

Fot. 1. Stado dorosłych strzebli błotnych *Eupallasea percnurus* (© J. Wolnicki)

## I. INFORMACJA O GATUNKU

### 1. Przynależność systematyczna

Rząd: karpiokształne CYPRINIFORMES  
Rodzina: karpiowate CYPRINIDAE

### 2. Status prawny i zagrożenie gatunku

#### Prawo międzynarodowe

Dyrektywa Siedliskowa – Załączniki II (gatunek priorytetowy) i IV

#### Prawo krajowe

Ochrona gatunkowa – ochrona ścisła

#### Kategoria zagrożenia IUCN

Czerwona lista IUCN – DD

Czerwona lista zwierząt zagrożonych w Polsce (2002) – CR

Polska czerwona księga (2001) – EN

### 3. Opis gatunku

Strzebla błotna *Eupallasea percnurus* jest eurazjatyckim przedstawicielem karpiowatych (*Cyprinidae*) o rozległym rozszedleniu geograficznym sięgającym od dorzecza Odry na za-

chodzie po Półwysep Czukocki, Sachalin, Hokkaido, Koreę, północne Chiny, Mongolię i Kazachstan. Na całym tym obszarze zamieszkuje prawie wyłącznie niewielkie, zazwyczaj izolowane od siebie, dystroficzne zbiorniki. W rzekach spotykana bywa rzadko.

Nieźmiernie rozległe rozszedlenie oraz fakt zamieszkiwania małych, najczęściej izolowanych zbiorników wodnych, sprzyja wielkiej zmienności morfologicznej. Zmienność ta zaowocowała wyróżnieniem szeregu podgatunków, jednak ich wzajemne relacje pozostają wątpliwe. Fakt zamieszkiwania rozległego obszaru oraz prawdopodobnie niewielkie zdolności migracyjne, które sugeruje podkreślany przez wielu autorów brak strzebli błotnej w wodach płynących wskazują na możliwość występowania znacznej liczby odrębnych genetycznie form.

Strzebla błotna (fot. 1) należy do najmniejszych krajowych przedstawicieli rodziny karpłowatych. Całkowita długość większości dorosłych osobników z nie przekracza najczęściej 90 mm. Największe okazy z polskich populacji osiągają około 130 mm długości całkowitej, jednak spotykane są bardzo rzadko. Strzeble błotne z populacji syberyjskich i dalekowschodnich dorastają nawet do 180 mm długości całkowitej, jednak i tam zdecydowana większość osobników nie przekracza 90 mm TL.

Ciała dojrzałych strzebli błotnych jest wrzecionowate, lekko bocznie spłaszczone i dość korpulentne. Pokrycie ciała stanowią drobne łuski cykloidalne o obrysie zbliżonym do okręgu. Linia naboczna jest z reguły kompletna (czasem z przerwą w okolicy płetwy odbytowej), łukowato wygięta w dół biegnie od głowy do nasady płetwy ogonowej. Ubarwienie ciała jest bardzo zmienne. Nawet u osobników pochodzących z jednej populacji obserwuje się bardzo duże zróżnicowanie. Grzbiet jest czarny, czarnobrunatny, zielonobrunatny lub żółtawobrunatny, boki złocistobrunatne, często z wyraźnym zielonkawym odcieniem. Grzbiet i boki ciała pokryte są licznymi drobnymi, czarnymi plamkami, mniejszymi niż łuski. Wzdłuż boku biegnie szarofioletowa smuga, która często jednak jest słabo widoczna. Płetwy są krótkie i zaokrąglone. Płetwa ogonowa słabo wcięta. Ubarwienie płetw jest z reguły cieliste, czasem jednak bywają one intensywnie pomarańczowe lub ceglastopomarańczowe. Dymorfizm płciowy jest słabo wyrażony i dlatego identyfikacja płci poza okresem tarła jest bardzo trudna. Płetwy parzyste samców są proporcjonalnie dłuższe niż u samic. Płetwy brzuszne samców sięgają do brodawki analnej, natomiast u samic są nieco krótsze.

#### 4. Biologia gatunku

Strzebla błotna jest gatunkiem krótkowiecznym. Najstarsze okazy z polskich populacji dożywają maksymalnie do szóstego roku życia (5+), przy czym wiek taki osiągają tylko ryby z największych zbiorników wodnych zamieszkiwanych przez ten gatunek.

Dojrzałość płciową większość strzebli błotnych osiąga w trzecim roku życia (2+), choć niektóre samce dojrzewają już w drugim (1+) roku. Płodność absolutna waha się zazwyczaj w granicach od 400 do 1200 jaj i rzadko tylko przekracza 1500 jaj.

Tarło strzebli błotnych odbywa się w maju i czerwcu, gdy temperatura wody przekroczy 15 °C. Ma ono charakter porcyjny, a ikra składana jest zazwyczaj w trzech porcjach w około dziesięciodniowych odstępach. Substrat tarłowy stanowi gęsta roślinność wodna.

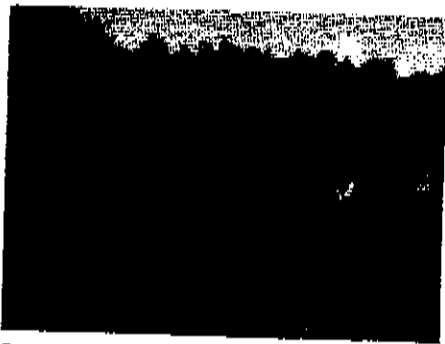
Podczas tarła strzeble błotne grupują się w przybrzeżnej strefie zasiedlanego zbiornika i tworzą stadka liczące po kilka lub kilkanaście osobników. Stadko składa się zwykle z kilku samic i towarzyszącej im dwu-, trzykrotnie większej liczby samców. Stada tarłowe wyka-



Fot. 2. Rozległy dystroficzny zbiornik wodny nad Korymą; akwenty tego typu są zamieszkiwane tylko przez strzeblę błotną (© J. Kuszniierz)



Fot. 3. Specjalny Obszar Ochrony Przyrody (PUH220025); ze względu na szybko postępującą ewolucję biocenotyczną niewielkie naturalne zbiorniki torfowiskowe stanowiące siedliska strzebli błotnej wymagają corocznego monitoringu, a w razie konieczności także aktywnych działań ochronnych (© J. Wolnicki)



Fot. 4. Stare wyrobiska potorfowe, takie jak to położone koło Dobromyśli, stanowią doskonale siedliska strzebli błotnej (© J. Wolnicki)

zują aktywność przez cały dzień, a zwłaszcza w godzinach porannych i wieczornych. W tym czasie ryby intensywnie przemieszczają się wzdłuż pasa przybrzeżnych roślin.

Ikra jest bardzo kleista, barwy żółtawej lub brązowawej. Bezpośrednio po złożeniu jajo ma średnicę około 1,0 mm, a po napęcznieniu osiąga około 1,5 mm.

Rozwój zarodkowy jest uzależniony od temperatury, w jakiej następuje. Optymalna temperatura dla rozwoju embrionalnego wynosi 22 °C. W tej temperaturze larwy wykluwają się po 3,5 dnia embriogenezy. Rozwój zarodkowy w temperaturze 16 °C trwa około 6,5 dnia, a w temperaturze 19 °C – 4,5 dnia.

Świeżo wyklute larwy mają około 4 mm długości i są wyraźnie pigmentowane. Zakorzenie larwalnego okresu życia następuje po osiągnięciu długości całkowitej około 20 mm.

Strzebla błotna jest pokarmowym oportunistą, w plastyczny sposób dostosowującym swoje spektrum pokarmowe do warunków pokarmowych panujących w danym momencie. Zdolność do wykorzystywania możliwie szerokiego spektrum pokarmowego jest niewątpliwie korzystną cechą ułatwiającą zasiedlanie różnych typów siedlisk i utrzymywanie rozległego arealu. Ryby przystosowane do pobierania różnego rodzaju pokarmu mogą łatwiej egzystować w zbiornikach ubogich w pokarm, a do takich właśnie należy wiele akwenów zasiedlanych przez strzeble błotne. Najliczniejszymi składnikami pokarmu strzebli błotnych są Copepoda, Chironomidae, Ephemeroptera i Trichoptera. Jesienią i wczesną wiosną duże znaczenie w pokarmie strzebli błotnych ma detrytus oraz glony nitkowate.

Najintensywniejsze żerowanie strzebli błotnej następuje w okresie od czerwca do sierpnia. W tym czasie w pokarmie strzebli błotnej spotyka się ikrę ryb, w tym własnego gatunku, a nawet świeżo przeobrażone małe żaby (Kuszniierz 1998).

## 5. Wymagania siedliskowe

Siedliska strzebli błotnej stanowią prawie wyłącznie płytkie zbiorniki wodne o głębokości wynoszącej zazwyczaj kilkadziesiąt centymetrów i rzadko przekraczające 1,5 m. Są to najczęściej dystroficzne, naturalne akweny o charakterze torfowiskowym. Na Syberii, stanowiącej centrum rozsiedlenia gatunku, są to często rozległe zbiorniki (fot. 2), a znacznie rzadziej starorzecza. Na terenie Polski zbiorniki te są z reguły niewielkie (fot. 3), a ich powierzchnia bardzo rzadko przekracza 1 ha. W europejskiej części zasięgu siedliska strzebli błotnej bardzo często stanowią też wyrobiska potorfowe (fot. 4), a nieco rzadziej także płytkie glinlanki. Bywa też ona spotykana w małych śródleśnych jeziorach i śródpolnych oczkach wodnych, wyjątkowo spotykana jest też w rzekach.

Woda zbiorników zasiedlanych przez strzeblę błotną jest bardzo miękka, ma brunatne zabarwienie i kwaśny odczyn (pH 5,5–7,0). Ze względu na niewielką zawartość substancji rozpuszczonych wody zamieszkiwane przez strzeblę błotną są ubogie i odznaczają się niskim przewodnictwem elektrycznym wynoszącym najczęściej poniżej 100  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ . Są to z reguły wody dobrze natlenione, choć w okresie zimowym mogą w nich następować silne deficyty tlenowe.

Zbiorniki zamieszkiwane przez strzeblę błotną są zwykle silnie zarośnięte przez roślinność zanurzoną i pływającą. Najczęściej jest to moczarka kanadyjska i rdestnica pływająca. Strefę przybrzeżną tych zbiorników porastają makrofity wynurzone, wśród których dominuje pałka szerokolistna i trzcina pospolita.

W wieku zbiornikach strzebla błotna jest jedynym przedstawicielem ichtiofauny, najczęściej jednak towarzyszą jej karasie *Carassius carassius*, *C. gibelio* i *C. auratus*, a nieco rzadziej także słonecznica *Leucaspis delineatus* i lin *Tinca tinca* (Kusznierz 1998).

## 6. Rozmieszczenie gatunku w Polsce

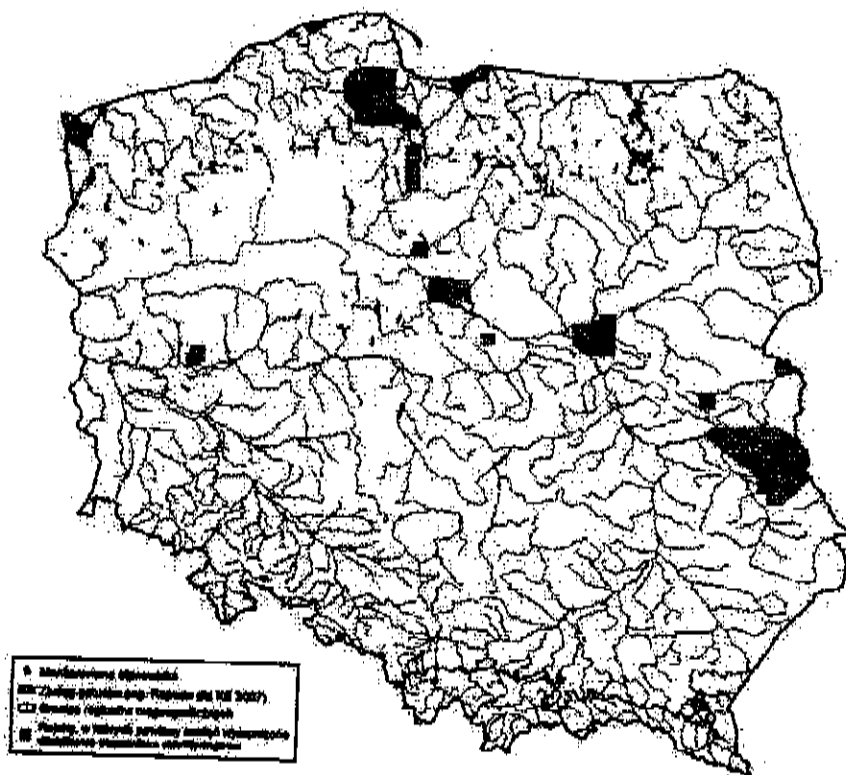
Strzebla błotna z terenu Polski uważana jest za postglacjalnego przybysza ze wschodu lub relikw glacialny środkowoeuropejskiej fauny mieszanej. Polskie stanowiska wyznaczają zachodnią granicę zasięgu jej występowania.

Występowanie strzebli błotnej w Polsce (jak i w obrębie całego zasięgu) ma charakter wyspowy (ryc. 1). Oznacza to, że tworzy ona niewielkie pod względem liczebności, mniej lub bardziej izolowane od innych populacje. W Polsce stanowiska strzebli błotnej znajdują się obecnie na Nizinie Mazowieckiej, Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej, Pojezierzu Kaszubskim oraz na Polesiu Lubelskim (Kusznierz 1995, 1996, 1998, 2001, Kusznierz i in. 2002, Radtke i in. 2004, 2006, Wolnicki i in. 2006, 2007, 2007a, Kolejko i in. 2007, Sikorska i in. 2007).

## II. METODYKA

### 1. Koncepcja monitoringu gatunku

Dotychczasowe działania służące określeniu stanu zachowania strzebli błotnej w Polsce polegają głównie na katalogowaniu miejsc występowania tego gatunku. Od kilku lat szeroko zakrojone prace tego typu prowadzi przede wszystkim Instytut Rybactwa Śródlądowego.



Ryc. 1. Zasięg występowania strzebli błotnej *Eupallaseia percnurus* w Polsce (wg raportu do Komisji Europejskiej z 2007 r.), stanowiska monitorowane w latach 2006–2008 w ramach zadania: Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000 – faza pierwsza i faza druga oraz inne stanowiska proponowane do monitoringu.

Metodyka zaproponowana poniżej polega głównie na rejestracji stanu siedliska i populacji w sposób możliwie mało inwazyjny, umożliwiający uniknięcie narażenia ryb na podwyższoną śmiertelność związaną z badaniami. Skutkiem takiej metodyki jest obniżenie dokładności danych na temat wielkości badanych populacji, jednak koszt uzyskania bardziej precyzyjnych danych, np. przy zastosowaniu metody znakowania i wielokrotnego odłowu byłby zbyt wysoki w odniesieniu do celów, jakim badania monitoringowe mają służyć.

Wieloletnie obserwacje dotyczące populacji i stanowisk strzebli błotnej wskazują, że gatunek ten jest w stanie przetrwać bardzo duże fluktuacje liczebności populacji oraz skrajnie trudne warunki środowiskowe wywołane bardzo dużymi wahaniami poziomu wody w zbiornikach, jakie zamieszkuje. Dlatego wydaje się, że precyzyjne monitorowanie liczebności populacji, wymagające wielokrotnego odławiania i znakowania ryb, nie jest celowe. W odniesieniu do tego najważniejszego wskaźnika populacyjnego zupełnie wystarczające będzie zgrubne szacowanie liczebności.

Zasadniczym czynnikiem warunkującym przetrwanie populacji strzebli błotnej jest zachowanie zamieszkiwanych przez nią zbiorników wodnych wraz z najbliższym ich

otoczeniem. Z tego powodu głównymi wskaźnikami siedliskowymi, które powinny być monitorowane, są powierzchnia i głębokość zbiornika oraz stopień jego zarośnięcia przez roślinność wodną.

W odniesieniu do warunków siedliskowych należy prowadzić pomiary wybranych parametrów fizykochemicznych wody. Ze względu na brak danych pomiary te mają znaczenie wyłącznie pomocnicze i mają służyć wskazywaniu występowania niekorzystnych oddziaływań środowiskowych, np. zanieczyszczeń.

## 2. Wskaźniki i ocena stanu ochrony gatunku

### Wskaźniki stanu populacji

Najważniejszym wskaźnikiem stanu populacji jest jej liczebność. Dla uniknięcia metod nadmiernie inwazyjnych, zwiększających śmiertelność ryb oraz naruszających ich środowisko, a w szczególności roślinność wodną w okresie tarła, kiedy obserwacje populacyjne należy prowadzić, zdecydowano się na stosowanie szacunkowej oceny liczebności na podstawie liczby ryb odławianych w pułapki siatkowe w jednostce czasu. Jako dodatkowe, uzupełniające wskaźniki należy wykorzystać strukturę wielkości (wieku) osobników oraz procentowy udział samic w populacji. Oba te wskaźniki świadczą o prawidłowości struktury populacji, a ich zaburzenie wskazuje na niedawne załamanie liczebności populacji.

### Wskaźniki stanu siedliska

Głównymi wskaźnikami siedliskowymi są powierzchnia i głębokość zbiornika oraz stopień jego zarośnięcia przez roślinność wodną. Dodatkowymi wskaźnikami są wybrane parametry fizykochemiczne wody, które mają jednak wyłącznie znaczenie pomocnicze i powinny służyć wskazywaniu wystąpienia niekorzystnych zmian środowiskowych w postaci zanieczyszczeń. Ponieważ wyskalowanie tych czynników wymaga wieloletnich badań, to z wyjątkiem pH i przewodnictwa elektrycznego wody nie powinny być one poddawane ocenie.

Tab. 1. Wskaźniki stanu populacji i stanu siedliska strzebli błotnej

Liczba ryb odławianych w pułapki siatkowe w okresie tarła (w okresie wiosny i lata)	Udział samic w populacji	Udział samic w populacji	Udział samic w populacji
Procentowy udział samic w populacji	Struktura wielkości (wieku) osobników	Struktura wielkości (wieku) osobników	Struktura wielkości (wieku) osobników
Struktura wielkości (wieku) osobników	Struktura wielkości (wieku) osobników	Struktura wielkości (wieku) osobników	Struktura wielkości (wieku) osobników
Struktura wielkości (wieku) osobników	Struktura wielkości (wieku) osobników	Struktura wielkości (wieku) osobników	Struktura wielkości (wieku) osobników

Wzrost	Bezpośrednie pomiary z wykorzystaniem dalmierza laserowego
Wzrost	Bezpośrednie pomiary za pomocą faty pomiarowej przy wykorzystaniu w celu nastawienia skłonu pomiarów zbornika
Wzrost (średnia w przeliczeniu na 100 m <sup>2</sup> powierzchni szarych) w zbiorniku do 100 m <sup>2</sup> powierzchni całkowitej	Bezpośrednie pomiary zbornika z wykorzystaniem dalmierza laserowego
Wzrost (m <sup>2</sup> )	
Wzrost (m <sup>2</sup> )	Bezpośrednie pomiary z wykorzystaniem standardowych urządzeń i standardów pomiarowych

Tab. 2. Waloryzacja wskaźników stanu siedliska i stanu populacji strzebli błotnej

	U1	U2	FV
	<25%	25-45%	>45%
	<40%	40-49%	>49%
	<0,5 ha	0,10-0,50 ha	>0,10 ha
	<0,8 m	0,4-0,8 m	>0,8 m
	<30%	30-70%	>70%
	<100	100-500	>500
	5,5-7,0	7,0-5,5 i 7,0-7,5	>5,0 i <5,5

\*FV – stan właściwy, U1 – stan niezadowalający, U2 – stan zły

Wskaźniki kardynalne

- liczebność
- powierzchnia lustra wody
- głębokość wody

### Ocena stanu populacji

Najważniejszym wskaźnikiem stanu populacji jest jej liczebność. Struktura wielkości (wieku) osobników oraz procentowy udział samic w populacji traktowane są jako wskaźniki dodatkowe. W praktyce oznacza to, że ocena wskaźnika liczebność populacji decyduje o ocenie stanu populacji. Przykładem może być populacja z obszaru Podpakule, której stan ogólny w roku 2008 oceniono jako właściwy (FV), mimo iż aktualna struktura wielkości osobników (struktura wiekowa) była zła (U2). Podejście takie uzasadnione jest dużą odpornością populacji strzebli błotnej, które w krótkim czasie są w stanie odtworzyć właściwą liczebność i strukturę nawet po bardzo silnym załamaniu liczebności populacji.

### Ocena stanu siedliska

Najważniejszymi wskaźnikami stanu siedliska są powierzchnia lustra wody i głębokość wody i one decydują o ocenie stanu siedliska. W praktyce oznacza to, że jeśli oceny powierzchni i głębokości są właściwe (FV), to stan siedliska jest również właściwy. Jeśli stan któregokolwiek z tych wskaźników zostanie oceniony jako niezadowolający (U1) lub zły (U2), to ocena stanu siedliska również powinna być oceniona jako U1 lub U2.

### Perspektywy zachowania

Należy ocenić, czy liczebność populacji jest na tyle duża, że gwarantuje jej stabilność i przetrwanie w perspektywie co najmniej dziesięciu lat. Należy przyjąć, że przetrwanie i stabilność populacji w takim okresie nie są zagrożone, jeśli liczebność populacji zostanie w trzech kolejnych latach badań oceniona jako właściwa (FV). Jednak ze względu na wspomnianą wyżej dużą odporność populacji strzebli błotnej, dla oceny perspektyw zachowania gatunku na stanowisku decydujące znaczenie ma wielkość siedliska (powierzchnia i głębokość). Ponieważ akweny zasiedlane przez strzeblę błotną są bardzo często małe i płytkie, co wiąże się z dużym narażeniem na szybkie wysychanie np. na skutek długotrwałej letniej suszy, to właściwa ocena perspektyw zachowania siedliska na podstawie obserwacji z jednego sezonu może być utrudniona i wówczas należy ocenić je jako nieznanne. Nieco łatwiej jest ocenić perspektywy zachowania siedlisk obserwowanych od kilku lat, ponieważ wiadomo wówczas jak duże wahania powierzchni i głębokości wody na danym siedlisku zachodzą. W przypadku wątpliwości dotyczących oceny siedliska należy raczej skłaniać się ku ocenom mniej korzystnym (np. U1), wskazującym na potrzebę podjęcia aktywnych działań.

### Ocena ogólna

Ocena ogólna odpowiada w praktyce ocenie perspektyw zachowania siedliska. Nieliczna populacja o strukturze zaburzonej np. śmiertelnością spowodowaną głębokim zimowym deficytem tlenowym, żyjąca w zbiorniku, którego wielkość wynikająca z powierzchni i odpowiedniej głębokości powoduje, że nie jest on narażony na wysychanie ani na szybkie wypływanie w rezultacie zarastania i sukcesji, ma lepsze perspektywy przetrwania niż liczna populacja o znakomitej strukturze żyjąca w zbiorniku, który właśnie zanika. Strzebla jest gatunkiem bardzo odpornym i zdolnym do szybkiego odbudowania populacji nawet po bardzo silnym załamaniu liczebności.



### 3. Opis badań monitoringowych

#### Wybór powierzchni monitoringowych i ich sugerowana wielkość

Stanowiska do monitoringu powinny być reprezentatywne pod względem liczebności populacji i charakteru siedliska dla każdego regionu, dla którego zostaną wyznaczone. Jako stanowisko należy rozumieć każdy zbiornik wodny zasiedlony przez strzeblę błotną, izolowany od innych zbiorników. Do monitoringu proponuje się wyznaczyć łącznie około 16–20 stanowisk, przynajmniej w województwie pomorskim (min. 5), lubelskim (min. 5), mazowieckim (3), kujawsko-pomorskim (2), wielkopolskim (1) (por. ryc. 1).

Podczas wyboru tych stanowisk kierowano się przede wszystkim ich rozmieszczeniem, starając się, aby reprezentowały one wszystkie regiony geograficzne Polski, w których stwierdzono występowanie strzebli błotnej, dobrymi perspektywami przetrwania lub znaczeniem dla przypuszczalnego zróżnicowania genetycznego (np. znacznie oddalone od pozostałych, skrajne i zagrożone stanowiska).

#### Sposób wykonywania badań

##### Badanie wskaźników stanu populacji

Badania populacji powinny być przeprowadzane w czerwcu. Należy dokonać przede wszystkim oceny liczebności populacji oraz ustalenia struktury wielkości (wieku) osobników oraz proporcji płci. Ze względu na wysoką aktywność strzebli błotnych oraz trwające tarło w okresie tym możliwe jest odłowienie dużej liczby ryb i łatwe określenie ich płci, którą można rozpoznać na podstawie łatwo wydzielanych przez nie produktów płciowych w postaci białej spermy u samców i żółtawej ikry u samic.

Dla oceny liczebności należy zastosować pułapki wykonane z miękkiej siatki bezwęzełkowej (fot. 5). Absolutnie niewskazane jest stosowanie innych narzędzi sieciowych, ponieważ ich użycie wiąże się zawsze ze znaczną ingerencją w silnie zarośnięte środowisko wodne oraz stanowi zagrożenie dla przeżywalności odłowionych ryb. W badanym zbiorniku należy umieścić co najmniej pięć pułapek rozmieszczonych w różnych punktach strefy przybrzeżnej (około 3–4 m od brzegu) w odległości co najmniej 10 m od siebie. Pułapki powinny być umieszczone w pobliżu roślinności zanurzonej i eksponowane przez 1 godzinę. Po wyjęciu siatek z wody znajdujące się w nich strzeble błotne należy przenieść do dużego pojemnika zawierającego co najmniej 30 l wody pobranej z badanego zbiornika bezpośrednio przed umieszczeniem w nim ryb.

Przed dokonaniem pomiarów wyrażonej w milimetrach długości całkowitej, mierzonej od krawędzi pyska do końca najdłuższego promienia płetwy ogonowej oraz identyfikacji płci, ryby powinny zostać poddane anestezji z wykorzystaniem środków stosowanych do tego celu w gospodarce rybackiej. Do przeprowadzenia pomiarów długości należy w miarę możliwości wykorzystać plastikowe korytka pomiarowe stosowane powszechnie w rybnictwie. Zapobiegają one uszkodzeniom powłoki śluzowej ryb.

##### Badanie wskaźników stanu siedlisk

W sierpniu należy przeprowadzić badania głównych wskaźników siedliskowych, tj. powierzchni i głębokości zbiornika wodnego oraz stopnia jego zarośnięcia przez roślinność

wodną. W zależności od powierzchni zbiornika pomiarów głębokości należy dokonać w kilku-kilkunastu miejscach, tak aby na podstawie pomiarów można było uzyskać choćby przybliżoną informację o profilu dna. Dla określenia powierzchni zaleca się stosować dalmierz laserowy, dla określenia głębokości – łatę pomiarową.

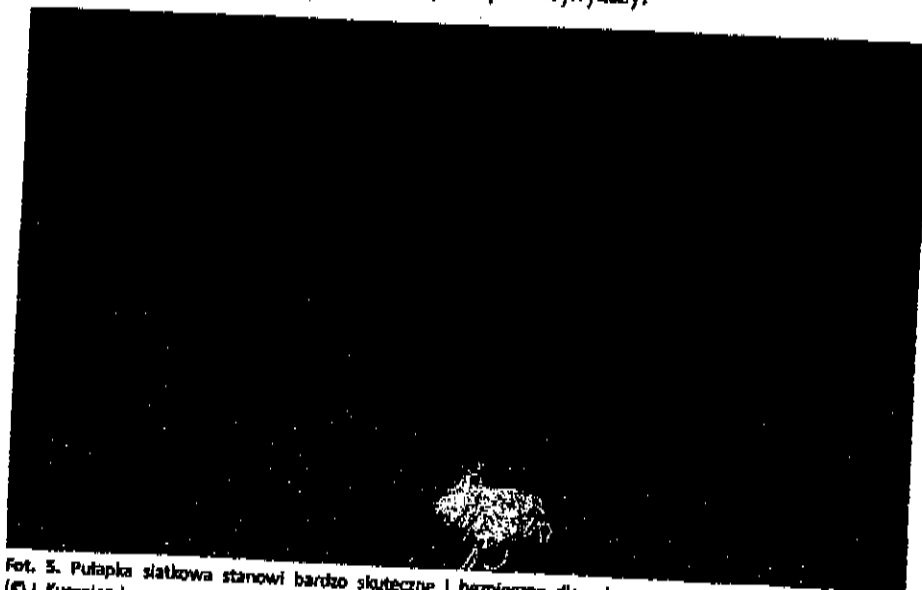
Pomiarów podstawowych parametrów fizykochemicznych należy dokonać dwukrotnie – w czerwcu i w sierpniu z wykorzystaniem powszechnie stosowanych urządzeń lub chemicznych zestawów pomiarowych (np. standardowy terenowy zestaw pomiarowy firmy Merck).

Spośród czynników fizykochemicznych należy monitorować pH, przewodnictwo elektryczne oraz zawartość azotu i fosforu. Wysoki poziom przewodnictwa elektrycznego oraz fosforu i azotu może wskazywać na wpływ zanieczyszczeń związanych np. z działalnością rolniczą lub oddziaływaniem dróg. Wskałowanie wskaźników związanych z tymi czynnikami wymaga jednak dalszych badań.

#### Termin i częstotliwość badań

W związku z niewielkimi często rozmiarami akwenów zasiedlanych przez strzeblę błotną niekorzystne zmiany wspomnianych wskaźników siedliskowych mogą następować bardzo szybko. Powoduje to konieczność corocznego monitorowania stanowisk. Prace monitoringowe powinny być prowadzone w okresie największej aktywności ryb, bowiem tylko wtedy można w miarę wiarygodnie zweryfikować ich obecność i oszacować liczebność.

W przypadku parametrów populacyjnych najwłaściwszym okresem badań jest czerwiec, kiedy strzeble błotne są najbardziej aktywne i najłatwiejsze do odłowienia. Ustalanie wartości wskaźników siedliskowych należy prowadzić późnym latem, najlepiej w sierpniu, kiedy powierzchnia i głębokość zbiorników osiągają najniższy poziom, zaś stopień zarosnięcia zbiornika przez roślinność wodną – stopień najwyższy.



Fot. 3. Pułapka siatkowa stanowi bardzo skuteczne i bezpieczne dla ryb narzędzie połowu strzebii błotnej (© J. Kuszniarz)

**Sprzęt i materiały do badań**

- odbiornik GPS,
- dalmierz laserowy,
- lata pomiarowa,
- dokładna mapa topograficzna (1:5000),
- wodery lub spodnio-butry gumowe,
- ponton,
- pułapki siatkowe,
- przyrządy do pomiaru, długości i masy ryb,
- środek do anestezji ryb.

**4. Przykład wypełnionej karty obserwacji gatunku dla stanowiska**

Kod gatunku wg Dyrektywy Siedliskowej	4009
Nazwa polska, łacińska, autor wg aktualnie obowiązującej nomenklatury	Srzebla błotna <i>Eupallasella (=Phoxinus) percunus</i> (Pallas, 1814)
Nazwa obszaru monitorowanego	Podpakule
Nazwa stanowiska monitorowanego	Podpakule
Natura 2000, rezerваты przyrody, parki narodowe i krajobrazowe, użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne, itd.	obszar Natura 2000 PLH060048 Podpakule
Podać współrzędne geograficzne stanowiska	23°28'...'' E, 51°21'...'' N
Podać wysokość n.p.m. stanowiska	180 m n.p.m.
Lokalizacja zbiornika/zbiorników wodnych stanowiących siedlisko w odniesieniu do najbliższej większej drogi i miejscowości; wyrażone w metrach wymiary zbiorników oraz ich głębokość; dominujące zespoły roślinności wodnej, a w odniesieniu do brzegów zbiornika – także lądowej. Lista współwystępujących gatunków ryb, z przybliżoną oceną ich liczebności (nieliczne, liczne, bardzo liczne); ewentualne źródła zagrożeń (presja wędkarska, źródła zanieczyszczeń, działania melioracyjne, itp.)	Stanowisko obejmuje zespół połączonych dolów potorfowych położonych około 400 m na zachód od drogi Chełm – Włodawa. Wymiary kompleksu wynoszą około 60 na 100 m, a maksymalna głębokość sięga 1,5 m. Dominujące zespoły roślinności wodnej stanowią <i>Elodeetum canadensis</i> oraz <i>Potamogetoneteum natantis</i> , w których oprócz gatunków charakterystycznych występują grązele żółte <i>N. luteum</i> , a w płytszych partiach osoka aloesowata <i>S. aloides</i> ,

Strzebla błotna *Lupatosella percnurus* (Pallas, 1814)

	<p>skrzyp błotny <i>E. limosum</i>, pływacz zwyczajny <i>Utricularia vulgaris</i>, żabiściek pływający <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> oraz tworząca wchodzące na lustro wody płyty pla czernień błotna <i>C. palustris</i>. Wzdłuż progów oddzielających sąsiadujące zbiorniki rozwijają się darnie mszyste zbudowane z torfowców <i>Sphagnum</i> sp. porośnięte turzycami <i>Carex</i> sp., siedmiopalcznikiem błotnym <i>Comarum palustre</i>, żurawiną błotną <i>O. quadripetalus</i> i welnianką wąskolistną <i>E. angustifolium</i>. Niektóre odcinki przybrzeżnej partii zbiornika porasta wąski pas szuwaru pałkowego <i>Thyphetum latifoliae</i>. Bezpośrednie otoczenie zbiorników wodnych tworzą płyty zarosli brzoźowych <i>Betuletum pubescentis</i> i łozowisk <i>Salicetum pentandro-cinereae</i>. Żyjące tutaj licznej populacji strzebli błotnej towarzyszy również bogata populacja karasia <i>C. carassius</i> m. <i>humilis</i>. Żyjące tutaj ryby podane są dość intensywnej presji wędkarskiej, co jednak nie wpływa w widoczny sposób na ich stan liczebny.</p>
	<p>Syntetyczne informacje o występowaniu gatunku na stanowisku, dotychczasowe badania i inne istotne fakty. Wyniki monitoringu z lat poprzednich</p> <p>Obszar Podpakule jest obiektem badań od 18 lat i dlatego poczynione na nim obserwacje dotyczące zarówno populacji strzebli błotnej, jak i stanu siedliska są szczególnie cenne i obrazowe. Bytuje tu bardzo liczna i stabilna populacja. Struktura wiekowa populacji w trakcie odkwarzania. W latach 2006 i 2007 obserwowano tu gwałtowne załamanie liczebności populacji.</p>
	<p>Data ostatniej potwierdzonej obserwacji gatunku na stanowisku</p>
	<p>7.06.2008</p>
	<p>Imię i nazwisko eksperta lokalnego odpowiedzialnego za to stanowisko</p>
	<p>Jan Kuszniarz</p>
	<p>Daty wszystkich obserwacji</p>
	<p>10.07.2006, 13.08.2007</p>
	<p>Data wypełnienia formularza przez eksperta</p>
	<p>10.11.2008</p>

	<p>Liczba ryb odławianych w ciągu 1 godziny przez pojedynczą pułapkę siatkową w okresie wysokiej aktywności ryb (czerwiec)</p>	<p>FV</p>	
	<p>43 os.</p>		
	<p>Procentowy udział w populacji osobników młodych o długości całkowitej poniżej 60 mm</p>	<p>U2</p>	<p>FV</p>
	<p>0,95%</p>		
	<p>88%</p>	<p>FV</p>	
	<p>0,35 ha</p>	<p>FV</p>	<p>FV</p>

Monitoring gatunków zwierząt

1,6 m	U1	FV
Wyrażona w procentach proporcja powierzchni zarośniętej części zbiornika do jego powierzchni całkowitej	FV	
10%	FV	
81 $\mu\text{S cm}^{-1}$	FV	
6,7	FV	
nie badano	bez oceny	
nie badano		
nie badano		
nie badano		
Ocena eksperta z uwzględnieniem aktualnego stanu populacji i stanu siedliska (powierzchnia, głębokość siedliska), obserwowanych negatywnych oddziaływań i zagrożeń	FV	
Dalsza egzystencja populacji strzebli błotnej wydaje się niezagrożona.	FV	

Lista najważniejszych aktualnych i przewidywanych oddziaływań (zagrożeń) na gatunek i jego siedlisko na badanym stanowisku (w tym aktualny sposób użytkowania, planowane inwestycje, planowane zmiany w zarządzaniu i użytkowaniu); kodowanie oddziaływań/zagrożeń zgodne z Załącznikiem E do Standardowego Formularza Danych dla obszarów Natura 2000; wpływ oddziaływania: „+” – pozytywny, „-” – negatywny, „0” – neutralny; intensywność oddziaływania: A – silna, B – umiarkowana, C – słaba

Nie stwierdzono			
-----------------	--	--	--

Nie przewiduje się			
--------------------	--	--	--

Inne obserwowane gatunki zwierząt i roślin z załączników Dyrektyw Siedliskowej i Ptasiej; gatunki zagrożone (Czerwona księga) i inne rzadkie/gatunki chronione	nie obserwowano
Obserwowane gatunki obce i inwazyjne i ewentualnie ich liczba	nie obserwowano
Wszelki informacje pomocne przy interpretacji wyników, np. anomalie pogodowe	
PLH060048_StanGłównegoZbiornika07.06.2008_Foto1.jpg/, Kuszniierz	
PLH060048_Eupallaseilla Percnurus_Foto2.jpg/, Kuszniierz	

