnictwem gniazdowym szpaka (*Sturnus vulgaris*). Dodatkowo ok. 20–30% terytoriów tego gatunku dzięcioła zajmują ptaki niełęgowe. Najczęściej są to osobniki samotne spotykane głównie w okresie przedlęgowym (marzec–kwiecień) (Michalczuk i Michalczuk 2006b, dane niepublikowane).

Spotykano lęgi mieszane dzięciołów białoszyjnego z dużym (Tomiałojć i Stawarczyk 2003). Skala tego zjawiska w kraju nie jest jednak poznana.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Powierzchnia próbna powinna być wybrana losowo w krajobrazie kulturowym. Na obszarach zurbanizowanych optymalny będzie obszar wielkości ok. 30–50 km², a w krajobrazie rolniczym, o znacznie rozproszonej zabudowie mieszkaniowej – rzędu 70–100 km². Jeżeli cały obszar chroniony ma niewielką powierzchnię (ok. 50–70 km²) o nieznacznym udziale obszarów zabudowanych, zaleca się wyszukiwanie stanowisk na całym obszarze. Poszukiwania gatunku należy prowadzić w zadrzewieniach towarzyszących zabudowie mieszkalnej. Wskazane jest wyszukiwanie stanowisk na skrajach liściastych lub mieszanych lasów o niewielkiej powierzchni.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Zaleca się wykonywanie cenzusu co kilka lat oraz coroczne liczenia monitoringowe. Te dwie uzupełniające się metody umożliwią dokładną ocenę liczby par na badanych powierzchniach (np. co 5 lat), a ponadto zostaną określone kierunki zmian populacji w czasie, które będą określone przez wskaźniki liczebności.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Do oceny liczby stanowisk lęgowych dzięcioła białoszyjnego można zastosować dwie metody. Opierają się one na wytycznych kombinowanej odmiany metody kartograficznej połączonej ze stymulacją głosową (Tomiałojć 1980, Michalczuk i Michalczuk 2006a, 2006b). Liczenia należy wykonać w okresie przedlęgowym (marzec–kwiecień), kiedy notuje się najwyższą aktywność terytorialną dzięciołów (Michalczuk i Michalczuk 2006a).

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

W trakcie kontroli należy skupić się głównie na zadrzewieniach w pobliżu osiedli ludzkich. Liczenia należy wykonać także w lęgach oraz innych luźnych zadrzewieniach w krajobrazie rolniczym. Jedynie w celach kontrolnych można wyszukiwać stanowiska na skrajach liściastych lub mieszanych lasów o niewielkiej powierzchni.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Zaleca się wykonanie liczeń w 2 wariantach różniących się dokładnością uzyskanych wyników:

1. Liczenie pozwalające precyzyjnie ocenić liczbę stanowisk lęgowych (Michalczuk i Michalczuk 2006b) – w okresie lęgowym (od marca do kwietnia) należy przeprowadzić 6 liczeń. Za parę lęgową uznaje się przynajmniej trzykrotne stwierdzenie ptaków w rewirach. Dodatkowym wymogiem jest co najmniej jednokrotna obserwacja pary ptaków lub naprzemiennie samca i samicy.
2. Liczenie do celów monitoringowych, dzięki któremu uzyskuje się wskaźnik liczebności – wykonanie 3 kontroli pozwala wykryć ok. 70–80% stanowisk lęgowych gatunku (J. Michalczuk i M. Michalczuk – dane niepublikowane). Liczenie należy przeprowadzić między 20 marca a 20 kwietnia (po jednym w dekadzie).

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Kontrolę najlepiej prowadzić w godzinach porannych (do 4 godzin po wschodzie słońca), gdyż wówczas notuje się najwyższą efektywność stymulacji, a ponadto odgłosy wydawane przez dzięcioły (głosy, bębnienie, furkot skrzydeł) są najbardziej słyszalne ze względu na niskie natężenie hałasu w siedliskach antropogenicznych.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

W trakcie liczeń najlepiej poruszać się po mało uczęszczanych drogach prowadzących przez siedliska lęgowe dzięcioła białoszyjnego. Jeśli obszar jest jednorodny siedliskowo, dobrze przemieszczać się pieszo. Gdy kontrole obejmują obszar, w którym pomiędzy niewielkimi płatami odpowiednimi dla gatunku występują rozległe pola lub lasy, to w celu zwiększenia efektywności prac terenowych zaleca się przemieszczanie samochodem lub rowerem. Wzdłuż trasy, co 200–400 m, wyznaczane są punkty stymulacji. Na skontrolowanie 100 ha środowisk optymalnych dla dzięcioła białoszyjnego należy przeznaczyć jednorazowo ok. 1,5 godziny. Tyle czasu wystarczy na precyzyjną ocenę liczby stanowisk lęgowych. Miejsca spotkań ptaków należy nanieść na mapę topograficzną w skali 1:25 000 (Michalczuk i Michalczuk 2006b).

6.6. Stymulacja głosowa

W trakcie liczeń zaleca się stosowanie stymulacji głosowej. W tym celu we wcześniej wyznaczonych punktach odtwarza się 5-minutową sekwencję głosu dzięcioła białoszyjowego wraz z jego bębnieniem. W przypadku reakcji ze strony ptaków stymulację należy przerwać, przy jej braku zaleca się prowadzenie nasłuchu jeszcze przez ok. 1 minutę, po czym należy przemieścić się do kolejnego punktu (Michalczuk i Michalczuk 2006b).

Bębnienie dzięcioła białoszyjowego trwa ok. 1 sekundy, a więc pojedyncza sekwencja werbli jest dłuższa niż u pokrewnego dzięcioła dużego, a końcowe werble są cichsze. Ponadto głos dzięcioła białoszyjowego jest bardziej miękki niż dzięcioła dużego, chociaż w niektórych sytuacjach (ptaki z pokarmem lub głosy młodych) różnice te nie są tak oczywiste.

7. Interpretacja zebranych danych

Uznanie stanowiska za lęgowe możliwe jest jedynie na podstawie obserwacji pary ptaków lub naprzemiennie samca i samicy dokonanej w okresie marzec–lipiec. Interpretacja obserwacji pojedynczych ptaków może być utrudniona, ponieważ dzięcioł białoszyi jest w trakcie ekspansji i dosyć często pojedyncze osobniki koczują i/lub przemieszczają się na nowe obszary (Szlivka 1957, Nowak 1971).

Do oceny liczby par w ramach cenzusu można wykorzystać stwierdzenia z gniazdowaniem pewnym i prawdopodobnym, natomiast do wyliczenia wskaźnika liczebności

Tabela 38. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji dzięcioła białoszyjowego w okresie od marca do lipca

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji wraz z ich kodami	
Gniazdowanie możliwe	
O	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym
S	Jednorazowa obserwacja bębniącego osobnika (samca lub samicy)
Gniazdowanie prawdopodobne	
P	Para ptaków obserwowana w siedlisku lęgowym
TE	Bębniący osobnik stwierdzony co najmniej w 2 kontrolach w tym samym miejscu lub równoczesne stwierdzenie kilku osobników z sąsiednich rewirów w siedlisku lęgowym
KT	Kopulująca lub tokująca para
NP	Głosy niepokoju sugerujące bliskość gniazda lub piskląt
BU	Drążenie dziupli
Gniazdowanie pewne	
JAJ	Gniazdo z jajami
WYS	Leg wysiadywany
POD	Ptaki niosące pokarm dla młodych lub z odchodami piskląt
PIS	Gniazdo z pisklętami
MŁO	Młode podloty poza gniazdem
R	Obserwacja rodziny (jeden ptak lub para ptaków dorosłych) z lotnymi młodymi

wykorzystywane są wszystkie stwierdzenia, niezależnie od kategorii gniazdowania. Wskaźnikiem liczebności będzie więc maksymalna liczba stanowisk w danym roku na badanej powierzchni.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Żeby znaleźć zajętą dziuplę, należy obserwować samce, ponieważ głównie na nich spoczywa obowiązek kucia oraz chronienia dziupli przed intruzami. Po około godzinie obserwacji, samiec powinien doprowadzić nas do gniazda.

W okresie lęgowym ptaki są często mało aktywne i przemieszczają się na znaczne odległości – nawet ponad 1 km od dziupli. Wtedy należy dokładnie przeszukiwać wszystkie drzewostany znajdujące się w obrębie wyznaczonego wcześniej obszaru. Dotyczy to zarówno zwartych zadrzewień, jak i pojedynczych drzew znacznie oddalonych od centrum terytorium.

W okresie karmienia piskląt można również obserwować ptaki zbierające pokarm i dalej śledzić ich przeloty do dziupli z lęgiem.

9. Zalecenia negatywne

Nie zaleca się oceniania liczby stanowisk lęgowych dzięcioła białoszyjnego na podstawie znalezionych gniazd. Wykrycie wszystkich zajmowanych dziupli na badanej powierzchni jest czasochłonne, a uzyskany wynik nie oddaje rzeczywistej liczby par lęgowych. Znaczne straty w lęgach na wstępnym etapie okresu lęgowego powodują, że ocena liczebności jest zwykle zaniżona. Poza tym w ocenie liczby par lęgowych w badaniach cenzusowych nie należy uwzględniać pojedynczych obserwacji ptaków z okresu marzec–lipiec.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

W okresie lęgowym nie należy nadużywać stymulacji głosowej ze względu na możliwość strat w lęgach. Wabione ptaki mogą oddalić się od dziupli lęgowej i wówczas pisklęta narażone są na bezpośrednią agresję ze strony szpaków, które, chcąc zająć dziuplę, niszczą lęgi dzięciołów. Nie zaleca się również kontrolowania gniazd, które są łatwo dostępne dla osób postronnych. Zdradzając ich lokalizację, możemy narazić lęgi na zniszczenie przez ludzi.

Kontrolując prywatne posesje i grunty, należy pamiętać o uzyskaniu pozwolenia na wstęp.

Jerzy Michalczuk, Monika Michalczuk

Literatura

- Buczek A. 2007. Dzięcioł białoszyi *Dendrocopos syriacus*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G. i Chylarecki P. (red.) *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*. Ss. 304–305. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Ciosek J. i Tomiałojć L. 1982. Dzięcioł syryjski, *Dendrocopos syriacus* (Hempr. et Ehrenb.), ptakiem lęgowym w Polsce. *Przegl. Zool.* 26: 101–109.
- Cramp S. (red.). 1985. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 4*. Oxford University Press, Oxford.

- Glutz v. Blotzheim U. N. i Bauer K. 1980. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. 9. Akademische Verlag, Wiesbaden.
- Gorman G. 1999. The identification of syrian woodpecker. *Atula* 3: 82–88.
- Hordowski J. 1998. Atlas ptaków lęgowych gminy Żurawica (krajobraz rolniczy). *Bad. orn. Ziemi Przem.* 6: 7–90.
- Kroneisl-Ruckner R. 1957. Der Blutspecht, *Dendrocopos syriacus*, in Kroatien und die Frage seiner Bastardierung mit dem Buntspecht, *Dendrocopos major*. *Larus* 9/10: 34–47.
- Michalczuk J. i Michalczuk M. 2006a. Reaction on playback and density estimations of Syrian Woodpecker *Dendrocopos syriacus* in agricultural areas of SE Poland. *Acta Ornithologica* 41: 33–39.
- Michalczuk J. i Michalczuk M. 2006b. Przydatność metody kartograficznej z użyciem stymulacji głosowej do oceny liczebności dzięcioła białoszyjego *Dendrocopos syriacus*. *Notatki Ornitologiczne* 47: 175–184.
- Nowak E. 1971. *O rozprzestrzenianiu się zwierząt i jego przyczynach*. Zesz. Nauk. Inst. Ekol. PAN, 3, Warszawa.
- Ruge K. 1969. Beobachtungen am Blutspecht *Dendrocopos syriacus* im Burgenland. *Vogelwelt* 90: 201–223.
- Skakuj M. i Stawarczyk T. 1994. Die Bestimmung des Blutspechts *Dendrocopos syriacus* und seine Ausbreitung in Mitteleuropa. *Limicola* 8: 217–241.
- Szlivka L. 1957. Von der Biologie des Blutspechts *Dendrocopos syriacus* balcanicus, und seinen Beziehungen zu den Staren, *Sturnus vulgaris*. *Larus* 9/10: 48–70.
- Szlivka L. 1962. Weitere Angaben über den Blutspecht aus der näheren Umgebung von Gunaroš. *Larus* 14: 121–134.
- Tomiałoć L. 1980. The combined version of the mapping method. W: Oelke H. (red.). *Bird census work and nature conservation*. Göttingen, pp. 92–106.
- Tomiałoć L. i Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”, Wrocław.
- Tryjanowski P. 1994. Dzięcioł syryjski (*Dendrocopos syriacus*) – nowy gatunek lęgowy dla Wielkopolski. *Przegl. Przyr.* 5, 3–4: 297–298.
- Winkler H. 1972. Beiträge zur Ethologie des Blutspechts (*Dendrocopos syriacus*). Das nichtreproduktive Verhalten. *Z. Tierpsychol.* 31: 300–325.
- Winkler H., Christie D.A. i Nurney D. (red.). 1995. *Woodpeckers. A guide to the Woodpeckers, Piculets and Wrynecks of the World*. Pica Press, East Sussex.
- Winkler H. i Christie D. 2002. Family Picidae (*Woodpeckers*). W: del Hoyo J., Elliott A. i Sargatal J. (red.). *Handbook of the Birds of the World*. 7. Ss. 296–558. Lynx Editions, Barcelona.

Dzięcioł średni

Dendrocopos medius



1. Status gatunku w Polsce

Zasięg dzięcioła średniego obejmuje znaczną część kraju, choć jego rozmieszczenie jest nierównomierne i zależy od występowania odpowiednich zespołów leśnych. Jest nielicznym, lokalnie średnio licznym gatunkiem lęgowym (Tomiałojć i Stawarczyk 2003). Na Ziemi Lubuskiej, w Wielkopolsce i na Śląsku dzięcioł średni jest nieliczny, w większych skupieniach występując w lasach Niziny Śląskiej oraz w południowej i centralnej Wielkopolsce. W północnej i wschodniej części kraju liczniej występuje na Warmii i lokalnie na Mazurach, w południowej części Mazowsza oraz na Podlasiu i Polesiu. Na pozostałym obszarze gniazduje tylko lokalnie i w dużym rozproszeniu (Kosiński 2004, Kosiński i in. 2007).

2. Wymogi siedliskowe

Najważniejszym elementem warunkującym występowanie dzięcioła średniego jest obecność dużych drzew o grubej i spękanej korze oraz ich martwych fragmentów, będących miejscem żerowania (Jenni 1983, Pasinelli i Hegelbach 1997, Kruszyk 2003, Robles i in. 2007) i gniazdowania (Wesołowski i Tomiałojć 1986, Fauvel i in. 2001, Kosiński i Winięcki 2004, Kosiński i in. 2006, Kosiński i Kempa 2007).

Dzięcioł średni zamieszkuje stare lasy liściaste (powyżej 80 lat), z dominującym udziałem dębów, preferuje jednak ponad 120-letnie lasy (Kosiński 2006). Typowymi siedliskami dzięcioła średniego są grądy, dąbrowy oraz nadrzeczne lasy łęgowe.

Gatunek ten może występować również w powyżej 200-letnich buczynach (Günther i Hellmann 1997, Hertel 2003, Winter i in. 2005) oraz starych olsach (Noah 2000, Weiß 2003). Ze względu jednak na znacznie niższy wiek rębności buka w Polsce – 100–140 lat (Anonymous 2004), dzięcioł średni zasadniczo nie gniazduje w lasach bukowych (Kosiński 2006). Występowanie tego gatunku w młodszych buczynach zawsze związane jest natomiast z domieszką dębów w drzewostanie (Winter i in. 2005). Gniazdowanie w olsach uwarunkowane jest zaś obecnością drzew o średnicy powyżej 21 cm, przy czym preferowane są fragmenty z martwymi, stojącymi drzewami o średnicy powyżej 35 cm (Weiß 2003).

Prawdopodobieństwo wystąpienia tego gatunku wzrasta wraz z wielkością płatu srodowiska, osiągając wartość 90% na powierzchniach powyżej 16 ha (Kosiński 2006). Dzięcioły średnie praktycznie nie gniazdują w płatach mniejszych niż 10 ha (Müller 1982, Kosenko i Kaygorodova 2001, Pasinelli 2003). Dąbrowy mniejsze niż 30 ha, leżące od siebie w odległości przekraczającej 9 km, są kolonizowane rzadziej niż płaty większe i położone bliżej siebie (Müller 1982).

Zagęszczenie dzięcioła średniego w lasach liściastych maleje wraz ze wzrostem udziału drzewostanów w wieku poniżej 40 lat, a wzrasta wraz z udziałem drzewostanów w wieku przekraczającym 120 lat (Kosiński i Winiecki 2005).

Siedliska o charakterze ciągłym charakteryzują się większym zagęszczeniem w porównaniu z siedliskami o charakterze wyspowym (Kosenko i Kaygorodova 2001).

Innymi czynnikami pozytywnie wpływającymi na zagęszczenie dzięcioła czarnego są: różnorodność gatunkowa i zróżnicowanie struktury pionowej lasu (Spitznagel 1990, Pavlík 1994), proporcja i zagęszczenie starych dębów (Müller 1982, Shmitz 1993, Pasinelli 2000), ich objętość (Bühlmann i Pasinelli 1996) oraz dostępność potencjalnych drzew gniazdowych, charakteryzujących się obecnością dziupli, blizn i grzybów (Pasinelli 2000).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Począwszy od przełomu lutego i marca do końca okresu lęgowego dzięcioł średni wykazuje zachowania terytorialne. Na podstawie badań telemetrycznych przeprowadzonych w lesie dębowo-grabowym w Szwajcarii wykazano, że w okresie przedlęgowym (od marca do początku maja) para lęgowa wymaga do egzystencji 4,2–10,2 ha lasu – średnio 7,2 ha ($\pm 3,0$) (Pasinelli i in. 2001). Wielkość arealu osobniczego zmniejsza się wraz ze wzrostem zagęszczenia dębów o średnicy większej lub równej 36 cm i zagęszczenia potencjalnych drzew gniazdowych, tj. drzew z owocnikami grzybów (hub), bliznami i starymi dziuplami (Pasinelli 2000).

Dane telemetryczne ze Szwajcarii wskazują, że przedstawiciele obu płci żerują w odległości przeciętnie 120 m od gniazda (Pasinelli 2003). W jednolitych, starych dąbrowach w południowej Wielkopolsce odległość między dziuplami lęgowymi wynosiła średnio 190 m (± 70) (Kosiński i Kempa 2007), a w Szwajcarii – 112 m (± 72) (Bachmann 1997, Pasinelli 2003).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

W nadrzecznych łągach dzięcioł średni wykazuje preferencje do gniazdowania przy skraju lasu, tj. przy krawędzi starorzeczy i w sąsiedztwie luk (Kosiński i Winiecki 2004). Ptaki wybierają do gniazdowania drzewa charakteryzujące się obecnością różnego typu uszkodzeń, wykuwając dziuplę w martwym lub obumierającym jego fragmencie (Kosiński i Winiecki 2004, Kosiński i in. 2006).

Preferencje w wyborze drzewa zależą od struktury gatunkowej i wieku drzew. W dąbrowach dzięcioł średni najczęściej wykuwa dziuple w dębach (Kosiński i Kempa 2007). W nadrzecznych lasach łągowych jako miejsca gniazdowania preferuje żywe jesiony i dęby oraz martwe drzewa różnych gatunków, przy czym w półnaturalnych łągach najczęściej wykuwa dziuple w jesionach, a w młodszych stadiach użytkowa-

nych gospodarczo – w dębach (Kosiński i Winiecki 2004, Kosiński i in. 2006). W pierwotnych lasach Puszczy Białowieskiej najczęściej dziupli odnotowano w grabach, dębach i olchach (Wesołowski i Tomiałojć 1986).

Dziupla dzięcioła średniego najczęściej znajduje się w pniu. W starych lasach łęgowych stwierdzono tendencję do częstszego wykorzystywania przez ten gatunek konarów i gałęzi, przede wszystkim jesionów (Kosiński i in. 2006). Minimalna średnica drzewa, w którym odnotowano dziuplę łęgową, wynosiła 14 cm (Z. Kosiński – dane niepublikowane). Zazwyczaj jednak dzięcioły wybierają drzewa o znacznie większej średnicy – przeciętnie ok. 60 cm (np. Kosiński i in. 2006, Kosiński i Kempa 2007). Dziuple wykuwane są na wysokości 0,5–27 m. Wysokość umieszczenia dziupli w lasach gospodarczych w Polsce wynosi średnio 8–12 m, a w starych lasach łęgowych doliny Warty i pierwotnych lasach Puszczy Białowieskiej – ok. 15 m (Wesołowski i Tomiałojć 1986, Kosiński i in. 2006, Kosiński i Kempa 2007).

Dziuple wykuwane są najczęściej w bliznach, w sąsiedztwie owocników grzybów (hub) oraz u podstawy złamanych lub suchych gałęzi.

Dzięcioł średni tylko wyjątkowo wykorzystuje tę samą dziuplę w kolejnym sezonie łęgowym.

4.2. Okres lęgowy

W zachodniej części kraju składanie jaj trwa od początku ostatniej dekady kwietnia do połowy maja, ze szczytem przypadającym w ostatnich 5 dniach kwietnia (Kosiński i Ksit 2006). We wschodniej części kraju (Puszcza Białowieska) szczyt przystępowania do lęgów ma miejsce prawdopodobnie ok. 10 dni później (Wesołowski i Tomiałojć 1986).

Dzięcioł średni wyprowadza jeden lęg w roku. Pojedyncze pary mogą składać zniesienia zastępcze (Pasinelli 2001).

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienie liczy 5–10, z reguły 6 jaj – 47% zniesień (Kosiński i Ksit 2006). Jaja składane są w odstępach 1-dniowych.

4.4. Inkubacja

W ciągu dnia udział obu płci w inkubacji jest porównywalny. W pierwszej połowie inkubacji samiec wysiaduje jednorazowo dłużej od samicy (odpowiednio 37 i 21 minut). W drugiej połowie tego okresu relacja ta ulega odwróceniu (Pasinelli 2003). W nocy jaja ogrzewa wyłącznie samiec odpoczywający w dziupli łęgowej (Michalek i Winkler 2001). Wysiadywanie trwa 10–14, przeciętnie 12 dni od złożenia ostatniego jaja (Pasinelli 2003, Z. Kosiński i P. Ksit – dane niepublikowane). Klucie piskląt odbywa się synchronicznie.

4.5. Pisklęta

Pisklęta przebywają w gnieździe najczęściej 23–25 dni, ale długość tego okresu jest zmienna w poszczególnych latach (Pasinelli 2001). W ciągu dnia udział ptaków w ogrzewaniu piskląt jest podobny, a w nocy ogrzewa wyłącznie samiec. Udział obojga rodziców w karmieniu piskląt jest taki sam (Michalek i Winkler 2001).

Ptaki młodociane stają się samodzielne ok. 8–11 dni po opuszczeniu gniazda, choć mogą być karmione przez rodziców nawet przez 17 dni (Winkler i Christie 2002, Pasinelli 2003).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Pewna identyfikacja dziupli dzięcioła średniego możliwa jest jedynie w oparciu o bezpośrednie obserwacje ptaków wchodzących lub opuszczających gniazdo. Otwór wlotowy dziupli dzięcioła średniego ma przeciętnie mniejszą średnicę w płaszczyźnie pionowej w porównaniu z dziuplami nieznacznie większego dzięcioła dużego (*Dendrocopos major*). Średnice dziupli obu gatunków w płaszczyźnie poziomej są podobne.

Różnice w wysokości otworu wlotowego powodują, że dziuple obu gatunków mają odmienny kształt – u dzięcioła średniego są okrągłe, a u dzięcioła dużego mają kształt elipsy – cecha ta może mieć jednak charakter lokalny (Kosiński i Ksit – w druku). Ta właściwość może wpływać na percepcję wielkości otworu – u dzięcioła średniego wydaje się on być, przynajmniej w niektórych przypadkach, nieco mniejszy od otworów dziupli dzięcioła dużego. Odmienna średnica w płaszczyźnie pionowej wpływa też na powierzchnię otworów dziupli, która u dzięcioła średniego jest nieco mniejsza niż u dzięcioła dużego (odpowiednio 16,2 i 17,8 cm²) i prawdopodobnie odzwierciedla różnice w wielkości obu gatunków (Kosiński i Ksit – w druku).

Jaja dzięcioła średniego są eliptyczne, gładkie i błyszcząco białe, wyraźnie mniejsze od jaj dzięcioła dużego, jednakże wymiary jaj obu gatunków dzięciołów zachodzą na siebie (Glutz von Blotzheim i Bauer 1980).

Przynależność dziupli można również określić, rozpoznając głosy piskląt. Głosy piskląt dzięcioła średniego charakteryzują się zauważalnie niższą tonacją, są bardziej chrapliwe i „przytłumione” w porównaniu z głosami piskląt dzięcioła dużego.

Identyfikacja piskląt wyglądających z dziupli nie stwarza problemów, zwłaszcza że towarzyszy im często obecność przynoszących pokarm ptaków dorosłych. Charakterystyczny jest w ich przypadku jasny przód głowy, bez specyficznego dla dzięcioła dużego czarnego podkreślenia matowo czerwonej czapeczki i czarnego wąsa sięgającego do dzioba (Kosiński 2004).

4.7. Inne informacje

Pary przystępują do rozrodu w obrębie zdecydowanej większości terytoriów rejestrowanych w okresie przedlęgowym (Kosiński i in. 2004, Z. Kosiński – dane niepublikowane).

Samotne, wykazujące zachowania terytorialne samce często odzywają się głosem godowym. Tego typu aktywność ma miejsce nawet w drugiej połowie maja, kiedy większość par karmi już młode.

W lasach lęgowych doliny Warty przeżywalność lęgów wynosiła 70%, a sukces gniazdowy mierzony metodą tradycyjną (jako procent gniazd, które opuściło przynajmniej jedno pisklę) – 83% (Kosiński i Ksit 2006). Dane ze Szwajcarii wskazują jednak, że w niektórych latach, charakteryzujących się skrajnie niekorzystnymi warunkami pogodowymi, sukces gniazdowy może wynosić tylko 40% (Pasinelli 2001).

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Znaczne rozmiary ostoi chroniących największe populacje dzięcioła średniego w Polsce (Sidło i in. 2004) sprawiają, że na większości z nich niemożliwie wydaje się monitorowanie liczebności populacji na całym ich obszarze. W związku z wyraźnie zaznaczonymi preferencjami siedliskowymi możliwe jest natomiast wyodrębnienie obszarów, na których należy wykonać liczenia.

Jedna osoba może w ciągu sezonu skontrolować 500–1000 ha lasów liściastych mających powyżej 80 lat. Wielkość monitorowanej populacji powinna wynosić powyżej lub 50 par (powyżej lub 100 osobników). Przy przeciętnym zagęszczeniu gatunku, wynoszącym ok. 1 pary/10 ha lasu w wieku powyżej 80 lat (Pasinelli 2003, Kosiński i Winiecki 2005, Kosiński i Hybsz 2006), populacja zamieszkuje obszar o minimalnej powierzchni ok. 500 ha (Z. Kosiński – dane niepublikowane). W nadrzecznych lasach łęgowych, charakteryzujących się wyższym zagęszczeniem par łęgowych, nawet do ok. 2 par/10 ha (Kosiński i Winiecki 2004), tej samej wielkości populacja wymaga do egzystencji tylko ok. 175 ha lasu w wieku powyżej 80 lat (Z. Kosiński – dane niepublikowane).

Wybór powierzchni próbnych może przebiegać w dwojaki sposób. W przypadku „równomiernego” (dywanowego) rozmieszczenia odpowiednich dla tego gatunku lasów na dużym obszarze (kilkadziesiąt, kilkaset kilometrów kwadratowych), optymalnym rozwiązaniem jest losowe wskazanie powierzchni próbnych (Bibby i in. 2001), których granice oparte są na podziale leśnym – liniach oddziałowych (Kosiński i Hybsz 2006). W ostojach, w których płyty odpowiedniego środowiska są rozmieszczone wyspowo lub w wąskim pasie, jak ma to miejsce w nadrzecznych łęgach, odpowiednim rozwiązaniem wydaje się losowe wskazanie płatów lasu mających więcej niż 80 lat.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Podstawową jednostką monitoringu powinno być terytorium zajmowane przez dzięcioły średnie w okresie przedłęgowym. Wyszukiwanie dziupli łęgowych jest metodą bardzo czasochłonną i daje satysfakcjonujące wyniki tylko w przypadku dobrej znajomości rozmieszczenia terytoriów (Kosiński i Winiecki 2003, Kosiński i in. 2004, Z. Kosiński – dane niepublikowane).

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Oceny liczebności dokonujemy w oparciu o trzykrotne mapowanie terytoriów, z użyciem stymulacji głosowej, zgodnie z założeniami tzw. kombinowanej odmiany metody kartograficznej (Tomiałojć 1980a, 1980b).

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Kontrolą należy objąć wyłącznie stare lasy liściaste lub lasy mieszane ze znacznym udziałem dębu. W przypadku dąbrów, grądów i łęgów jesionowo-wiązowych kontrolę można ograniczyć do płatów lasu w wieku przewyższającym 80 lat (Kosiński 2006).

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Trzykrotna kontrola powierzchni próbnych daje precyzyjne dane dotyczące wielkości populacji (Kosiński i in. 2004). Jednak już pojedyncze liczenie pozwala na wykrycie 80–90% wszystkich terytoriów (Günther 1992, Kosiński i Winiecki 2003, Kosiński i in. 2004, Z. Kosiński – dane niepublikowane). Ponieważ na skuteczność pojedynczej kontroli i powtarzalność wyników może wpływać brak wystarczającego doświadczenia obserwatora i znajomości terenu badań oraz złe warunki pogodowe, zaleca się większą liczbę kontroli, pozwalającą na zweryfikowanie wyników pierwszych liczeń. W zachodniej części kraju optymalny termin liczeń przypada na ostatnią dekadę marca i pierwsze dwie dekady kwietnia. W tym przedziale czasu granice terytoriów są już ustabilizowane, a stopień nakładania się areałów osobniczych sąsiadujących par jest niewielki (Pasinelli i in. 2001). W związku z nieco późniejszym przystępowaniem do lęgów w północno-wschodniej części kraju (Wesołowski i Tomiałojć 1986), liczenia dzięcioła średniego można wykonać tam przypuszczalnie kilka dni później.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Wykorzystanie stymulacji głosowej pozwala na kartowanie ptaków w ciągu całego dnia.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

W celu precyzyjnej lokalizacji ptaków należy poruszać się wzdłuż linii oddziałowych, dróg, granic wydzieleń leśnych lub innych charakterystycznych elementów krajobrazu, np. brzegów starorzeczy. Trasę przemarszu powinniśmy dobierać tak, aby punkty, z których będziemy dokonywali stymulacji głosowej i rejestrowali pary, były rozmieszczone równomiernie i pokrywały całą powierzchnię. Wskazane jest jak najszybsze pokonanie odległości między kolejnymi punktami. Przeciętne tempo kontroli w odpowiednich dla gatunku siedliskach (lasy powyżej 80 lat) wynosi w czasie jednej kontroli 25 ha na godzinę (Kosiński i in. 2004, Kosiński i Hybysz 2006).

Obserwacje nanosimy na powiększoną mapę przeglądową drzewostanów (Kosiński i Winiecki 2003) – najlepiej, aby matryca miała skalę 1:10 000 lub 1:20 000. Rejestrujemy liczbę osobników reagujących na stymulację głosową (osobnik pojedynczy lub para), miejsce reakcji i kierunek przylotu oraz stwierdzenia równoczesne (Kosiński i Winiecki 2003). Przy szybkim przemarszu między kolejnymi punktami, zlokalizowanie sąsiadujących terytoriów możliwe jest wyłącznie w oparciu o miejsce i kierunek reakcji głosowej, z pominięciem stwierdzeń równoczesnych.

Rejestrując stwierdzenia na mapie, poza standardowymi symbolami wykorzystywanymi w metodzie kartograficznej, notujemy i numerujemy pozycję każdego punktu, z którego prowadziliśmy stymulację głosową. Odpowiednim symbolem, np. w postaci przerywanego wektora umocowanego w punkcie stymulacji, wskazujemy kierunek i miejsce, w którym odnotowaliśmy odzywające się osobniki. Symbole te ułatwiają interpretację danych zawartych na mapie. W przypadku pewności, że mamy do czynienia z terytoriami należącymi do różnych par, można zaznaczyć na mapie ich hipotetyczne granice. Dane te można wykorzystać w celu zwiększenia efektywności kolejnych kontroli.

6.6. Stymulacja głosowa

Stymulacja głosowa jest niezbędna dla precyzyjnej oceny wielkości populacji i porównywalności wyników uzyskiwanych przez różnych obserwatorów. Jej brak uniemożliwia ocenę liczebności na dużych powierzchniach próbnych, a wyniki może zaniżyć nawet kilkakrotnie (Kosiński i Winiecki 2003).

Dzięcioł średni reaguje zarówno na głos zaniepokojenia, jak i głos godowy. Stymulacje należy prowadzić z punktów oddalonych od siebie o 150–200 m (Kosiński i Winiecki 2003, Kosiński i in. 2004, Kosiński i Hybsz 2006).

Przy mniejszych odległościach możliwe jest „wyciąganie” osobników poza granice terytoriów, co utrudnia rozdzielenie sąsiadujących par lub sprawia, że te same pary mogą być zakwalifikowane jako różne. Takie zjawisko może występować szczególnie często w lasach charakteryzujących się bardzo wysokim zagęszczeniem par lęgowych, np. w nadrzecznych łągach, i w początkowej fazie liczeń, kiedy arealy osobnicze są jeszcze stosunkowo duże i częste są konflikty między sąsiadującymi parami (Pettersson 1984, Pasinelli i in. 2001). W przypadku większych odległości możliwe jest pominięcie niektórych par.

Odtwarzanie głosu w punkcie stymulacji powinno trwać maksymalnie ok. 40 sekund. W przypadku uzyskania reakcji głosowej osobnika (osobników) lub wizualnego stwierdzenia dzięciołów, należy przerywać stymulację, rejestrując miejsce, w którym usłyszano głos, lub kierunek, z którego przyleciały ptaki. Powtórna stymulacja zalecana jest jedynie w czasie ostatniej kontroli, kiedy przedstawiciele pary, szczególnie samiec, większość czasu spędzają w sąsiedztwie dziupli.

W przypadku znacznej odległości między punktem stymulacji a dziuplą, ptaki mogą nie reagować na odtwarzany głos i konieczne może być jego powtórzenie. W marcu i w pierwszych dniach kwietnia reakcją na stymulację głosową jest najczęściej przylot pary ptaków (Kosiński i Winiecki 2003). Wraz ze zbliżaniem się okresu lęgowego wzrasta liczba agresywnych interakcji między samicami (Pasinelli i in. 2001), co sprawia, że częściej od samców, i zazwyczaj samotnie, przylatują w kierunku odtwarzanego głosu (Z. Kosiński – dane niepublikowane).

Sekwencja odtwarzanego głosu powinna rozpoczynać się głosem zaniepokojenia. Głos ten powoduje niemal natychmiastową reakcję ptaków odpowiadających w ten sam sposób. W przypadku spontanicznie odzywających się osobników, rezygnujemy ze stymulacji.

7. Interpretacja zebranych danych

Oceny wielkości populacji i rozmieszczenia terytoriów dokonujemy, łącząc dane z poszczególnych kontroli zawarte na mapach (Tomiałojć 1980b, Kosiński i Winiecki 2003). Wykreślając granice terytoriów na mapie zbiorczej, kierujemy się przede wszystkim stwierdzeniami równoczesnymi, lokalizacją obserwacji względem punktów stymulacji oraz przestrzennym rozmieszczeniem terytoriów.

Kryterium uznania pary (samca) za stacjonarną jest przynajmniej dwukrotne jej stwierdzenie (Tomiałojć 1980b).

Wynikiem analizy powinna być mapa rozmieszczenia terytoriów oraz liczba określająca wielkość populacji lub jej zakres, w sytuacji gdy mamy wątpliwości co do liczby wydzielonych terytoriów. W przypadku obecności w populacji ewidentnie samotnych

osobników – samców – konieczne jest wydzielenie osobnej kategorii, określającej liczbę zajmowanych przez nie terytoriów.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Wyszukiwanie gniazd bez znajomości rozmieszczenia terytoriów jest bardzo nieefektywne. Najskuteczniejszą metodą jest przeszukiwanie terytoriów na przełomie maja i czerwca. W tym okresie dziuple można wykryć w oparciu o głosy piskląt żebzących o pokarm – w sprzyjających warunkach słychać je nawet z odległości kilkudziesięciu metrów.

Skuteczną metodą jest również obserwacja zbierających pokarm rodziców i śledzenie kierunku, w którym ptaki przelatują z pokarmem. Ponieważ ptaki lecą bezpośrednio do gniazda, jego znalezienie nie sprawia większego problemu. Ptaki, które po połowie maja odzywają się głosem godowym lub nie poszukują aktywnie pokarmu, z całą pewnością nie posiadają lęgu.

Dziuple dzięcioła średniego można wykryć również w okresie bezpośrednio poprzedzającym przystąpienie do rozrodu. Cechami wskazującymi na obecność zajętej dziupli mogą być obecność na korze drzew i na ziemi u ich podstawy świeżych wiórów wyrzuconych z wykuwanej dziupli oraz przebywanie ptaków w jej sąsiedztwie. W każdym z wymienionych przypadków identyfikacja gospodarza polega na obserwacji wchodzenia do dziupli lub jej opuszczania przez dzięcioła średniego.



Fot. © Grzegorz Leśniewski

9. Zalecenia negatywne

Ponieważ sukces gniazdowy dzięcioła średniego może oscylować w granicach 40–100% (Pasinelli 2001), a liczba znalezionych gniazd może zależeć od doświadczenia obserwatora oraz możliwości usłyszenia piskląt w wysoko umieszczonych dziuplach, wykorzystanie liczby znalezionych dziupli jako wskaźnika zmian liczebności populacji jest niemożliwe.

Należy również zaznaczyć, że wyszukiwanie gniazd nawet dla doświadczonego obserwatora jest metodą bardzo czasochłonną i dlatego nie jest możliwe jej zastosowanie na dużych powierzchniach próbnych (Kosiński i Winięcki 2003, Kosiński i in. 2004).

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Mimo wcześniejszych sugestii, że wielokrotnie powtarzana stymulacja głosowa może prowadzić do zmian granic terytoriów (Johnson i in. 1981), nie odnotowano negatywnego wpływu stosowanej metody na rozmieszczenie terytoriów dzięcioła średniego. Zmiany granic terytoriów w okresie przedlęgowym wynikają prawdopodobnie ze zmniejszania się areałów osobniczych (Pasinelli i in. 2001) oraz są konsekwencją wyboru miejsca gniazdowego w obrębie terytorium i jego obrony (Z. Kosiński – dane niepublikowane).

Ziemowit Kosiński

Literatura

- Anonymus. 2004. *Biuletyn Informacyjny Lasów Państwowych* 1: 1–28.
- Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A. i Mustoe S.H. 2001. *Bird census techniques*. Academic Press, London.
- Bühlmann J. i Pasinelli G. 1996. Beeinflussen kleinflächige Waldnutzung und Wetter die Siedlungsdichte des Mittelspechts *Dendrocopos medius*. *Ornithologische Beobachter* 93: 267–276.
- Fauvel B., Carré F. i Lallement H. 2001. Écologie du pic mar *Dendrocopos medius* en Champagne (Est France). *Alauda* 69: 87–101.
- Glutz von Blotzheim U.N. i Bauer K. 1980. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*, Vol. 9. Aula, Wiesbaden.
- Günther E. i Hellmann M. 1997. Der Mittelspecht und die Buche: Versuch einer Interpretation seines Vorkommens in Buchenwäldern. *Orn. Jber. Mus. Heineanum* 15: 97–108.
- Hertel F. 2003. Habitatnutzung und Nahrungserwerb von Buntspecht *Picoides major*, Mittelspecht *Picoides medius* und Kleiber *Sitta europaea* in bewirtschafteten und unbewirtschafteten Buchenwäldern des nordostdeutschen Tieflandes. *Vogelwelt* 124: 111–132.
- Jenni L. 1983. Habitatnutzung, Nahrungserwerb und Nahrung von Mittel- und Buntspecht (*Dendrocopos medius* und *D. major*) sowie Bemerkungen zur Verbreitungsgeschichte des Mittelspechts. *Ornithologische Beobachter* 80: 29–57.
- Johnson R.R., Brown B.T., Haight L.T. i Simpson J.M. 1981. *Playback recordings as a special avian censusing technique*. W: Ralph C.J. i Scott J.M. (red.). *Estimating numbers of terrestrial birds*. *Studies in Avian Biology* 6: 68–75.

- Kosenko S.M. i Kaigorodova E.Y. 2001. Vliyanie fragmentatsii mestoobitaniya na raspredelenie, plotnost' naseleniya i produktivnost' raznozheniya srednego dyatla *Dendrocopos medius* (Aves, Picidae) v Nerusso-Desnyanskom Poles'e. *Zoolog. Zhurnal* 80: 71–78.
- Kosiński Z. 2004. *Dendrocopos medius* – dzięcioł średni. W: Gromadzki M. (red.), *Ptaki (część I). Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ss. 271–275. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Kosiński Z. 2006. Factors affecting the occurrence of middle spotted and great spotted woodpeckers in deciduous forests – a case study from Poland. *Ann. Zool. Fennici* 43: 198–210.
- Kosiński Z. i Winiecki A. 2003. Ocena liczebności dzięcioła średniego *Dendrocopos medius* – porównanie metody kartograficznej z użyciem stymulacji magnetofonowej z metodą wyszukiwania gniazd. *Notatki Ornitologiczne* 44: 43–55.
- Kosiński Z. i Winiecki A. 2004. Nest-site selection and niche partitioning among the Great Spotted Woodpecker *Dendrocopos major* and Middle Spotted Woodpecker *Dendrocopos medius* in riverine forest of Central Europe. *Ornis Fennica* 81: 145–156.
- Kosiński Z. i Winiecki A. 2005. Factors affecting the density of the middle spotted woodpecker *Dendrocopos medius*: a macrohabitat approach. *J. Ornithol.* 146: 263–270.
- Kosiński Z. i Ksit P. 2006. Comparative reproductive biology of Middle Spotted Woodpeckers *Dendrocopos medius* and Great Spotted Woodpeckers *D. major* in a riverine forest. *Bird Study* 53: 237–246.
- Kosiński Z. i Ksit P. Does the Great Spotted- and Middle Spotted Woodpeckers really differ in nest-hole size? Msc.
- Kosiński Z. i Kempa M. 2007. Density, distribution and nest-sites of woodpeckers *Picidae* in a managed forest of Western Poland. *Pol. J. Ecol.* 55 (w druku).
- Kosiński Z., Kempa M. i Hybsz R. 2004. Accuracy and efficiency of different techniques for censusing territorial Middle Spotted Woodpeckers *Dendrocopos medius*. *Acta Ornithol.* 39: 29–34.
- Kosiński Z., Ksit Pi Winiecki A. 2006. Nest sites of Great Spotted Woodpeckers *Dendrocopos major* and Middle Spotted Woodpeckers *Dendrocopos medius* in near-natural and managed riverine forests. *Acta Ornithol.* 41: 21–32.
- Kosiński Z., Jermaczek A. i Sikora A. Dzięcioł średni *Dendrocopos medius*. Kruszyk R. 2003. Zagęszczenie populacji i zachowania zerowe dzięcioła średniego *Dendrocopos medius* i dzięcioła dużego *D. major* w lasach doliny Odry koło Wrocławia. *Notatki Ornitologiczne* 44: 75–88.
- Michalek K.G. i Winkler H. 2001. Parental care and parentage in monogamous great spotted woodpeckers (*Picoides major*) and middle spotted woodpeckers (*Picoides medius*). *Behaviour* 138: 1259–1285.
- Müller W. 1982. Die Besiedlung der Eichenwälder im Kanton Zürich durch den Mittelspecht *Dendrocopos medius*. *Orn. Beob.* 79: 105–119.
- Noah T. 2000. Siedlungsdichte, Habitat und Bestandsentwicklung der Spechte im NSG „Innerer Unterspreewald”. *Otis* 8: 75–98.
- Pasinelli G. 2000. Oaks (*Quercus sp.*) and only oaks? Relations between habitat structure and home range size of the middle spotted woodpecker (*Dendrocopos medius*). *Biol. Conserv.* 93: 227–235.
- Pasinelli G. 2001. Breeding performance of the Middle Spotted Woodpecker *Dendrocopos medius* in relation to weather and territory quality. *Ardea* 89: 353–361.

- Pasinelli G. 2003. *Dendrocopos medius* Middle Spotted Woodpecker. *BWP Update* 5: 49–99.
- Pasinelli G. i Hegelbach J. 1997. Characteristics of trees preferred by foraging middle spotted woodpecker *Dendrocopos medius* in northern Switzerland. *Ardea* 85: 2003–209.
- Pasinelli G., Hegelbach J. i Reyer H-U. 2001. Spacing behavior of the Middle Spotted Woodpecker in Central Europe. *J. Wildl. Manage.* 65: 432–441.
- Pavlík. 1994. A model of the influence of some environmental factors on the population density of the Great Spotted Woodpecker (*Dendrocopos major*) and the Middle Spotted Woodpecker (*D. medius*). *Biologia (Bratislava)* 49: 767–771.
- Petterson B. 1984. Ecology of an isolated population of the middle spotted woodpecker, *Dendrocopos medius* (L.), in the extinction phase. Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Wildlife Ecology, Rapport 11. Uppsala, Sweden, pp. 1–139.
- Robles H., Ciudad C., Vera R., Olea P.P., Purroy F.J. i Matthyssen E. 2007. Sylvopastoral management and conservation of the middle spotted woodpecker at the south-western edge of its distribution range. *Forest Ecol. Manage.* 242: 343–352.
- Schmitz L. 1993. Distribution et habitat du Pic mar *Dendrocopos medius* en Belgique. *Aves* 30: 145–166.
- Sidło P.O., Błaszczowska B. i Chylarecki P. 2004 (red.) *Ostoje ptaków o randze europejskiej w Polsce*. OTOP: Warszawa.
- Spitznagel A. 1990. The influence of forest management on woodpecker density and habitat use in floodplain forests of the Upper Rhine Valley. W: Carlson A., Aulén G. (red.) *Conservation and Management of Woodpecker Populations*. Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Wildlife Ecology, Report 17. Uppsala, Sweden.
- Tomiałojć L. 1980a. Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków lęgowych. *Notatki Ornitologiczne* 21: 33–54.
- Tomiałojć L. 1980b. Podstawowe informacje o sposobie prowadzenia cenzusów z zastosowaniem kombinowanej metody kartograficznej. *Notatki Ornitologiczne* 21: 55–61.
- Tomiałojć L. i Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”. Wrocław.
- Weiß S. 2003. Erlenwälder als bisher unbeachteter Lebensraum des Mittelspechts *Dendrocopos medius*. *Vogelwelt* 124: 177–192.
- Wesołowski T. i Tomiałojć L. 1986. The breeding ecology of woodpeckers in a temperate primeval forest – preliminary data. *Acta Ornithologica* 22: 1–21.
- Winkler H. i Christie D.A. 2002. Family *Picidae* (Woodpeckers). W: del Hoyo J., Elliott A. i Sargatal J. red. (2002). *Handbook of the Birds of the World. Vol. 7. Jacamars to Woodpeckers*. Pp. 296–558. Lynx Edicions, Barcelona.
- Winter S., Flade M., Schumacher H., Kerstan E. i Möller G. 2005. The importance of near-natural stand structures for the biocenosis of lowland beech forests. *For. Snow Landsc. Res.* 79: 127–144.

Dzięcioł białostrzbiety

Dendrocopos leucotos



1. Status gatunku w Polsce

W Polsce gniazduje regularnie we wschodniej i południowej części kraju, głównie w Karpatach, na Podlasiu (Puszcza Białowieska i Kotlina Biebrzańska), Polesiu Wołyńskim, Roztoczu i Mazurach. Bardzo nieliczny ptak lęgowy w skali kraju (Wesołowski 1994, Tomiałojć i Stawarczyk 2003).

2. Wymogi siedliskowe

Biotop lęgowy dzięcioła białostrzbiatego to w znacznej mierze stare lasy liściaste. Gatunek preferuje łągi, olsy, grądy i buczyny. Warunkiem niezbędnym jest obecność martwych (stojących i leżących) drzew różnych gatunków, zwłaszcza liściastych, na których dzięcioł ten żeruje (Wesołowski 2004). W lasach z intensywnie prowadzoną gospodarką leśną dzięcioł białostrzbiety nie występuje w ogóle lub osiąga kilkakrotnie niższe zagęszczenia niż na terenach chronionych (Wesołowski 1995b, Walankiewicz i in. 2002, Czeszczewik i Walankiewicz 2006).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Gatunek terytorialny przez cały rok (Cramp 1985). Na jedną parę przypada co najmniej 1 km² (Wesołowski 1995b), wielkość areału zależy jednak od zagęszczenia martwych drzew i – w skrajnych przypadkach, np. na zanikających lęgowiskach gatunku w Szwecji – może wynosić nawet do kilkunastu kilometrów kwadratowych (Aulén 1988). Dziuple sąsiadujących par, i to w najlepszych dla tego gatunku drzewostanach, mogą się znajdować w odległości 1–3 km od siebie (Wesołowski 1995a).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Dzięcioł białostrzbiety (głównie samiec) co roku wykuwa nową dziuplę w martwym lub obumierającym drzewie albo w martwej części żywego drzewa. Preferuje graby i dęby (dziupla znajduje się zwykle w konarze), a także olsze i osiki (wtedy kuje w pniu). Dziu-

pla dość często umieszczona jest w nachylonej, niekiedy dość cienkiej (od 17 cm średnicy) części drzewa. Jej skierowany do dołu otwór jest okrągły i ma średnicę 4,5–5,5 cm. Ptak ten to najwyżej gnieździący się dzięcioł – w Puszczy Białowieskiej średnia wysokość umieszczenia jego dziupli wynosiła 17 m (zakres 5–32 m), przy czym najczęściej znajdowało się na wysokości 10–20 m (Wesołowski 1995a).

4.2. Okres lęgowy

Jest to najwcześniej przystępujący do lęgów dzięcioł. Składanie jaj odbywa się od trzeciej dekady marca do połowy kwietnia. Najszybciej młode opuszczają dziuplę już na początku maja, jednak zwykle w drugiej i trzeciej dekadzie maja (70% lęgów). Dzięcioł białogrzbity składa jeden lęg w roku. Późno obserwowane lęgi (wyloty w czerwcu) to powtórzenia po stracie pierwszego zniesienia (Wesołowski 1995a). Cały okres lęgowy trwa ok. 45 dni (Cisakowski 1992).

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienie liczy 3–5 jaj, które składane są w odstępach jednodniowych (Cramp 1985). W Puszczy Białowieskiej spotykano lęgi z 3 lub 4 jaj (Wesołowski 1995a).

4.4. Inkubacja

Wysiadują na zmianę oba ptaki z pary. Inkubacja trwa 11 dni (Cramp 1985).

4.5. Pisklęta

Samiec i samica karmią młode w dziupli przez ok. 3–4 tygodnie, a także przez co najmniej kilka dni po wylocie (Cramp 1985, dane niepublikowane).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Opierzone młode mają czerwono-brązową czapeczkę. Pisklęta w dziupli są ciche.

4.7. Inne informacje

Straty w lęgach mogą sięgać 36% (Wesołowski 1995a). Dorosłe ptaki przy dziupli są bardzo skryte i ostrożne.

Dzięcioły białogrzbite żerują najczęściej na martwych drzewach, a także na martwych konarach i gałęziach żywych drzew, przede wszystkim liściastych (np. grab, buk, osika, brzoza, klon, dąb), ale również na martwych świerkach i jodłach oraz na pniach lub gałęziach leżących na ziemi. Najczęściej zdobywają pokarm, kując w drewnie lub korze, co może być słyszalne nawet z odległości 50–100 m. Latem często zbierają gąsienice z liści drzew. W trakcie takiego żerowania ptaki zachowują się cicho i są trudne do zauważenia (własne dane niepublikowane).

O obecności dzięciołów białogrzbitych w górach świadczą charakterystyczne żerowiska na obumarłych pniach i konarach buków – najczęściej są to pionowe, podłużne koryta zagłębione w drewnie nawet na 20 cm. Długość pojedynczego żerowiska sięga często kilku metrów. Charakterystyczne są również rozległe płytkie ślady, znajdujące się zwykle na martwych pniach grabów i klonów, przypominające kształtem drabinkowate, poprzeczne ścieżki (kora jest skuta w specyficzny sposób, a w drewnie widoczne są niewielkie otworki po larwach kołatkowatych *Anabiidae*, na których dzięcioł ten żeruje).

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Ze względu na niskie zagęszczenie dzięcioła biało grzbiatego w Polsce najlepiej wykonać kontrolę całego obszaru, zawężając obserwacje do lasów liściastych w wieku powyżej 80 lat, w których występują martwe i obumierające drzewa (gatunki liściaste, a także świerki). W drzewostanach, gdzie nie ma lub jest bardzo mało martwych drzew, dzięcioł ten nie występuje (Czeszczewik i Walankiewicz 2006).

W większych kompleksach leśnych na niżu można wybrać powierzchnie próbne o wielkości ok. 25 km², rozmieszczone w obrębie optymalnych siedlisk gatunku. Jednorazowa kontrola takiego obszaru zajmie jednemu obserwatorowi ok. 2–2,5 dnia (10–12 godzin wczesnorannych, gdy dzięcioły są aktywne). W Karpatach, ze względu na rozległość odpowiednich biotopów, wskazane są liczenia na mniejszych powierzchniach próbnych.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Jednostką monitoringu jest para lęgowa. Podczas kontroli, na podstawie stwierdzeń obecności dzięciołów biało grzbietych, można ocenić przybliżoną liczbę terytoriów. Należy przy tym pamiętać, że w przypadku gdy środowisko jest ubogie w martwe drzewa, terytoria mogą być bardziej rozległe, np. w Szwecji do kilku–kilkunastu kilometrów kwadratowych (Aulén 1988).

Aby śledzić zmiany liczebności populacji (lęgowej) w kolejnych sezonach, wystarczy stwierdzić obecność gatunku w przybliżonych terytoriach w obrębie obszaru badań. W górach możliwe też jest zastosowanie transektów kontrolowanych pieszo. Jednostką monitoringu to maksymalna liczba spotkań pojedynczych osobników lub par na 1 km transektu.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Wskazane jest wykonywanie kontroli co 3 lata. Powinny one obejmować potencjalne siedliska dzięciołów. Zaleca się stosowanie stymulacji głosowej, która zwiększa wykrywalność gatunku (Wesołowski 1995b). Dodatkowo można wyszukiwać zajęte dziuple. Wszystkie kontrole na tym samym obszarze należy prowadzić z zastosowaniem dokładnie tej samej metodyki.

Liczenia na transektach (do wyboru – ze stymulacją lub bez niej) w wąskich pasach środowiska, np. na niżu wzdłuż cieków wodnych, w górach – po drogach stokowych. Wynikiem jest indeks (liczba stwierdzonych osobników lub par/rodzin na 1 km trasy).

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Kontrolować należy przede wszystkim lasy liściaste obfitujące w martwe i obumierające drzewa. Na niżu takie warunki zwykle są zachowane na terenach podmokłych (łęgi, olsy). W górach optymalny biotop stanowi buczyna karpacka.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Wystarczy 1 kontrola stanowisk ze stymulacją w dobrych warunkach pogodowych (bezwietrznie, bez opadów) przeprowadzona od drugiej połowy marca do pierwszych

dni kwietnia (w zależności od pogody). W przypadku transektów należy ją powtórzyć 2-, 3-krotnie w okresie od drugiej połowy marca do połowy kwietnia. Do obliczeń wykorzystujemy wynik z transektu z największą liczbą stwierdzeń.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Kontrolę na powierzchniach najlepiej przeprowadzać między godziną 7.00 a 13.00. Najwyższą wykrywalność dzięciołów stwierdzono między 8.00 a 9.00 (Wesołowski 1995b). W transektach największą efektywność uzyskuje się przez pierwsze 1,5 godziny po wschodzie słońca, ponieważ później aktywność ptaków znacznie się zmniejsza. Na 5 km trasy należy przeznaczyć ok. 1–1,5 godziny. W górach, ze względu na trudne warunki terenowe (zalegająca pokrywa śnieżna), kontrolę można przedłużyć do godzin południowych.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Podczas kontroli powierzchni należy poruszać się pieszo, ewentualnie rowerem, po drogach, groblach lub liniach oddziaływowych, a w górach po drogach stokowych lub szlakach turystycznych. W punktach nasłuchu, które oddalone są od siebie o ok. 500 m na nizinach, a w górach – 300 m (np. przy słupkach oddziaływowych, półoddziaływowych, skrzyżowaniach dróg i szlaków), należy się zatrzymać i stosować stymulację, używając magnetofonu lub odtwarzacza mp3 z podłączonym głośnikiem.

Wskazane jest prowadzenie kontroli równocześnie przez 2–3 osoby, które idą dość szybko wzdłuż równoległych tras. Należy notować na mapie wszystkie stwierdzenia słyszanych i widzianych dzięciołów, kierunek skąd ptak przyleciał, ewentualnie jego płeć, a także czas obserwacji (Wesołowski 1995b). Optymalna skala używanej mapy (np. drzewostanowej) wynosi 1:25 000 lub 1:10 000.

- Kontrola transektów na nizinie – należy poruszać się wolno rowerem po leśnych drogach, notując wszystkie usłyszane i zauważone dzięcioły. Obserwator musi bardzo dobrze znać bębnienia i głosy różnych gatunków dzięciołów.
- Kontrola transektów w górach – zaleca się poruszanie po drogach stokowych i mało uczęszczanych szlakach turystycznych i ścieżkach. Optymalna trasa wybrana na transekt powinna być wąska, z nieprzerwanym zwarciem koron drzewostanu. Należy unikać „prześwieconych dróg” z bujnie rozwiniętymi zakrzaczeniami i odnawieniami ograniczającymi wgląd w drzewostan, a także prowadzenia transektów blisko potoków, ponieważ mogą one zagłuszać inne dźwięki.

W trakcie pieszych kontroli należy nanosić na mapę wszystkie usłyszane i zauważone dzięcioły. W górach bardzo użyteczny jest odbiornik GPS, pozwalający równomiernie rozplanować punkty stymulacji oraz ustalić dokładną lokalizację zaobserwowanych ptaków. W przypadku stosowania stymulacji należy ją powtarzać co ok. 300 m, a jeżeli zarejestrowane zostanie stanowisko dzięcioła białogrzbietego, to kolejną należy przeprowadzić po 600 m. W następnych punktach stymulacji należy zwracać uwagę na możliwość przywabienia ptaków z poprzedniego miejsca obserwacji.

6.6. Stymulacja głosowa

Odtwarzanie bębnienia w jednym punkcie stymulacji trwa 5 minut, a w górach – ze względu na większą liczbę punktów stymulacji – można je skrócić do 3 minut.

W przypadku reakcji dzięcioła (bębnienie, niepokój, przylot) należy przerwać stymulację (Wesołowski 1995b). W parkach narodowych i niektórych rezerwatach potrzebne będzie odpowiednie zezwolenie na użycie magnetofonu.

7. Interpretacja zebranych danych

- **Kategoria:** gniazdowanie pewne – zajęta dziupla (para zmieniająca się na gnieździe, dorosłe ptaki wlatujące z pokarmem, młode wyglądające z dziupli), ptaki dorosłe zbierające i noszące pokarm, obserwacje lotnych młodych.
- **Kategoria:** gniazdowanie prawdopodobne – kucie dziupli, niepokojąca się para dorosłych ptaków, tokująca para, dwukrotne stwierdzenie osobników dorosłych w siedlisku odpowiednim do gniazdowania.
- **Kategoria:** gniazdowanie możliwe – bębnienie, obecność dorosłych ptaków (samca i samicy) obserwowanych osobno w okresie marzec–czerwiec.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Zaleca się wyszukiwać dziuple wczesną wiosną (głównie w marcu i na początku kwietnia), kierując się obserwacjami ptaków dorosłych. Przydatne jest nasłuchiwanie odgłosów podczas kucia dziupli i miękkiego „kikania” wydawanego przez niepokojące się dorosłe dzięcioły. Należy również zwracać uwagę na obecność świeżych wiórów pod drzewem. Od końca kwietnia wskazane jest śledzenie dorosłych ptaków noszących pokarm.

9. Zalecenia negatywne

Klasyczna metoda mapowania terytoriów (metoda kartograficzna) nie jest odpowiednia do liczenia tego gatunku ze względu na: rozległe terytoria, bębnienie zarówno przez samca, jak i samicę oraz przemieszczanie się ptaków na duże odległości.

Zbyt długa stymulacja głosowa prowadzona z jednego punktu może spowodować przemieszczenie się ptaków na znaczne odległości, nawet poza normalnie zajmowany rewir. Dlatego należy ją ograniczyć do niezbędnego minimum. Przy wabieniu dzięciołów trzeba brać pod uwagę możliwość ponownego zjawienia się tego samego osobnika stwierdzonego na pobliskich punktach nasłuchowych.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Nie należy niepokoić ptaków przebywając przez dłuższy czas przy gnieździe. Ponadto zagładanie do dziupli lęgowej grozi wypadkiem – niektóre znajdują się w martwych drzewach, które w każdej chwili mogą się przewrócić. Dlatego zaleca się stosowanie drabiny, którą można rozstawić koło drzewa, bez potrzeby opierania o pień.

Dorota Czeszczewik, Wiesław Wałankiewicz, Damian Nowak

Literatura

- Aulén G. 1988. Ecology and distribution history of the White-backed Woodpecker *Dendrocopos leucotos* in Sweden. *Ph. D. thesis. Rep.* 14. University of Agricultural Sciences, Uppsala.
- Cisakowski R. 1992. Metody umożliwiające określenie stopnia rozwoju lęgów dzięciołów *Picidae*. *Notatki Ornitologiczne* 33: 303–311.
- Cramp S. (ed.). 1985. *The birds of the Western Palearctic*. 4. Oxford University Press, Oxford.
- Czeszczewik D. i Walankiewicz W. 2006. Logging and distribution of the White-backed Woodpecker *Dendrocopos leucotos* in the Białowieża Forest. *Annales Zoologici Fennici* 43: 221–227.
- Tomiałojć L. i Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”. Wrocław.
- Walankiewicz W., Czeszczewik D., Mitrus C. i Bida E. 2002. Znaczenie martwych drzew w lasach liściastych dla zespołu dzięciołów w Puszczy Białowieskiej. *Notatki Ornitologiczne* 43: 61–71.
- Wesołowski T. 1994. Dzięcioł białogrzbiety (*Dendrocopos leucotos*) w Puszczech Augustowskiej i Knyszyńskiej – stan obecny i szanse przetrwania. *Notatki Ornitologiczne* 35: 261–271.
- Wesołowski T. 1995a. Ecology and behaviour of White-backed Woodpecker (*Dendrocopos leucotos*) in a primaeval temperate forest (Białowieża National Park, Poland). *Vogelwarte* 38: 61–75.
- Wesołowski T. 1995b. Value of Białowieża Forest For The Conservation of White-Backed Woodpecker (*Dendrocopos leucotos*) in Poland. *Biological Conservation* 7: 69–75.
- Wesołowski T. 2004. Dzięcioł białogrzbiety *Dendrocopos leucotos* (Bechst., 1803). W: Gromadzki M. (red.) *Poradnik ochrony gatunków i siedlisk – ptaki. Natura 2000*. Ss. 276–279. Ministerstwo Środowiska. Warszawa. T. 8.

Dzięcioł trójpalczasty

Picoides tridactylus



1. Status gatunku w Polsce

Dzięcioł trójpalczasty gniazduje regularnie w Karpatach i na północnym wschodzie w puszczech: Białowieskiej, Knyszyńskiej, Augustowskiej i Boreckiej. Gatunek ten jest bardzo nieliczny i lokalnie nieliczny (Tomiałojć i Stawarczyk 2003).

2. Wymogi siedliskowe

Biotop lęgowy dzięcioła trójpalczastego to stare bory świerkowe lub jodłowe, a także lasy liściaste, zwłaszcza podmokłe, jeśli tylko zawierają domieszkę starych świerków. Obecność martwych i obumierających świerków jest bezwzględnym warunkiem występowania tego dzięcioła (Walankiewicz i in. 2002, Wesołowski i in. 2005). Ponieważ te wymagania są sprzeczne z zasadami gospodarki w lasach gospodarczych, dlatego gatunek ten w Europie środkowej zasiedla niemal wyłącznie rezerваты i parki narodowe (Pechacek i d'Oleire-Oltmanns 2004).

Generalnie, dzięcioł trójpalczasty występuje w lasach, w których martwe drzewa stanowią przynajmniej 5% drzewostanu na obszarach nie mniejszych niż 100 ha. Przyjmuje się także (wersja alternatywna), że łączna powierzchnia pni martwych drzew (na wysokości pierśnicy) na danej powierzchni powinna wynosić przynajmniej 0,5 m²/ha (optymalnie 1,3 m²/ha) (Butler i in. 2004).

Obecnie w polskich Lasach Państwowych zaleca się pozostawianie drzew martwych oraz zamierających do momentu ich naturalnej śmierci biologicznej (zarządzenie 11a Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych). Jednak jest to realizowane głównie poprzez pozostawianie niewielkiej ilości tzw. posuszu jałowego, co stanowi mało przydatny materiał żerowiskowy dla dzięcioła trójpalczastego.

W Polsce północno-wschodniej gatunek ten występuje w łągach i olsach z domieszką świerka, ponieważ w tych drzewostanach leśnicy pozostawiają nieco martwych świerków ze względu na utrudniony dostęp do nich (T. Tumiel – informacja ustna). Również w Szwajcarii dzięcioł ten jest częściej spotykany z dala od dróg leśnych, które ułatwiają dostęp i pozyskanie martwych drzew (Butler i in. 2004).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Gatunek terytorialny przez cały rok (Cramp 1985). W ściśle chronionych alpejskich świerczynach obszar użytkowany przez parę w okresie lęgowym wynosi ok. 50–60 ha (Pechacek 2004, Pechacek i d'Oleire-Oltmanns 2004). W Gorcach, w okresie zimowym, ptaki żerują głównie w litych świerczynach, a przez resztę roku częściej spotykane są w lasach liściastych z niewielkim udziałem świerków (D. Nowak – dane niepublikowane).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Dzięcioł trójpalczasty gniazduje zwykle w starych, przynajmniej 80-letnich drzewostanach. Z reguły co roku wykuwana jest nowa dziupla, najczęściej w martwym lub obumierającym świerku, ale też w olszy, sośnie, brzozie lub osice, a nawet dębie. Dziuple umieszczone są z reguły kilka metrów nad ziemią, niekiedy na wysokości poniżej 2 lub powyżej 10 m (Cramp 1985, Wesołowski i Tomiałojć 1986, dane niepublikowane).

4.2. Okres lęgowy

Jest to najpóźniej przystępujący do lęgów dzięcioł. Składanie jaj zaczyna się w maju. Młode dzięcioły opuszczają dziuple w drugiej i trzeciej dekadzie czerwca, a nawet na początku lipca (Wesołowski i Tomiałojć 1986).

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienie liczy 3–7 jaj, które są składane w odstępach jednodniowych (Cramp 1985).

4.4. Inkubacja

Inkubacja trwa 11 dni i zaczyna się od złożenia ostatniego jaja (Cramp 1985). Wyjadają na zmianę oboje rodzice.

4.5. Pisklęta

Samiec i samica karmią młode w dziupli przez 22–25 dni. Po tym czasie jeszcze przez 1–2 miesiące młode są zależne od rodziców (Cramp 1985).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Pełna identyfikacja lęgu możliwa jest dopiero na podstawie obserwacji dorosłych ptaków. Dziupla z okrągłym otworem o średnicy 4,7 cm (Cramp 1985) jest często wykuwana w martwym świerku. Ponieważ niekiedy robi tak również dzięcioł duży, w terenie trudno ocenić, czyja to dziupla, choć ta należąca do dzięcioła trójpalczastego jest mniejsza od wykutej przez dzięcioła dużego.

4.7. Inne informacje

Dzięcioł trójpalczasty jest trudny do wykrycia, ponieważ w czasie żerowania stuka cicho, słabo i rzadko się niepokoi obecnością obserwatora. Jedynie bębnienie jest dobrze słyszalne. W górach ptak ten bębni najczęściej na martwych świerkach, średnio na wysokości 12 m. Bardzo często wybiera do tego celu drzewa ze złamanym wierzchołkiem. Młode w dziupli są stosunkowo ciche.

Ptaki żerują najczęściej na wysokości 6–8 m, prawie wyłącznie na niedawno zamarytych lub jeszcze obumierających świerkach, które wciąż pokryte są korą (własne dane niepublikowane). Dawno obumarłe drzewa, pozbawione gałęzi i kory, nie stanowią odpowiedniego żerowiska.

W trakcie kontroli terenowych należy zwracać uwagę na ślady obecności ptaków. W miejscach żerowania, na martwych lub obumierających świerkach, widoczne są liczne, świeżo obłuskane niewielkie fragmenty wierzchniej części kory (1–3 cm). Zwykle znaczna część pnia zawiera takie ślady – jest „upstrzona” okrągławymi łatkami jasnej kory. Bardzo rzadko można spotkać także charakterystyczne, poziomo układające się nakłucia na korze żywych świerków.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Na niżu, ze względu na niskie zagęszczenia dzięcioła trójpalczastego, najlepiej wykonać kontrolę całego obszaru pokrytego przez drzewostany obfitujące w martwe i obumierające świerki. Dotyczy to też drzewostanów liściastych ze stosunkowo niewielkim (7–10%) udziałem dość starych świerków. W większych kompleksach leśnych można wybrać powierzchnie próbne (50–100 km²) rozmieszczone w obrębie ww. środowisk. W drzewostanach, gdzie jest bardzo mało martwych świerków, dzięcioł ten



Fot. © Grzegorz Leśniewski

może występować w dużym rozproszeniu (Walankiewicz i in. 2002, własne dane niepublikowane). W górach, ze względu na rozległość kompleksów leśnych z potencjalnie odpowiednimi warunkami siedliskowymi dla tego gatunku, wskazane jest zakładanie powierzchni próbnych.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

A) Jednostka monitoringu – stwierdzenie w siatce pól, np. oddziałów leśnych lub kwadratów.

Obliczenie zagęszczenia na większym obszarze z zastosowaniem uproszczonej metody kartograficznej może być obciążone bardzo dużym błędem, gdyż zdarza się, że obszar użytkowany przez parę jest rozległy lub bębnią obie płacie, co sprawia problem przy wyznaczaniu terytoriów. Bezpieczniej będzie wtedy stwierdzić jedynie obecność gatunku (jest lub nie ma) w odpowiednio drobnej siatce pól (np. oddział leśny) pokrywającej całość powierzchni próbnej lub obszaru badań.

B) Jeżeli środowiska odpowiednie do występowania tego gatunku są rozmieszczone wyspowo, najbardziej efektywna będzie kontrola potencjalnych stanowisk dzięcioła z zastosowaniem stymulacji (Wesołowski i in. 2005). Wtedy jednostką monitoringu jest liczba stanowisk.

C) Na terenach nizinnych możliwe jest też zastosowanie transektów objeżdżanych na rowerze. W górach metoda ta wydaje się najodpowiedniejsza, jednak ze względu na specyfikę terenu transekty powinny być kontrolowane pieszo. Jednostką monitoringu to maksymalna liczba stwierdzeń na 10 km transektu (Walankiewicz i in. 2002).

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Ocenę zmian liczebności należy wykonywać co kilka lat, optymalnie co 3. Proponowane poniżej metody uwzględniają specyfikę obszarów – są odmienne dla nizin i terenów górskich.

A) Kontrola potencjalnych siedlisk dzięciołów trójpalczastych ze stymulacją (Wesołowski i in. 2005).

B) Mapowanie spostrzeżeń w siatce, np. oddziałów lub innej jednostki powierzchni (kwadraty o boku 1 km), co daje obraz rozmieszczenia/występowania. W tym przypadku uzyskuje się frekwencję (%) kwadratów/oddziałów, w obrębie których stwierdzono gatunek, w stosunku do wszystkich skontrolowanych jednostek powierzchni.

C) Liczenia transektowe (do wyboru ze stymulacją lub bez) w wąskich pasach środowiska (w borach, lasach podmokłych, w górach, we wszelkich typach lasu z udziałem świerka). Jeżeli zdecydujemy się np. na zastosowanie stymulacji, to obowiązuje nas ona również w następnym powtórzeniu ocen. Możliwe są 2 warianty kontroli transektów:

- wczesnoporanny (zalecany na niżu) – nastawiony na ptaki bębniące. Wynikiem jest indeks (liczba stwierdzeń na 10 km trasy);
- dzienny (zalecany w górach, gdzie możliwość kontroli dużego obszaru w godzinach wczesnoporannych jest ograniczona z powodu np. pokrywy śnieżnej, rozle-

głego obszaru potencjalnych siedlisk, trudnych warunków terenowych) – nastawiony zarówno na ptaki o zachowaniach terytorialnych, jak i na obserwacje żerowania. W wariacie tym można również stymulować dzięcioły przez imitację żerowania, np. stukając kawałkiem drewna w pnie drzew. Wynikiem jest indeks (liczba stanowisk na 10 km trasy).

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Kontrolować należy przede wszystkim lasy obfitujące w martwe i obumierające świerki występujące w niewielkich skupieniach bądź indywidualnie. Trzeba jednak pamiętać, że rozległe połacie całkowicie obumarłych świerczyn (spotykane w górach) nie stanowią optimum siedliskowego dla dzięcioła trójpalczastego. W lasach gospodarczych martwe i obumierające świerki zachowują się zwykle tylko na trudno dostępnych terenach podmokłych (olsy, łęgi). W górach mogą to być niedostępne strome zbocza i wąwozy potoków.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Wystarczy 2 kontrole – zarówno kontrola stanowisk, jak i mapowanie spostrzeżeń w siatce – wykonane ze stymulacją w dobrych warunkach pogodowych (bezwietrznie i bez opadów). Przeprowadza się je w kwietniu, a w przypadku transektów zaleca się je powtórzyć 2-, 3-krotnie, także w kwietniu. Dzięcioły częściej będą w poranki z przymrozkiem (może się to zdarzyć nawet w maju).

Jednokrotne stwierdzenie obecności ptaków jest wystarczające do uznania stanowiska.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Kontrolę potencjalnych siedlisk ze stymulacją najlepiej prowadzić od świtu do południa (Wesołowski i in. 2005), a kontrolę w siatce oddziałów przez pierwsze 4 godziny od wschodu słońca.

W przypadku transektu w wariacie wczesnoporannym najbardziej efektywne jest pierwsze 1,5 godziny po wschodzie słońca, gdyż później aktywność ptaków znacznie spada (na 5 km trasy należy przeznaczyć ok. 1–1,5 godziny). W wariacie dziennym (w górach) – od świtu przez cały dzień.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

6.5.1. Kontrola potencjalnych siedlisk dzięciołów trójpalczastych ze stymulacją

Płaty siedlisk odpowiednich dla tego gatunku są rozproszone. W ich obrębie należy poruszać się pieszo i wabić co 500 m.

6.5.2. Mapowanie spostrzeżeń w siatce oddziałów

Należy poruszać się pieszo, ewentualnie rowerem, po drogach, groblach lub liniach oddziałowych, a w górach po drogach stokowych lub szlakach turystycznych. Na niżu co ok. 500 m, a w górach co ok. 300 m (np. przy słupkach oddziałowych, półoddziałowych) zatrzymujemy się i stosujemy stymulację, używając magnetofonu. Na mapie notujemy wszystkie stwierdzenia słyszanych i widzianych dzięciołów, kierunek skąd ptak przyleciał, jego zachowanie i płeć, a także czas obserwacji (Wesołowski i in. 2005). Zaznaczamy również punkty wabiń, na których nie stwierdzono gatunku.

Bardzo przydatne jest rejestrowanie współrzędnych geograficznych miejsca obserwacji i wszystkich punktów wabień, korzystając z odbiornika GPS. Optymalna skala używanej mapy, np. drzewostanowej, to 1:25 000 lub 1:10 000.

6.5.3. Transekty na niżu

Poruszamy się wolno rowerem po leśnych drogach, notując i nanosząc na podkład mapowy wszystkie usłyszane i zauważone dziecięcy. Obserwator musi bardzo dobrze znać bębnienia i głosy różnych gatunków dziecięcy.

6.5.4. Transekty w górach

Transekty wyznacza się po drogach stokowych i mało uczęszczanych szlakach turystycznych. Optymalna trasa wybrana na transekt powinna być wąska, z nieprzerwanym zwarcie koron drzewostanu. Należy unikać „prześwieconych dróg” z bujnie rozwiniętymi zakrzaczeniami i odnowieniami ograniczającymi wgląd w drzewostan. W trakcie kontroli należy poruszać się pieszo, notując oraz rejestrując na podkładach mapowych wszystkie usłyszane i zauważone dziecięcy. W ustaleniu dokładnej lokalizacji w górach bardzo użyteczny będzie odbiornik GPS, który dostarczy dokładnych współrzędnych. Po powrocie z terenu będzie je można przenieść na mapy cyfrowe. Obserwator musi bardzo dobrze znać bębnienia i głosy różnych gatunków dziecięcy. Do kontroli zaleca się wybierać dni bezwietrzne. Należy poruszać się cicho, gdyż żerujące dziecięcy trójpalczaste często słychać dopiero z kilkunastu metrów.

6.6. Stymulacja głosowa

Odtwarzanie bębnienia w jednym punkcie powinno trwać maksymalnie 5 minut. W przypadku reakcji dziecięcy (bębnienie, niepokój, przylot) należy przerwać stymulację (Wesołowski i in. 2005). Ważne jest również, aby podczas odtwarzania obserwator nie stał przy samym źródle dźwięku, bo jego percepcja słuchowa jest wtedy zmniejszona. Lepiej odejść na przynajmniej 10 m.

7. Interpretacja zebranych danych

- Kategoria: gniazdowanie pewne – zajęta dziupla, ptaki dorosłe zbierające i noszące pokarm dla piskląt, obserwacje lotnych młodych.
- Kategoria: gniazdowanie prawdopodobne – kucie dziupli, niepokojące się dorosłe ptaki obu płci, stwierdzenie pary, dwukrotne stwierdzenie ptaków dorosłych w siedlisku odpowiednim do gniazdowania.
- Kategoria: gniazdowanie możliwe – bębnienie, pojedyncze stwierdzenie ptaków dorosłych w okresie lęgowym (kwiecień–początek lipca).

Interpretacja obserwacji na transektach: do obliczeń wykorzystujemy sumę wykrytych stanowisk z wszystkich kontroli transektów, wykluczając nakładające się obserwacje w tych samych miejscach z kolejnych wizyt. Za dystans rozróżniający odrębne stanowiska należy uznać 500 m. W przypadku jednoczesnej obserwacji samca i samicy traktujemy je jako jedno stanowisko. Przy obserwacji kilku osobników tej samej płci jednocześnie w tym samym miejscu, do obliczeń indeksu uwzględniamy wszystkie ptaki.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Gniazda wyszukuje się na podstawie obserwacji ptaków, a wiosną (kwiecień) kierując się odgłosami kucia dziupli. Należy również zwracać uwagę na obecność świeżych wiórów pod drzewem. Od maja do początku lipca trzeba śledzić dorosłe ptaki, które niepokoją się i noszą pokarm (Wesołowski i Tomiałoć 1986). Należy jednak pamiętać, że wyszukiwanie dziupli jest zbyt czasochłonne i do krajowego monitoringu nieprzydatne.

9. Zalecenia negatywne

Klasyczna metoda kartograficzna nie jest odpowiednia do liczenia tego gatunku (duże terytoria, bębnienie obu płci, przemieszczanie się ptaków na duże odległości). Zbyt długie stosowanie stymulacji głosowej prowadzone z jednego punktu może spowodować przemieszczenie się ptaków na znaczne odległości, nawet poza normalnie zajmowany rewir. Dlatego należy ją ograniczyć do niezbędnego minimum. Przy wabieniu dzięciołów trzeba brać pod uwagę możliwość ponownego zjawienia się tego samego osobnika stwierdzonego na pobliskich punktach nasłuchowych.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Nie należy niepokoić ptaków, przebywając przez dłuższy czas przy gnieździe. Zagładanie do dziupli znajdującej się w martwym lub obumierającym drzewie grozi wypadkiem.

Wiesław Walankiewicz, Dorota Czeszczewik, Damian Nowak

Literatura

- Butler R., Angelstam, P., Ekelund, P. i Schlaepfer, R. 2004. Dead threshold values for the three-toed woodpecker presence in boreal and sub-Alpine forest. *Biological Conservation* 119: 305–318.
- Cramp S. (ed.). 1985. *The birds of the Western Palearctic*. 4. Oxford University Press, Oxford.
- Pechacek P. 2004. Spacing behavior of Eurasian Three-Toed Woodpeckers (*Picoides tridactylus*) during the breeding season in Germany. *Auk* 121: 58–67.
- Pechacek P. i d'Oleire-Oltmanns W. 2004. Habitat use of three-toed woodpecker in Central Europe during the breeding period. *Biological Conservation*. 116: 333–341.
- Tomiałoć L. i Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”. Wrocław.
- Walankiewicz W., Czeszczewik D., Mitrus C. i Bida E. 2002. Znaczenie martwych drzew w lasach liściastych dla zespołu dzięciołów w Puszczy Białowiejskiej. *Notatki Ornitologiczne* 43: 61–71.
- Wesołowski T. i Tomiałoć L. 1986. The breeding ecology of woodpeckers in a temperate primeval forest – preliminary data. *Acta Ornithologica* 22: 1–21.
- Wesołowski T., Czeszczewik D. i Rowiński P. 2005. Effects of forest management on Three-toed Woodpecker *Picoides tridactylus* distribution in the Białowieża Forest (NE Poland): conservation implications. *Acta Ornithologica* 40: 53–60.

Lerka

Lullula arborea



1. Status gatunku w Polsce

Gniazduje regularnie na obszarze całego kraju. Jest gatunkiem nielicznym, lokalnie średnio licznym (Tomiałojć i Stawarczyk 2003).

2. Wymogi siedliskowe

Lerka wymaga zarówno siedlisk otwartych, jak i sąsiedztwa ściany lasu. Kolejnym ważnym warunkiem jej występowania jest obecność siedlisk suchych z niską i luźną roślinnością, takich jak: pastwiska, murawy, a nawet pola z uprawami zbóż okopowych i jarych. W lasach jest silnie związana z dużymi zrębami, haliznami, płazowinami i uprawami sosnowymi. W krajobrazie leśnym optymalnym siedliskiem są 2–3-hektarowe płyty 2-letnich upraw sosnowych przylegające przynajmniej z jednej strony do ściany starszego lasu (Cramp 1988) w otoczeniu starszych drzewostanów. Wyraźnie unika lasów zwartych i podmokłych.

Znaczna populacja lerki jest związana z krajobrazem rolniczym (polno-leśnym), z dużym udziałem śródpolnych wysp leśnych na glebach suchych o najniższej bonitacji (V–VI klasa), gdzie może osiągać zagęszczenia dochodzące do 2 par/km², a więc wyższe niż w zwartych, rozległych lasach. Najmniejszy, izolowany las w krajobrazie rolniczym zasiedlony przez łęgową parę miał powierzchnię 2 ha, a frekwencja lerki wzrastała znacząco, począwszy od wielkości 5 ha (A. Dombrowski – dane niepublikowane). Spotykane też były rozproszone pary w zarastających zwirowniach, a także przy wiejskich boiskach szkolnych, torowiskach, ale zawsze w pobliżu większego lasu.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

W okresie lęgowym lerka jest gatunkiem terytorialnym, choć regularnie obserwowane są skupienia liczące 3–5 par. Występuje też samotnie, a wtedy rozproszenie może być znaczące. Wielkość terytorium gniazdowego waha się od (0,8) 2,0 ha do 3,0 (8,0) ha. Inne źródła podają 2–3 ha, jednak tuż przed okresem lęgowym samce okupują znacznie większy areał, który dochodzi do 10,5 ha, a w trakcie sezonu zmniejsza się

do 4,5 ha. Znacznie większy jest natomiast areal zerowiskowy – „neutralny”, bo niebroniony przed sąsiednimi parami. Ponadto zdarzały się przypadki wyjątkowo bliskiej lokalizacji gniazd (20 m) oddzielonych płotem (Cramp 1988).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo dość solidnej konstrukcji jest umieszczone w płytkim zagłębieniu (do 6 cm), dobrze ukryte wśród niskiej, ale gęstej roślinności, np. w kępie trawy. Charakterystyczna jest obfitość włosia w wyściółce, którego brakuje w gniazdach sąsiadujących świergotków drzewnych (Gotzman i Jabłoński 1972).

Gniazdo budowane jest w miejscach otwartych, na ogół silnie nasłonecznionych, najczęściej w odległości odpowiadającej od jednej do dwóch wysokości najbliższych wysokich drzew (Mackowicz 1970 za Cramp 1988). Spotyka się je także wśród luźno rosnących krzewów i niskich drzew na skraju lasu.

Gniazda zakładane są ok. 30–200 m od miejsc stałych śpiewów samca, na skraju terytorium. Nowe gniazda (powtarzane bądź drugie, trzecie lęgi) są zakładane w odległości 40–500 m od poprzedniego gniazda. Zdarzają się jednak przypadki wykorzystywania tego samego gniazda w ciągu 3 kolejnych lęgów (Cramp 1988).

4.2. Okres lęgowy

Okres lęgowy zaczyna się w połowie kwietnia (pierwszy lęg) i trwa do czerwca–lipca (lęgi powtarzane lub regularny drugi lęg). Ptaki odbywają regularny drugi lęg po ok. 12 dniach od uzyskania lotności przez młode z wcześniejszego lęgu (Koffan 1960 za Cramp 1988).

Wyjątkowo lerki mogą przystępować do trzeciego lęgu. Uwzględniając straty tak pierwszych, jak i drugich lęgów, zniesienia są spotykane jeszcze w sierpniu.

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienie zawiera 3–5 jaj (2–6) składanych w godzinach porannych w odstępach 24-godzinnych (Mackowicz 1970 za Cramp 1988).

4.4. Inkubacja

Inkubacja rozpoczyna się od złożenia ostatniego jaja i trwa 12–15 dni. W wysiadywaniu bierze udział wyłącznie samica. Klucie piskląt jest dość synchroniczne.

4.5. Pisklęta

Pisklęta już po 10–13 dniach (wyjątkowo po 8) opuszczają gniazdo, jakkolwiek jeszcze nie potrafią latać. Następuje to w ciągu kilku kolejnych dni (12–15 dnia po wykluciu).

4.6. Identyfikacja lęgu

Jaja lerki są ubarwione podobnie jak gniazdującego w podobnym środowisku świergotka drzewnego. Jednak tło w przypadku jaj lerki jest zawsze białe, a świergotka – szarawe lub brązowe (Gotzman i Jabłoński 1972). Identyfikację lęgu utrudnia też to, że wysiadujące ptaki oddalają się na piechotę na widok zbliżającego się obserwatora, nawet jeśli znajduje się on jeszcze dość daleko.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Zaleca się metodę kartograficzną, która dostarcza danych bezwzględnych o liczebności i zagęszczeniu terytorialnych samców lerki na reprezentatywnych powierzchniach próbnych.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Jednostką monitoringu jest samiec – śpiew godowy. Ponieważ lerka jest na ogół gatunkiem monogamicznym, to liczba samców odpowiada liczbie par lęgowych.

Zachowanie lerki w czasie śpiewu oraz sam śpiew są bardzo charakterystyczne i łatwe do identyfikacji. Ptaki, jakkolwiek mogą śpiewać siedząc na drzewie, niskim krzewie lub ziemi, to jednak znaczną część tej formy aktywności godowej i terytorialnej wykonują w locie na wysokości ok. 50 m (ptaki bez pary) do 100 m (samce bez partnerki). Zaczynają śpiewać 10–20 m nad ziemią lub tuż nad wierzchołkami drzew, wykonując nieregularne spirale lub koła o średnicy 30–80 m (Cramp 1988).

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Proponowane jest „szybkie” (4 kontrole) mapowanie terytoriów samców na podstawie lokalizacji ich śpiewów na odpowiednio dużych powierzchniach próbnych.

W największych kompleksach leśnych lub siedliskach polno-leśnych należy wybrać jedną, najbardziej charakterystyczną dla danego OSOP powierzchnię (kwadrat 3 x 3 km o bokach tworzonych przez linie przebiegu siatki kwadratów 1 x 1 km). Wyspowe kompleksy nieprzekraczające 10 km² lub zbliżonej wielkości OSOP powinny być zbadane w całości.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Zalecane jest wykonanie czterech kontroli:

- połowa kwietnia (godz. 5.00–11.00);
- początek maja (godz. 4.30–10.30);
- połowa maja (godz. 4.00–10.00);
- koniec maja (godz. 4.00–10.00).

Nie zaleca się wykonywania liczeń w późniejszych terminach, ponieważ w danym sezonie różne pary mogą wykorzystywać te same areały lęgowe (Koffan 1960 za Cramp 1988). Ponadto następuje przemieszczanie par po wyprowadzeniu pierwszego lęgu. Prawdopodobieństwo wystąpienia powyższych sytuacji wzrasta w miarę upływu sezonu i przystępowania ptaków do drugiego lęgu, co zazwyczaj następuje już w czerwcu.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Ptaki najintensywniej odzywają się w godzinach porannych (4.00–10.00). W ciągu tych 6 godzin jeden obserwator jest w stanie wykonać liczenia we wszystkich siedliskach optymalnych dla lerki znajdujących się w obrębie 9 km².

Należy unikać prowadzenia liczeń w czasie wietrznej i deszczowej pogody, natomiast lekka mżawka lub mgła w ciepłe i bezwietrzne poranki wpływa wręcz stymulująco na aktywność głosową ptaków. Lerki, gdy jest słonecznie, a nawet upalnie, intensywnie odzywają się aż do południa.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Przeprowadzenie liczeń powinno być poprzedzone wyznaczeniem, na mapie o optymalnej skali 1:25 000, dokładnej trasy przejścia. W krajobrazie polno-leśnym lub w dolinach mineralnych rzek powinna ona przebiegać ok. 50–100 m od skraju lasów, zadrzewień oraz sadów. W przypadku równoległych pasów lasów oddalonych o 200–300 m wystarczy przejść pomiędzy nimi w równej odległości, co pozwoli na zlokalizowanie ptaków okupujących skraje obu pasm leśnych (po obu stronach trasy). W krajobrazie leśnym trasa liczenia powinna przebiegać w pobliżu środowisk preferowanych przez lerkę (zręby, młodniki – również te zwarte i wysokie do ok. 6 m, jeżeli sąsiadują ze starszymi i luźnymi drzewostanami). Lasy wilgotne (olsy, łągi) można pominąć. W czasie jednego liczenia (jedno przedpołudnie) można skontrolować trasę ok. 18–20 km (tempo ok. 3 km/godz.), co generalnie wystarczy do zbadania wszystkich optymalnych siedlisk lęgowych lerki w obrębie 9 km². Na kolejnych kontrolach nie zmieniamy trasy przejścia, natomiast zaczynamy liczenie z miejsca, w którym zakończyliśmy poprzednią kontrolę, zachowując przy tym zbliżone tempo przejścia. W kolejnych latach należy trzymać się tych samych założeń metodycznych, tj. identycznego przebiegu trasy, liczby kontroli oraz ich rozkładu w czasie.

6.6. Stymulacja głosowa

Stymulacja głosowa nie jest stosowana w badaniach liczebności tego gatunku.

7. Interpretacja zebranych danych

Do porównań pomiędzy kolejnymi latami wybieramy liczbę terytoriów wyznaczonych na podstawie mapy zbiorczej, na którą nanosimy wyniki z czterech liczeń, oznaczając je kolejnymi numerami (1, 2, 3, 4). Po sporządzeniu zbiorczej mapy obrysowujemy skupienia stwierdzeń poszczególnych samców. Do wyodrębnienia danego terytorium wystarczy dwa stwierdzenia (50% na 4 liczenia). Zsumowane liczby tak wyodrębnionych terytoriów (*clusters*) porównujemy pomiędzy kolejnymi latami.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Ponieważ zasadniczą techniką terenową są nasłuchy śpiewających samców, to wyszukiwanie gniazd nie ma znaczenia przy ocenie rocznych zmian liczebności populacji lęgowej lerki.

Andrzej Dombrowski

Literatura

- Cramp S. (red.). 1988. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. *The birds of the Western Palearctic. Vol. 5. Tyrant Flycatchers to Thrushes.* Oxford University Press, Oxford.
- Gotzman J., Jabłoński B. 1972. *Gniazda naszych ptaków.* PWN, Warszawa.
- Rzępała M. 2004. *Lullula arborea* (L., 1758) – lerkę. W: Gromadzki M. (red.) *Ptaki (część II). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny.* Ss. 284–287. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 8.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany.* PTPP „pro Natura”; Wrocław.

Świergotek polny

Anthus campestris



1. Status gatunku w Polsce

Gniazduje regularnie. Na obszarze całego kraju jest gatunkiem nielicznym (Tomiałojć i Stawarczyk 2003).

2. Wymogi siedliskowe

Świergotek polny jest najsilniej związany z typowym krajobrazem rolniczym zdominowanym przez grunty orne na glebach suchych o najniższej bonitacji (V–VI klasa). Istotnym warunkiem występowania tego gatunku jest sąsiedztwo ściany lasu lub zadrzewień śródpolnych i płątów piaszczystych muraw oraz odłogów z niską roślinnością bądź szerokich, piaszczystych dróg. Zasiedla również duże zwirownie, hałdy przemysłowe, skraje lotnisk oraz podmiejskie tereny ruderalne z ubogą roślinnością. Unika wnętrza dużych miast i zwartych kompleksów leśnych oraz rozległych i wilgotnych kompleksów łąk, zwłaszcza w dolinach na podłożu organicznym. Występuje jednak na częściowo zadrzewionych, wydmowych wyniesieniach w dolinach rzek, ale zawsze w sąsiedztwie gruntów ornich. Jest też gatunkiem charakterystycznym dla dużych rzek na mineralnym podłożu, zwłaszcza ich nadzalewowych (akumulacyjnych) tarasów.

Świergotek polny nie jest gatunkiem leśnym, jednak może gniazdować na dużych śródleśnych zrębach zupełnych i w uprawach leśnych oraz pożarzyskach, ale wyłącznie w suchych lasach.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

W okresie lęgowym świergotek polny jest gatunkiem terytorialnym, jakkolwiek w optymalnych siedliskach obserwowane są skupienia liczące 2–3 par. Może też występować samotnie, a w rozproszeniu odległości są znaczące. Wielkość terytorium gniazdowego wynosi 3,1–12,1 ha (a według innych źródeł średnia wielkość to 6,5 ha) (Cramp 1988). Interesujące, że w niektórych regionach rejestrowano terytoria zajęte w krótkim okresie na przełomie maja i czerwca (Cramp 1988).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo budowane jest głównie przez samicę w miejscach otwartych, na ogół silnie nasłonecznionych (Cramp 1988). Znajduje się ono w płytkim (do 5 cm) zagłębieniu i chociaż umiejscowione w niskiej, kępkowo rozmieszczonej roślinności (np. w kępie trawy) jest dobrze ukryte. W wyściółce oprócz materiału pochodzenia roślinnego stwierdzano regularnie niewielką ilość włosia, ale znacznie mniej niż u gniazdującej w tych samych siedliskach lerki.

4.2. Okres lęgowy

Okres lęgowy zaczyna się w połowie maja (pierwszy lęg) i trwa do końca lipca (lęgi powtarzane lub drugi lęg, do którego przystępuje tylko część par).

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienie składa się z 4–5 jaj (3–6) (Cramp 1988).

4.4. Inkubacja

Inkubacja rozpoczyna się od złożenia ostatniego jaja i trwa 12–14 dni. W wysiadywaniu bierze udział głównie samica. Klucie piskląt jest synchroniczne (Cramp 1988).

4.5. Pisklęta

Pisklęta opuszczają gniazdo już po uzyskaniu zdolności do lotu, co następuje po 13–14 dniach od wyklucia. Jednak z rodzicami trzymają się w rodzinnych stadkach jeszcze do wieku 35 dni (Cramp 1988).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazda, jaja i pisklęta

Ubarwienie jaj tego gatunku jest odmienne od gniazdujących w tym siedlisku ortolana i lerki. W obu tych przypadkach tło jaj jest znacznie jaśniejsze, wręcz białawe, podczas gdy u świergotka polnego jest ono zawsze ciemniejsze, nieco podobne do szarego tła jaj świergotka drzewnego.

Identyfikację lęgu utrudnia też to, że wysiadujące ptaki oddalają się na piechotę na widok zbliżającego się obserwatora, nawet jeśli znajduje się on jeszcze dość daleko.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1 Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Proponuje się metodę kartograficzną, która dostarcza bezwzględnych danych o liczebności i zagęszczeniu terytorialnych samców świergotka polnego na reprezentatywnych powierzchniach próbnych.

5.2 Cenzus czy indeks – co liczyć?

Jednostką monitoringu jest samiec – śpiew godowy. Ponieważ świergotek polny jest na ogół gatunkiem monogamicznym, to liczba samców odpowiada liczbie par lęgowych. Zachowanie w czasie śpiewu oraz sam śpiew są bardzo charakterystyczne i łatwe do identyfikacji. Jakkolwiek świergotki mogą śpiewać, siedząc na liniach sieci telegraficznej lub energetycznej, niskim krzewie lub na ziemi, to jednak znaczną część tej formy

aktywności godowej i terytorialnej wykonują w locie. Świergotki polne latają na wysokości ok. 20–30 m (rzadziej do 150 m), opadając z szeroko rozpostartym ogonem i skrzydłami. Śpiewają jeszcze w końcu lipca i na początku sierpnia jako jeden z ostatnich gatunków.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Proponowane jest „szybkie” (4 kontrole) mapowanie terytoriów samców na podstawie lokalizacji ich śpiewów na odpowiednio dużych powierzchniach próbnych. W największych kompleksach leśnych lub siedliskach polno-leśnych należy wybrać jedną, najbardziej charakterystyczną dla danego OSOP powierzchnię (kwadrat 3 x 3 km o bokach tworzonych przez linie przebiegu siatki kwadratów 1 x 1 km). Wyspowe kompleksy nieprzekraczające 10 km² lub zbliżonej wielkości OSOP powinny być zbadane w całości.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Zalecane jest wykonanie czterech kontroli w terminach:

- ok. 10 maja (godz. 5.00–11.00);
- ok. 20 maja (godz. 4.30–10.30);
- ok. 5 czerwca (godz. 4.00–10.00);
- ok. 15 czerwca (godz. 4.00–10.00).

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Ptaki intensywnie śpiewają od godzin porannych aż do południa, nawet w słoneczne, upalne dni. W ciągu 6–7 godzin jeden obserwator jest w stanie wykonać liczenia we wszystkich siedliskach optymalnych dla świergotka polnego, znajdujących się w obrębie 9 km².

Należy unikać prowadzenia liczeń w czasie wietrznej i deszczowej pogody, natomiast lekka mżawka lub mgła w ciepłe i bezwietrzne poranki wpływa wręcz stymulująco na aktywność głosową ptaków.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Przeprowadzenie liczeń powinno być poprzedzone wyznaczeniem dokładnej trasy przejścia na mapie o optymalnej skali 1:25 000. W krajobrazie polno-leśnym lub w dolinach mineralnych rzek powinna ona przebiegać ok. 50–100 m od skraju lasów, zadrzewień oraz sadów. W przypadku równoległych pasów lasów oddalonych o 200–300 m wystarczy przejść pomiędzy nimi w równej odległości, co pozwoli na zlokalizowanie ptaków okupujących skraje obu pasm leśnych (po obu stronach trasy). W krajobrazie leśnym trasa liczenia powinna przebiegać w pobliżu środowisk preferowanych przez świergotka polnego (zręby, młodniki, polany). Lasy wilgotne (olsy, łągi) można pominąć.

W czasie jednego liczenia (jedno przedpołudnie) można skontrolować trasę ok. 18–20 km (tempo ok. 3 km/godz.), co generalnie wystarczy do zbadania wszystkich optymalnych siedlisk łągowych świergotka polnego w obrębie 9 km². Na kolejnych kontrolach nie zmieniamy trasy przejścia, natomiast zaczynamy liczenie z miejsca, w którym zakończyliśmy poprzednią kontrolę, zachowując przy tym zbliżone tempo przejścia.

W kolejnych latach należy trzymać się identycznych założeń metodycznych, tj. przebiegu trasy, liczby kontroli oraz ich rozkład w czasie.

7. Interpretacja zebranych danych

Do porównań pomiędzy kolejnymi latami wybieramy liczbę terytoriów wyznaczonych na podstawie sporządzonej mapy zbiorczej, na którą nanosimy wyniki z czterech liczeń.

Po sporządzeniu zbiorczej mapy obrysowujemy skupienia stwierdzeń poszczególnych samców. Do wyodrębnienia danego terytorium wystarczają dwa stwierdzenia (50% na 4 liczenia). Zsumowane liczby tak wyodrębnionych terytoriów (*clusters*) porównujemy pomiędzy kolejnymi latami.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Ponieważ zasadniczą techniką terenową są nasłuchy śpiewających samców, to wyszukiwanie gniazd nie ma znaczenia przy ocenie rocznych zmian liczebności populacji lęgowej świergotka polnego.

Gniazdo tego gatunku jest wyjątkowo trudne do wykrycia, ponieważ ptaki dorosłe nie okazują zaniepokojenia, a samica ostrzeżona przez samca opuszcza gniazdo, gdy zbliżający się człowiek jest jeszcze w znacznej odległości.

Andrzej Dombrowski

Literatura

- Cramp S. (red.). 1988. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. *The Birds of the Western Palearctics. Vol. 5. Tyrant Flycatchers to Thrushes.* Oxford, 1063 s.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski, Rozmieszczenie, liczebność i zmiany.* PTPP „pro Natura”. Wrocław.

Podróżniczek

Luscinia svecica



1. Status gatunku w Polsce

Regularnie lęgowy. Na większości obszaru kraju nieliczny lub bardzo nieliczny, lokalnie (na wschodzie i w środkowej części kraju) średnio liczny.

Rozmieszczenie podgatunku *L.s. cyanecula* jest nierównomierne i w znacznym stopniu pokrywa się z rejonami o małym odpływie powierzchniowym. Ok. 80–90% populacji związane jest z dolinami rzek – najwyższą liczebność osiąga w bagiennej dolinie Biebrzy, dolinie górnej Noteci, na Międzyodrzu, dolinie środkowej Narwi i nad jeziorem Karaś. Obszarami liczego występowania, choć rozproszonego na wiele stanowisk na dużej powierzchni, są: dolina środkowej Wisły, dolina Bugu, pobrzeże Zalewu Szczecińskiego z odcinkiem przyujściowym Odry, Pojezierze Dobrzyńskie i Pojezierze Kujawskie. Stanowiska lęgowe podgatunku *L.s. svecica* znajdują się w Tatrach w Dolinie Gąsienicowej i Dolinie Pięciu Stawów oraz w Karkonoszach na Równi pod Śnieżką.

2. Wymogi siedliskowe

Podgatunek *L.s. cyanecula* gniazduje w krótkotrwałych stadiach zespołów roślinnych w procesie łądowacenia, od szuwarów po lasy bagienne. Wybiera tereny ze zdolnością długotrwałego zatrzymywania wód powierzchniowych. Wymogiem jest także zróżnicowane zwarcie roślinności zielnej, umożliwiające swobodne poruszanie się po ziemi i zdobywanie pokarmu, zapewniające jednocześnie możliwość bezpiecznego schronienia się i ukrycia gniazda. Takie warunki najczęściej tworzą się w strefie ekotonu lub ekokliny zbiorowisk szuwarowych ze zbiorowiskami zaroślowymi lub leśnymi. Podgatunek ten najliczniej gniazduje w 3 zespołach roślinnych: *Frangulo-Salicetum cinereae* na torfowiskach niskich, *Salicetum triandro-viminalis* nad brzegami rzek i *Salicetum pentandro-cinereae* charakterystycznym dla procesu odgórno-dośrodkowego zarastania wód stojących. Podróżniczek może też znajdować korzystne siedliska w obrębie terenów przekształconych przez człowieka, m.in. stawów rybnych oraz zarastających odstożników, wyrobisk torfowych i żwirowych.

Kolejnym czynnikiem, który ma znaczenia dla podróżniczka, jako gatunku poruszającego się podczas zbierania pokarmu głównie na ziemi, jest małe zwarcie szaty roślinności zielonej lub występowanie luk w tej warstwie. Niewielkie zastoiska wodne są preferowanym miejscem żerowania, a ich brak lub niedostatek może być czynnikiem ograniczającym występowanie podróżniczka.

Podgatunek *L.s. svecica* w Tatrach i Karkonoszach gniazduje powyżej górnej granicy lasu, w płatach kosówki przechodzących w hale i miejscami w rumosze skalny, często nad brzegami zbiorników wodnych.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Podróżniczek jest terytorialny przez cały okres lęgowy. Terytoria zakładane są wkrótce po przylocie – ok. 50% z nich w ciągu 6 dni od daty przylotu pierwszego samca, co pokrywa się także ze szczytem liczby samców zajmujących terytoria. Drugi, niższy szczyt zajmowania terytoriów przypada 8 dni później.

U podróżniczka stwierdzono tendencję do wcześniejszego zajmowania przez samce terytoriów w biotopach optymalnych i późniejszego w biotopach suboptymalnych.

Badanie kolorowo obrączkowanych ptaków wykazały, iż powierzchnia terytorium samca wynosi przeciętnie 1,5 ha (0,7–7,8 ha; N=151). Wielkość terytorium pierwszego lęgu wynosi przeciętnie 1,8 ha i jest istotnie większa od wielkości terytorium drugiego lęgu, wynoszącej przeciętnie 1,1 ha.

Podczas wodzenia piskląt ptaki mogą znacznie oddalić się od miejsca pierwotnego gniazdowania i na okres drugiego lęgu może być założone drugie terytorium. Terytorium drugiego lęgu może także częściowo pokrywać się lub sąsiadować z terytorium, na którym prowadzony był pierwszy lęg. Lęgi zastępcze, ponawiane po utracie, odbywają się najczęściej na tym samym terytorium, co lęgi pierwsze.

Podróżniczek żeruje wyłącznie na ziemi. Samice zbierające pokarm najczęściej obserwowane są w pobliżu gniazda, w odległości do 20 m od niego. Samce natomiast najczęściej żerują w odległości 50–60 m od gniazda, ale można je obserwować, gdy zbierają pokarm nawet kilkaset metrów od niego.

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Samica podróżniczka zakłada gniazdo w obrębie terytorium samca, choć nie zawsze w jego centrum.

Gniazdo umieszczone jest na ziemi, na niewielkim wyniesieniu terenu, w kępie roślinności, często przy pniu drzewa lub gałęzi krzewu. Może również być położone na brzegu erozyjnym, zboczu tamy lub kanału, pod korzeniami wierzb lub pod leżącymi na ziemi gałęziami. Wyjątkowo gniazdo może być zbudowane na wysokości 30–40 cm, a nawet 2,5 m nad ziemią lub umieszczone w zagłębieniu podłoża, np. w norze o głębokości 20–50 cm. Wejście do gniazda skierowane jest ku wolnej przestrzeni, natomiast jego tył jest osłonięty przez roślinność. Otaczające rośliny często tworzą zadaszenie gniazda.

Na każdy lęg budowane jest nowe gniazdo.

4.2. Okres lęgowy

U podgatunku *L.s. cyanecula* okres składania jaj trwa od trzeciej dekady kwietnia do trzeciej dekady czerwca. Lęgi pierwsze rozpoczynają się pomiędzy trzecią dekadą

kwietnia a drugą dekadą maja. Niemal wszystkie samice, którym udało się wyprowadzić lęg pierwszy bez konieczności jego powtórzenia przystępują do lęgu drugiego. Składanie jej w lęgach drugich rozpoczyna się pomiędzy trzecią dekadą maja a trzecią dekadą czerwca.

Przystępowanie do zniesień zastępczych po stracie pierwszego lęgu jest zjawiskiem powszechnym u podróżniczka. W lęgach uzupełniających składanie jaj rozpoczyna się od drugiej dekady maja do drugiej dekady czerwca. Możliwe jest także prowadzenie lęgów uzupełniających po stracie lęgu drugiego.

U podgatunku *L.s. svecica* składanie jaj rozpoczyna się ok. miesiąc później. W Karkonoszach składanie pierwszego jaja w zniesieniu odnotowano pomiędzy trzecią dekadą maja a pierwszą dekadą lipca (mediana przypadała na pierwszą dekadę czerwca) (Chutný 1991).

4.3. Wielkość zniesienia

Wielkość zniesienia waha się od 4 do 6 jaj (średnio 5,4), najczęstsze są lęgi z 6 jajami (55% zniesień) (Krupa 2001). Zniesienia w pierwszych lęgach są większe i liczą z reguły 5–6 jaj, w drugich lęgach 4–5 jaj, a w lęgach uzupełniających 4–6 jaj. Jaja składane w odstępach 1-dniowych.

4.4. Inkubacja

Inkubacja rozpoczyna się najczęściej po złożeniu czwartego jaja. Jaja ogrzewa wyłącznie samica. W okresie wysiadywania samiec przylatuje w pobliże gniazda 1–8 razy, najczęściej 3–4 razy dziennie. W przypadku ok. 30% odwiedzin samiec przynosi samicy pokarm i karmi ją.

Inkubacja trwa 13–14 dni od dnia rozpoczęcia wysiadywania, czyli 16–18 dni od złożenia pierwszego jaja. Pisklęta klują się asynchronicznie w ciągu 12–48 godzin.

4.5. Pisklęta

Pisklęta podróżniczka przebywają w gnieździe 12–16 dni, najczęściej 12–14 dni. Zdolność piskląt do lotu zaraz po opuszczeniu gniazda jest mniejsza niż wielu innych gatunków wróblowych. Przez pierwszy tydzień nie obserwowano, by pisklęta latały spontanicznie. Poruszają się wtedy wyłącznie po ziemi, korzystając z osłony gąszczu roślin, jedynie gonione podrywały się do lotu, który nie był jednak dłuższy niż kilka metrów. Młode ogrzewane są w pierwszych dniach życia tylko przez samice. W pierwszych 6 dniach życia piskląt intensywność ogrzewania w ciągu dnia (do 700 minut) przypomina intensywność wysiadywania jaj pod koniec okresu inkubacji, od siódmego dnia życia zaczyna szybko spadać. Sporadycznie samice mogą dogrzewać młode przez cały okres gniazdowy. Samice nocują na gnieździe do 8–14 dnia życia piskląt.

W karmieniu piskląt uczestniczą obie płcie. W okresie do szóstego dnia życia piskląt udział samca i samicy w karmieniu jest zbliżony, od siódmego dnia pisklęta są częściej karmione przez samice.

Po opuszczeniu gniazda rodzice opiekują się pisklętami przez 1–2 tygodnie. W przypadku lęgów pierwszych podlotami opiekuje się głównie samiec, podczas gdy samica przystępuje do budowy następnego gniazda. Po drugim lęgu młodymi opiekują się oboje rodzice.

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Za cechę charakterystyczną, odróżniającą gniazda podróżniczka od innych gatunków z rodzaju *Luscinia*, uważa się występowanie obfitej warstwy podkładowej złożonej ze zbutwiałych liści (Makatsch 1976).

Ponadto uwagę zwraca duża wysokość i głębokość oraz grubość dna gniazda. Zarówno u słowika szarego, jak i rudzika warstwa podściółkowa jest skąpa, co prawdopodobnie jest przyczyną mniejszej grubości gniazda. Przewidywalnie duża grubość tej warstwy u podróżniczka chroni gniazdo przed podsiąkaniem i zwiększa izolację termiczną. Również duża głębokość gniazda może być adaptacją do bytowania w stosunkowo chłodnym środowisku.

4.7. Inne informacje

Intensywność śpiewu podróżniczka jest ściśle związana z fazą rozrodu, choć występuje zróżnicowanie indywidualne. Po wysokiej aktywności głosowej wszystkich samców przed i w okresie kojarzenia się par, następuje dość szybki spadek intensywności śpiewu. Niektóre samce przestają śpiewać już w okresie budowy gniazda, ale niewielka część kontynuuje śpiew w innej części terytorium, najczęściej odległej od miejsca budowy gniazda, a nawet na drugim terytorium (dotyczy to także samców poligynicznych).

Niewielki odsetek samców (ok. 5% populacji) nie znajduje partnerek. Utrzymują one stosunkowo wysoką aktywność śpiewu na terytorium nawet do połowy czerwca. Nocne śpiewy takich samców mogą utrzymywać się aż do końca maja.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Większość obszarów stanowiących mozaikę biotopów miejsca, które mogą być zasiedlane przez podróżniczki, ma charakter stosunkowo niewielkich powierzchniowo wysp lub pasów. Do kontroli staramy się wybrać wszystkie obszary podmokłe. Jeśli dysponujemy szczegółowymi i aktualnymi informacjami o hydrologii takich terenów oraz o stanie urządzeń hydrotechnicznych i melioracyjnych, to możemy w razie potrzeby, w pierwszym rzędzie pominąć miejsca skutecznie odwadniane, na których nie dopuszcza się do długotrwałej wiosennej stagnacji wód powierzchniowych (trwającej przynajmniej do początku maja). Z kolei w ostojach, w których rozmieszczenie podróżniczka zostało już w przeszłości rozpoznane, do kontroli wybieramy obszary wcześniejszego występowania oraz wszystkie miejsca, w których w wyniku powstania nowych piętrzeń, lub podwyższenia dotychczas istniejących bądź zaniechania odwadniania doszło do zalania i zabagnienia nowych terenów.

Na obszarach chronionych obejmujących rozległe torfowiska np. na terasach zalewowych rzek niezbędne będzie dokonanie oceny liczebności na podstawie taksacji na powierzchniach próbnych. Należy wtedy podzielić teren na powierzchnie nie mniejsze niż 0,25 km², przy czym w praktyce, z uwagi na potrzebę łączenia liczeń wielu gatunków będą to często powierzchnie 1 km², wydzielone na podstawie siatki kilometrowej UTM według układu współrzędnych zgodnych z mapami, które mamy do dyspozycji. Wybór powierzchni na ogół należy dokonać w sposób losowy. Jedynie na obszarach, na których jest możliwość wyodrębnienia warstwy z dużymi powierzchniami (>1000 ha) obszarami obejmującymi bagna, można wykonać losowanie tylko w obrębie tej warstwy.

Ponieważ podrózniczki zasiedlają tereny, które często są bardzo trudne do penetracji, powierzchnia możliwa do kontroli przez jedną osobę w ciągu sezonu będzie bardzo zróżnicowana, w zależności od charakteru tych obszarów. Zakładając, że kontrole w sezonie będą wykonywane przez 15 z 20 dni optymalnego terminu liczeń dla tego gatunku, to realnie możliwe jest skontrolowanie 500–1000 ha. Na bagnach, zwłaszcza porośniętych wysokimi szuwarami, największym utrudnieniem w szybkiej penetracji terenu jest precyzyjna orientacja i nawigacja. Dlatego jeśli nie znamy w stopniu bardzo dobrym terenu objętego badaniami, zaleca się korzystanie z odbiornika GPS ustawionego na pracę w układzie współrzędnych, według którego mamy podzielony obszar na kwadraty.

W przypadku kontrolowanych obszarów, które mają charakter pasów wokół zbiorników wodnych i wzdłuż cieków, porośniętych przez mozaikę szuwarów, zarośli wierzbowych oraz inicjalnych stadiów leśnych zbiorowisk bagiennych trudnych do penetracji z ładu, liczenia w pasie strefy przybrzeżnej najwygodniej jest dokonywać ze środków pływających (w pasie ok. 200-metrowym w godzinach nocnych, okołosłotowych i zmierzchowych; w pasie ok. 100-metrowym w ciągu dnia).

Dla podgatunku *L.s. svecica* do liczeń wybieramy wszystkie potencjalne miejsca występowania według podanego wyżej opisu siedliska.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

W związku ze stosunkowo skrytym trybem życia, zasiedlaniem siedlisk, w których dokonywanie obserwacji ptaków jest trudne oraz problemami w zlokalizowaniu gniazda tego gatunku oceny liczebności należy dokonywać na podstawie liczby stanowisk śpiwających samców w okresie od przylotu samic do końca składania jaj. Dla Polski północno-wschodniej termin ten przypada zazwyczaj pomiędzy 20 kwietnia a 10 maja. Ponieważ przylot pierwszych samców podgatunku *L.s. cyanecula* na terenach położonych bardziej na południe i zachód przypada 2–3 dni wcześniej, można przypuszczać, iż fenologia w tych obszarach kraju jest przesunięta o kilka dni.

Drugim dogodnym terminem taksacji jest początek drugich lęgów, tj. od końca maja do 15 czerwca. Jednak z uwagi na fakt, iż część samców wraz z wodzonymi pisklętami z lęgu pierwszego przenosi się w inne miejsca i tam podejmuje lęgi, wyników liczeń z tego terminu nie można wykorzystywać do uzupełniania liczby stanowisk samców stwierdzonych podczas liczenia w pierwszym okresie. Liczenia wykonywane w drugim okresie mogą posłużyć jedynie do kontroli miejsc, których policzenie było niemożliwe na przełomie kwietnia i maja lub powtórzenia kontroli miejsc, które były penetrowane przy słabej aktywności głosowej samców (np. podczas silnego wiatru, w godzinach popołudniowych).

Dla podgatunku *L.s. svecica* w Tatrach i Karkonoszach optymalny termin liczeń przypada o miesiąc później niż dla podgatunku niżowego. Ponieważ nie przystępuje on do drugiego lęgu, nie występuje u niego drugi szczyt aktywności głosowej.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Zaleca się stosowanie metody szybkiego kartowania oraz określanie liczebności na podstawie 2 kontroli. Należy zwrócić uwagę na odpowiedni czas trwania kontroli.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Zarastające, podlegające procesowi łądowacenia starorzecza i jeziora, w szczególności fragmenty, gdzie występują rozległe obszary szuwaru trzcinowego w formie łądowej, rosnącego w mozaice z zaroślami wierzbowymi i inicjalnymi fazami lasów bagiennych. Ponadto lasy bagienne, z drzewostanem o niskim zwarciu i dobrze rozwiniętą warstwą wysokiej roślinności zielnej.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Zaleca się wykonanie dwóch (ewentualnie trzech) liczeń metodą szybkiego kartowania. Optymalne terminy kontroli u *L.s. cyanecula*: od 20 kwietnia do 10 maja i od końca maja do 15 czerwca, u *L.s. svecica*: od 20 maja do 10 czerwca.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

W ciągu doby okresem najlepszej wykrywalności samców są godziny około świtu (3.00–6.00), okresami stosunkowo wysokiej aktywności samców są też godziny poranne (6.00–11.00) i wieczorne (19.00–21.00).

U *L.s. cyanecula* przez cały okres zalecanych liczeń na przełomie kwietnia i maja samce intensywnie śpiewają również w nocy. W tym czasie śpiewa większość samców, które zajęły terytoria. Ich głos słyszalny jest z odległości ok. 300 metrów. Kontrole te powinny przypadać w noc bez silnego wiatru.

W biotopie łągowym podróżniczka prowadzenie nocnych kontroli może być bardzo trudne i możliwe tylko wówczas, gdy osoba dokonująca taksacji dobrze zna teren. Jednakże, jeśli dysponuje ona dobrym odbiornikiem GPS, to wystarczy w ciągu dnia sprawdzić możliwość przejścia planowanej trasy, a następnie odtworzyć ją według śladu zapisanego w odbiorniku GPS.

Liczenia nocne są zalecane jako uzupełniające w miejscach o dużym zagęszczeniu śpiewających samców, gdzie zachodzi wysokie ryzyko nieprecyzyjnego rozdzielania poszczególnych stanowisk. Wynika to z faktu, że samce w czasie nocnego śpiewu nie przemieszczają się spontanicznie.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

W atrakcyjnych, potencjalnych miejscach łągowych czas przebywania obserwatora powinien wynosić ok. 15 minut, ponieważ tyle czasu może trwać przerwa pomiędzy śpiewami, którą samce wykorzystują na żerowanie. W godzinach najwyższej aktywności można poruszać się szybciej, jednak w ciągu dnia wraz ze spadkiem aktywności głosowej samców tempo kontroli powinno spadać. Średnio na kontrolę ok. 10 ha potrzebne będzie 1,5 godziny.

Kontrole, z uwagi na charakter terenu, muszą być prowadzone pieszo. Jedynie w przypadku obszarów, które mają charakter pasów wokół zbiorników wodnych i wzdłuż cieków trudnych do penetracji z łądu, liczenia w pasie strefy przybrzeżnej najwygodniej jest dokonywać ze środków pływających (w pasie ok. 200-metrowym – w godzinach nocnych, okołoswitowych i zmierzchowych; w pasie ok. 100-metrowym – w ciągu dnia).

6.6. Stymulacja głosowa

Podróżniczki w okresie pierwszej wysokiej aktywności głosowej bardzo dobrze reagują na wszelkie głosy charakterystyczne dla gatunku. Zaleca się stosowanie nagrania śpiewu terytorialnego samca do stymulowania reakcji ptaków. Intensywność reakcji na nagranie jest jednak wysoce zróżnicowana osobniczo.

Zaleca się metodę stymulacji ciągłej w czasie przemarszu. Po uzyskaniu reakcji samca należy się zatrzymać, krótko (przez ok. 1 min) kontynuować odtwarzanie śpiewu, a następnie zaprzestać odtwarzania głosu i nasłuchiwać stwierdzeń równoczesnych. Po oddaleniu się na odległość ok. 150–200 m od miejsca wabienia (w zależności od stopnia zwarcia roślinności), rozpocząć ponowną stymulację, nie kierując głosu w stronę stwierdzonego wcześniej samca.

7. Interpretacja zebranych danych

W przypadku podróżniczka dwukrotne stwierdzenie samca podczas kontroli odległych o co najmniej 7 dni, pomiędzy dziesiątym a dwudziestym dniem od rozpoczęcia zajmowania terytorium przez pierwsze samce, daje wysokie prawdopodobieństwo, że jest to ptak lęgowy (lęg prawdopodobny). Podobnie może być traktowane wykrycie samca w wymienionym okresie i około miesiąc później w tym samym miejscu. Stwierdzenie tzw. subsongu (cichego śpiewu o zróżnicowanej strukturze, w którym trudno wyróżnić stałe frazy, a zawierającego szereg naśladownictw i improwizacji) może być traktowane jako odkrycie przystępowania do lęgu. W ten sposób samce śpiewają tylko w okresie toków. Co prawda, głos ten może być wydawany, zarówno przez partnera samicy, jak i obcego samca próbującego z nią kopulować, ale oznacza to, że w pobliżu tego miejsca ptaki podejmują próby wyprowadzenia lęgu, albo jest on już prowadzony.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Z uwagi na bardzo dobre ukrycie gniazd w roślinności zielnej, często pod osłoną krzewów lub leżących zeszłorocznych pędów bylin, nie warto stosować *cold searching* – „zimnego” przeszukiwania terenu.

Ewentualne wyszukiwanie gniazd powinno być oparte na obserwacji zachowania ptaków. Należy obserwować ptaki wykazujące oznaki zaniepokojenia. Niestety, większość par nie ostrzega przy gnieździe aż do połowy okresu karmienia piskląt.

Odnalezienie gniazda jest również możliwe poprzez śledzenie z ukrycia żerującej samicy, która najczęściej zbiera pokarm w niedalekiej odległości od gniazda.

9. Zalecenia negatywne

Podróżniczek jest gatunkiem, który może stwarzać problemy przy określaniu jego liczebności standardową metodą kartograficzną i to z kilku powodów. Po pierwsze, intensywny śpiew samca trwa krótko, ograniczając się do pierwszej fazy lęgu. Można, co prawda, otrzymać potwierdzenie występowania podróżniczka w okresie drugiego lęgu, ale część ptaków przenosi się w inne miejsca, co może spowodować uznanie ich za inne osobniki. W ciągu dziesięciu kontroli w sezonie lęgowym, zalecanych w tej metodzie, trudno uzyskać trzy stwierdzenia śpiewu samców przystępujących do lęgów na ich terytorium, łatwe jest jedynie wielokrotne stwierdzenie samców, które nie zwerbowały samicy oraz tych, które tracą lęgi i je ponawiają.

Z uwagi na opisaną możliwość zmiany miejsca prowadzenia drugiego lęgu, zaleca się ocenianie liczebności par lęgowych na jednym obszarze, tylko na podstawie wyników uzyskanych z okresu trwania jednego z lęgów, najlepiej pierwszego, ponieważ w czasie lęgu drugiego wykrywalność jest niższa. Dotyczy to zwłaszcza tej części ptaków, która ponawiała pierwszy lęg. Należy spodziewać się wyników zaniżonych o ok. 30–40%.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Gatunek nie należy do szczególnie wrażliwych na niepokojenie przy gnieździe. Podczas kontroli gniazd, przy zachowaniu standardowych środków ostrożności (tj. podchodzenie do gniazda w sposób z daleka sygnalizowany dla ptaków, ograniczanie kontroli do 10 minut w okresie inkubacji jaj i 30 minut w okresie wychowu piskląt oraz przerywaniu kontroli w przypadku słabnięcia reakcji obronnej ptaków dorosłych), nie stwierdzono porzucania lęgów. Należy jednak uważać, by swym zachowaniem nie narazić lęgu na znalezienie przez drapieżniki, czyli przede wszystkim nie niszczyć roślinności. Jeśli nie uda się, to można odtworzyć zasłonę przez dołożenie wokół gniazda suchych traw, trzciny lub gałązek (ptaki to łatwo akceptują). Powinno się zwracać uwagę, czy podczas prowadzenia kontroli nie ma w pobliżu ptaków mogących odżywiać się lęgami (zwłaszcza krukowatych). Należy też dążyć do minimalizowania możliwości zostawienia śladów zapachowych dla ssaków (np. spryskać się środkami przeciwko komarom i meszkom z dala od gniazda).

Robert Krupa

Literatura

- Bednorz J. 2001. *Luscinia svecica* (Linné, 1758) Podróżniczek. W: Głowaciński Z. (red.), *Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce*. Ss. 254–256. PWRiL, Warszawa.
- Bednorz J., Kupczyk M., Kuźniak S. i Winiecki A. 2000. *Ptaki Wielkopolski. Monografia Faunistyczna*. Poznań.
- Birdlife International/European Bird Census Council. 2000. *European bird populations: estimates and trends*. BirdLife Conservation Series No. 10. Cambridge.
- Błaszcyk P. 1963. Das Weißsternige Blaukehlchen als Kulturfolger der gebüschlosen Ackermarsch. *Journal für Ornithologie* 104: 168–181.
- Chutný B. 1991. *Study of Red-Spotted Bluethroat Luscinia svecica svecica population in the Krkonose Mountains*. *Panurus*, 3: 123–136.
- Chutný B. 1992. Important Results of the Red-Spotted Bluethroat *Luscinia svecica svecica* in the Krkonose Mountains in 1991. *Zpravy CSO* 34: 3–51.
- Cramp S. (red.). 1988. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 5. Tyrant Flycatchers to Thrushes*. Oxford University Press. Oxford.
- Franz D. i Theiss N. 1986. *Untersuchungen zur Rückkehrquote einer farbberingten Population des Blaukehlchens*. *Anz. orn. Ges. Bayern*. 25: 11–17.
- Glutz von Blotzheim U. N. i Bauer K. M. 1988. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Vol. 11*, Wiesbaden.

- Głowaciński Z., Jakubiec Z. i Profus P. 1983. Lęgowa populacja podrózniczka *Luscinia s. svecica* L. w Tatrach Polskich. *Prz. Zool.* 27: 211–217.
- Krupa R. 2001. Biologia rozrodu podrózniczka *Luscinia svecica* cyanecula (Wolf 1810) w aspekcie uwarunkowań rezerwatu „Jezioro Karaś”. Praca doktorska. Uniwersytet Gdański. Gdańsk.
- Krupa R. 2004. *Luscinia svecica* – podrózniczek. W: Gromadzki M. (red.), *Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ss. 304–308. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Schmidt E. 1970. *Das Blaukehlchen Luscinia svecica. Die Neue Brehm Bücherei*. Wittenberg-Lutherstadt, 72 s.
- Theiss N. 1973. Brutbiologische Beobachtungen an einer isolierten Poppulation des Blaukehlchen *Luscinia svecica* cyanecula in Oberfranken. *Orn. Mitt.* 25: 231–240.
- Theiss N. 1993. Lebensraum Grenzstreifen. Hohe Siedlungsdichte von Blaukehlchen *Luscinia svecica* cyanecula, Braunkehlchen *Saxicola rubetra* und Schwarzkehlchen *Saxicola torquata* in gleicher Biotopstruktur. *Ornithol. Anz.* 32: 1–9.
- Tomiałojć L. 1990. *Ptaki Polski, rozmieszczenie i liczebność*. Warszawa, 462 s.
- Tomiałojć L. i Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. Wrocław.

Wodniczka

Acrocephalus paludicola



1. Status gatunku w Polsce

Wodniczka gniazduje corocznie na trzech zasadniczych, izolowanych stanowiskach: w Kotlinie Biebrzańskiej z przylegającą doliną Narwi, na torfowiskach Lubelszczyzny oraz w zachodniej części województwa pomorskiego (zwłaszcza w rejonie ujścia Odry). Poza tym znane są rozproszone stanowiska z małą liczbą ptaków, gdzie gatunek ten może gniazdować niecorocznie (np. w dolinie Neru czy w górnym biegu Bugu). W skali kraju wodniczka jest ptakiem nielicznym w dolnym zakresie oceny, lecz lokalnie, w odpowiednim środowisku, jest gatunkiem licznym lub bardzo licznym (Dyrzc i Czeraszkiwicz 1993, Dyrzc i Zdunek 1993a).

2. Wymogi siedliskowe

Większość populacji wodniczki zasiedla żyzne torfowiska niskie. Maksymalne zagęszczenia (prawdopodobnie w optymalnym środowisku) stwierdzono na otwartych torfowiskach, zarówno kępiastych, jak i ze słabo zaznaczonymi kępami, z dominującymi turzycami średniej wysokości (70–80 cm, maks. 100–120 cm), obfitą warstwą mchów, przymieszką położonych, zeschniętych turzyc i kilkucentymetrowym poziomem wody między kępami.

Korzystne jest ponadto występowanie rozproszonych, małych krzewów, rzadkiej trzciny lub ostroźnia błotnego (służących za miejsca śpiewu). W czasie suchych lat drugi lęg może odbywać się na torfowisku zupełnie pozbawionym stojącej wody. Znane są też przypadki gniazdowania na podmokłych łąkach z dominującą trzęślicą modrą.

W rejonie Chełma zasadniczą roślinnością w środowisku wodniczki jest szuwar kłoci wiechowatej z domieszką trzciny lub wysokich turzyc. W rejonie ujścia Odry i w niektórych rejonach przymorskich wodniczka gniazduje na halofilnych zbiorowiskach szuwarowo-łąkowych z rozproszonymi trzcinami (Dyrzc i Czeraszkiwicz 1993).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Samce śpiewają ze stałych miejsc, ale nie wykazują zachowań terytorialnych (agresji w stosunku do innych samców). Lęgowe samice czasem są agresywne w stosunku do innych samic znajdujących się w pobliżu gniazda (Dyrzc 2006).

Badania telemetryczne wykazały, że poszczególne samce patrolują znaczny obszar (do 7,8 ha), prawdopodobnie szukając okazji do kopulacji z większą liczbą samic (Schaefer i in. 2000).

Karmiąca pisklęta samica zbiera pokarm zazwyczaj blisko gniazda (przeciętny dystans to 32 m), rzadko w odległości powyżej 100 m (Dyrzcz i Zdunek 1993a).

Gniazda bywają usytuowane w luźnych zgrupowaniach lub w rozproszeniu. Przeciętna odległość między nimi to kilkadziesiąt metrów, ale czasem tylko ok. 15 m.

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo jest zazwyczaj umieszczone na wysokości kilku lub kilkunastu centymetrów i opiera się o kępę turzyc (zwykle z boku kępy), często znajduje się pod okapem zeszlórocznych, połamanych, suchych turzyc. Budowane są też w miejscach o bardzo słabo zaznaczonej kępiastości. Rzadko zdarzają się gniazda na szczycie kępy turzyc, widoczne po jej rozchyleniu.

Znajdywano też gniazda we wgłębieniach w podstawie kępy turzyc zmieszanej z ziemią. Generalnie, na obszarze, na którym śpiewają samce, są też gniazda, ale samce nie śpiewają jednak blisko nich.

4.2. Okres lęgowy

Dane dotyczące biologii lęgowej polskiej populacji pochodzą tylko z Kotliny Biebrzańskiej (Dyrzcz i Zdunek 1993a). Najwcześniejszy lęg (pierwsze jajo) odnotowano 10 maja, a średnia data rozpoczynania pierwszych lęgów przypadała w różnych latach między 15 a 22 maja. Drugie lęgi zaczynały się średnio między 28 czerwca a 4 lipca (Dyrzcz i Zdunek 1993a).

Samice przystępują do lęgów uzupełniających po stracie pierwszego lęgu. Ponad połowa samic wyprowadza dwa lęgi. Drugi lęg tej samej samicy może mieć miejsce w znacznej odległości od pierwszego.

4.3. Wielkość zniesienia

W Kotlinie Biebrzańskiej wielkość zniesienia wynosiła 3–6 jaj (mediana – 5 jaj). W próbkę 155 zniesień, te z 3 jajami stanowiły 5,2%, z 4 jajami – 22,6%, z 5 jajami – 58,1%, a z 6 – 14,1% (Dyrzcz i Zdunek 1993b).

Wodniczka składa jedno jajo dziennie.

4.4. Inkubacja

Lęg wysiaduje tylko samica, która nie jest karmiona przez samca. Okres wysiadywania (od ostatniego jaja) trwa 14–16 dni (Wawrzyniak i Sohns 1977). W próbkę 54 zniesień, w 72,2% gniazd pisklęta wykluły się jednego dnia, w 25,9% – w dwa dni i w 1,9% – w trzy dni (Dyrzcz 1993).

4.5. Pisklęta

Pisklęta wodniczki przebywają w gnieździe najczęściej 15–16 dni (Dyrzcz 1993). Brakuje danych na temat uzyskania przez nie zdolności lotu. Pisklętami opiekuje się wyłącznie samica i tylko ona karmi je po opuszczeniu gniazda, niewiadomo jednak jak długo.

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo wodniczki to niewielka czarka uwita z łądyg i liści, pajęczyn i puchu roślinnego, wyścielona drobniejszym materiałem, zwykle z dachem z zeschniętych turzyc.

W siedliskach lęgowych wodniczki można też znaleźć podobnie usytuowane gniazda świerszczaka, potrzosa i świergotka łąkowego. Gniazdo wodniczki jest mniejsze od gniazda potrzosa i świergotka, misterniej uwite z drobnych elementów i z reguły lepiej ukryte. Gniazdo świerszczaka jest nieco większe od gniazda wodniczki i ma grubsze ścianki.

Jaja wodniczki są brązowooliwkowe, jednolicie i gęsto plamkowane. Jaja świerszczaka bywają różowawe, są generalnie jaśniejsze, a plamki mają bardziej rozproszone, często tworzące wianuszek wokół tępego końca. Jaja potrzosa są znacznie większe od jaj wodniczki i mają charakterystyczne „hieroglify”. Jaja świergotka łąkowego mogą być ubarwione podobnie do jaj wodniczki, ale są znacznie większe.

Ubarwienie piórek starszych piskląt jest zbliżone do barwy piór ptaków dorosłych, ale z większą przymieszką barw płowożółtych.

4.7. Inne informacje

W badanej populacji wodniczki na Biebrzy straty w lęgach, jak na ptaka wróblowego wijącego otwarte gniazdo blisko ziemi, były niskie. Nie stwierdzono występowania ptaków pomocników („helperów”).

Omawiany gatunek nie tworzy par, zarówno samice, jak i samce kojarzą się z kilkoma partnerami w trakcie sezonu, a nawet przy produkcji pojedynczego zniesienia (promiskuityzm). Proporcje liczebne płci w populacji są wyrównane (Dyrz i Zdunek 1993a). Na badanej powierzchni próbnej w Kotlinie Biebrzańskiej (44 ha) występowały znaczne wahania liczebności wodniczki w kolejnych latach (lata „dobre” i „złe”).

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Na dwóch głównych stanowiskach wodniczki – w Kotlinie Biebrzańskiej i na torfowiskach Lubelszczyzny – liczenie na całości obszaru jest możliwe tylko przy większych, skoordynowanych projektach – raz na 5–10 lat. Należy założyć w tych miejscach stałe, reprezentatywne powierzchnie monitoringowe, o wielkości 200–300 ha, na których można wykonać liczenia każdego roku. Powierzchnia powinna być wybrana w obrębie płatu siedliska wykorzystywanego przez wodniczkę.

Wszystkie pozostałe lokalizacje mogą być liczone na całości obszaru występowania wodniczki, jednakże, w celu ujednoczenia metodyki, mogą być podzielone na podpowierzchnie o wielkości 200–300 ha i traktowane jako osobne powierzchnie próbne.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Jednostką monitoringu jest śpiewający samiec. Wielkość populacji wyrażona jest zatem liczbą śpiewających samców, które najlepiej liczyć w trzeciej dekadzie maja i pierwszej dekadzie czerwca.

Nieśpiewających samców raczej nie widać, bo przemieszczają się wśród turzyc głównie na piechotę. Samice również są mało widoczne, a gniazda trudne do znalezienia.

Mimo promiskuitycznego systemu rozrodczego, liczba samców odpowiada w przybliżeniu liczbie samic (Dyrzc i Zdunek 1993a).

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Na stanowiskach o niewielkiej powierzchni liczenia powinny być wykonywane na całości obszaru zasiedlanego przez wodniczkę. Na obszarach licznego występowania gatunku (torfowiska Biebrzy i Lubelszczyzny) można je zastąpić liczeniami na reprezentatywnych transektach. Niezależnie od tego, czy liczenia będą wykonywane na transektach, czy na powierzchniach próbnych, powinny być realizowane według podobnej metodyki.

6.1.1. Liczenia na powierzchniach

Cały teren powinien być podzielony na powierzchnie (200–300 ha; wyznaczone na mapach), które mogłyby być policzone przez zespół 5–7-osobowy w ciągu 2 godzin. Zaleca się, aby w czasie liczenia poszczególne osoby szły w tyralierze, w odległości umożliwiającej kontakt wzrokowy i słuchowy (ok. 50 m). Po każdorazowym przejściu należy zapisywać liczbę samców stwierdzonych na każdym z liczonych pasów i sumować je dla całej powierzchni.

6.1.2. Liczenia na transektach

Liczenia na transektach mogą być wykonane przez jedną osobę. Powinno się starannie oznaczyć miejsca rozpoczęcia i zakończenia liczenia – wskazane jest ich znakowanie za pomocą GPS. Należy notować ptaki w odległości do 50 m po obu stronach trasy. Liczenia należy rozpocząć 1–1,5 godziny przed zachodem słońca i zakończyć godzinę po jego zachodzie.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Należy kontrolować tylko w miarę otwarte torfowiska niskie. Kontrole powinny objąć zarówno stanowiska, na których w przeszłości obserwowano wodniczki, jak i siedliska suboptymalne, gdzie można się spodziewać jej obecności tylko w bardzo niewielkiej liczbie.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Liczenia powinny być wykonywane dwukrotnie, w okresie szczytowej aktywności samców dla pierwszego i drugiego lęgu, tj. w okresie od 20 maja do 10 czerwca oraz od 20 czerwca do 10 lipca, z przerwą między liczeniami wynoszącą minimalnie 2 tygodnie.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Kontrolę, podczas dobrej pogody, należy rozpocząć 1–1,5 godziny przed zachodem słońca i zakończyć 1 godzinę po jego zachodzie.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Podczas kontroli należy poruszać się pieszo, przez środek otwartego torfowiska niskiego, zachowując tempo przemarszu na poziomie ok. 2 km na godzinę.

Wyniki zaleca się nanosić na mapy o skali 1:10 000, a w skrajnym przypadku 1:25 000.

6.6. Stymulacja głosowa

Jeżeli liczenia przeprowadza się o odpowiedniej porze doby, nie ma potrzeby stosowania stymulacji głosowej.

7. Interpretacja zebranych danych

Można założyć, że jeden śpiewający samiec przypada na jedną samicę.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Wodniczka jest gatunkiem zagrożonym w skali globalnej. Oparcie monitoringu na liczbie znalezionych gniazd jest nierealne.

9. Zalecenia negatywne

Omawiany gatunek cechuje się promiskuityzmem, czyli nietworzeniem par. Najlepszym wskaźnikiem stanu populacji i jej potencjału rozrodczego byłaby teoretycznie liczba gniazdujących samic. W praktyce jednak, z powodu ilości czasu i energii, jaką należałoby poświęcić na wyszukiwanie gniazd, pomiar tego parametru dla potrzeb monitoringu jest niemożliwy. Liczba samic wykazujących oznaki niepokoju przy gnieździe również nie jest reprezentatywna dla ogólnej liczby samic, bo tylko niektóre z nich zachowują się w ten sposób, w dodatku jedynie w obecności starszych piskląt i podlotów.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Pomimo znalezienia przez autorów opracowania ok. 400 gniazd i w wielu przypadkach schwywania w sieci karmiących pisklęta samic, nie został zaobserwowany ani jeden przypadek porzucenia lęgu. Nie można jednak wykluczyć, że niepokojąca się samica przywabia potencjalne drapieżniki. Podczas kontroli gniazda obserwator wydeptuje znajdującą się wokół roślinność, co również skutkuje zostawianiem śladów dla drapieżników.

Wszystkie większe populacje wodniczki znajdują się na terenach chronionych (głównie parki narodowe), dlatego konieczne jest posiadanie specjalnych zezwoleń, uprawniających do przebywania na tych terenach.

Andrzej Dyrz, Jarosław Krogulec

Literatura

- Dyrz A. 1993. Nesting biology of the Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola* in the Biebrza marshes (NE Poland). *Vogelwelt* 114: 2–15.
- Dyrz A. 2005. Wodniczka – symbol Bagien Biebrzańskich. W: Dyrz A., Werpachowski C. (red.), *Przyroda Biebrzańskiego Parku Narodowego*; ss. 235–242. Biebrzański Park Narodowy; Osowiec-Twierdza.
- Dyrz A., Czeraszewicz R. 1993. Liczebność, zagrożenia i sposoby ochrony populacji lęgowej wodniczki (*Acrocephalus paludicola*) w Polsce. *Notatki Ornitologiczne* 34: 231–146.

- Dyrz A., Zdunek W. 1993a. Breeding ecology of the Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola* on the Biebrza marshes, northeast Poland. *Ibis* 135: 181–189.
- Dyrz A., Zdunek W. 1993b. Breeding statistics of the Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola* on the Biebrza marshes, northeast Poland. *Journal für Ornithologie* 134: 317–323.
- Kloskowski J., Krogulec J. 1999: Habitat selection of Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola* in Poland: consequences for conservation of the breeding areas. *Vogelwelt* 120: 113–120.
- Krogulec J., Kloskowski J. 2004. Monitoring of Aquatic Warbler *Acrocephalus paludicola* in Poland. *Ornis Hungarica* 12–13: 191–196.
- Schaefer H. M., Naef-Daenzer B., Leisler B., Schmidt V., Müller J. K., Schulze-Hagen K. 2000. Spatial behaviour in the Aquatic Warbler (*Acrocephalus paludicola*) during mating and breeding. *Journal für Ornithologie* 141: 1–7.
- Wawrzyniak H., Sohns G. 1977. *Der Seggenrohrsänger*. Neue Brehm-Bücherei 504, A. Ziemsen Verlag; Wittenberg Lutherstadt.

Jarzębatka

Sylvia nisoria



1. Status gatunku w Polsce

Jarzębatka gniazduje na całym niżowym obszarze naszego kraju, ale jest rozmieszczona nierównomiernie, plamowo. W skali kraju jest gatunkiem nielicznym lub średnio licznym (Kuźniak 2007).

Na niektórych obszarach, np. na niżu Dolnego Śląska, w dolinie środkowej Odry, Kotlinie Biebrzańskiej, dolinie dolnej i środkowej Wisły, na Wysoczyźnie Elbląskiej, Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim i w Puszczy Białowieskiej, jest ptakiem średnio licznym a nawet licznym (Pugacewicz 1997, Kuźniak 2004 i 2007, Brauze 2007, Sikora 2007).

Na innych terenach, np. na Pobrzeżu Koszalińskim, w wielu okolicach Wielkopolski, Mazur i południowej części kraju, występuje nielicznie, w dużym rozproszeniu lub brak jej zupełnie. Na ogół jest liczniejsza na wschodzie kraju niż w jego zachodniej części (Tomiałojć i Stawarczyk 2003, Kuźniak 2004 i 2007).

2. Wymogi siedliskowe

Gatunek ten zasiedla różnego rodzaju formacje krzewiaste z pojedynczymi drzewami, zarówno na terenach wilgotnych oraz podmokłych, jak i suchych, silnie nasłonecznionych, z ciernistymi krzewami. Jarzębatka występuje na łąkach i torfowiskach ze zróżnicowanymi strukturalnie wielowarstwowymi zadrzewieniami oraz w nadrzecznych wiklinowiskach i łożowiskach. Wysokie zagęszczenia notowane są w zaroślach porastających nasłonecznione skarpy pradolin.

Gniazduje też w krajobrazie rolniczym, w zaroślach, często kolczastych, na miedzach, wzdłuż polnych dróg, nad drobnymi ciekami i zbiornikami wodnymi, w kępach śródpolnych zadrzewień, na ugorach i terenach ruderalnych, nasłonecznionych zboczach i nasypach.

W lasach jarzębatka gniazduje głównie na ich obrzeżach, najczęściej tam, gdzie występują płaty jeżyn. Występuje też w mieszanych, iglasto-liściastych młodnikach, zwłaszcza przy skrajach kompleksów leśnych, rzadziej w prześwietlonych, starych, świeżych borach sosnowych z silnie rozwiniętą warstwą krzewów.

Nielicznie gnieździ się na peryferiach miast, w parkach i na cmentarzach, a nawet w uprawach porzeczek i sadach (Dyrzc 1991, Kuźniak 2000, Tomiałojć i Stawarczyk 2003, Kuźniak 2004, A. Goławski – dane niepublikowane).

Przeciętne zagęszczenie jarzębatki w optymalnych siedliskach wynosi 0,4–1,5 osobnika/km² (Rzępała i Mitrus 1995, Chmielewski i in. 1998, Dombrowski i in. 1998, Zając 1998, Goławski i Dombrowski 2004, Kuźniak 2007). Najwyższe zagęszczenia odnotowano w dolinach rzek, np. w Puszczy Białowieskiej – 2,1–8,8 pary/km² (Pugaćewicz 1997). Zdecydowanie mniej liczna jest w krajobrazie rolniczym, gdzie zagęszczenie zwykle nie przekracza 0,5 pary/km² (Hordowski 1998, Kuźniak 2000, Goławski i Dombrowski 2004).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Jarzębatka jest ptakiem wykazującym zachowania terytorialne. Samce oznaczają granice terytorium za pomocą śpiewu z kilku wysokich punktów, które wykorzystują na przemian. W granicach terytorium ptaki budują gniazdo i jest to jednocześnie obszar zdobywania pokarmu. Jarzębatki aktywnie bronią obszaru wokół gniazda i rzadko go opuszczają. Jedynie samce w przypadku zagrożenia przekraczają czasami granicę rewiru.

Terytorium ma zazwyczaj kształt wydłużony, a jego powierzchnia wynosi 0,2–1,2 ha (Schmidt 1981).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo jarzębatki jest umieszczone w gęstym krzewie, w miejscu silnie nasłonecznionym, niezacienionym wyższymi krzewami i drzewami. Jest zlokalizowane w okółku lub na bocznych gałązkach krzewów, często silnie przerośniętych trawą i ziołoroślami, zawsze dobrze osłonięte. Bardzo często jest budowane w krzewach ciernistych i kolczastych.

W krajobrazie rolniczym pod Leszmem 68% gniazd znajdowało się w krzewach dzikiej róży, jeżynach, tarninie i innych krzewinach (n = 60). Pozostałe znajdowały się w innych krzewach liściastych, przeważnie w bzie czarnym i ligustrze lub w pnączach chmielu.

Czasami gniazdo jest budowane w gęstym łanie pokrzyw lub przytuli. Ptaki lokalizują je nisko nad ziemią, przeważnie na wysokości 20–80 cm, średnio – 77 cm. Najwyżej położone gniazdo znajdowało się na wysokości 220 cm (Kuźniak i in. 2001).

4.2. Okres lęgowy

Jarzębatka rozpoczyna lęgi w drugiej połowie maja. Szczyt składania jaj na podstawie analizy kart gniazdowych z całej Polski (n = 34) przypadła w trzeciej dekadzie maja (Drohorób 1986 według Dyrzcza 1991).

W okolicach Leszna w Wielkopolsce, w trzeciej dekadzie maja do lęgów przystąpiło 49% par (n = 37), a w pierwszej dekadzie czerwca – 27% (S. Kuźniak – dane niepublikowane).

Jarzębatka odbywa jeden lęg w roku. Nieliczne lęgi powtarzane są składane przez cały czerwiec.

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienie liczy 3–6, przeważnie 5 (63% z 38 lęgów), średnio 4,7 jaj (Kuźniak i in. 2001, S. Kuźniak – dane niepublikowane). Jaja składane są w odstępach 1-dniowych.

4.4. Inkubacja

Wysiadywanie rozpoczyna się po zniesieniu ostatniego jaja. Uczestniczą w nim oba ptaki z pary, chociaż udział samca jest niewielki – wysiadyuje on wówczas, kiedy samica opuszcza gniazdo w poszukiwaniu pokarmu.

Podczas ciepłej pogody jaja nawet przez dłuższy czas mogą pozostawać niewysiadywane. Inkubacja trwa 14–15 dni (Makatsch 1976, Schmidt 1981).

4.5. Pisklęta

Świeżo wyklute pisklęta są ślepe i nagie. Cały czas ogrzewa je głównie samica, a samiec w tym czasie przynosi pokarm, który zbiera w pobliżu gniazda. W miarę dorastania piskląt samica coraz częściej opuszcza gniazdo i karmi młode wspólnie z samcem – jej udział w karmieniu wzrasta do 60% (Schmidt 1981).

Młode szybko rosną, w trzecim, czwartym dniu otwierają oczy, a w szóstym, siódmym wyrastają im lotki. Gniazdo opuszczają w 14–15 dniu życia. Przez kilkanaście dni przebywają w pobliżu miejsca wylęgu i nadal są karmione przez rodziców.

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo jarzębatki jest wyraźnie większe i masywniej zbudowane niż gniazda pozostałych gatunków pokrzewek. Pod względem wielkości jest zbliżone bardziej do gniazd gąsiorka.

Średnie wymiary 15 gniazd jarzębatki wyniosły: średnica zewnętrzna – 122 mm (zakres 110–140 mm), średnica wewnętrzna – 77 mm (70–90 mm), wysokość – 81 mm (60–130 mm), głębokość – 53 mm (40–90 mm) (Kuźniak i in. 2001).

Jaja mają wielkość podobną jak u gąsiorka i większą niż u pozostałych pokrzewek. Średnie wymiary 97 jaj jarzębatki wyniosły: 15,8 x 20,9 mm, skrajne 14,7–17,7 x 18,9–23,1 mm (Kuźniak i in. 2001).

Skorupa jaja jarzębatki jest biała, z lekkim odcieniem szarozielonawym, niekiedy kremowobiała z nielicznymi jasnoszarymi lub szarofioletowymi plamkami. Na tępych biegach plamki są zagęszczone, tworząc wianuszek. Plamkowanie jest o wiele delikatniejsze niż u gąsiorka (Gotzman i Jabłoński 1972).

Pisklęta jarzębatki mają wewnątrz paszczy barwy żółtej z pomarańczowym odcieniem, żółte zajady, a na języku mają dwie wyraźne, podłużne i ciemnoszare plamy o zamazanych konturach. Ubarwienie paszczy piskląt jarzębatki jest generalnie podobne jak u piskląt gąsiorka i piegży, ale gąsiorek nie posiada ciemniejszych plam na języku (Gotzman i Jabłoński 1972).

4.7. Inne informacje

Jarzębatka jest migrantem dalekodystansowym. Przyłot na lęgowiska następuje najwcześniej w końcu kwietnia, zwykle w pierwszej dekadzie maja.

W Wielkopolsce i na Podlasiu większość gniazd i terytoriów jarzębatki znajdowała się w rewirach gąsiorka. Wynika to z podobnych wymagań środowiskowych tych dwóch gatunków (Kuźniak i in. 2001).

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Ocenę liczebności jarzębatki utrudniają: niewielka liczba danych o jej zagęszczeniu w różnych środowiskach, częste fluktuacje liczebności i zasięgu, mające prawdopodobnie podłoże klimatyczne (jarzębatka nie toleruje deszczowego i zimnego lata), nierównomierne rozmieszczenie na terenie kraju, niekiedy występowanie skupiskowe, trudności w wykrywaniu spowodowane słabą znajomością jej śpiewu. Dlatego szczegółowe poznanie rozmieszczenia i liczebności tego gatunku wymaga jeszcze badań terenowych.

Niewykonalne jest jednakże liczenie tego gatunku na całości dużych, rzędu 50–400 km² lub większych, obszarów OSOP lub parku narodowego. Nie można się również ograniczyć do liczenia na całej powierzchni tylko w wybranych siedliskach, ponieważ jest praktycznie niemożliwe wyróżnienie siedlisk, w których jarzębatka nie występuje. Dlatego monitoring tego gatunku należy prowadzić na reprezentatywnych (np. losowo wskazanych) powierzchniach próbnych obejmujących mozaikę środowisk.

Wielkość powierzchni próbnych powinna zawierać się w przedziale 1–10 km², w zależności od wymiarów kontrolowanego obszaru. Czas kontroli małych powierzchni krajobrazowych (np. kwadraty 1 x 1 km), o średniej lesistości wynoszącej 40%, przez jednego obserwatora wynosi przeciętnie 2 godziny. Średnio w ciągu dnia możliwe jest przeprowadzenie liczeń na 5–7 takich powierzchniach (A. Sikora – dane niepublikowane). W przypadku mniejszych i w miarę jednorodnych krajobrazowo obszarów (50–100 km²) można wyznaczyć kilka lub kilkanaście powierzchni próbnych. W przypadku dużych obszarów, przekraczających 100 km², lepiej jest wyznaczyć przynajmniej kilkanaście powierzchni. Powinny być one rozmieszczone – na tyle ile to możliwe przy zachowaniu reprezentatywnego próbkowania – w miarę równomiernie na całości obszaru i obejmować mozaikę krajobrazu.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Jarzębatka prowadzi dość skryty tryb życia. Większość czasu spędza w gąszczu krzewów, rzadko pokazując się na dłużej na otwartej przestrzeni. Jedynie samiec, chociaż rzadko przebywa dłużej w jednym miejscu, oznajmia swoją obecność głośnym śpiewem z wierzchołka drzewa lub wyższego krzewu. Po chwili wzbija się w górę, nadal śpiewając, na wysokość do 10 m, zatacza w powietrzu krąg i wraca na ulubione stanowisko. Zaniepokojony ptak wzbija się wysoko i odlatuje na inne stanowisko. Takie zachowanie jest charakterystyczne dla jarzębatki. Samica jest trudna do zauważenia, a wyszukiwanie gniazd wymaga bardzo dużo pracy i czasu.

Dlatego w przypadku jarzębatki należy operować indeksem liczebności, którego podstawową jednostką pomiarową jest terytorialny samiec. Inne obserwacje – samic, par ptaków, ptaków niepokojących się, noszących pokarm lub odchody, rodzin ze słabo lotnymi młodymi, znalezienie czynnego gniazda – powinny mieć charakter uzupełniający.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

W przypadku monitoringu jarzębatki najbardziej przydatne są dwie metody: liczenia na transektach oraz liczenia na powierzchniach próbnych.

6.1.1. Liczenia na transektach

Liczenia na transektach charakteryzują się stosunkowo niskimi nakładami czasu i pracy. Metoda ta jest szczególnie przydatna w przypadku obszarów o liniowym układzie środowisk, np. w dolinach rzecznych. W przypadku jej zastosowania istnieje możliwość zaplanowania tras przemarszu wzdłuż linii ekotonów, zakrzewień i zadrzewień z nadrzecznymi terenami otwartymi, które są środowiskami chętnie zasiedlanymi przez jarzębatkę. Należy wykonać 2 lub 4 przejścia wzdłuż linii transektu. Mniejsza liczba kontroli wiąże się z zastosowaniem stymulacji głosowej. W wariancie z 4 kontrolami stosowanie stymulacji nie jest konieczne.

Metodę transektu liniowego można także stosować w krajobrazie rolniczym z dostatecznie gęstą siecią zakrzewionych, lokalnych dróg (nie mogą to być trasy o znacznym natężeniu ruchu), ścieżek i innych elementów o układzie liniowym.

6.1.2. Liczenia na powierzchniach próbnych

W przypadku gatunków mało i średnio licznych, do których zalicza się jarzębatka, nieprzydatna jest klasyczna metoda kartograficzna, z 8–12 kontrolami w sezonie, z uwagi na jej czasochłonność i pracochłonność oraz obejmowanie kontrolami niewielkich wycinków krajobrazu, rzędu kilkunastu lub kilkudziesięciu hektarów (Kuźniak 1997).

Na powierzchniach krajobrazowych można przeprowadzić 2 lub 4 kontrole. W wariancie z 2 kontrolami zaleca się stosowanie stymulacji.

Obszary OSOP i parki narodowe o powierzchni do 50 km² można skontrolować w całości, natomiast na większych obszarach łączny teren wskazanych powierzchni próbnych powinien wynosić 5–30% całej strefy objętej monitoringiem. Wielkość badanych powierzchni powinna być dostosowana do specyfiki obszaru, a więc dla większej ostoi odpowiednie będą większe pola – wielokrotność powierzchni podstawowej 1 x 1 km.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Należy kontrolować całość badanego obszaru. Jarzębatka zajmuje szerokie spektrum środowisk, dlatego powierzchnie wyznaczone do kontrolowania powinny obejmować wszystkie elementy krajobrazu. Z kontroli można ewentualnie wyłączyć tylko obszary o zwartej zabudowie.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

W sezonie należy przeprowadzić 2 lub 4 kontrole w okresie od drugiej dekady maja do pierwszej dekady czerwca. W wariancie z dwoma kontrolami (z zastosowaniem stymulacji głosowej), pierwszą kontrolę zaleca się wykonać w drugiej lub trzeciej dekadzie maja, a drugą – w pierwszej dekadzie czerwca. Odstęp pomiędzy kontrolami powinien wynosić 15–20 dni.

Podczas 4 liczeń w sezonie, pierwsza kontrola powinna mieć miejsce pod koniec pierwszej dekady maja, następne – w odstępach 7–10-dniowych. Termin ostatniej przypada około połowy czerwca. Podczas najwcześniejszej kontroli, czasem nawet drugiej (w zależności od warunków atmosferycznych), należy się liczyć z obecnością ptaków wędrujących.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Podobnie jak w przypadku większości ptaków śpiewających, optymalną porą liczenia jarzębatki są godziny wczesnoporanne. Liczenia powinny kończyć się między 9.00 a 10.00. W przypadku stosowania stymulacji czas kontroli można wydłużyć do godziny 18.00.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Przed pierwszą kontrolą należy dokładnie zapoznać się z terenem i wyznaczyć trasy przemieszczania się, zarówno w przypadku wyboru transektu, jak i metody liczeń na powierzchni próbnej. Na transekcje trzeba poruszać się wyłącznie pieszo w tempie ok. 1 km na godzinę (Bibby i in. 1997). Transekt należy podzielić na oznakowane w terenie odcinki o długości 200 m. Ptaki powinno się liczyć w pasie o szerokości 200 m (100 m po obu stronach trasy przemarszu).

Na powierzchni próbnej można przemieszczać się pieszo i rowerem, którym można pokonywać odcinki pozbawione drzew i krzewów, co znacznie przyspieszy skontrolowanie powierzchni. W zależności od liczby i bogactwa środowisk odpowiednich dla jarzębatki trzeba przeznaczyć ok. 1–3 godzin na 1 km².

Wyniki obserwacji można nanosić na mapy o skali 1:10 000 lub 1:25 000.

6.6. Stymulacja głosowa

Zastosowanie stymulacji głosowej znacznie zwiększa efektywność wykrywania gatunku, np. podczas kontroli na powierzchniach losowych na Wysoczyźnie Elbląskiej (Sikora 2007) nie wykryto gatunku na części stanowisk, gdyż ptaki nie odzywały się spontanicznie. Natomiast po zastosowaniu stymulacji pojawiały się tam silnie reagujące jarzębatki (A. Sikora – dane niepublikowane).

Zastosowanie stymulacji umożliwia wydłużenie czasu prowadzenia prac terenowych w ciągu dnia, jak i podczas sezonu lęgowego, kiedy obniża się aktywność głosowa śpiewających samców. Ptaki mogą reagować na stymulację zarówno śpiewem, jak i poprzez wydawanie terkoczącego głosu (A. Sikora – dane niepublikowane). Czas odtworzenia nagrania w jednym punkcie może wynosić ok. 1–2 minut. Stymulację należy prowadzić w odpowiednim siedlisku co 100 m.

Ważne, aby na danym obszarze trzymać się raz obranej metody ze względu na porównywalność wyników. Jeśli od początku nie stosowało się stymulacji, należy konsekwentnie nie stosować jej w następnych sezonach.

7. Interpretacja zebranych danych

Wskaźnikiem liczebności jest liczba ptaków stwierdzonych podczas liczenia wzdłuż transektu lub na powierzchni próbnej. W zdecydowanej większości będą to obserwacje ptaków zidentyfikowanych na podstawie wydawanych głosów: śpiewające samce lub ptaki odzywające się swoistym głosem ostrzegawczym, brzmiącym jak „arrrr” i przechodzącym w ostry terkot przypominający dźwięk „errrr-t-t-t”. Pozostałe rodzaje stwierżeń będą stanowić niewielkie uzupełnienie zebranych danych.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Wyszukiwanie gniazd jarzębatki pochłania bardzo dużo pracy i czasu, dlatego nie zaleca się stosowania tej techniki do monitorowania liczebności gatunku.

9. Zalecenia negatywne

Śpiew jarzębatki bywa często mylony ze śpiewem gajówki, stąd warto by liczenia wykonywali doświadczeni obserwatorzy niemający kłopotów z szybką identyfikacją tych gatunków.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Jarzębatka należy do ptaków bardzo wrażliwych, często, w razie niepokojenia, porzucających lęgi. Szczególnie krytyczny jest okres budowania gniazda, składania jaj i początkowy okres inkubacji. W tym czasie nawet tylko bliska obecność obserwatora może niekiedy doprowadzić do porzucenia lęgu.

Wyszukiwanie gniazd i ich częsta kontrola także są niewskazane, gdyż w ten sposób, poprzez zwiększenie ryzyka drapieżnictwa gniazdowego, można się pośrednio przyczynić do strat w lęgach. Wykazano to dobitnie na przykładzie gąsiora (Tryjanowski i Kuźniak 1999).

Stanisław Kuźniak, Artur Goławski

Literatura

- Bibby C.J., Burgess N.D. i Hill D.A. 1997. *Bird Census Techniques*. Academic Press; London.
- Brauze T. 2007. Liczebność i preferencje środowiskowe jarzębatki *Sylvia nisoria* na terasie zalewowej dolnej Wisły. *Notatki Ornitologiczne* 48: 1–10.
- Chmielewski S., Tabor J., Tabor M., Tabor A. 1998. Ziemia Radomska i Kielecka. W: Krogulec J. (red.). *Ptaki łąk i mokradeł Polski. Stan populacji, zagrożenia i perspektywy ochrony*; ss. 229–262. IUCN Poland; Warszawa.
- Dombrowski A., Kot H., Kasprzykowski Z., Kot C. 1998. Mazowsze. W: Krogulec J. (red.). *Ptaki łąk i mokradeł Polski. Stan populacji, zagrożenia i perspektywy ochrony*; ss. 195–227. IUCN Poland; Warszawa.
- Dyrz A. 1991. Jarzębatka (pokrzewka jarzębata) – *Sylvia nisoria* (Bechst., 1758). W: Dyrz A., Grabiński W., Stawarczyk T., Witkowski J. *Ptaki Śląska. Monografia faunistyczna*. Uniwersytet Wrocławski. Wrocław.
- Goławski A. i Dombrowski A. 2004. Awifauna lęgowa wybranych fragmentów krajobrazu rolniczego wschodniej Polski. *Notatki Ornitologiczne* 45: 44–49.
- Gotzman J. i Jabłoński B. 1972. *Gniazda naszych ptaków*. PZWS, Warszawa.
- Hordowski J. 1998. Atlas ptaków lęgowych gminy Żurawica (krajobraz rolniczy). *Badania Ornitologiczne Ziemi Przemyskiej* 6: 7–90.
- Kuźniak S. 1997. Liczenie wybranych gatunków ptaków lęgowych na dużych powierzchniach w krajobrazie rolniczym. W: *Ptaki jako wskaźnik zmian środowiska. Monitoring. Waloryzacja. Ochrona*. Słupsk.
- Kuźniak S. 2000. *Sylvia nisoria* (Bechst., 1785) – jarzębatka. W: Bednorz J., Kupczyk M., Kuźniak S. i Winiecki A. (red.), *Ptaki Wielkopolski. Monografia faunistyczna*; ss. 437–438. Bogucki Wydawnictwo Naukowe. Poznań.
- Kuźniak S. 2004. *Sylvia nisoria* (Bechst., 1795) – jarzębatka. W: Gromadzki M. (red.) *Ptaki (Część II). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ss. 336–339. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 8.

- Kuźniak S. 2007. Jarzębatka *Sylvia nisoria*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauser G. i Chylarecki P. (red.), *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*; ss. 400–401. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Kuźniak S., Bednorz J., Tryjanowski P. 2001. Spatial and temporal relations between the Barred Warbler *Sylvia nisoria* and the Red-backed Shrike *Lanius collurio* in the Wielkopolska region (W Poland). *Acta Ornithologica* 36: 129–133.
- Makatsch W. 1976. *Die Eier der Vögel Europas*. Band 2. Leipzig u. Radebeul.
- Pugacewicz E. 1997. *Ptaki lęgowe Puszczy Białowieskiej*. Wydawnictwo Północnopodlaskiego Towarzystwa Ochrony Ptaków; Białowieża.
- Rzępała M., Mitrus C. 1995. Ocena liczebności awifauny lęgowej kompleksu leśnego „Kryńszczak” koło Łukowa w Siedleckiem. *Notatki Ornitologiczne* 36: 273–295.
- Schmidt E. 1981. *Die Sperbergrasmücke. Die Neue Brehm-Bücherei*. A. Ziemsen Verlag; Wittenberg Lutherstadt.
- Sikora A. 2007. Gniazdowanie cennych gatunków ptaków na Wysoczyźnie Elbląskiej. *Notatki Ornitologiczne* 48: 246–258.
- Tomiałojć L. i Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „proNatura”; Wrocław.
- Tryjanowski P., Kuźniak S. 1999. Effect of research activity on the success of Red-backed Shrike *Lanius collurio* nests. *Ornis Fennica* 76: 41–43.
- Zajac T. 1998. Małopolska. W: Krogulec J. (red.). *Ptaki łąk i mokradeł Polski. Stan populacji, zagrożenia i perspektywy ochrony*; ss. 283–319. IUCN Poland, Warszawa.

Muchołówka mała

Ficedula parva



1. Status gatunku w Polsce

Ptaka lęgowy umiarkowanie rozpowszechniony na całym obszarze kraju, częściej spotykany na Pomorzu, Mazurach, Podlasiu i w południowo-wschodniej Polsce (Sikora i in. 2007). Generalnie gatunek nieliczny lub średnio liczny. Najliczniej występuje w Puszczy Białowieskiej, gdzie zagęszczenia mogą sięgać 2 par/10 ha (Wesołowski i in. 2002), podobnie na Roztoczu i w Puszczy Bukowej (Tomiałojć i Stawarczyk 2003).

2. Wymogi siedliskowe

Muchołówka mała jest gatunkiem leśnym spotykanym przede wszystkim w dużych kompleksach leśnych. Występuje głównie w dwóch typach lasów: grądach (lasy dębowo-lipowo-grabowe) oraz buczynach.

W grądach Białowieskiego Parku Narodowego gatunek ten osiąga najwyższe zagęszczenia, dochodzące do 2 par/10 ha (Wesołowski i in. 2002). W znacznie mniejszych zagęszczeniach występuje w borach, łęgach i olsach (Wesołowski i in. 2003). W Puszczy Białowieskiej drzewostany zasiedlane przez muchołówkę małą składają się głównie z grabów (ok. 40%), lipy (ok. 34%) oraz świerka (ok. 16%), pozostałe gatunki (dąb, klon, jesion, sosna) stanowiły tam jedynie niewielką domieszkę.

Duże znaczenie mają też martwe, stojące drzewa, stanowiące ok. 20% drzewostanu. Gatunek preferuje gęste, zacienione drzewostany, gdzie zagęszczenie żywych drzew dochodzi do 680 osobników/ha (Mitrus i in. 2006). Unika drzewostanów młodszych niż 40–50 lat, preferując fragmenty ze słabo rozwiniętą warstwą podszytu, chętnie w miejscach występowania grabów (Wichmann i Frank 2007).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Gatunek terytorialny. Samce po przylocie zajmują areale i zaznaczają swoją obecność intensywnym śpiewem.

W odróżnieniu od innych muchołówek z rodzaju *Ficedula* terytoria muchołówki małej mają dość dużą powierzchnię. W warunkach Puszczy Białowieskiej, w grądach, średnia wielkość terytorium wynosiła 0,38 ha, wahając się od 0,15 do 0,77 ha

(C. Mitrus – dane niepublikowane, na podstawie obserwacji znakowanych osobników). W optymalnych warunkach średnia odległość między centrami terytoriów wynosi ok. 200 m. Gniazda mogą się natomiast znajdować już w odległości 50 m. Terytoria występują w sporym rozproszeniu (wyspowo) – 500 m i więcej – rozdzielone niezasiadlonymi fragmentami drzewostanu (C. Mitrus – dane niepublikowane).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo budowane jest we wcześniej zajętych przez samca terytoriach, jednak – inaczej niż u pozostałych krajowych muchołówek z rodzaju *Ficedula* – samiec nie prezentuje wcześniej partnerce przyszłego miejsca lęgowego. Dopiero później, po skojarzeniu, wspólnie z samicą dokonują wyboru.

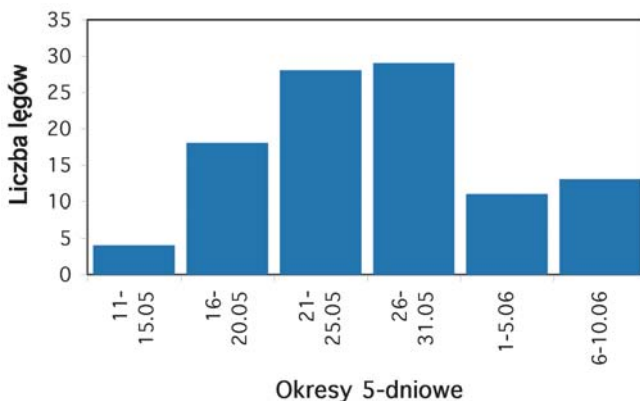
Miejsca lęgowe określa się jako półdziuple. Są to zwykle płytkie dziuple o dużych otworach – szczyty złamanych cienkich drzew, odstająca kora itp. Najczęściej brzeg gniazda oraz wysiadującą samicę widać z ziemi.

Jako miejsca lęgowe zwykle wykorzystywane są drzewa liściaste, często martwe (ok. 30%) lub ich fragmenty (Mitrus i Soćko 2004). W Puszczy Białowieskiej ok. 50% gniazd budowanych jest w grabach, 20% w lipach, 10% w sosnach, rzadziej w świerkach, dębach, brzozech i osikach (Mitrus i Soćko 2004). W innych regionach kraju najczęściej preferowany jest buk.

Gniazdo zwykle usytuowane jest stosunkowo nisko, do 6 m (70%), średnio ok. 5 m (zakres – 0,7–16 m). Regułą jest gniazdowanie w kolejnych latach w nowych miejscach. Tylko sporadycznie zdarzają się lęgi w tych samych lokalizacjach (Mitrus i Soćko 2004).

4.2. Okres lęgowy

Składanie jaj rozpoczyna się od pierwszej dekady maja i trwa do pierwszej dekady czerwca. Najwięcej samic przystępuje do lęgów w trzeciej dekadzie maja (ryc. 33) (Mitrus i in. 2005). Po stracie pierwszego lęgu na etapie składania lub wczesnego wysiadywania jaj, regularnie obserwowane są lęgi zastępcze. W Polsce nie są znane przypadki drugich lęgów. Do tej pory został opisany tylko jeden, wysoce prawdopodobny, który miał miejsce w Czechach (Kornan 2004).



Ryc. 33. Rozkład terminów złożenia pierwszego jaja (N=103)

4.3. Wielkość zniesienia

W pierwszych lęgach zniesienie liczy zwykle 5–7 jaj, najczęściej 6 (57%). W lęgach powtarzanych znajdowano 4–5 jaj, a wyjątkowo w późnych – 2 (C. Mitrus – dane niepublikowane). Jaja składane są w odstępach jednodniowych.

4.4. Inkubacja

W wysiadywaniu uczestniczy tylko samica. Samiec w tym czasie dokarmia ją, co może odbywać się zarówno na gnieździe, jak i poza nim.

Inkubacja trwa 13–14 dni i bardzo często rozpoczyna się przed złożeniem ostatniego jaja. W ok. 71% lęgów obserwuje się klucie asynchroniczne trwające 2–3 dni (Mitrus 2008).

4.5. Pisklęta

Pisklęta zwykle przebywają w gnieździe 13–14 dni, jednak sprowokowane są zdolne do opuszczenia gniazda już w wieku 10 dni. W karmieniu uczestniczą oboje rodzice. Do piątego dnia po wykluciu samica ogrzewa pisklęta, a wtedy głównie samiec donosi pokarm. Po opuszczeniu gniazda obie płcie karmią podloty.

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazda muchołówki małej mogą być mylone z podobnymi gniazdami rudzika i muchołówki szarej, która gniazduje w bardzo podobnych miejscach i używa zbliżonych materiałów.

Jednak jaja obu tych gatunków różnią się zarówno wielkością, jak i ubarwieniem. Jaja muchołówki małej są koloru kremowego lub jasnobezowego, z delikatnym jasnobrązowym nakrapianiem i nagromadzeniem plamek na tęym końcu. U muchołówki szarej mają barwę zielonoszarą lub niebieskoszarą, z fioletowoszarymi plamami głębokimi oraz jaskrawo rdzawobrunatnymi plamami powierzchniowymi. Plamy te zlewają się nieraz całkowicie na tęym końcu jaja.

Jaja rudzika i muchołówki małej są ubarwione bardzo podobnie, zarówno pod względem koloru tła, jak i plamkowania. Można je odróżnić jednak po wielkości: wymiary liniowe (długość i szerokość) jaj rudzika są średnio niemal o 20% większe, a wskaźnik objętości jaja (długość x szerokość²) o 70% większe niż u muchołówki małej (Gotzman i Jabłoński 1972, Makatsch 1976).

Pisklęta wszystkich muchołówek są bardzo podobne i w zasadzie pewna identyfikacja gatunku możliwa jest jedynie w oparciu o obserwacje ptaków dorosłych.

4.7. Inne informacje

U samców muchołówki małej występuje zjawisko opóźnionego dojrzewania upierzenia. Samce drugoroczne (w drugim kalendarzowym roku życia, wyklute rok wcześniej) nie mają pomarańczowej plamki na podgardlu i pod względem upierzenia niczym nie różnią się od samic. Mimo to śpiewają, zajmują terytoria i kojarzą się (Mitrus 2006). Część samców (ok. 10%) ma drugie terytoria i stara się skojarzyć z następną samicą. Jednak zrealizowana poligynia jest sporadyczna i występuje tylko u ok. 1% samców (Mitrus i Soćko 2005). Z drugiej strony, znaczna część samców pozostaje nieskojarzona, a ich frekwencja może sięgać nawet 50% (Mitrus 2006).

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

W praktyce nie jest możliwe wykonanie liczeń muchołówki małej na całości obszaru OSOP lub parku narodowego o powierzchni rzędu 50–400 km². W zależności od występowania i wielkości płatów odpowiednich dla gatunku siedlisk lęgowych (zwarte lasy liściaste, grądy) można dokonać oceny liczebności gatunku ograniczonej do tak wydzielonych środowisk, najlepiej w oparciu o reprezentatywne powierzchnie próbne. Wskazana dla potrzeb oceny liczebności muchołówki małej powierzchnia próbna nie powinna przekraczać 10 km² ani być mniejsza niż 50 ha. Należy je wyznaczać w obrębie płatów lasów liściastych, z preferencją dla grądów w wieku powyżej 40 lat (przy zachowaniu reprezentatywności w oparciu np. o stratyfikację).

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Jednostką monitoringu powinna być para lub wskazujące na jej istnienie stwierdzenia w kategorii gniazdowania pewnego lub prawdopodobnego. Określenie wielkości populacji lęgowej na podstawie samych stwierdzeń śpiewających samców jest niemożliwe, ponieważ znaczna część samców nie kojarzy się, a także może zmieniać swoje terytoria (Mitrus i Soćko 2005, Mitrus 2006).

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Zalecana jest uproszczona metoda mapowania terytoriów na wybranej powierzchni próbnej, o optymalnej powierzchni 1 km². Kontrole polegają na przemarszu wzdłuż wyznaczonych linii z równoczesnym mapowaniem spostrzeżeń, rejestracją zachowań ptaków oraz wyszukiwaniem gniazd.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Kontrole większych powierzchni powinny objąć tylko i wyłącznie lasy ze zdecydowaną dominacją drzewostanów liściastych, głównie grądów lub buczyn. W obrębie płatów odpowiedniego siedliska gatunek można spotkać najczęściej we fragmentach o stosunkowo dużym zwarcie drzew, słabo rozwiniętym podszyciu, w miejscach gdzie występuje grab (Mitrus i in. 2006, Wichmann i Frank 2007).

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

W sezonie przeprowadza się minimalnie cztery kontrole. Pierwsza powinna odbyć się w drugiej dekadzie maja. W tym czasie notowane i mapowane są głównie śpiewające samce. Należy zwracać również uwagę na głosy niepokoju i obecność samic, także z materiałem gniazdowym.

Drugą kontrolę wykonuje się w trzeciej dekadzie maja, sprawdzając wcześniej stwierdzone terytoria i zwracając uwagę na zachowanie ptaków (budowa gniazda, niepokój). Należy również notować nowe terytoria ze śpiewającymi samcami.

Trzecia wizyta, w drugiej dekadzie czerwca, jest ukierunkowana głównie na kontrolę wcześniej zajętych terytoriów. W jej trakcie notowane są zachowania ptaków ze szczególnym zwróceniem uwagi na niepokojące się ptaki z pokarmem. Ten sam schemat należy zastosować podczas czwartej kontroli, w trzeciej dekadzie czerwca.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Kontrole powinny być przeprowadzone po wschodzie słońca, najpóźniej do południa, w dni pogodne, z temperaturą powyżej 10°C.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Kontrole powinny odbywać się pieszo. Pierwszą przeprowadza się, chodząc po liniach prostych oddalonych od siebie o ok. 250 m (mogą to być – przynajmniej po części – linie oddziałowe lub drogi leśne). Druga wizyta powinna wyglądać podobnie, jednak obserwator zbacza z linii w celu sprawdzenia terytoriów stwierdzonych w trakcie pierwszej kontroli. Kolejne dwie wyprawy polegają głównie na sprawdzaniu wcześniej odnalezionych terytoriów.

W celu możliwie dokładnej lokalizacji terytoriów optymalna skala używanej mapy powinna wynosić 1:5000.

6.6. Stymulacja głosowa

W przypadku tego gatunku stymulacja głosowa nie jest konieczna.

7. Interpretacja zebranych danych

Informacje dotyczące interpretacji danych zebrano w tabeli numer 39.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Intensywne przeszukiwanie terenu i sprawdzanie potencjalnych miejsc gniazdowych może dać rezultaty tylko wówczas, gdy wcześniej w danym miejscu były obserwowane ptaki.

Na brak aktywnego lęgu wskazuje intensywny, pełny śpiew samca, który praktycznie milknie z chwilą uzyskania partnerki. Później jedynie cicho podśpiewuje przy wyborze miejsca gniazdowego i dokarmiania (przywoływania) samicy.

Tabela 39. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji muchołówki małej

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji
Gniazdowanie możliwe <ul style="list-style-type: none">• Samiec śpiewający lub podśpiewujący• Obserwacja samicy
Gniazdowanie prawdopodobne <ul style="list-style-type: none">• Silny niepokój samca lub samicy• Samiec z pokarmem w dziobie
Gniazdowanie pewne <ul style="list-style-type: none">• Gniazdo z wysiadującą samicą• Gniazdo z jajami lub pisklętami• Samica z pokarmem lub materiałem gniazdowym w dziobie• Obserwacja podlotów i karmiących je rodziców

Zasadniczo najlepszymi okresami na znalezienie gniazda są etapy jego budowy oraz karmienia piskląt. Budowę zajmuje się tylko samica i robi to zwykle 3–5 dni. W zależności od zaawansowania prac może nosić mech, trawki, tytoń lub włosie.

W pobliżu gniazda zarówno samiec, jak i samica niepokoją się, wydając charakterystyczny terkot lub głos „filp”. W czasie składania i inkubacji jaj ptaki są bardzo ostrożne i ciche – wtedy najtrudniej znaleźć aktywny lęg. Podczas wysiadania samica jest dokarmiana przez samca. Może to się odbywać poza gniazdem (wtedy należy śledzić powracającą samicę) lub w nim (jego położenie można poznać, obserwując samca). Samica w pobliżu gniazda często niepokoi się i rozpościera ogon, wachluje nim, pokazując białe plamy na sterówkach. Oboje rodzice uczestniczą w karmieniu piskląt i w tym czasie intensywnie niepokoją się, wydając głosy już w odległości ok. 100 m od gniazda.

Obserwacja z pewnej odległości ptaków z pokarmem pozwala na wyśledzenie gniazda z pisklętami. Szansę na znalezienie gniazda w tym czasie stwarza ok. 60% par przystępujących do lęgu, gdyż pozostałe tracą zniesienia w okresie inkubacji (Mitrus i Soćko 2008).

9. Zalecenia negatywne

Ze względu na wielkość terytoriów, odległości między nimi oraz wymagania siedliskowe, monitoring tego gatunku nie powinien być prowadzony na bardzo małych powierzchniach, np. do 10 ha. Trudno w tej chwili ocenić, na ile liczba śpiewających samców oddaje wielkość populacji lęgowej. Do tej pory nie przeprowadzono wiarygodnego testu metody mapowania terytoriów dla muchołówki małej.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Ptaki sporadycznie porzucają legi z powodu kontroli gniazd. Ze względu na sposób ich umiejscowienia (częste wykorzystywanie martwych drzew) trzeba uważać zarówno ze względu na bezpieczeństwo lęgu, jak i obserwatora.

Z dużą ostrożnością należy kontrolować gniazda z opierzonymi pisklętami w wieku powyżej 10 dni, gdyż są one zdolne do opuszczenia gniazda i zbliżenie się obserwatora może je do tego sprowokować. Zdarza się również, że podczas kontroli gniazda dorosłe ptaki są bardzo agresywne i próbują atakować obserwatora.

Cezary Mitrus

Literatura

- Gotzman J. i Jabłoński B. 1972. *Gniazda naszych ptaków*. PZWS, Warszawa.
- Kornan M. 2004. The first record of double breeding of red-breasted flycatcher (*Ficedula parva*) in the world? *Biologia – Section Zoology* 59: 232–234.
- Makatsch W. 1976. *Die Eier der Vogel Europas*. Band 2. Neumann Verlag, Leipzig.
- Mitrus C. 2006: The influence of male age and phenology on reproductive success of the red-breasted flycatcher (*Ficedula parva* Bechst.). *Annales Zoologici Fennici* 43: 358–365.
- Mitrus C. 2008. Hatching asynchrony in the Red-breasted Flycatcher *Ficedula parva* in relation to breeding season, peak food abundance, and high predation. *Acta Ornithol.* 43: 113–117

- Mitrus C., Soćko B. 2004. Natural nest sites of the Red-breasted Flycatcher *Ficedula parva* in a primeval forest. *Acta Ornithol.* 39: 53–57.
- Mitrus C., Soćko B. 2005. Polyterritoriality and the first record of polygyny in the Red-breasted Flycatcher *Ficedula parva* in a primeval forest. *Acta Ornithologica* 40: 170–172.
- Mitrus C. i Soćko B. 2008. Breeding success and nest-site characteristics of Red-breasted Flycatchers *Ficedula parva* in a primeval forest. *Bird Study* 55: 203–208.
- Mitrus C., Kleszko N., Soćko B. 2006. Habitat characteristics, age, and arrival date of male Red-breasted Flycatchers *Ficedula parva*. *Ethology Ecology i Evolution* 18: 33–41.
- Mitrus C., Soćko B., Dołęgowska M., Zozula P. 2005. Fenologia lęgów muchołówki małej *Ficedula parva* w Puszczy Białowieskiej. *Notatki Ornitologiczne* 46: 213–219.
- Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G. i Chylarecki P. (red.) 2007. *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Wichmann G. i Frank G. 2007. Habitat choice of Red-breasted Flycatchers *Ficedula parva* is dependent on forestry management and game activity in a deciduous forest in Vienna (Austria). *Bird Study* 54: 289–295.
- Wesołowski T., Tomiałojć L., Mitrus C., Rowiński P., Czeszczewik D. 2002. The breeding bird community of a primeval temperate forest (Białowieża National Park, Poland) at the end of the 20th century. *Acta Ornithologica* 37: 27–45.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”. Wrocław.
- Wesołowski T., Czeszczewik D., Mitrus C., Rowiński P. 2003. Ptaki Białowieskiego Parku Narodowego. *Notatki Ornitologiczne* 44: 1–31.
- Wesołowski T., Rowiński P., Mitrus C., Czeszczewik D. 2006. Breeding bird community of a primeval temperate forest (Białowieża National Park, Poland) at the beginning of the 21st century. *Acta Ornithologica* 41: 55–70.

Literatura uzupełniająca

- Cramp S., Perrins C.M. (red.) 1993. *The Birds of the Western Palearctic. Vol.VII*. Oxford University Press, Oxford.
- Glutz U.N., Bauer K., Bezzel E. 1993. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Frankfurt am Main.
- Stajszczyk M. 2004. *Ficedula parva* – muchołówka mała; w: Gromadzki M. (red.), *Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ss. 340–343. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.

Muchołówka białoszyja

Ficedula albicollis



1. Status gatunku w Polsce

Gatunek lokalnie liczny, zwykle jednak nieliczny lub bardzo nieliczny (Tomiałojć i Stawarczyk 2003). Gniazduje głównie w południowej i wschodniej części kraju, najliczniej w Puszczy Białowieskiej, Puszczy Niepołomickiej, a także na Dolnym Śląsku. W grądach Puszczy Białowieskiej regularnie zdarzają się skupienia rzędu 5 par na 1 hektarze lasu (Walankiewicz 1991).

2. Wymogi siedliskowe

Muchołówka białoszyja zasiedla stare drzewostany liściaste, głównie grądy, łęgi i buczyny. Wymaga obecności starych dziuplastych drzew liściastych, przy czym preferuje graby i buki o średnicy pnia przekraczającej 30 cm w pierśnicy (Głowaciński 1975, Tomiałojć i in. 1984). Ptaki te zasiedlają również nieco młodsze drzewostany liściaste, gdy zawieszono w nich skrzynki lęgowe.

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Terytorializm słabo wyrażony. Muchołówki białoszyje bronią tylko najbliższego otoczenia gniazda – niekiedy jest to obszar o promieniu kilku metrów wokół drzewa z dziuplą lub skrzynką lęgową. Obszar użytkowany przez parę lęgową prawdopodobnie nie przekracza 1–2 ha. Przy karmieniu piskląt teren ten może być nawet mniejszy – niekiedy dorosłe ptaki przez dłuższy czas łowią gąsienice na tym samym drzewie, w którym znajduje się ich dziupla.

Najmniejsza znana odległość między dwoma sąsiadującymi gniazdami wynosiła 7 m (Walankiewicz 1991), a w warunkach wysokich zagęszczeń w Puszczy Białowieskiej – przeciętnie ok. 70 m (W. Walankiewicz, D. Czeszczewik – dane niepublikowane).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gatunek gniazduje w starych, przynajmniej 80-letnich drzewostanach grądowych, bukowych i łęgowych oraz w dąbrowach. Gniazdo zakładane jest głównie w dziuplach

znajdujących się w żywych grabach, bukach, klonach i lipach. W łęgach i olsach wykorzystywane są głównie olsze, rzadziej jesiony.

Jako miejsca gniazdowe częściej niż dziuple wykute przez dzięcioły wybierane są dziuple naturalne, powstałe przez rozkład drewna w miejscu ułamanej gałęzi, szczeliny, pęknięcia oraz „kominki” w złamanych na szczycie pniach cienkich drzew (Wesołowski 1989, Walankiewicz 1991, Walankiewicz i Czeszczewik 2006). Gniazda w starych drzewostanach są umieszczone przeciętnie 8 m nad ziemią (przy zakresie zmienności 0,4–25 m) w pniu drzewa, rzadziej w konarze (niekiedy dość cienkim – minimalna średnica 12 cm). Mogą się również znajdować w młodych, cienkich drzewach, np. lipach.

Po wywieszeniu skrzynek łęgowych większość ptaków przenosi się z dziupli do skrzynek, nawet w starym, dziuplastym drzewostanie. Dziuple (ale nie gniazdo) mogą być używane z przerwami przez 20 lat (W. Walankiewicz, D. Czeszczewik – dane niepublikowane), w tym nawet przez 8 kolejnych lat (Mitrus i in. 2007). Oznakowanie miejsc wykorzystywanych w poprzednich latach bardzo ułatwia wyszukiwanie aktywnych łęgów w kolejnych sezonach.

4.2. Okres łęgowy

Pierwsze zniesienia składane są na początku maja, ze szczytem przypadającym na połowę tego miesiąca. Początek okresu składania jaj zależy od temperatury panującej w końcu kwietnia (Głowaciński 1973, Mitrus 2003b). Ostatnie jaja pojawiają się w ostatniej dekadzie maja lub, wyjątkowo, w pierwszej dekadzie czerwca.

Łęgi zastępcze, powtarzane po utracie pierwszego zniesienia, są dość rzadkie (< 5%) i mogą rozpocząć się już od pierwszej dekady maja. Większość zniesień z późnego okresu sezonu łęgowego to łęgi zastępcze. Nie stwierdzono przystępowania do drugiego łęgu (W. Walankiewicz, D. Czeszczewik – dane niepublikowane).

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienie liczy 4–9 jaj, z reguły 6–7 (83% zniesień) (Mitrus 2003a, D. Czeszczewik, W. Walankiewicz – dane niepublikowane). Jaja są składane w odstępach jednodniowych.

4.4. Inkubacja

Inkubacja trwa 12–14 dni (Cramp i Perrins 1993) i rozpoczyna się od złożenia przedostatniego jaja. Wysiaduje wyłącznie samica, którą karmi samciec, ale tylko pod koniec okresu inkubacji. Klucie odbywa się synchronicznie, trwa od kilku godzin do 2 dni (D. Czeszczewik, W. Walankiewicz – dane niepublikowane).

4.5. Pisklęta

Pisklęta przebywają w gnieździe ok. 15–18 dni. Samica ogrzewa je w pierwszych dniach życia, gdy jest zimno. Karmią oboje rodzice. W 6–10 dni po wylocie z gniazda młode stają się niezależne (Cramp 1993).

4.6. Identyfikacja łęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo muchołówki białoszyjej jest identyczne jak gniazdo muchołówki żałobnej – w obu przypadkach umieszczone w dziupli lub skrzynce łęgowej. Podobnie jest z ja-

jami i pisklętami, które są nie do odróżnienia. Pewną identyfikację gatunku umożliwia wyłącznie obecność dorosłych ptaków (samice obu gatunków muchołówek można odróżnić tylko w rękę albo po głosie). Uwaga – poniżej 1% lęgów w populacji należy do par mieszanych, w których jeden z partnerów jest muchołównką żałobną.

4.7. Inne informacje

Znaczne rozmiary strat w lęgach znajdujących się w dziuplach naturalnych sprawiają, że przy każdej kontroli duża część osobników w populacji nie posiada aktywnego lęgu. Poza tym występuje wysoki nadmiar nieskojarzonych samców, które śpiewają aż do początku czerwca (Walankiewicz 2002b).

Samce muchołowki białoszyjej po skojarzeniu przestają śpiewać przy gnieździe z partnerką (robią to bardzo krótko, o brzasku, w sąsiedztwie dziupli). Jednak wielu z nich próbuje zdobyć drugą partnerkę, śpiewając w nowym miejscu, odległym od pierwszej dziupli o kilkaset metrów. W populacjach gniazdujących w wysokich zagęszczeniach kilku–kilkunastu procentom samców udaje się skojarzyć z dwiema samicami (Gustafsson 1989, Gustafsson i Qvarnstrom 2006). Niekiedy samce zaczynają ponownie śpiewać po zniszczeniu lęgu.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Na dużych obszarach oszacowanie liczebności populacji muchołowki białoszyjej nie jest możliwe bez dużego nakładu pracy. W takiej sytuacji należy raczej skoncentrować wysiłek na reprezentatywnych powierzchniach próbnych. Kontrolować należy tylko drzewostany liściaste (w grądach, lęgach, olsach, buczynach), choć pojedyncze pary mogą się trafiać również w borach z domieszką starych drzew liściastych. Maksymalna wielkość powierzchni do monitoringu przez jedną osobę w ciągu sezonu nie powinna przekraczać 30 ha. Minimalny obszar, z którego można uzyskać wiarygodne dane, to 15 ha przy wysokich zagęszczeniach i 30 ha przy niskich.

Powierzchnie próbne należy wybierać losowo w obrębie płatów lasów liściastych w wieku powyżej 80 lat. Wyznaczanie zbyt małych powierzchni próbnych (np. zastosowanie za drobnej siatki kwadratów pokrywającej całość obszaru badań) da niereprezentatywne wyniki, ponieważ gatunek ten ma tendencję do występowania w skupiskach. W tej sytuacji należy stosować wielkość powierzchni próbnej kilkakrotnie przekraczającą średnicę ewentualnych skupień (np. 500 x 500 m).

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Przy monitoringu muchołowki białoszyjej można stosować dwie różne metody:

- A) Cenzus z zastosowaniem uproszczonego wariantu metody mapowania terytoriów. Najłatwiej określić zagęszczenie śpiewających samców. Ważne są też inne obserwacje, takie jak: mocno zaniepokojona para, samica z materiałem gniazdowym, dorosłe ptaki z pokarmem. Jednostką monitoringu będzie liczba par na 10 ha lasu.
- B) Indeks ustalany w oparciu o liczenia transektowe. Notuje się głównie stwierdzenia śpiewających i odzywających się ptaków.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

- A) Uproszczona metoda mapowania terytoriów (rodzaj cenzusu). Stosując tę technikę najłatwiej będzie określić zagęszczenie śpiewających samców w pierwszej dekadzie maja, wykonując 2–3 liczenia. Ważne jest wykonywanie kontroli w ciepłe dni, ponieważ samce bardzo słabo śpiewają w deszczowe i zimne dni (wykrywalność może spadać kilkukrotnie).
- B) Transekty rowerowe o długości 4–6 km. Przeprowadza się je w większych liściastych kompleksach leśnych przy ładnej, ciepłej pogodzie. Metoda ta nie dostarczy informacji o zagęszczeniach, ale daje indeksy liczebności, które mogą posłużyć do porównań między latami, środowiskami a nawet regionami. Jej zaletą jest mały nakład pracy.

W obu wymienionych metodach za stwierdzenie reprezentujące parę lęgową należy traktować obserwacje:

- śpiewającego samca (samotnego lub z samicą w pobliżu);
- pary ptaków (samiec nie śpiewa);
- samicy, jeżeli nie ma w pobliżu samca;
- samicy z materiałem na gniazdo;
- zaniepokojonego ptaka (częsta sytuacja u tego gatunku);
- pojedynczego ptaka lub pary z pokarmem (mało prawdopodobne przed 20 maja).

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Kontrolować należy tylko siedliska obfitujące w dziuple, czyli stare, słabo zagospodarowane lasy liściaste.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Dla każdej opisanych wyżej metod wystarczą 3 kontrole, które wykonuje się od ostatniej dekady kwietnia do połowy maja. Termin ten trzeba jednak traktować elastycznie w zależności od pogody, ponieważ przy niskich temperaturach ptaki wykazują słabą aktywność głosową.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

W zależności od sposobu monitorowania pora kontroli zmienia się:

- pierwsze 4 godziny po wschodzie słońca – metoda kartograficzna mapowania terytoriów;
- pierwsze 1,5 godziny po wschodzie słońca – transekty.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

- A) Metoda mapowania terytoriów: obserwator porusza się pieszo. Na penetrację 10 ha lasu przeznaczają się ok. 1,5–2 godzin.
- B) Transekty: należy poruszać się rowerem. Na 5 km trasy przeznaczają się ok. 1–1,5 godziny. Notujemy wszystkie widziane i słyszane (do granicy słyszalności) ptaki. Optymalna skala używanej mapy to 1:5000.

6.6. Stymulacja głosowa

Stymulacja głosowa może niekiedy pomóc przy wykryciu pojedynczych par, ale nie powinna być rutynowo stosowana w żadnej z proponowanych metod.

7. Interpretacja zebranych danych

- Gniazdowanie pewne: znalezione gniazdo, samica z materiałem, zaniepokojona samica lub samiec z pokarmem, obecność podlotów.
- Gniazdowanie prawdopodobne: zaniepokojona samica, para bez pokarmu, niespokojnie zachowująca się samica.
- Gniazdowanie możliwe: samiec śpiewający przez kilka dni i później (po ok. 10–20 dniach) w tym samym miejscu, zaniepokojone ptaki. Samce długo śpiewające (nawet do 3 tygodni) w jednym miejscu są osobnikami bez pary.

Transekty – do obliczeń bierze się kontrolę z największą liczbą stwierdzeń. Liczbę stwierdzeń przelicza się na kilometr trasy.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Wyszukiwanie gniazd może pomóc w metodzie kartograficznej, ale jako technika mająca służyć do oceny liczebności jest zbyt czasochłonna. Prowadzi się je, śledząc samice z materiałem gniazdowym, ptaki niepokojące się lub noszące pokarm oraz samce, które nie śpiewają w pogodne dni. Również obserwowanie dziupli, do których wchodziły wcześniej śpiewające samce, może podnieść wykrywalność gniazd.

Brak aktywnego lęgu sugerują ptaki niewykazujące zaniepokojenia w pogodne dni w drugiej połowie maja i później. W tym czasie ptaki lęgowe przy gnieździe z reguły niepokoją się na widok człowieka (może to nie dotyczyć części ptaków, które mają gniazda na dużej wysokości – powyżej 10 m). Intensywnie śpiewające samce nie mają pary (osobniki skojarzone śpiewają bardzo krótko o brzasku, blisko dziupli).

9. Zalecenia negatywne

Wyszukiwanie dziupli wyłącznie na podstawie obserwacji ptaków noszących pokarm oraz liczenie rodzin z młodymi przy zmiennej presji drapieżników lęgowych może być obciążone dużym błędem (straty w lęgach są bardzo zróżnicowane i, w zależności od roku, mogą wynosić 10–80%).

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Nie należy długo niepokoić samicy noszącej materiał gniazdowy – jeśli przez dłuższy czas nie chce wejść z materiałem do dziupli, trzeba oddalić się. Podobnie robimy w przypadku ptaków noszących pokarm, jeśli te wykazują silne zaniepokojenie i boją się wejść do gniazda.

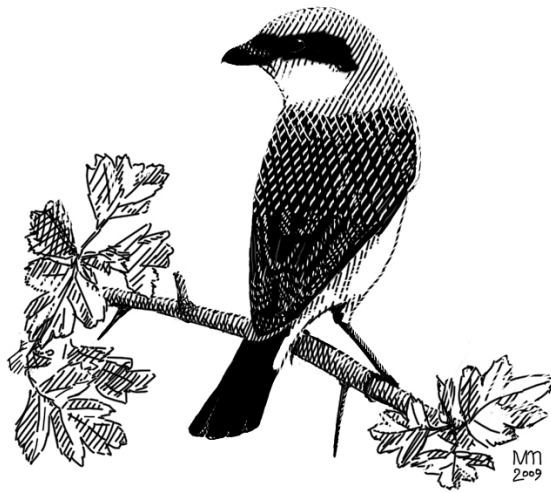
Wiesław Walankiewicz, Dorota Czeszczewik

Literatura

- Cramp S., Perrins C.M. (red.) 1993. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 7.* Oxford University Press; Oxford.
- Głowaciński Z. 1973. Phenology and breeding success in a population of Collared Flycatcher, *Ficedula albicollis* (Temm.), in the Niepołomice Forest (Southern Poland). *Ekologia Polska* 21: 219–228.
- Głowaciński Z. 1975. Ptaki Puszczy Niepołomickiej (studium faunistyczno-ekologiczne). *Acta zool. cracov.* 20: 1–87.
- Gustafsson L. 1989. Collared flycatcher. Pp. 75–88 w: Newton I. (red.), *Lifetime Reproduction in Birds.* Academic Press, London.
- Gustafsson L. i Qvarnstrom A. 2006. A test of the „sexy son” hypothesis: Sons of polygynous collared flycatchers do not inherit their fathers’ mating status. *American Naturalist* 167: 297–302.
- Mitrus C. 2003a. A comparison of the breeding ecology of Collared Flycatchers nesting in boxes and natural cavities. *Journal of Field Ornithology* 74: 293–299.
- Mitrus C. 2003b. Dependence of breeding phenology of the Collared Flycatcher *Ficedula albicollis* in the Białowieża Forest (NE Poland) on ambient temperature. *Acta Ornithologica* 38: 73–76.
- Mitrus C., Walankiewicz W., Czeszczewik D. 2007. Frequency of nest-hole occupation and breeding success of Collared Flycatchers *Ficedula albicollis*. *Ibis*: 149: 414–418.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany.* PTPP „pro Natura”; Wrocław.
- Tomiałojć L., Wesołowski T. i Walankiewicz W. 1984. Breeding bird community of a primeval temperate forest (Białowieża National Park, Poland). *Acta Ornithologica* 20: 241–310.
- Walankiewicz W. i Czeszczewik D. 2004. Rozpoznawanie muchołówki żałobnej *Ficedula hypoleuca* i białoszyjej *F. albicollis* na podstawie śpiewu. *Notatki Ornitologiczne* 45: 269–271.
- Walankiewicz W. i Czeszczewik D. 2006. Znaczenie grabu zwyczajnego *Carpinus betulus* dla dziuplaków w Białowieskim Parku Narodowym. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 62: 50–57.
- Walankiewicz W. 1991. Do secondary cavity nesting birds suffer more from competition for cavities or from predation in a primeval deciduous forest? *Natural Areas Journal* 11: 203–211.
- Walankiewicz W. 2002a. Breeding losses in the Collared Flycatcher *Ficedula albicollis* caused by nest predators in the Białowieża National Park (Poland). *Acta Ornithologica* 37: 21–26.
- Walankiewicz W. 2002b. Nest predation as a limiting factor to the breeding population size of the Collared Flycatcher *Ficedula albicollis* in the Białowieża National Park. *Acta Ornithologica* 37: 73–89.
- Walankiewicz W., Czeszczewik D., Mitrus C. i Szymura A. 1997. How the territory mapping technique reflects yearly fluctuations in the Collared Flycatcher *Ficedula albicollis* numbers? *Acta Ornithologica* 32: 201–207.
- Wesołowski T. 1989. Nest-sites of hole-nesters in primeval temperate forest (Białowieża National Park, Poland). *Acta Ornithologica* 25: 321–351.

Gąsiorek

Lanius collurio



1. Status gatunku w Polsce

Gąsiorek gniazduje w całym kraju. Zarówno w górach, jak i na niżu wykazuje znaczne zróżnicowanie lokalne liczebności oraz silne jej wahanie z roku na rok. W niektórych rejonach, np. na Mazowszu i w Przemyskiem, jest ptakiem liczny, natomiast m.in. w Kotlinie Biebrzańskiej i na środkowym Pomorzu występuje zdecydowanie mniej licznie (Tomiałoć i Stawarczyk 2003).

2. Wymogi siedliskowe

Gąsiorek zasiedla różnego rodzaju formacje krzewiaste (szczególnie chętnie cierniste na terenach silnie nasłonecznionych) i drzewiaste. Większość populacji gniazduje w krajobrazie rolniczym: w krzewach na miedzach, wzdłuż polnych dróg, nad drobnymi ciekami i zbiornikami wodnymi, w kępach śródpolnych zadrzewień, na ugorach i terenach ruderalnych, nasłonecznionych zboczach i nasypach, w uprawach porzeczek i sadach. Gatunek spotykany także przy pojedynczych drzewach wśród pól. W lasach gniazduje głównie na ich obrzeżach oraz na zrębach i uprawach. Nielicznie gnieździ się na peryferiach miast i wsi, zasiedlając dziczale parki i ogrody, cmentarze i tereny ruderalne z kępami krzewów (Dombrowski i in. 2000, Tomiałoć i Stawarczyk 2003).

Przeciętne zagęszczenie gąsiorka w Polsce w latach 90. XX w. wyniosło 2,6 pary/km², choć dla powierzchni większych niż 15 km² kształtowało się ono na poziomie 0,5–1,2 pary/km². Najwyższe zagęszczenia odnotowane na powierzchniach krajobrazowych w dolinach rzecznych Puszczy Białowieskiej sięgały 9,4 pary/ km², a w dolinie Wiaru w Małopolsce – 7,4 pary/ km². Także w krajobrazie rolniczym zagęszczenia sięgały do 8,3 pary/ km² na Śląsku i 5,9 pary/ km² w Wielkopolsce (Dombrowski i in. 2000).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Gąsiorek jest ptakiem terytorialnym. Wielkość terytorium jest zmienna i zależy m.in. od zagęszczenia par lęgowych, zasobów pokarmowych i liczby czatowni (Kuźniak i Tryjanowski 2003). W optymalnych biotopach wynosi ona 0,08–1,52 ha, a w mniej

odpowiednich sięga nawet 8 ha. Przeciętnie przyjmuje się, że wielkość terytorium tego gatunku ma 1,5 ha (Cramp i Perrins 1993, Lefranc i Worfolk 1997, Kuźniak i Tryjanowski 2003).

Obszar zdobywania pokarmu jest jednocześnie terytorium, w którym gąsiorki budują gniazdo. Po stracie pierwszego lęgu, w lęgu powtarzanym, gniazdo budowane jest z reguły w tym samym rejonie, a nierzadko nawet na tym samym krzewie (Kuźniak i Tryjanowski 2003).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Gniazdo gąsiorka jest budowane na dość grubych gałązkach krzewu lub drzewa (zarówno przy pniu, jak i z dala od niego), a czasem w stosie chrustu lub wśród gęstej roślinności zielnej. Szczególnie często wybierane są krzewy cierniste, utrudniające dostęp potencjalnym drapieżnikom. Większość gniazd jest stosunkowo dobrze ukryta, ale zdarzają się i takie, które widać z odległości nawet kilkunastu metrów. Konstrukcje znajdują się nisko nad ziemią, przeciętnie na wysokości 1,5 m (Kuźniak 1991, A. Goławski – dane niepublikowane).

W krajobrazie rolniczym pod Leszmem większość gniazd budowana była na gatunkach ciernistych i kolczastych oraz na bzie czarnym (Kuźniak 1991), natomiast w okolicach Siedlec dominowały wierzby i grusze. Z pewnością lokalizacja gniazd zależy od lokalnej dostępności danego gatunku drzewa lub krzewu.

4.2. Okres lęgowy

W Polsce gatunek ten przystępuje do lęgów w drugiej dekadzie maja, a szczyt przypada w trzeciej dekadzie maja (Kuźniak 1991, Goławski 2006). Okres lęgowy jest bardzo rozciągnięty i trwa aż do sierpnia. Wiąże się to z powtarzaniem lęgów po pierwszych stratach, co ma miejsce około połowy czerwca (Kuźniak 1991).

Większość samic może powtarzać lęgi, niektóre nawet do czterech razy w sezonie (Diehl 1998). Wyprowadzany jest tylko jeden lęg, jedynie nieliczne dane mówią o dwóch w sezonie (Kuźniak i Tryjanowski 2003).

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienie liczy 2–8 jaj, najczęściej 5–6 (nawet do 80% lęgów), składanych w odstępach jednodniowych, w godzinach przedpołudniowych. W Wielkopolsce zniesienie wynosiło średnio 5,2 jaja (Kuźniak 1991), natomiast na Mazowszu 4,9–6,6 w różnych sezonach (Diehl 1998, Goławski 2006).

4.4. Inkubacja

Wysiadywanie rozpoczyna się po zniesieniu przedostatniego jaja i zajmuje się tym niemal wyłącznie samica, robiąc sobie krótkie przerwy i opuszczając gniazdo kilka razy dziennie na kilka minut. Samiec często karmi wysiadującą partnerkę (Kuźniak i Tryjanowski 2003).

Inkubacja trwa 14–15 dni, chociaż w okresie niesprzyjającej pogody może przedłużyć się do 21 dni (Sonnabend 1948). Pisklęta kłują się asynchronicznie i trwa to zazwyczaj więcej niż 24 godziny.

4.5. Pisklęta

Świeżo wyklute pisklęta są ślepe i nagie. Przez kilka pierwszych dni są niemal cały czas ogrzewane przez samicę. Samiec w tym czasie przynosi pokarm dla wszystkich. W miarę dorostania piskląt samica coraz częściej opuszcza gniazdo i karmi je wspólnie z samcem. Młode w czwartym dniu życia otwierają oczy, a w wieku 12 dni są już całkowicie opierzone. Gniazdo opuszczają 14–16 dni po wykluciu, ale niepokojone mogą z niego wyskoczyć już w wieku 10 dni.

Początkowo młode nie umieją dobrze latać i przeskakują z gałęzi na gałąź, chowając się w listowiu. Pełną zdolność lotu osiągają zazwyczaj w wieku 17–18 dni. Po opuszczeniu gniazda jeszcze przez kilka tygodni są dokarmiane przez rodziców i przebywają w okolicy gniazda (Kuźniak i Tryjanowski 2003).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Gniazdo gąsiorka jest stosunkowo duże i masywne, jak na tej wielkości ptaka, a czasami tak duże jak gniazda drozdów. Zbudowane jest z korzonków, kłaczy traw i cienkich gałązek. W okolicach Siedlec większość zawierała w materiale budowlanym fragmenty sznurka polipropylenowego. Średnie wymiary 92 gniazd znalezionych w Wielkopolsce były następujące: średnica zewnętrzna – 133 mm, średnica wewnętrzna – 76 mm, wysokość – 109 mm, głębokość – 54 mm (Kuźniak 1991).

Średnie wymiary jaj w Wielkopolsce (badania 97 lęgów) wyniosły 22,2 x 16,7 mm (Kuźniak 1991), natomiast na Mazowszu (105 lęgów) – 22,1 x 16,5 mm (A. Goławski – dane niepublikowane). Skorupa jaja gąsiorka ma wyraźny połysk, ale jej barwa jest zmienna – tło może być czysto białe lub z odcieniem zielonkawym, żółtawym, niebieskawym czy czerwawym. Skorupę pokrywają liczne ciemne plamy powierzchniowe i głębokie. Na tępym biegunie plamki są zagęszczone i tworzą wianuszek (Kuźniak i Tryjanowski 2003).

4.7. Inne informacje

Okolo połowa lęgów gąsiorka kończy się stratą, w efekcie wiele par je powtarza (Kuźniak 1991, Diehl 1998, Goławski 2006). W niektórych rejonach ptaki te stosunkowo często stają się gospodarzami dla jaj kukułki. Na Mazowszu nie odnotowano tego zjawiska, pomimo skontrolowania ponad 250 gniazd (A. Goławski – dane niepublikowane), ale w Wielkopolsce jajo kukułki znaleziono w 2% gniazd (Kuźniak i Tryjanowski 2003).

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

Gąsiorek zasiedla różnorodnie siedliska, dlatego monitoring tego gatunku należy prowadzić na powierzchniach próbnych obejmujących mozaikę siedlisk. Liczenia na większych obszarach nie wchodzi jednak w grę, gdyż przynajmniej w niektórych okolicach jest to gatunek liczny. Wielkość powierzchni próbnych powinna zawierać się w przedziale 5–10 km² (Tryjanowski i in. 2003) – 5 km² to minimalny obszar, z którego można uzyskać wiarygodne dane, natomiast 10 km² jest maksymalną powierzchnią, na której monitoring może przeprowadzić jedna osoba w ciągu sezonu lęgowego. Wybór powierzchni próbnej musi być starannie przemyślany. W przypadku mniejszych obszarów w miarę jednorodnych krajobrazowo (50–100 km²) można wyznaczyć

tylko jedną powierzchnię próbną, natomiast przy dużych obszarach (przekraczających 100 km²) lepiej wyznaczyć kilka mniejszych. Powierzchnie powinny być rozmieszczone w miarę równomiernie na całości obszaru i obejmować rozmaite krajobrazy. Można jednak zawęzić spektrum kontrolowanych siedlisk, ponieważ gąsiorki omijają centra większych miejscowości, a także nie zasiedlają zwartych drzewostanów, w których brak jest zrębów, upraw lub przynajmniej szerszych dróg.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Gąsiorek należy do gatunków śpiewających raczej rzadko. Samce śpiewają krótko, bo tylko od czasu ustalenia granic terytorium do rozpoczęcia wysiadywania jaj przez samicę. Na dodatek śpiew jest cichy i nie pełni funkcji terytorialnej.

Poszczególne terytoria można natomiast stosunkowo dobrze identyfikować na podstawie obserwacji zachowań samców, tym bardziej że gąsiorki z reguły gnieźdzą się pojedynczo, w pewnym oddaleniu od innych par (Kuźniak i Tryjanowski 2003). Do badań monitoringowych najlepszy będzie więc cenzus liczebności, którego miarą jest para lęgowa.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Gąsiorek przylatuje stosunkowo późno na lęgowiska i wykonanie większej liczby liczeń (pomijając ich pracochłonność) byłoby trudne. Dlatego można ograniczyć się do



Fot. © Grzegorz Lesiński

trzech kontroli w sezonie między połową maja a końcem czerwca. Podczas liczeń należy notować wszelkie stwierdzenia i zachowanie się osobników tego gatunku.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Należy kontrolować całość badanego obszaru. Ponieważ gatunek zajmuje szerokie spektrum środowisk, dlatego badane powierzchnie powinny obejmować niemal wszystkie elementy krajobrazu. Z kontroli można wyłączyć tylko obszary o zwartej zabudowie oraz wnętrza zwartej lasów.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

W sezonie należy przeprowadzić 3 kontrole w okresie od drugiej połowy maja do drugiej połowy czerwca. Pierwsza powinna mieć miejsce pomiędzy połową maja a końcem tego miesiąca, następna w pierwszej połowie czerwca, a ostatnia w drugiej jego połowie. Podczas pierwszej kontroli część ptaków może migrować, ale wiele z nich zajmuje już terytoria.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Optymalną porą liczenia są godziny poranne. Liczenia powinny kończyć się między 9.00 a 10.00. Kiedy ptaki mają zaawansowane lęgi, obserwacje można prowadzić także w późniejszych godzinach.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Przed pierwszą kontrolą należy dokładnie zapoznać się z terenem i wyznaczyć trasy, po których będziemy przemieszczać się pieszo, bo to gwarantuje osiągnięcie najlepszych wyników. Trzeba pamiętać, że gąsiorki można spotkać nawet przy pojedynczych krzewach lub drzewach. W zależności od liczby i bogactwa środowisk odpowiednich dla gąsiorka na 1 km² trzeba przeznaczyć ok. 2 godziny.

Uzyskane dane nanosimy na mapy w skali 1:10 000. Bardzo ważne jest notowanie stwierdzeń jednoczesnych. Należy pamiętać, że w optymalnych biotopach gąsiorki mogą gniazdować blisko siebie – znajdowano czynne gniazda w odległości 40 m od siebie (Tryjanowski i in. 2003). W przypadku stwierdzenia koncentracji par lęgowych, trzeba poświęcić więcej czasu na obserwacje tych miejsc, szczególnie w trakcie drugiej kontroli, kiedy większość samic powinna wysiadywać jaja, i podczas trzeciej, kiedy ptaki karmią pisklęta.

Przy ustalaniu liczby par lęgowych bardzo pomocne jest śledzenie samców. Kiedy samica wysiadyuje jaja, jej partner co jakiś czas karmi ją na gnieździe. Gąsiorki czatują na ofiary zazwyczaj w dobrze widocznych miejscach (słupki ogrodzeniowe, linie przesyłowe, wierzchołki krzewów i drzew). Po złapaniu ofiary lecą z nią od razu do samicy (chyba że zjedzą ją same).

Pomocne w określaniu zajęcia terytorium jest też przeszukiwanie ziemi pod miejscami czatowania ptaków na zdobycz. Często można znaleźć tam wypluwki, które mają 1–2 cm długości i składają się głównie z resztek chitynowych owadów. Niektóre osobniki robią tzw. spizarnie, nakłuwając na ciernie krzewów lub na ogrodzeniowy drut kolczasty ofiary, co także ułatwia ich znalezienie (Tryjanowski i in. 2003).

Gąsiorki często zajmują stanowiska blisko jarzębatki, szczególnie w krajobrazie rolniczym. Kiedy stwierdzimy więc obecność tej pokrzewki, istnieje bardzo duża szansa na znalezienie w bliskim sąsiedztwie także gąsiorka (Kuźniak i in. 2001, Goławski – w druku).

6.6. Stymulacja głosowa

Nie jest konieczne stosowanie stymulacji głosowej.

7. Interpretacja zebranych danych

Przy interpretacji wyników zebranych w terenie stosujemy zasady wypracowane i stosowane w *Polskim Atlasie Ornitologicznym* (Sikora i in. 2007). Rodzaje obserwacji, które pozwalają ustalić kategorie lęgowości (gniazdowanie pewne, prawdopodobne i możliwe) zestawiono w tabeli numer 40.

Za zajęte terytorium możemy uznać co najmniej dwukrotne stwierdzenie ptaka w tym samym miejscu lub w bliskim sąsiedztwie między połową maja a końcem czerwca.

Rozdzielenia zajętych terytoriów na mapach dokonujemy w oparciu o zapisy jednocześnie obserwowanych ptaków (przynajmniej w miejscach, gdzie gniazdują skupiskowo).

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Wyszukiwanie gniazd gąsiorka wymaga pewnej wprawy, ale można ją stosunkowo szybko osiągnąć. Ponieważ jednak ptaki są wrażliwe na niepokojenie, to nie zaleca się ich wyszukiwania.

9. Zalecenia negatywne

Gąsiorki są bardzo dobrze wykrywalne, kiedy pisklęta opuszczą gniazdo. Przy podlotach intensywnie się niepokoją. Głosy zebrania podlotów o pokarm słychać często i to nawet ze znacznej odległości. Jednakże opieranie liczebności ptaków lęgowych na obserwacjach przeprowadzonych tylko na tym etapie gniazdowania, jest bezzasadne. Uzyskane w ten sposób dane są niekompletne, uzależnione od sukcesu lęgowego

Tabela 40. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji gąsiorka w okresie od maja do lipca

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji wraz z ich kodami	
Gniazdowanie możliwe	
○	Obserwacja pojedynczego ptaka w środowisku lęgowym
Gniazdowanie prawdopodobne	
P	Para ptaków widziana w siedlisku odpowiednim do gniazdowania
TE	Ptak stwierdzony co najmniej podczas dwóch kontroli
BU	Ptaki noszące materiał gniazdowy
TK	Kopulacja
NP	Głosy niepokoju
Gniazdowanie pewne	
POD	Ptaki noszące pokarm lub odchody w dziobie
JAJ	Gniazdo z jajami, świeże skorupy jaj w gnieździe lub w jego pobliżu
WYS	Gniazdo wysiadywane
PIS	Gniazdo z pisklętami
MŁO	Słabo lotne młode poza gniazdem karmione przez rodziców

w danym roku. Sukces lęgowy jest bardzo zmienny, np. w środkowej Polsce wahał się pomiędzy 10 a 100% (Diehl 1995).

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Gąsiorek należy do ptaków bardzo wrażliwych na niepokojenie. Szczególnie krytyczny jest okres budowania gniazda, składania jaj i początek inkubacji, kiedy to czasem nawet tylko bliska obecność obserwatora może doprowadzić do porzucenia lęgu. Niewskazane jest również wyszukiwanie gniazd i ich częsta kontrola, gdyż w ten sposób można przyczynić się pośrednio do strat w lęgach poprzez zwiększenie ryzyka drapieżnictwa gniazdowego (Tryjanowski i Kuźniak 1999). Niektóre osobniki, szczególnie samce, są bardzo agresywne przy pisklętach lub podlotach. Znane są przypadki atakowania obserwatorów i doprowadzania nawet do lekkich zranień, np. głowy.

Artur Goławski, Stanisław Kuźniak

Literatura

- Cramp S. i Perrins C. M. 1993. *Lanius collurio* Red-backed Shrike. *Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa*. vol. VII. Oxford – New York.
- Diehl B. 1995. A long-term population study of *Lanius collurio* in a heterogeneous and changing habitat. *Proc. West. Found. Vert. Zool.* 6: 157–162.
- Diehl B. 1998. Reproduction in the Red-backed Shrike (*Lanius collurio*) – a long term study. *IBCE Tech Publ.* 7: 39–42.
- Dombrowski A., Goławski A., Kuźniak S. i Tryjanowski P. 2000. Stan i zagrożenia populacji gąsiorka *Lanius collurio* w Polsce. *Notatki Ornitologiczne* 41: 139–148.
- Goławski A. 2006. Biologia lęgowa gąsiorka *Lanius collurio* w ekstensywnym krajobrazie rolniczym wschodniej Polski. *Notatki Ornitologiczne* 47: 1–10.
- Goławski A. w druku. Does the red-backed shrike *Lanius collurio* benefit from nesting in the association with the barred warbler *Sylvia nisoria*? *Polish Journal of Ecology*.
- Kuźniak S. 1991. Breeding ecology of the Red-backed Shrike *Lanius collurio* in the Wielkopolska region (Western Poland). *Acta Ornithologica* 26: 67–84.
- Kuźniak S., Bednorz J. i Tryjanowski P. 2001. Spatial and temporal relations between the Barred Warbler *Sylvia nisoria* and the Red-backed Shrike *Lanius collurio* in the Wielkopolska region (W Poland). *Acta Ornithologica* 36: 129–133.
- Kuźniak S. i Tryjanowski P. 2003. *Gąsiorek*. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- Lefranc N. i Worfolk T. 1997. *Shrikes. A Guide to the Shrikes of the World*. Pica Press, Sussex.
- Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.). 2007. *Atlas ptaków lęgowych Polski 1985–2004*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe; Poznań.
- Sonnabend H. 1948. Hohe Siedlungsdichte des Rotrückengewürgers 1948 bei Schloß Mögingen. *Vogelwarte* 15: 42–43.
- Tomiałojć L. i Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „proNatura”. Wrocław.
- Tryjanowski P., Hromada M., Antczak M., Grzybek J., Kuźniak S. i Lorek G. 2003. Which method is most suitable for censusing breeding populations of red-backed (*Lanius collurio*) and great grey (*Lanius excubitor*) shrikes? *Ornis Hungarica* 12–13: 223–228.
- Tryjanowski P. i Kuźniak S. 1999. Effect of research activity on the success of Red-backed Shrike *Lanius collurio* nests. *Ornis Fennica* 76: 41–43.

Dzierzba czarnoczelna

Lanius minor



1. Status gatunku w Polsce

W ostatnich latach dzierzba czarnoczelna gniazdowała w Polsce skrajnie rzadko. Ostatni jej lęg miał miejsce w 2001 r., a później wyjątkowo obserwowano tylko pojedyncze osobniki dorosłe (Tomiałojć i Stawarczyk 2003). W latach 90. XX w. rejonami częstszego gniazdowania tego gatunku były Równina Kurpiowska i południowa część Niziny Południowopodlaskiej (Górski 2004).

2. Wymogi siedliskowe

Gatunek stepowy związany z terenami, gdzie w okresie wiosennym i letnim panuje ciepły i suchy klimat. Preferuje ekstensywne tereny rolnicze z miedzami oraz innymi dobrze zachowanymi środowiskami marginalnymi, z alejami i kępami drzew oraz krzewów. Wybiera obszary z niską roślinnością zielną w sąsiedztwie płątów nagiej ziemi (Cramp i in. 1993).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Dzierzba czarnoczelna występuje zwykle w pojedynczych parach, ale w sprzyjających warunkach może tworzyć luźne kolonie, kiedy średnia odległość pomiędzy gniazdami wynosi 150–300 m. Najbliżej siebie położone jednocześnie czynne gniazda znajdowały się w odległości 7–8 m.

Ptaki dorosłe żerują zwykle w promieniu do 80 m od gniazda, ale czasem można je spotkać nawet 100–200 m od niego (Cramp i in. 1993). Na terenie Słowacji wielkość terytorium zajmowanego przez parę w okresie lęgowym wynosiła 2,9–14,6 ha (średnio 6,2 ha) (Wirtitsch i in. 2001).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

W dokładniej zbadanych populacjach w zachodnich Niemczech (Badenia-Wirtembergia), gniazda dzierzby czarnoczelnej najczęściej znajdowano na gruszech, jabłoniach, orzechach włoskich i topolach (Cramp i in. 1993). Na Węgrzech najczęściej gnieździły

się na topolach i robiniach akacjowych (Lovaszi i in. 2000), a w Słowacji na drzewach owocowych: gruszech, jabłoniach, wiśniach i śliwach (Kristin i in. 2000). W zachodniej części Niemiec gniazda były ulokowane na wyższych gałęziach w koronie, w odległości do 4 m od pnia, na wysokości 2–23 m (średnio 4,9 m) (Cramp i in. 1993), natomiast w Słowacji na wysokości 8 m, przy skrajnych wartościach 3,2–17 m (Kristin i in. 2000). Gniazdo budują oba ptaki z pary przez 3–5 dni. Jest ono bardzo starannie wykonane z suchych źdźbeł trawy, korzonków i drobnych gałązek, z zewnątrz często przystrojone silnie pachnącymi zielonymi częściami roślin oraz kwiatami. Niecka gniazda wyscielona jest piórami, włosiem oraz delikatnymi korzonkami (Cramp i in. 1993).

4.2. Okres lęgowy

Brakuje danych o fenologii lęgów dzierzby czarnoczelnej w naszym kraju. W zachodnich Niemczech szczyt przystępowania do lęgów tego gatunku przypadła na połowę maja. W rejonie Rostowa (Rosja) ptaki rozpoczynały lęgi w trzeciej dekadzie maja (Cramp i in. 1993), a w Słowacji pomiędzy 9 a 25 maja (Kristin i in. 2000). Stwierdzono powtarzanie lęgów. Ma to miejsce 9–14 dni po stracie pierwszego lęgu (Cramp i in. 1993).

4.3. Wielkość zniesienia

Pełne zniesienia dzierzby czarnoczelnej liczą 3–9 jaj, najczęściej 5–7 (Cramp i in. 1993).

4.4. Inkubacja

Inkubacja rozpoczyna się po złożeniu od 3 do 5 jaj i trwa 15–16 dni. Wysiadują osobniki obu płci, ale z wyraźną przewagą samicy (Cramp i in. 1993).

4.5. Pisklęta

Pisklęta przebywają w gnieździe 16–18 dni. W tym czasie karmione są przez oboje rodziców (Cramp i in. 1993).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Przystrojenie gniazda z zewnątrz zielonymi częściami roślin oraz kwiatami może występować także u dzierzby rudogłowej. Pewna identyfikacja jest możliwa tylko w oparciu o obserwacje przebywających w pobliżu dorosłych ptaków lub na podstawie jaj.

Jaja dzierzby czarnoczelnej są nieco większe niż u dzierzby rudogłowej. Wymiary jaj pochodzących z populacji środkowo- i południowoeuropejskich wynoszą średnio 25,2 x 18,2 mm (22,0–28,2 x 16,6–20,0). Wymiary jaj dzierzby rudogłowej pochodzącej z populacji francuskiej wynoszą 23,63 x 17,46 mm (21,2–27,8 x 16,2–19,2 mm) (Makatsch 1976).

Tło jaj dzierzby czarnoczelnej jest szarozielone lub – rzadziej – bladezielone. Plamy powierzchniowe są oliwkowobrazowe, a głębokie – jasnoszare lub szaroniebieskie, przy czym zagęszczają się nieco przy tępych biegunie, nigdy jednak nie tworzą charakterystycznej obrączki. Jaja dzierzby rudogłowej są wyraźnie bledsze. Na jasnozielonkawym tle widać szaroniebieskawe głębokie plamy, a powierzchniowe, które zagęszczają się przy tępych biegunie w wyraźną obrączkę, są brązowe (Cramp i in. 1993).

Podloty dzierzby czarnoczelnej nie mają ciemnej pręgi nad czołem i tym samym mogą nieco przypominać srokosza. Z tego powodu obecność podlotów nie powinna być podstawowym kryterium identyfikacji gatunkowej stanowiska lęgowego.

4.7. Inne informacje

Obszar Polski leży poza zwartym zasięgiem terenów lęgowych dzierzby czarnoczelnej, dlatego częściej niż pary lęgowe spotka się pojedyncze osobniki, które mogą nawet przez dłuższą część sezonu pozostawać w swoich terytoriach.

5. Strategia liczeń monitoringowych

Ze względu na rzadkie występowanie dzierzby czarnoczelnej w Polsce wszystkie jej pojawy są rejestrowane i weryfikowane przez Komisję Faunistyczną Sekcji Ornitologicznej Polskiego Towarzystwa Zoologicznego. Dane te są publikowane w corocznych raportach rzadkości. Jednocześnie można corocznie kontrolować rejon, gdzie w latach 90. XX w. stwierdzano lęgi tego gatunku.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Ze względu na niezwykle rzadkość lęgów dzierzby czarnoczelnej w Polsce w ostatnim okresie należy rejestrować wszystkie stanowiska lęgowe. Szczególnie istotne jest kontrolowanie rejonów, w których notowano jej lęgi jeszcze w latach 90. XX w.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

W szczególny sposób należy traktować rejon ekstenywnego rolnictwa, gdzie dominuje gospodarka pastwiskowa oraz tereny, na których zaniechano prowadzenia gospodarki rolnej, w wyniku czego rozpoczęła się naturalna sukcesja wtórna roślinności krzewiastej. Warto zwrócić uwagę na większe powierzchnie zaniedbanych sadów i ogrodów.

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Miejsca przeznaczone do monitoringu dzierzby czarnoczelnej należy skontrolować co najmniej dwukrotnie w trakcie sezonu lęgowego. Pierwsza wizyta powinna mieć miejsce w drugiej połowie maja. Jest to okres zajmowania stanowisk lęgowych po przylocie ptaków z zimowisk. Kolejną kontrolę przeprowadza się w drugiej i trzeciej dekadzie czerwca, kiedy w gniazdach znajdują się pisklęta. Ułatwi to zlokalizowanie gniazd i tym samym potwierdzi fakt gniazdowania.

Oczywiście zaproponowana liczba kontroli jest minimalną, szczególnie w odniesieniu do tak rzadko występującego gatunku. Zaleca się, aby po wykryciu w trakcie pierwszej kontroli pary ptaków, przeprowadzić później taką liczbę kontroli, która będzie niezbędna do potwierdzenia faktu gniazdowania.

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Ptaki tego gatunku w okresie lęgowym są aktywne przez cały dzień.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Kontrolując wybrane wcześniej obszary, należy przede wszystkim zwrócić uwagę na samotne, usychające drzewa, ogrodzenia oraz napowietrzne linie przesyłowe, które dzierzby wykorzystują jako czatownie. Ptaki przesiadujące w takich miejscach są dobrze widoczne nawet ze znacznej odległości.

6.6. Stymulacja głosowa

Stosowanie stymulacji głosowej nie ma większego znaczenia dla wykrywania par lęgowych tego gatunku.

7. Interpretacja zebranych danych

Tylko znalezienie wysiadywanego gniazda (z jajami) lub gniazda z pisklętami wskazuje na pewne gniazdowanie dzierzby czarnoczelnej. Inne obserwacje, takie jak: para ptaków w odpowiednim do gniazdowania siedlisku, budowanie gniazda, kopulacja i ptaki dorosłe z pokarmem, mogą być zaliczone do kategorii gniazdowanie prawdopodobne.

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Gniazdo tego gatunku jest stosunkowo łatwe do znalezienia w okresie karmienia piskląt. Osobniki dorosłe, latając z pokarmem, wskazują jego lokalizację. Obserwację taką należy prowadzić z większej odległości z zastosowaniem sprzętu optycznego, aby nie wzbudzać niepokoju ptaków.

Znalezienie gniazda w okresie wysiadywania jest znacznie trudniejsze. Można próbować obserwować wymienianie się ptaków na gnieździe, ale następuje to rzadko i w dość skryty sposób.

9. Zalecenia negatywne

Zdecydowana większość stwierdzeń dzierzby czarnoczelnej w Polsce w ostatnich latach dotyczyła pojedynczych ptaków, prawdopodobnie samotnych samców. Nie można jednak wykluczyć, że wykonanie przynajmniej dwukrotnej kontroli na takich stanowiskach doprowadziłoby do zwiększenia liczby wykrytych lęgów.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

W przypadku tak rzadko gniazdującego w Polsce gatunku należy zaniechać wyszukiwania gniazd. Długotrwałe niepokojenie ptaków może doprowadzić do utraty lęgu.

Andrzej Górski

Literatura

- Cramp S., Perrins C.M. i Brookes D.J. (red.). 1993. *The Birds of the Western Palearctic. Vol. 7*. Oxford University Press, Oxford.
- Górski A. 2004. *Lanius minor* – dzierzba czarnoczelna. W: Gromadzki M. (red.) *Ptaki (część II). Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ss. 363–365. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 8.
- Kristin A., Hoi H., Valera F. i Hoi C. 2000. Breeding biology and breeding success of the Lesser Grey Shrike *Lanius minor* in a stable and dense population. *Ibis* 142: 305–311.
- Lovaszi P., Bartol I. i Moskat C. 2000. Nest-site selection and breeding success of the Lesser Grey Shrike (*Lanius minor*) in Hungary. *Ring* 22, 1: 157–164.
- Makatsch W. 1976. Die Eier der Vögel Europas. 2. Neumann Verlag, Leipzig, Radebeul.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. PTPP „pro Natura”. Wrocław
- Wirtitsch M., Hoi H., Valera F. i Kristin A. 2001. Habitat composition and use in the lesser grey shrike *Lanius minor*. *Folia Zool.* 50, 2: 137–150.

Ortolan

Emberiza hortulana



1. Status gatunku w Polsce

Ortolan regularnie gnieździ się w Polsce. Gatunek szeroko, ale nierównomiernie rozpowszechniony na niżu, występuje również w strefach podgórskich – wyjątkowo do wysokości 650 m n.p.m. (Dyrzc i in. 1991, Walasz i Mielcarek 1992).

W Polsce jest gatunkiem nielicznym, choć lokalnie może być liczny, np. w Wielkopolsce, na Dolnym Śląsku, w Górach Świętokrzyskich czy Tarnowskich Górach. Wyraźnie omija wybrzeża Bałtyku, sporadycznie występuje w strefie pojezierzy i na Zamojszczyźnie, czyli unika terenów mocno zalesionych i podmokłych (Kuźniak i in. 1997).

2. Wymogi siedliskowe

Ortolan charakteryzuje się bardzo zmiennymi wymaganiami środowiskowymi w różnych obszarach zasięgu swojego występowania. Cechą wspólną wydaje się być bliskość terenów rolniczych użytkowanych w niezbyt intensywny sposób i rozdrobnionych przez zadrzewienia śródpolne, pofragmentowane lasy, aleje śródpolne czy nieużytki. Niezależnie od szerokości geograficznej ortolany preferują miejsca charakteryzujące się małą ilością opadów i dużą liczbą słonecznych dni w sezonie lęgowym (Cramp i Perrins 1994, Byers i in. 1995).

W Polsce terytoria tego gatunku zlokalizowane są najczęściej na granicy pól uprawnych i lasów, rzadziej w pobliżu sadów czy osiedli ludzkich oraz na granicy lasów i łąk (Goławski i Dombrowski 2002). Lokalne występowanie ortolana może być dość bezpośrednio związane z rodzajem upraw. Charakterystyczne jest to, że zdecydowanie unikają one pewnych upraw, np. kukurydzy czy zbóż ozimych, ale występowanie tych preferowanych, np. zboża jare czy mozaika zbóż jarych i rzepaku, także nie gwarantuje, że ortolan będzie w danym miejscu występował. Typowe jest wręcz znikanie małych lokalnych populacji (rzędu kilku–kilkunastu samców) z jakiegoś terenu bez widocznych zmian środowiskowych, które mogłyby być uznane za przyczynę tej sytuacji (Cramp i Perrins 1994, Kuźniak i in. 1997, T. Osiejuk – dane niepublikowane).

3. Terytorializm i wielkość obszaru użytkowanego w okresie lęgowym

Ortolan jest gatunkiem terytorialnym w okresie lęgowym. Krótco po powrocie z zimowisk (1–2 dni) samce zaczynają intensywnie śpiewać. Zwykle każdy ma niewielką liczbę (2–3) preferowanych miejsc śpiewu, oddalonych od siebie nie więcej niż 100–150 m. Są to najczęściej wysokie drzewa bądź inne wyżej położone miejsca, np. linie telefoniczne. Charakterystyczne jest to, że w przeciwieństwie do trznadla czy potrzescza, ortolany podczas śpiewu starają się nie być widoczne, np. siedzą nie na szczycie drzewa, lecz na gałęzi tuż pod nim. Takie zachowanie utrudnia wzrokowe zlokalizowanie osobników.

W początkowym okresie ustalania granic terytoriów samce mogą zmieniać miejsca śpiewu w granicach większego obszaru bądź też dość intensywnie przeganiać się, oddalając od regularnych miejsc śpiewu nawet o ok. 500 m. Dotyczy to głównie pierwszej dekady po przylocie. Samce, którym nie udaje się znaleźć samicy, mogą przemieszczać się nawet kilka razy w ciągu sezonu w poszukiwaniu nowego terytorium, czasem o kilkadziesiąt kilometrów (Dale i in. 2005 i 2006).

Intensywność śpiewu ortolana drastycznie spada po sparowaniu, które z reguły ma miejsce w pierwszych dwóch dekadach maja. Niesparowane samce rozpoczynają śpiewać około świtu i wydają setki piosenek w średnim tempie 4–8 na minutę przez pierwsze 4 godziny od świtu. Przerwy zajmują zaledwie kilka minut na godzinę i związane są głównie z krótkimi interakcjami z innymi osobnikami bądź żerowaniem. Mniej więcej do południa ptaki mogą śpiewać równie intensywnie, jednak wyraźnie częściej przerywają i poświęcają kilkanaście bądź kilkadziesiąt minut w ciągu godziny na inne czynności. Aktywność śpiewu wzrasta ponownie wieczorem, jednakże nie na tyle, by opłacało się ją wykorzystywać podczas regularnego monitoringu ptaków. Po sparowaniu samce śpiewają wyraźnie mniej, czasami prawie wcale. Praktycznie nie słyszy się wtedy dłuższych kilku- czy kilkunastominutowych serii śpiewu, piosenki nadawane są sporadycznie raz czy kilka razy na parę minut, natomiast częściej mogą wydawać głosy, zwłaszcza jeśli w pobliżu jest samica bądź ptaki są zaniepokojone. Terytoria, w których śpiewają samce, są zwykle niewielkie, rzędu 1–3 ha, a nawet mniej (Conrads 1969, Cramp i Perrins 1994). Ortolany w Polsce często słychać z alej bądź skrajów lasu. Miejsca śpiewu są wtedy ułożone liniowo, a sąsiadujące ptaki mogą śpiewać bardzo blisko siebie (<20 m) bez wchodzenia w konflikty, z reguły jednak jest to 50–200 m lub więcej.

Samce i pary ptaków mogą żerować w odległości kilkuset metrów od regularnych miejsc śpiewu samca, z reguły odległość ta wynosi poniżej 100 m. Sporadycznie może się zdarzać, że samiec zachowuje się terytorialnie w dwóch miejscach oddalonych od siebie od kilkuset metrów do 2 km (T. Osiejuk – dane niepublikowane).

4. Podstawowe informacje o biologii lęgowej

4.1. Gniazdo

Ortolan gnieździ się na ziemi. Co roku buduje nowe gniazdo wśród zboża lub innych upraw, często w zagłębieniu – przykryte źdźbłami może być całkowicie niewidoczne od góry.

4.2. Okres lęgowy

Pierwsze zniesienia składane są w pierwszej dekadzie maja, zaś szczyt przypada na drugą dekadę tego miesiąca. Ortolany przystępują do lęgów z reguły raz w sezonie, a w przypadku straty ponawiają próbę po ok. 10 dniach. Doniesienia o regularnym przystępowaniu do dwóch lęgów są sporadyczne. Najpóźniejsze lęgi powtarzane mogą rozpoczynać się w drugiej i trzeciej dekadzie czerwca, wyjątkowo nawet na początku lipca (Conrads 1969, Cramp i Perrins 1994). Dokładne dane liczbowe dla Polski nie są znane, bardziej szczegółowe informacje dotyczą populacji z Niemiec i Szwecji (Durango 1948, Conrads 1969).

4.3. Wielkość zniesienia

Zniesienie liczy 3–6 jaj, z reguły 4–5 (77,6% według Durango 1948, 85,5% według Mildemberger 1984), składanych w odstępach jednodniowych.

4.4. Inkubacja

Inkubacja trwa 11–12 (13) dni. Wysiaduje wyłącznie samica, rozpoczynając po złożeniu ostatniego lub przedostatniego jaja, w konsekwencji czego pisklęta klują się dość synchronicznie.

W trakcie inkubacji samiec może karmić samicę, jak również przebywać w pobliżu i w razie niebezpieczeństwa cicho śpiewać bądź odzywać się głosami niepokoju, co pozwala partnerce niepostrzeżenie oddalić się od gniazda (Conrads 1969).

4.5. Pisklęta

Pisklęta pozostają w gnieździe najczęściej przez 12–13 dni, w skrajnych przypadkach 9–14 dni. W momencie opuszczania gniazda zwykle są gotowe do lotu.

Pisklęta karmione są przez oboje rodziców, przy czym udział samca jest nieco mniejszy. Karmienie trwa jeszcze przez 4–5 dni po opuszczeniu gniazda, a po 8–12 dniach młode uzyskują całkowitą samodzielność (Cramp i Perrins 1994).

4.6. Identyfikacja lęgu – gniazdo, jaja i pisklęta

Ortolan buduje gniazdo na ziemi, w zagłębieniu, tak że brzeg miseczki kończy się równo z podłożem. Warstwa zewnętrzna gniazda zbudowana jest z krótkich korzonków poprzeplatanych źdźbłami traw, łodyżkami roślin zielnych i liśćmi. Materiały w warstwie zewnętrznej są wyginane, rzadziej łamane. Wnętrze (dość grube – do 1,5 cm) wysłane jest delikatną trawą, korzonkami i dużą ilością włosa. Zewnętrzna średnica miseczki wynosi 11–12 cm, wewnętrzna 6–7 cm, a wysokość jest dość zmienna – od 3–4 do nawet 7 cm. Gniazdo ortolana jest mniejsze, ale bardziej masywne i zbudowane z większej ilości materiału niż gniazdo skowronka polnego (Durango 1948, Conrads 1969).

Jaja tego gatunku mają białe tło z delikatnym, różowawym lub szarawym odcieniem, na którym widać niezbyt liczne plamki i nitki powierzchniowe w kolorze czarnym lub wiśniowo-czarnym, czasami z jaśniejszymi brzegami. Plamki głębokie są jasnoszare, różowe lub jasnofioletowe. Jaja o kształcie subeliptycznym i wymiarach 17,2–22,1 x 14,1–17,1 mm, średnio 19,9 x 15,4 mm (Schönwetter 1984) są o ok. 10% mniejsze niż jaja trznadla i mają wyraźnie mniej nitek i żyłek.

Pisklęta ortolana pokryte są szarobiałym puchem, wewnątrz paszczy jest pomarańczowo-czerwone, wargi, zajady i brzegi języka są żółte.

4.7. Inne informacje

Badania wskazują, iż kilkunasto- bądź nawet kilkudziesięcioprocentowy niedobór samców w populacji ortolana jest dość częstym problemem (Cramp i Perrins 1994), szczególnie w warunkach populacji rozdrobnionych bądź znajdujących się na granicy zasięgu gatunku (nawet >50% samców bez pary) (Dale 2001). Niesparowane samce mają tendencje do częstszych zmian miejsc śpiewu w sezonie, potencjalnie mogą więc być liczone więcej niż raz podczas długotrwałego monitoringu, jeśli nie są znakowane indywidualnie (Dale i in. 2005, 2006). Samce takie charakteryzują się intensywnym śpiewem, podczas gdy sparowane osobniki praktycznie już nie śpiewają.

5. Strategia liczeń monitoringowych

5.1. Liczenie na całości obszaru czy na powierzchniach próbnych?

W przypadku powierzchni mozaikowej o wielkości rzędu 100 km² podjęcie próby policzenia wszystkich osobników ortolana jest racjonalne i wykonalne. Na podstawie map i zdjęć lotniczych bądź satelitarnych należy wyznaczyć trasy transektów wzdłuż ścian lasów, alej śródpolnych, skontrolować obrzeża sadów, nieużytki przylegające do upraw z wyższymi punktami dogodnymi do śpiewu czy zadrzewienia śródpolne. Zwykle kilka dni wystarczy na sprawdzenie wszystkich bądź większości takich obszarów.

Przy założeniu, że jedna osoba skupia się głównie na monitoringu ortolana, maksymalna wielkość kontrolowanej powierzchni może wynosić nawet ponad 400 km² (wiele zależy od udziału w niej terenów, które ewidentnie można wyłączyć z monitoringu, np. wnętrza lasów, tereny podmokłe). Minimalna wielkość powierzchni, na której powinno się liczyć ortolany, to ok. 100 km², ponieważ z mniejszych obszarów można corocznie otrzymywać bardzo odmienne wyniki, np. z powodu zmiany charakteru upraw na poszczególnych polach. Zmiany tak kontrolowanej liczebności nie są informatywne – nie mówią nic o rzeczywistych zmianach liczebności gatunku w szerszej skali.

Alternatywnym rozwiązaniem może być wybranie kilku lub kilkunastu mniejszych powierzchni (bądź transektów), które położone są w obrębie większej powierzchni krajo-brazowej, i objęcie ich regularną coroczną kontrolą. Wtedy liczebność śpiewających samców lub obecność par można traktować jako wiarygodny indeks liczebności gatunku.

5.2. Cenzus czy indeks – co liczyć?

Ze względu na trudność w znajdowaniu gniazd oraz mniejszą skuteczność wykrywania par ptaków niż śpiewających samców za podstawową jednostkę monitoringu należy uznać śpiewającego samca. Jednocześnie należy pamiętać, że ich liczba może stanowić jedynie 50–90% rzeczywistej liczby par.

Najrozsądniejsze wydaje się liczenie śpiewających samców od końca pierwszej dekady do końca drugiej dekady maja. Kontrole prowadzone na przełomie maja i czerwca mogłyby być prowadzone w celu wykrycia liczby samców sparowanych i niesparowanych (intensywnie śpiewających), dając tym samym dodatkową informację o kondycji lokalnej populacji.

6. Techniki kontroli terenowej

6.1. Ogólne określenie metodyki

Ze względu na przeważający w Polsce liniowy rozkład terytoriów ortolana najodpowiedniejsze wydaje się liczenie ptaków na transektach z ewentualną dodatkową kontrolą wybranych punktów (wysp) krajobrazowych. Wystarczającą dokładność, zbliżoną do rzeczywistej, można osiągnąć, sprawdzając możliwie duży obszar w czasie, gdy większość samców już wróciła na lęgowiska, a nie zaprzestała jeszcze intensywnego śpiewu. Okres ten z reguły przypada na drugą dekadę maja, choć w niektórych latach intensywne liczenia można zacząć już ok. 5 maja.

6.2. Siedliska szczególnej uwagi

Siedliska, które należy kontrolować w naszych warunkach, to suche, otwarte łąki, łąki, przede wszystkim pola uprawne, przesuszone łąki i nieużytki graniczące z lasami, zaroślami lub alejami śródpolnymi, a także suchsze partie dolin rzecznych (Kuźniak i in. 1997, Goławski i Dombrowski 2002).

6.3. Liczba kontroli i ich terminy

Nawet pojedyncza kontrola terenu wykonana w dobrym terminie (druga dekada maja) przy sprzyjającej pogodzie (ciepło, bezwietrznie) i w odpowiednich godzinach pozwala dość dobrze oszacować liczebność ortolana (rzędu 50–75%). W praktyce lepiej w tym okresie wykonać dwie kontrole w odstępie kilkudniowym (szacunkowa wykrywalność nawet >90%) oraz dwie dodatkowe w trzeciej dekadzie maja i pierwszej dekadzie czerwca (wykrywalność zbliżona do rzeczywistej liczby ptaków).

6.4. Pora kontroli (pora doby)

Najskuteczniej wykrywa się ortolany, prowadząc liczenia mniej więcej od 1 godziny po świcie do 11.00, wyjątkowo 12.00–13.00, jeśli nie jest zbyt ciepło i wietrznie.

6.5. Przebieg kontroli w terenie

Najlepiej poruszać się po alejach śródpolnych, wzdłuż granicy lasu, pola i innych mniej lub bardziej naturalnych granic siedlisk preferowanych przez ortolana. Jego śpiew jest słyszalny z odległości ok. 300 m, a w sprzyjających warunkach nawet 500 m, dlatego ptaki można wykrywać i mapować skutecznie z dystansu, poruszając się dość szybko. W przypadku kontrolowania dróg asfaltowych bądź bitych, obsadzonych drzewami dobrze sprawdza się np. rower. Identyczne wyniki liczeń uzyskiwano, licząc ptaki na piechotę, jak również z poruszającego się wolno samochodu (T. Osiejuk – obserwacje własne).

Przy liczeniu transektowym czas, jaki należy poświęcić na kontrolę odcinka o długości 1 km, nie powinien przekraczać 0,5–1 godziny. Mapa w skali 1:10 000 jest zazwyczaj wystarczająco dokładna do zaznaczania terytoriów w celach monitoringowych.

6.6. Stymulacja głosowa

W przypadku ortolana można stosować stymulację śpiewem, choć nie zawsze ma to sens i zwiększa wykrywalność. Jeśli samce występują w większej liczebności i znajdu-

ją się w zasięgu słuchu innych osobników (<500 m), zwykle same dość mocno stymulują się i dodatkowe odtwarzanie śpiewu z głośnika nie jest potrzebne.

W przypadku, gdy kontrolujemy stanowiska, na których samce występują sporadycznie (np. Pomorze Zachodnie), bądź gdy dany rejon sprawdzany jest po raz pierwszy lub o nietypowej porze dnia czy sezonu, stymulacja śpiewem może pozwolić na szybsze wykrycie samca. Polecam odtwarzanie ok. 6 piosenek na minutę przez maksymalnie 5 minut. Lepiej to robić punktowo, co np. 300–500 m, niż w trakcie marszu. Należy pamiętać, aby po wykryciu samca natychmiast przerwać odtwarzanie, ponieważ zbyt mocno pobudzone osobniki często przestają śpiewać i zaczynają wydawać głosy, które dla przeciętnego obserwatora mogą być trudniejsze do zidentyfikowania. „Lekka” stymulacja owocuje zwykle dłuższą sekwencją śpiewu samca oddaną z typowego miejsca śpiewu w terytorium.

7. Interpretacja zebranych danych

Informacje dotyczące interpretacji danych zebrano w tabeli numer 41.

Tabela 41. Kryteria klasyfikacji statusu lęgowego dla obserwacji ortolana w okresie od maja do lipca

Kategorie statusu lęgowego / kryteria klasyfikacji wraz z ich kodami	
Gniazdowanie możliwe	
O	Pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym
S	Jednorazowa obserwacja śpiewającego samca
R	Obserwacja rodziny (jeden ptak lub para) z lotnymi młodymi
Gniazdowanie prawdopodobne	
P	Para ptaków obserwowana w siedlisku lęgowym
TE	Śpiewający samiec stwierdzony co najmniej na dwóch kontrolach w ciągu sezonu w tym samym miejscu lub równoczesne stwierdzenie wielu samców w siedlisku lęgowym danego gatunku
KT	Kopulacja, „przeganianie się” pary ptaków połączone z częstym wydawaniem głosów i siadaniem ptaków na ziemi
NP	Głosy niepokoju sugerujące bliskość gniazda lub piskląt
PL	Plama lęgowa (u ptaka trzymanego w ręku)
BU	Budowa gniazda
Gniazdowanie pewne	
POD	Ptaki z pokarmem dla młodych lub z odchodami piskląt
JAJ	Gniazdo z jajami, skorupy jaj w gnieździe lub w jego pobliżu
WYS	Lęg wysiadywany
UDA	Ptaki dorosłe odwodzące od młodych
PIS	Gniazdo z pisklętami
MŁO	Podloty poza gniazdem

8. Techniki wyszukiwania gniazd

Przy wykrywaniu gniazd należy: 1) ustalić dokładnie terytorium samca, obserwując przez dłuższy czas miejsca, w których śpiewa; 2) obserwować z dystansu bądź ukrycia (np. z samochodu) teren, gdzie ptaki siadają na ziemię, w szczególności te lecące z pokarmem, a następnie dokładnie i ostrożnie go spenetrować. Gniazdo z reguły jest umiejscowione w obrębie terytorium śpiewającego samca, niekoniecznie w jego centrum, ale częściej na obrzeżach, zwykle w odległości 20–30 m od jednego z regularnych miejsc śpiewu.

Samce informują wysiadującą samicę o niebezpieczeństwie poprzez wydawanie głosów niepokoju lub cichy śpiew.

Szukanie gniazd jest bardzo trudne, ponieważ ptaki zachowują się ostrożnie i nie lądują bezpośrednio przy gnieździe, lecz dochodzą do niego wśród roślinności, która je całkowicie zasłania. Dopiero obserwacja ptaków z dużej odległości (>100–200 m) przez lunetę lub np. z samochodu umożliwia wstępne zlokalizowanie prawdopodobnego położenia gniazda. By je znaleźć, trzeba je „wydeptać”, płosząc samicę z odległości 1–2 m.

9. Zalecenia negatywne

Ze względu na małą skuteczność i niebezpieczeństwo zwiększenia drapieżnictwa gniazdowego nie zaleca się wyszukiwania gniazd ortolana. Metoda wykrywania samców śpiewających i sparowanych jest o wiele bardziej efektywna i nie wpływa negatywnie na ptaki.

10. Bezpieczeństwo ptaków i obserwatora

Ortolany nie są ptakami, które w obecności obserwatora szczególnie się niepokoją, choć starają się trzymać od człowieka na pewien dystans. Przy powolnym podchodzeniu do nich, uciekają z reguły dopiero, gdy odległość zmniejszy się do 10–20 m. Szczególne niebezpieczne dla gatunku może być jednak wykrywanie gniazd, zwłaszcza jeśli będzie się to łączyło z długim czasem „wydeptywania” miejsca, w którym powinno znajdować się gniazdo.

Liczenia ptaków na podstawie obserwacji śpiewających samców czy par nie wymaga specjalnych zezwoleń.

Tomasz D. Osiejuk

Literatura

- Byers C., Olsson, U. i Curson J. 1995. *Buntings and Sparrows. A Guide to the Buntings and North American Sparrows*. Pica Press, Sussex.
- Cramp S. i Perrins C. M. 1994. Birds of the Western Palearctic: *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. Vol. 9*. Oxford: Oxford University Press.
- Conrads K. 1969. Beobachtungen am Ortolan (*Emberiza hortulana* L.) in der Brutzeit. *Journal für Ornithologie* 110: 379–420.
- Dale S. 2001. Female-biased dispersal, low female recruitment, unpaired males, and the extinction of small and isolated bird populations. *Oikos* 92: 344–356.

- Dale S., Lunde A. i Steifetten O. 2005. Longer breeding dispersal than natal dispersal in the ortolan bunting. *Behavioral Ecology* 16: 20–24.
- Dale S., Steifetten O., Osiejuk T. S., Losak K. i Cygan, J. P. 2006. How do birds search for breeding areas at the landscape level? Interpatch movements of ortolan buntings. *Ecography* 29: 886–898.
- Durango S. 1948. Notes sur la reproduction de Bruant ortolan en Suède. *Alda* 16: 1–20.
- Dyrz A., Grabiński W., Stawarczyk T. i Witkowski J. 1991. *Ptaki Śląska. Monografia faunistyczna*. Uniwersytet Wrocławski.
- Goławski A. i Dombrowski A. 2002. Habitat use of Yellowhammers *Emberiza citrinella*, Ortolan Buntings *E. hortulana*, and Corn Buntings *Miliaria calandra* in farmland of east-central Poland. *Ornis Fennica* 79: 164–172.
- Kuźniak S., Dombrowski A., Goławski, A. i Tryjanowski, P. 1997. Stan i zagrożenia polskiej populacji ortolana *Emberiza hortulana* na tle sytuacji gatunku w Europie. *Notatki Ornitologiczne* 38: 141–150.
- Mildenberger H. 1984. *Die Vögel des Rheinlandes 2*. Düsseldorf.
- Schönwetter M. 1984. *Handbuch der Oologie 3*. Akademie Verlag, Berlin
- Walaś K., Mielczarek K. 1992. *Atlas ptaków lęgowych Małopolski 1985–1991*. Biologica Silesiae; Wrocław.