

Czynna ochrona strzebli błotnej *Eupallasella percunurus* w Polsce: skuteczna rewitalizacja siedliska na zanikającym stanowisku Barłoźnia Wolsztyńska

Active protection of lake minnow *Eupallasella percunurus* in Poland: effective habitat revitalisation at the vanishing Barłoźnia Wolsztyńska site

JACEK WOLNICKI, JUSTYNA SIKORSKA

*Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie, Zakład Rybactwa Stawowego
05–500 Piaseczno, Żabieniec, ul. Główna 48
e-mail: j.wolnicki@infish.com.pl; j.sikorska@infish.com.pl*

Słowa kluczowe: Wielkopolska, strzebla błotna, populacja, pogłębienie zbiornika wodnego, monitoring.
Key words: Greater Poland, lake minnow, population, deepening of a water body, monitoring.

W artykule opisano działania mające na celu uratowanie przed zanikiem jedyne w województwie wielkopolskim miejsca występowania strzebli błotnej *Eupallasella percunurus*, zagrożonej wyginięciem rodzimej ryby karpiowej. Miejszem jej bytowania jest niewielka torfianka, znajdująca się w obszarze Natura 2000 Barłoźnia Wolsztyńska PLH300028. W lecie 2015 roku, kiedy powierzchnia lustra wody w torfiance zmniejszyła się do kilku metrów kwadratowych, a głębokość spadła do 1–2 cm, przeprowadzono gruntowną rewitalizację tego zbiornika, polegającą na jego odmuleniu i powiększeniu o leżące obok rowy potorfowe. Przed rozpoczęciem prac ziemnych z torfianki wyłowiono populację strzebli błotnej w liczbie 81 osobników; ryby wróciły na miejsce po 34 dniach. Wynikiem rewitalizacji było pogłębienie torfianki do około 1,8 m i dwukrotne zwiększenie jej powierzchni do około 400 m². Pierwsze oznaki wzrostu liczebności populacji strzebli błotnej stwierdzono w trzecim roku po rewitalizacji (2018), a w czwartym nastąpił dalszy jej wzrost. W tym samym czasie ukształtowała się prawidłowa struktura populacji, z wysokim udziałem młodych osobników oraz dominacją samic nad samcami wśród ryb dojrzałych płciowo. Zrewitalizowany zbiornik wodny w Barłoźni Wolsztyńskiej obecnie zapewnia bezpieczne warunki bytowania strzebli błotnej, bez konieczności stosowania zabiegów ochrony czynnej.

Wstęp

Dorzecze Odry w Wielkopolsce stanowi zachodnią granicę rozległego światowego arealu występowania strzebli błotnej *Eupallasella percunurus* (Pallas, 1814), niewielkiej ryby z rodziny karpiowatych (Cyprinidae). Zasięg tego gatunku obejmuje znaczną część półkuli pół-

nocnej (Eurazji), sięgając na wschodzie aż do wybrzeża Pacyfiku oraz wysp Sachalin i Hokkaido (Kuszniierz i in. 2011). Wszędzie tam strzebla błotna występuje w rozproszeniu, a jej izolowane stanowiska rzadko tworzą większe skupienia. Chociaż strzebla błotna nie należy do gatunków zagrożonych w skali globalnej

(Kottelat, Freyhof 2007), w Polsce gatunek ten uznawany jest za jeden z najrzadszych wśród rodzimej ichtiofauny (Kusznierz i in. 2005; Wolnicki, Radtke 2009). Status tej ryby jest wynikiem drastycznego spadku liczby stanowisk, który odnotowano w drugiej połowie ubiegłego stulecia (Witkowski 1992; Kusznierz 1995, 2001; Wolnicki 2004; Wolnicki, Radtke 2009; Wolnicki, Sikorska 2009). W związku z tym, już w 1975 roku wprowadzono całkowity zakaz jej połowu (Rolik, Rembiszewski 1987), a od 2004 roku podlega ona ścisłej ochronie gatunkowej z wymogiem ochrony czynnej (Wolnicki 2016a). Obecnie strzebla błotna występuje w sześciu województwach, a spośród około 140 stanowisk około 110 jest skupionych na Pojezierzu Kaszubskim i w jego najbliższym sąsiedztwie, w granicach województwa pomorskiego (ryc. 1). Zdecydowana większość stanowisk w Polsce podlega wyraźnym zagrożeniom, które znacznie częściej dotyczą siedlisk niż populacji tej ryby (Wolnicki, Radtke 2009, 2010).

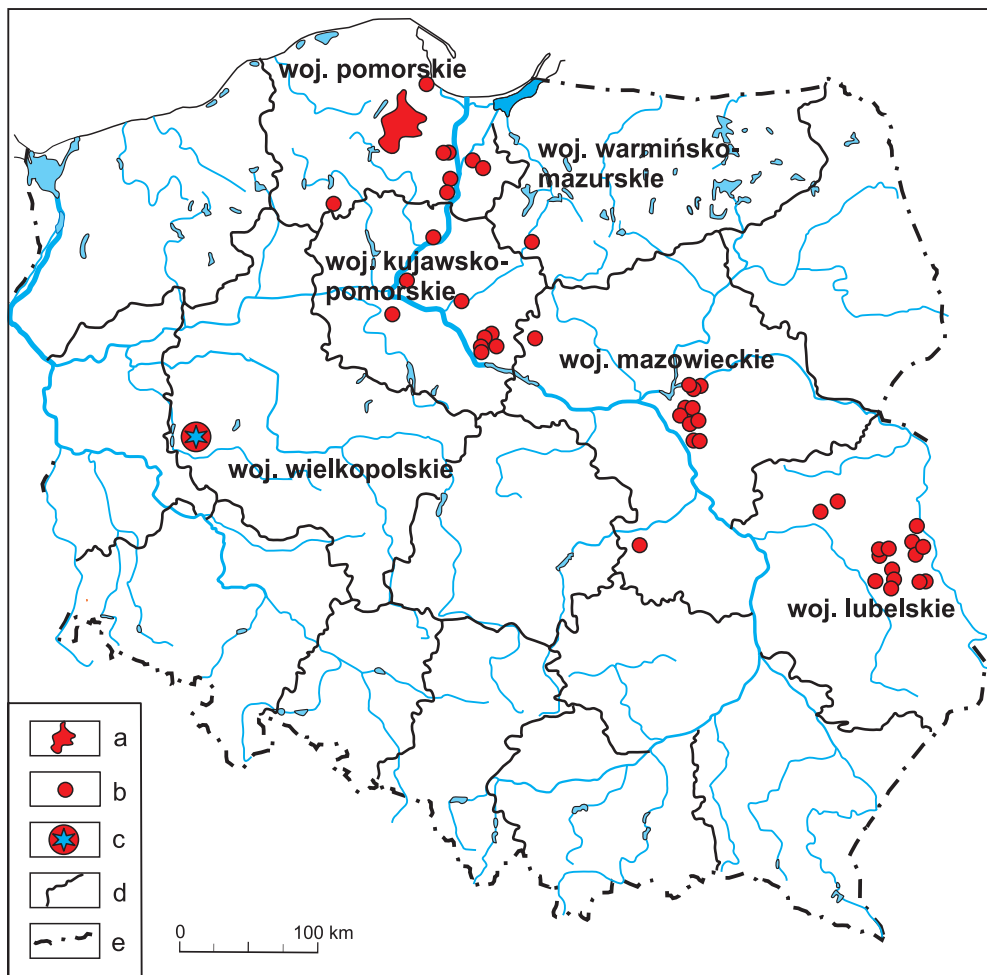
Wielkopolska prawdopodobnie nigdy nie była znaczącą ostoją strzebli błotnej (Sikorska, Wolnicki 2011). Mogą o tym świadczyć bardzo skąpe dane historyczne (XX w.), które wykazują jej obecność najwyżej w trzech-czterech miejscach pod Poznaniem w pobliżu Złotkowa (Schulz 1912, Kaj 1953) i Kiekrza (Kulmatycki 1920) oraz w położonym blisko Gniezna Ryszewie (Kulamowicz, Jażdżewski 1960). Wszędzie tam strzebla błotna zasiedlała stare, niewielkie wyrobiska torfu, które dawniej i współcześnie są typowym siedliskiem polskich populacji tego gatunku (Wolnicki, Radtke 2009). Obserwacje terenowe Kaja (1953) i Kusznierza (1995) wykazały, że żadne ze wzmiankowanych stanowisk nie dotrwało do końca ubiegłego stulecia.

Ubóstwo Wielkopolski pod względem liczby zidentyfikowanych stanowisk strzebli błotnej może budzić zdziwienie, nawet biorąc pod uwagę znikome zainteresowanie badaczy poszukiwaniami tamtejszych miejsc jej występowania w minionych latach. W przeszłości bowiem w Wielkopolsce dość szeroko praktykowano pozyskiwanie torfu, wykorzystywanego

w gospodarstwach domowych jako opał. Torf wydobywano w dorzeczu Wisły na Pomorzu, Kujawach, Mazowszu i Lubelszczyźnie, czyli w tych regionach kraju, skąd stanowisk strzebli błotnej znamy bez porównania więcej (Wolnicki, Sikorska 2009). Wydaje się, że o skromnej obecności strzebli błotnej w tej części Polski, przynajmniej w XX wieku, zdecydowały daleko posunięte procesy jej stepowienia, zapoczątkowane przeszło 200 lat temu (Zuber 1988). Ich głównymi przyczynami były jednostronne działania melioracyjne (osuszanie terenów podmokłych) oraz wylesianie rozległych terenów na potrzeby szybko rozwijającego się rolnictwa (Kasprzak 1984). Efektem stepowienia był całkowity zanik na Pojezierzu Wielkopolsko-Kujawskim nie tylko wielkiej liczby małych zbiorników wodnych (Juszczak, Kędziora 2003; Jankowiak, Kędziora 2009), lecz nawet kilkuset różnej wielkości jezior (Kraska, Kaniecki 1995).

Stanowisko strzebli błotnej w Barłoźni Wolsztyńskiej

Dzisiaj z obszaru Wielkopolski znane jest tylko jedno stanowisko strzebli błotnej (Sikorska, Wolnicki 2011), które zostało odkryte w 1992 roku w pobliżu miasta Wolsztyn przez Kusznierza (1995) (ryc. 1). Stanowisko to, znane pod nazwą Barłoźnia Wolsztyńska, w 2009 roku objęto ochroną w sieci obszarów Natura 2000 (PLH300028 Barłoźnia Wolsztyńska; 52°10' 27,02"N; 16°07'51,61"E). Zarówno w Polsce, jak i na świecie ma ono szczególny status, gdyż właśnie tam znajduje się najbardziej na zachód wysunięte miejsce występowania strzebli błotnej w całym jej globalnym zasięgu (Wolnicki i in. 2018b). Inną specyficzną cechą tego stanowiska jest jego wyjątkowo duża, jak na warunki krajowe, izolacja od innych miejsc występowania tej ryby. Najbliższe bowiem znajdują się w dorzeczu Wisły i są oddalone w linii prostej o niemal 200 km (Kaczmarczyk, Wolnicki 2016). Znaczenie i specyfika stanowiska Barłoźnia Wolsztyńska sprawiły, że zo-



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk strzebli błotnej w Polsce w 2019 roku: a – zgrupowanie ponad 100 stanowisk na obszarze Pojezierza Kaszubskiego (woj. pomorskie); b – pozostałe, rozproszone, znane miejsca występowania gatunku; c – opisywane stanowisko w Barłoźni Wolsztyńskiej; d – granice województw, e – granica państwa
Fig. 1. Distribution of lake minnow sites in Poland in 2019: a – cluster of over 100 sites in the area of the Kashubian Lake District (Pomeranian Voivodeship); b – other, dispersed, known places of occurrence of the species; c – described site in Barłoźnia Wolsztyńska; d – boundaries of voivodships, e – state boundaries

stało ono objęte programem ogólnokrajowego monitoringu strzebli błotnej (Wolnicki 2013, 2016b).

Na stanowisku Barłoźnia Wolsztyńska do pierwszych lat bieżącego wieku strzebla błotna zamieszkiwała kilka niewielkich wyrobisk torfu, które powstały na rozległym śródleśnym torfowisku kilkadziesiąt lat wcześniej. Głównym stałym miejscem jej bytowania była wów-

czas największa torfianka o powierzchni lustra wody około 200 m² i głębokości maksymalnej około 0,7 m (ryc. 2). Ówczesną wielkość populacji strzebli błotnej oceniano jako niską, na poziomie najwyżej 200–300 osobników, starszych niż jednoroczne. Innych gatunków ryb nie notowano (Wolnicki 2013). Osobniki strzebli błotnej wówczas spotykano także w kilku innych, znacznie mniejszych dołach i rowach

potorfowych, a nawet w krótko istniejących kałużach w zagłębieniach terenu. Przypadki takie dotyczyły lat obfitujących w opady atmosferyczne, kiedy wspólne lustro wody mogło okresowo pokrywać niemal całą powierzchnię torfowiska, dając rybam możliwość swobodnego przemieszczania się w jego obrębie. Pod koniec pierwszej dekady bieżącego stulecia jedynym miejscem występowania strzebli błotnej w obrębie torfowiska stała się największa torfianka, gdyż wszystkie mniejsze wyrobiska uległy już całkowitemu wyschnięciu. Od tego czasu obserwowano jej konsekwentne wypływanie, a szybki postęp tego procesu zaczął wzbudzać coraz większy niepokój o przyszłość samego zbiornika oraz zamieszkujących go ryb. W rezultacie przy różnych okazjach wysuwano po-

stulat pilnego pogłębienia torfianki, traktując ten zabieg jako podstawowy warunek utrzymania obecności strzebli błotnej w obszarze Natura 2000 i zarazem w całym województwie wielkopolskim (Sikorska, Wolnicki 2011; Wolnicki 2013). Apele wysuwane w tej sprawie przez kilka lat nie znajdowały jednak żadnego oddźwięku.

Rewitalizacja siedliska

Czynne działania ochronne w Barłoźni Wolsztyńskiej zostały przeprowadzone dopiero w 2015 roku (roku suszy hydrologicznej i długotrwałych upałów), kiedy latem siedlisko strzebli błotnej zmniejszyło się do rozmiarów bardzo płytkiej kałuży i było zagrożone zupeł-



Ryc. 2. Siedlisko strzebli błotnej w Barłoźni Wolsztyńskiej – największa torfianka w początkach bieżącego stulecia (20.04.2005 r.; fot. J. Wolnicki)

Fig. 2. Lake minnow habitat in Barłoźnia Wolsztyńska – the largest peat excavation in the early 21st century (20 April, 2005; photo by J. Wolnicki)

nym wyschnięciem (ryc. 3). Trzeba podkreślić, że krytyczną sytuację stanowiska udało się stwierdzić jedynie dzięki splotowi wyjątkowo sprzyjających okoliczności.

Informacja na temat stanu siedliska strzebli błotnej w obszarze Barłoźnia Wolsztyńska została skierowana do Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Poznaniu w dniu 17 sierpnia 2015 roku. Okres dwóch tygodni okazał się wystarczający do sfinalizowania wszystkich formalności niezbędnych do kompleksowej rewitalizacji zbiornika wodnego, włącznie ze znalezieniem wykonawcy, a sam zabieg wykonano w dniu 29 sierpnia 2015 roku. Do tego momentu przez cały czas panowała upalna i bezdeszczowa pogoda, co zagrażało pełnym wyschnięciem torfianki jeszcze przed rozpoczę-

ciem prac ziemnych. Środkiem zaradczym były niemal codzienne dostawy beczkowozem do torfianki kilku tysięcy litrów świeżej wody, zapewniane przez miejscowe służby leśne.

Rewitalizacja torfianki miała trzy cele. Pierwszym było radykalne pogłębienie zbiornika, równoznaczne z usunięciem z jego misy wyjątkowo obfitych osadów, nagromadzonych tam przez kilkadziesiąt lat. Celem drugim było zachowanie w możliwie niezmienionym stanie skupień roślinności, gdyż dla fitofilnej strzebli błotnej są one miejscem odbywania tarła. Jako trzeci cel przyjęto zwiększenie powierzchni siedliska ryb poprzez dołączenie do torfianki dwóch, leżących obok, wyschniętych rowów potorfowych. Oba rowy odmulono do podłoża torfianki na głębokości 1–1,5 m i połączono ze



Ryc. 3. Zanikające siedlisko strzebli błotnej krótko przed jego rewitalizacją (17.08.2015 r.; fot. J. Wolnicki)
Fig. 3. Vanishing lake minnow habitat shortly before its revitalisation (17 August, 2015; photo by J. Wolnicki)



Ryc. 4. Siedlisko strzebli błotnej po rewitalizacji – stan obecny (8.06.2019 r.; fot. J. Wolnicki)

Fig. 4. Lake minnow habitat after revitalisation – present state (8 June, 2019; photo by J. Wolnicki)

sobą w jeden zbiornik, a następnie wykonano jego połączenie z torfianką.

Wszystkie prace ziemne z użyciem koparki zostały wykonane w ciągu kilku godzin. Z torfianki usunięto znaczną część osadów, bez szkody dla makrofitów. Nowy fragment zbiornika wodnego zaczął się wypełniać wodą gruntową jeszcze przed zakończeniem odmulania. W wyniku przeprowadzonych prac całkowita powierzchnia zbiornika wodnego zwiększyła się dwukrotnie, do około 400 m², a jego głębokość maksymalna wzrosła do około 1,8 m (ryc. 4).

Ochrona strzebli błotnej

Stan torfianki wymusił szeroki zakres zaplanowanych działań rewitalizacyjnych i zdecydował o sposobie postępowania z zanikającą populacją strzebli błotnej. Jej liczebność,

na podstawie bezpośrednich obserwacji, szacowano wówczas na najwyżej 100 osobników. W dniu prac ziemnych powierzchnia lustra wody w torfiance wynosiła tylko kilka metrów kwadratowych, a głębokość wody nie przekraczała 1–2 cm. W celu zachowania tej populacji, podjęto decyzję o wyłowieniu jak największej liczby ryb tuż przed rozpoczęciem odmulania, aby jeszcze tego samego dnia przetransportować je w worku foliowym, wypełnionym czystą wodą i tlenem z butli, do Zakładu Rybactwa Stawowego w Żabieńcu (filii Instytutu Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie). W związku z brakiem czystej wody na miejscu, niezbędną jej ilość także przywieziono z Zakładu. Ryby planowano przetrzymać w Żabieńcu do czasu upewnienia się, że w zrewitalizowanym zbiorniku nastąpiła pełna stabilizacja warunków siedliskowych.

Do odłowienia ryb użyto kasarka na długim trzonku. Z torfianki wylowiono tylko 81 osobników strzebli błotnej, których wielkość wskazywała, że są to wyłącznie ryby starsze niż jednoroczne. Było to znakiem, że w 2015 roku w wysychającej pozostałości tego zbiornika nie doszło do rozrodu strzebli błotnej albo że larwy tego gatunku nie zdołały przetrwać długiego okresu skrajnie trudnych warunków życiowych, spowodowanych m.in. wysoką temperaturą wody, niedostatkami tlenu rozpuszczonego w wodzie i ograniczonymi zasobami pokarmu. W trakcie wylawiania ryb okazało się również, że w torfiance występuje, nigdy tam wcześniej nienotowany, karaś. Nie był to cenny rodzimy karaś pospolity *Carassius carassius*, lecz jego mieszańce z obcym inwazyjnym karasiem srebrzystym *C. gibelio*. Osobników karasia było 30 i wszystkie z nich uśmiercono.

Wszystkie przywiezione do Żabiańca osobniki strzebli błotnej miały małe rozmiary (tab. 1), były wychudzone i wyraźnie niedożywione. Z tego względu pierwszy ich przegląd przeprowadzono po kilku dniach przetrzymywania w optymalnych warunkach termicznych i pokarmowych, a drugi (ostatni) przegląd – w dniu 2 października 2015 roku, w przeddzień powrotu ryb do Barłoźni Wolsztyńskiej, to jest po 34 dniach opieki w Żabiańcu. Taki okres wystarczył, aby wszystkie osobniki zauważalnie urosły i przybrały na wadze, w wyniku czego całkowita ich biomasa zwiększyła się z 62 g do 77 g.

W dniu uwolnienia strzebli błotnej do rewitalizowanej torfianki dostrzeżono w niej stado kilkudziesięciu ryb zgrupowanych wśród roślinności w starej części zbiornika. Zidentyfikowano je jako drobne osobniki karasia, które zdołały przeżyć prace ziemne. Być może przetrwały tam również nieliczne osobniki strzebli błotnej.

Monitoring

Zgodnie z zapisami Planu Zadań Ochronnych (PZO) dla obszaru Natura 2000 PLH 300028 Barłoźnia Wolsztyńska, siedlisko i populacja strzebli błotnej podlegają tam, przez cały okres obowiązywania PZO, corocznemu monitoringowi z wykorzystaniem metodyki Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (Kusznierz 2010).

Siedlisko

W bieżącym stuleciu siedlisko strzebli błotnej w Barłoźni Wolsztyńskiej nie miało już cech zbiornika dystroficznego (Wolnicki 2013, 2016 i mat. niepubl.). Niedługo przed rewitalizacją torfianki jej wody miały odczyn obojętny (7,0–7,1 pH) i dość niskie przewodnictwo elektrolityczne (122–160 $\mu\text{S cm}^{-1}$). Zabieg rewitalizacji nie wywarł większego wpływu na cechy jakości wody w zbiorniku, gdyż w latach 2016–2019 jej odczyn wynosił 6,7–7,1 pH, przy wartościach przewodnictwa od 109 do 252 $\mu\text{S cm}^{-1}$. Odmulenie zbiornika wywarło trwałe, pozytywne wpływy na głębokość wody, która w tych latach wynosiła już 1,3–1,8 m.

Populacja

Proces odtwarzania się populacji strzebli błotnej w zrewitalizowanej torfiance był dość długi. W czerwcu 2016 i 2017 roku owocem połowów, wykonanych za pomocą standardowych pułapek z przynętą, było kilka lub najwyżej kilkanaście osobników tego gatunku i wielokrotnie liczniejszy karaś (tab. 2). Należy podkreślić, że w obu tych latach złowiono wyłącznie dojrzałe płciowo osobniki strzebli błotnej obu płci. O ile ilość i konsystencja nasienia wytwarzanego przez samce tego gatunku nie budziły zastrzeżeń, to wygląd brodawek płciowych sa-

Tab. 1. Charakterystyka pozostałości populacji strzebli błotnej z Barłoźni Wolsztyńskiej w 2015 roku
 Table 1. Characteristics of the remaining lake minnow population from Barłoźnia Wolsztyńska in 2015

Data Date	Liczba ryb Number of fish	Biomasa ryb Fish biomass [g]	Średnia masa ciała Mean body mass [g]	Zakres masy ciała Body mass range [g]
7.09.2015 r.	81	62	0,76	0,41–2,25
2.10.2015 r.	81	77	0,95	0,55–2,75



Ryc. 5. Pierwsze młodociane osobniki strzebli błotnej w wieku 0+ złowione w zrewitalizowanej torfiance (18.06.2018 r.; fot. J. Wolnicki)

Fig. 5. The first lake minnow juveniles aged 0+ captured in revitalised peat excavation (18 June, 2018; photo by J. Wolnicki)

mic nie wskazywał jednoznacznie na niedawne odbycie tarła. Wszystkie te fakty wzbudziły poważne wątpliwości co do przyszłości populacji strzebli błotnej. Wydawało się bowiem zupełnie prawdopodobne, że bardzo trudne warunki życiowe w 2015 roku mogły wywrzeć negatywny wpływ na zdolności reprodukcyjne tych nielicznych, ocalałych osobników. Dla ówczesnych ocen stanu populacji strzebli błotnej ważny był także fakt licznej obecności w zrewitalizowanym zbiorniku karasia, który z pewno-

ścią był istotnym czynnikiem ograniczającym dla bardzo wtedy słabej populacji strzebli.

Przełom w stanie populacji strzebli błotnej nastąpił dopiero w 2018 roku. Wówczas wśród złowionych ryb po raz pierwszy stwierdzono niedojrzałe płciowo osobniki strzebli błotnej (tab. 2, ryc. 5). Były to nieliczne ryby dwuletnie (1+), a więc pochodzące z tarła odbytego w 2017 roku i znacznie liczniejsze, młodsze o rok (0+). Drugie z wymienionych miały wyjątkowo duże rozmiary ciała, co najprawdopodobniej wynikało z wczesnego tarła, odbytego w połowie nietypowo ciepłego kwietnia. W 2019 roku nastąpił dalszy wzrost liczebności populacji strzebli błotnej, przede wszystkim osobników dwuletnich, przy jednoczesnym głębokim spadku liczebności karasia.

Podsumowanie

Po czterech latach od rewitalizacji siedliska strzebli błotnej w obszarze Natura 2000 Barłożnia Wolsztyńska można mówić o pełnym sukcesie przeprowadzonego zabiegu czynnej ochrony. Odmulony i powiększony zbiornik wodny zapewnia bezpieczne warunki życia strzebli błotnej. Jej populacja zauważalnie zwiększyła swoją liczebność i ukształtowała właściwą dla tego gatunku strukturę wiekową (wysoki udział osobników młodych) i płciową (wyraźna przewaga liczebna samic nad samcami wśród ryb dojrzałych płciowo).

Tab. 2. Liczebność i struktura monitorowanej populacji strzebli błotnej z Barłożni Wolsztyńskiej po rewitalizacji siedliska

Table 2. Size and structure of the monitored lake minnow population from Barłożnia Wolsztyńska after habitat revitalisation

Data Date	Samice Females (n)	Samce Males (n)	Młodociane Juveniles 1+	Młodociane Juveniles 0+	Σ
24.06.2016 r.	8	6	–	–	14
30.06.2017 r.	5	3	–	–	8
18.06.2018 r.	44	31	1	40	115
8.06.2019 r.	39	25	212	–	276

W 2016, 2017, 2018 i 2019 roku złowiono odpowiednio: 74, 70, 101 i 9 osobników karasia; ryby te nie wróciły do zbiornika wodnego

In 2016, 2017, 2018 and 2019, respectively 74, 70, 101 and nine Carassius spp. individuals were captured; these fish were not returned to the water body

Przedstawiony opis działań ratunkowych, podjętych w Barłoźni Wolsztyńskiej, ważnym w kraju i na świecie miejscu występowania strzebli błotnej, przeprowadzonych w sytuacji nagłej konieczności ratowania gatunku, jest pierwszym znanym świadectwem skuteczności tego rodzaju zabiegów ochronnych strzebli błotnej. Inne, niedawne zabiegi czynnej ochrony tej ryby w kraju, jak na przykład udana jej restytucja w Poleskim Parku Narodowym (Wolnicki i in. 2018a), były bowiem wcześniej zaplanowane oraz przeprowadzone bez pośpiechu i ryzyka porażki. Działania rewitalizacyjne wykonane na stanowisku Barłoźnia Wolsztyńska były podjęte w sytuacji wyższej konieczności, gdyż powinny być przeprowadzone kilka lat wcześniej. Nie ulega wątpliwości, że w zaistniałych okolicznościach mogły one zakończyć się uratowaniem przed zanikiem jedynie siedliska strzebli błotnej, a nie jej populacji.

Krytyczna sytuacja strzebli błotnej na stanowisku Barłoźnia Wolsztyńska w 2015 roku powinna być ostrzeżeniem przed podobnymi problemami w innych regionach Polski. Pojawienie się w najbliższej przyszłości bardzo silnych zagrożeń dla wielu stanowisk tej ryby należy bowiem traktować jako przesądzone. Zdecyduje o tym nie tylko specyficzność siedlisk (naturalny krótki okres istnienia), lecz także zmiany klimatyczne, wybitnie niesprzyjające długotrwałemu bytowi małych i bardzo płytkich zbiorników wodnych (Wolnicki i in. 2018b).

Dzisiaj nie ulega wątpliwości, że zabiegi czynnej ochrony, ukierunkowane na ochronę siedlisk strzebli błotnej, są warunkiem niezbędnym dla utrzymania obecności tej ryby w krajowych wodach śródlądowych (Wolnicki i in. 2018b). Jest też oczywiste, że z różnych względów, nie tylko finansowych, nie będzie ani możliwe ani celowe objęcie ochroną czynną wszystkich istniejących stanowisk. Skuteczna ochrona strzebli błotnej wymaga zatem starannego zaplanowania działań ochronnych w oparciu o listę stanowisk priorytetowych. Powinny ją tworzyć stanowiska o największej wartości przyrodniczej i dające przy tym największą szansę powodzenia zabiegów ochron-

nych. To z kolei wymaga stworzenia i wdrożenia kompleksowego planu ochrony strzebli błotnej w Polsce. W obecnej sytuacji niezbędne jest powstanie przynajmniej regionalnych planów ochrony strzebli błotnej w tych województwach, w których ryba ta występuje.

Artykuł powstał w ramach tematu statutowego S-001 Instytutu Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie. Autorzy składają serdeczne podziękowanie Panu Piotrowi Jasickiemu (Leśnictwo Krzewina, Nadleśnictwo Grodzisk), który wspomagał ich wysiłki w dziele zachowania i ochrony stanowiska strzebli błotnej w Barłoźni Wolsztyńskiej. Anonimowemu Recenzentowi dziękujemy za konstruktywne uwagi do pierwotnej wersji artykułu.

PIŚMIENNICTWO

- Jankowiak J., Kędziora A. 2009. Globalne zmiany klimatu i ich wpływ na rolnictwo w Polsce. W: Zegar J.S. (red.). Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym. Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa: 9–37.
- Juszczak R., Kędziora A. 2003. Threats to and deterioration of small water reservoirs located within Wysokoć Catchment. Polish Journal of Environmental Studies 12: 567–573.
- Kaczmarczyk D., Wolnicki J. 2016. Genetic diversity of the critically endangered lake minnow *Eupallasa percunurus* in Poland and its implications for conservation. PLoS ONE 11(12), e0168191.
- Kaj J. 1953. Distribution and breed variability of fish from the species *Phoxinus percunurus* Pall. in Poland. Polish Archives of Hydrobiology 1: 49–78.
- Kasprzak K. 1984. Zanikanie wód powierzchniowych na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej. Wszechświat 10: 321–324.
- Kottelat M., Freyhof J. 2007. Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany.
- Kraska M., Kaniecki A. 1995. Surface and soil water retention in the Wielkopolska province and its natural background. W: Tomiałoć L. (red.). Environmental aspects of land reclamation. Wydawnictwo Instytutu Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 123–139.
- Kulamowicz A., Jażdżewski A. 1960. Contributions to knowledge of the taxonomy and distribution

- of the lake minnow – *Phoxinus phoxinus* (Pall.) (Cyprinidae) in Poland. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Łódzkiego II*, 7: 141–152.
- Kulmatycki W. 1920. *Phoxinus czekanowskii czekanowskii* Dyb. near Poznań. *Sprawozdania Komisji Fizjograficznej* 54: 182–188.
- Kusznierz J. 1995. Wstępna ocena aktualnego stanu polskich populacji strzebli błotnej *Moroco* (= *Phoxinus phoxinus* (Pallas, 1811), Cyprinidae, Osteichthyes). *Acta Universitatis Wratislaviensis*, 1744, *Prace Zoologiczne* 29: 59–69.
- Kusznierz J. 2001. *Eupallasella phoxinus* (Pallas, 1811). Strzebla błotna (przekopowa). W: Głowaciński Z. (red.) *Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce*. Warszawa: 301–303.
- Kusznierz J. 2010. 4009 Strzebla błotna *Eupallasella phoxinus* (Pallas, 1814). W: Makomaska-Juchiewicz M. (red.) *Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część pierwsza. GIOŚ*, Warszawa: 180–194.
- Kusznierz J., Paśko Ł., Tagayev D. 2011. On the variation and distribution of the lake minnow, *Eupallasella phoxinus* (Pall.). *Archives of Polish Fisheries* 19: 161–166.
- Kusznierz J., Wolnicki J., Radtke G. 2005. Strzebla błotna *Eupallasella phoxinus* (Pallas) w Polsce – status i perspektywy ochrony. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 61 (2): 70–78.
- Rolik H., Rembiszewski J.M. 1987. *Ryby i kręglouste (Pisces et Cyclostomata)*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Schulz C. 1912. Studien über die Posener Wirbeltierfauna. W: *Festschrift zur 51. Versammlung Deutscher Philologen Schulmänner in Posen*. Ostdeutsche Buchdruckerei Verlagsanstalt A.-G. Posen: 55–81.
- Sikorska J., Wolnicki J. 2011. Occurrence, threats, and the need for active protection of the lake minnow, *Eupallasella phoxinus* (Pall.), in Wielkopolskie Voivodeship in Poland. *Archives of Polish Fisheries* 19: 223–226.
- Witkowski A. 1992. Threats and protection of freshwater fishes in Poland. *The Netherlands Journal of Zoology* 2–3: 243–259.
- Wolnicki J. 2004. Strzebla błotna (przekopowa) *Eupallasella phoxinus* (Pallas, 1814). W: Adamski P., Bartel R., Bereszynski A., Kepel A., Witkowski Z. (red.) *Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków)*. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – poradnik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa: 229–233.
- Wolnicki J. 2013. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Strzebla błotna *Eupallasella* (= *Phoxinus*) *phoxinus* (6236) Wyniki monitoringu w latach 2013–2014 [http://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2013-2014/dla_zwierzat/Strzebla-blotna.pdf]; dostęp: 12.11.2019 r.
- Wolnicki J. 2016a. Czynna ochrona polskich populacji zagrożonego gatunku ryby karpiowej, strzebli błotnej *Eupallasella phoxinus* (Pall.), z uwzględnieniem aspektów genetycznych. W: Garbacz J.K. (red.). *Diagnozowanie stanu środowiska. Metody badawcze – prognozy*. Prace Komisji Ekologii i Ochrony Środowiska Bydgoskiego Towarzystwa Naukowego, Bydgoszcz, 10: 229–238.
- Wolnicki J. 2016b. Strzebla błotna *Phoxinus phoxinus*. Wyniki monitoringu w latach 2015–2016 [http://siedliska.gios.gov.pl/images/pliki_pdf/wyniki/2015-2016/zwierzeta/wyniki_monitoringu_zwierzat_2015_2016_strzebla_blotna.pdf]; dostęp: 12.11.2019 r.
- Wolnicki J., Kolasa Sz., Sikorska J. 2018a. Restytucja strzebli błotnej *Eupallasella phoxinus* w Poleskim Parku Narodowym. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 74 (2): 117–125.
- Wolnicki J., Radtke G. 2009. Ocena obecnego stanu występowania, zagrożeń i ochrony strzebli błotnej *Eupallasella phoxinus* (Pallas, 1814) w Polsce. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 65 (5): 329–340.
- Wolnicki J., Radtke G. 2010. Threats to existence of lake minnow *Eupallasella phoxinus* (Pallas) sites in Poland. *Teka Komisji Ochrony i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego – Oddział w Lublinie PAN*, 7: 473–477.
- Wolnicki J., Sikorska J. 2009. Występowanie strzebli błotnej *Eupallasella phoxinus* (Pallas) na ziemiach polskich do końca XX wieku. *Komunikaty Rybackie* 2: 10–13.
- Wolnicki J., Sikorska J., Kamiński R., Dietrich G., Judycka S., Kaczmarczyk D. 2018b. Czynna ochrona strzebli błotnej w Polsce – utworzenie banku genów i inne niedawne osiągnięcia. W: Garbacz J.K. (red.). *Diagnozowanie stanu środowiska. Metody badawcze – prognozy*. Prace Komisji Ekologii i Ochrony Środowiska Bydgoskiego Towarzystwa Naukowego, Bydgoszcz, 12: 189–199.
- Zuber S. 1988. Powstrzymać proces stepowienia Wielkopolski. *Problemy* 8: 40–43.

SUMMARY

Chrońmy Przyrodę Ojczystą 75 (4): 243–253, 2019

Wolnicki J., Sikorska J. Active protection of lake minnow *Eupallasella percunurus* in Poland: effective habitat revitalisation at the vanishing Barłoźnia Wolsztyńska site

Lake minnow *Eupallasella percunurus* (Pallas, 1814) is one of the most threatened with extinction native fish species in Polish freshwater. At present, it is a strictly protected species requiring active protection. The total number of Polish lake minnow sites is estimated at 140, with only one site in the Wielkopolska Province. The paper relates to the site located in the Natura 2000 Barłoźnia Wolsztyńska PLH300028 (52°10'27.02"N; 16°07'51.61"E) Special Area of Conservation. The habitat of lake minnow was a single old, very small and extremely shallow peat extraction pit. In the exceptionally dry and hot summer of 2015, the water surface and water depth decreased to just several square metres and 1–2 cm, respectively, while the lake minnow population declined to less than 100 individuals. To protect the site from total extinction, the water body was revitalised, i.e. deepened to about 1.8 m and enlarged to 400 m². The remaining population of lake minnow (81 fish in total) was removed from the water body just before the revitalisation and returned there after 34 days. Monitoring of the site, carried out every year in 2016–2019, showed that water properties in the habitat of lake minnow have not been affected by earthworks carried out during the revitalisation process. The first symptoms of lake minnow population recovery were observed in the third year after the revitalisation (2018), when the first juvenile individuals aged 0+ were caught. In 2019, a considerable increase in the size of the lake minnow population as well as considerable improvement in its structure were observed, with a high proportion of juvenile fish and dominance of females over males. It can be concluded that the revitalised habitat in Barłoźnia Wolsztyńska provides safe living conditions for the lake minnow population and therefore there is no need for further active protection measures.