

Sztuczne urządzenia wodne jako przyrodniczo niedoceniane siedliska występowania zagrożonych gatunków ryb – przykład piskorza *Misgurnus fossilis* na obszarze Natura 2000 Pradolina Bzury-Neru PLH100006

Artificial drainage ditches as undervalued habitats of threatened fish species – a case of weatherfish *Misgurnus fossilis* in the Natura 2000 site 'Pradolina Bzury-Neru PLH100006'

KACPER PYRZANOWSKI*, GRZEGORZ ZIĘBA, MIROSŁAW PRZYBYLSKI

Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców
Uniwersytet Łódzki
90–237 Łódź, ul. Banacha 12/16
* e-mail: kpyrzan@biol.uni.lodz.pl

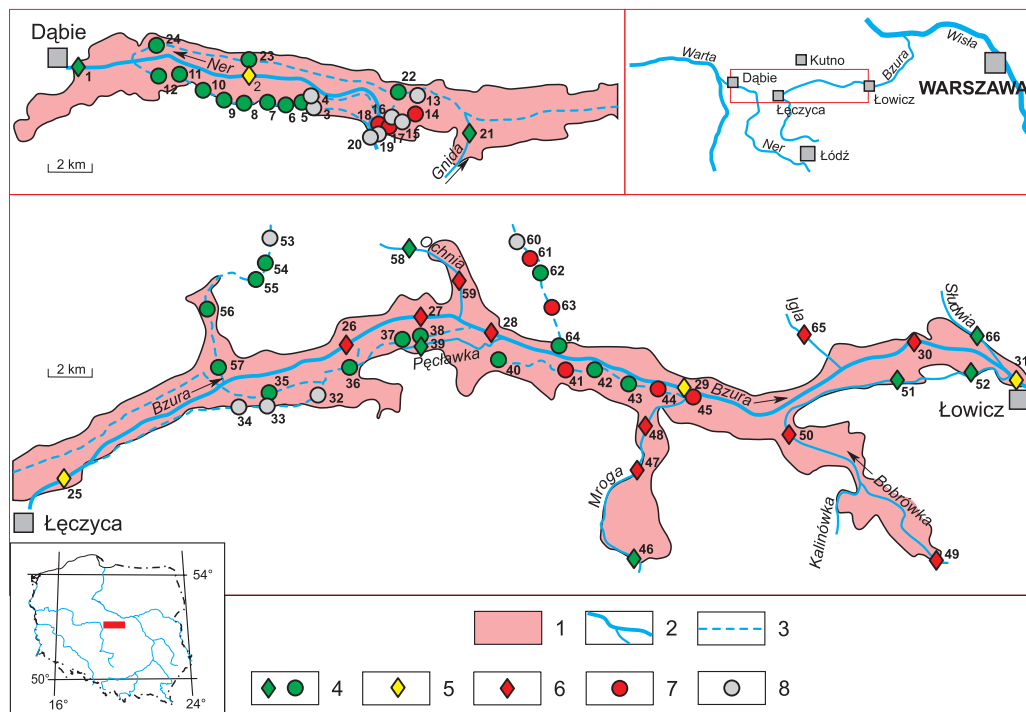
Słowa kluczowe: kanały melioracyjne, melioracje, stan ochrony piskorza, FV, zagrożenia, ichtiofauna, Bzura, Ner.

Pradolina Bzury-Neru jest jednym z niewielu obszarów na terenie Polski, gdzie liczebność piskorza znacznie przekracza wartości referencyjne przyjmowane jako wystarczające do uznania stanu populacji za właściwy (FV). W sieci kanałów melioracyjnych pradoliny piskorz osiągał wysokie zagęszczenia (1 os./m² cieku). Typowymi miejscami występowania piskorza są niedoceniane i pomijane w badaniach faunistycznych sztuczne urządzenia wodne, takie jak kanały i rowy melioracyjne, które odgrywają ważną rolę w stabilizacji populacji i stanowią obecnie najcenniejsze siedliska dla tego gatunku. Podstawowe znaczenie dla ochrony populacji piskorza ma przede wszystkim utrzymanie jego siedlisk w stanie niezmienionym oraz zaniechanie działań, które mogą powodować ich niszczenie i zabijanie osobników.

Wstęp

Natura 2000 jest najważniejszym europejskim programem służącym zachowaniu najcenniejszych siedlisk przyrodniczych, szczególnie ważnych dla zachowania europejskiego dziedzictwa przyrodniczego oraz ochronie uznawanych za priorytetowe wybranych gatunków roślin i zwierząt. Jednym z miejsc, które powstało na mocy programu, jest obszar Natura 2000 Pradolina Bzury-Neru PLH100006. Ostoja ta została utworzona w celu ochrony wyjątko-

wych w skali środkowej Polski siedlisk bagiennych (SDF 2013). Chroniony teren obejmuje około 80-kilometrowy odcinek Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej pomiędzy Łowiczem a Dąbiem (ryc. 1). W krajobrazie stosunkowo słabo zróżnicowanej pod względem siedliskowym pradoliny dominują przede wszystkim łąki, pastwiska i torfowiska niskie porośnięte głównie roślinnością szuwarową (Kucharski i in. 2014). Istotną część powierzchni zajmują użytki zielone oraz grunty orne, gdyż niemal cały obszar jest użytkowany rolniczo, co ma de-



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk występowania piskorza na Obszarze Natura 2000 Pradolina Bzury-Neru wraz z kategoriami zachowania stanu zasiedlających je populacji lokalnych: 1 – Pradolina Bzury-Neru, 2 – ciekami naturalne i przekształcone, 3 – kanały melioracyjne; stan populacji: 4 – właściwy (FV), 5 – zły (U2), 6 – brak piskorza, 7 – brak ryb, 8 – brak wody

Fig. 1. Distribution of the weatherfish sites in the Natura 2000 area "Pradolina Bzury-Neru" with the categories of conservation of local fish populations: 1 – Bzura-Ner Glacial valley, 2 – natural and transformed watercourses, 3 – drainage channels; the state of the local population: 4 – favourable (FV), 5 – bad (U2), 6 – absence of weatherfish, 7 – absence of fish, 8 – absence of water

cydujący wpływ na jego szatę roślinną (Kopeć i in. 2008). Przez teren ten przebiega dział wodny Odry i Wisły, przy czym jego zachodnią część odwadnia system rzeki Ner (dorzecze Odry), a wschodnią – system Bzury (dorzecze Wisły) (Czarnecka 2005, Ziułkiewicz 2014). Wody śródlądowe (stojące i płynące) zajmują zaledwie 4,1% powierzchni pradoliny (SDF 2013). Jednymi z najistotniejszych czynników, które wpływają na różnorodność biologiczną pradoliny, były zapoczątkowane w latach 60. XX wieku zabiegi hydrotechniczne mające na celu odwadnianie i osuszanie bagien, poprzez pogłębianie koryta Bzury i Neru oraz tworzenie sieci kanałów melioracyjnych. Wraz ze starorzeczami i naturalnymi eutroficznymi zbiornika-

mi wodnymi oraz naturalnymi ciekami stanowią one, w obrębie całego obszaru, siedliska dogodne dla bytowania ryb (Zięba i in. 2014). Na terenie pradoliny Bzury-Neru stwierdzono występowanie 19 gatunków ryb (T. Penczak – dane niepubl.), w tym trzech wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej (obejmującym gatunki roślin i zwierząt, których ochrona wymaga wyznaczenia specjalnych obszarów ochrony; Dyrektywa 1992) – kozy pospolitej *Cobitis taenia*, różanki *Rhodeus amarus*, oraz szczególnie licznego piskorza *Misgurnus fossilis* (Kucharski i in. 2013; Zięba i in. 2014). Piskorz, jako gatunek priorytetowy o kluczowym znaczeniu dla Wspólnoty Europejskiej, chroniony jest zarówno prawem międzynaro-

Tab. 1. Terminy przeprowadzonych elektropołów w na stanowiskach w zlewni Neru i Bzury

Table 1. Dates of electrofishing conducted at the studied sites in the Ner and Bzura River systems

Zlewnia Catchment	Nazwa ciek River/Canal	Numer stanowiska Site number	Termin badań [miesiąc/rok] Date [month/year]
Ner	Ner	1	07/2013
		2	06/2012
	Kanał Zbylczycki	3–12	07/2014
	Kanał Łęka (Łęka A i Łęka B)	13–20	07/2014
	Gnida	21	07/2013
	Kanał Królewski	22–24	07/2013
Bzura	Bzura	25–31	07, 08/2013
	Kanał Rogulicki	32–34	07/2014
	Kanał Południowy C	35	07/2014
	Kanał Południowy B	36–38	07/2014
	Pęcławka	39	04/2014
	Kanał Południowy	40–45	07/2014
	Mroga	46–48	06, 11/2000
	Bobrówka	49–51	08/2000
		52	09/2012
	Kanał Strzegociński	53–57	07/2014
	Ochnia	58–59	06/2000
	Kanał Stradzewski	60–64	07/2014
	Igła	65	08/2000
Słudwia	66	08/2000	

dowym (Konwencja Berneńska – Załącznik III, Dyrektywa Siedliskowa – Załączniki II i IV), jak i krajowym (Rozporządzenie 2014; ochrona częściowa), a dodatkowo jego status jako gatunku szczególnie cennego dla zachowania bioróżnorodności fauny ryb jest podkreślony poprzez umieszczenie go w *Polskiej czerwonej księdze zwierząt* (Głowaciński 2001) oraz na *Czerwonej liście ryb i minogów* (Witkowski i in. 2009; Mazurkiewicz 2012). Obecnie obserwuje się gwałtowny spadek liczebności populacji tej ryby w całej Europie, spowodowany prawdopodobnie bezpośrednim niszczeniem naturalnych siedlisk oraz pogarszaniem jakości wody (Drozd i in. 2009).

Stan poznania krajowej populacji jest niewystarczający, gdyż siedliska zajmowane przez piskorza (starorzecza, rowy melioracyjne, stawy hodowlane) są mało rozpoznane i zwykle pomijane w rutynowych badaniach ichtiofaunistycznych (Mazurkiewicz 2012). Ostatnio odkryto najdalej wysunięte na północ stanowisko piskorza w Polsce, w rezerwacie przyrody „Beka”, w dorzeczu Redy (Skóra 2014). Stwierdzenie piskorza na tym obszarze związane było z ichtiologiczną inwentaryzacją prawdopodobnie niebadanej wcześniej sieci rowów melioracyjnych. Celem obecnej pracy było podsumowanie wyników wieloletnich prac monitoringowych prowadzonych na obszarze Natura 2000 Pradolina Bzury-Neru PLH100006, obejmujących zarówno ciek naturalny, jak i sztuczne urządzenia wodne oraz określenie stanu zachowania zasiedlających je lokalnych populacji piskorza.

Materiały i metody

Badania ichtiofauny dopływów Bzury rozpoczęto w roku 2000 (Zięba 2006), dopływy oraz koryto główne Neru badano szczególnie w latach 2012–2014, a koryto główne Bzury i sztuczne kanały melioracyjne w latach 2013–2014 (tab. 1). Ogółem skontrolowano 57 stanowisk znajdujących się w granicach obszaru Natura 2000 Pradolina Bzury-Neru PLH100006 oraz 9 stanowisk poza granicami obszaru, na ciekach i sztucznych kanałach uchodzących do chronionego odcinka Bzury.

Ryby łowiono za pomocą atestowanych urządzeń: (1) spalinowego agregatu połowowego (prąd dwupołówkowy wyprostowany o parametrach: 230V, 2,5 kW, 50 Hz) z wykorzystaniem dwóch anodoczerpaków lub (2) plecakowego agregatu połowowego EFGI 650 (BSE Bretschneider Specialelektronik, Niemcy) o maksymalnej mocy na wyjściu 1200 W (prąd impulsowy), z jednym anodoczerpakiem, z zachowaniem unifikacji metod (Penczak 1967; Backiel, Penczak 1989). Wyniki elektropołów ze wszystkich stanowisk prze-

liczono w celu ich ustandaryzowania i wyrażano w jednostkach wskaźnika stanu populacji piskorza ustalonego na podstawie względnej liczebności, gdzie FV oznacza stan właściwy ($> 0,01 \text{ os.}\cdot\text{m}^{-2}$, na podstawie ustandaryzowanych wyników elektropołówów), U1 – stan niezadowalający ($0,005\text{--}0,01 \text{ os.}\cdot\text{m}^{-2}$), U2 – stan zły ($< 0,005 \text{ os.}\cdot\text{m}^{-2}$), XX – stan nieznan (Mazurkiewicz 2012). Wszelkie badania prowadzono w oparciu o wymagane zgody użytkowników rybackich wód oraz właściwych organów ochrony przyrody (RDOŚ Łódź).

Wyniki

Ogółem warunki odpowiednie dla bytowania ryb (obecność wody) stwierdzono na 54 z 66 kontrolowanych stanowisk, spośród których piskorz łowiony był na 36 (ryc. 1). Wody nie stwierdzono we fragmentach sztucznych kanałów, przeważnie w ich górnych odcinkach, a w przypadku kanałów Łęka A i B oraz Rogulickiego przesuszenia dotyczyły niemal całych urządzeń wodnych (ryc. 1). Występowanie piskorza w ciekach naturalnych ograniczone było do nielicznych stanowisk. Na stanowiskach 2, 25, 29, 31 obserwowano skrajnie niskie zagęszczenia ($0,001\text{--}0,004 \text{ os.}\cdot\text{m}^{-2}$) świadczące o złym stanie zachowania populacji (U2), natomiast na stanowiskach 1, 21, 39, 46, 51, 52, 58, 66 odnotowano wysokie zagęszczenia ($0,014\text{--}1,000 \text{ os.}\cdot\text{m}^{-2}$) świadczące o właściwym stanie populacji piskorza (FV). Piskorz był nieobecny na 10 stanowiskach gdzie występowały inne ryby, głównie zlokalizowanych w korycie głównym Bzury. Populacje piskorza w sztucznych kanałach lokalnie osiągały zawsze wysokie zagęszczenia, przekraczające znacząco wartości graniczne dla właściwego stanu populacji (FV), dochodzące do $2,065 \text{ os.}\cdot\text{m}^{-2}$ w Kanale Południowym.

Dyskusja

Sieć kanałów melioracyjnych na terenie obecnej ostoi Natura 2000 Pradolina Bzury-Neru PLH100006 przez kilkadziesiąt lat była

prawie całkowicie odizolowana od pozostałej sieci rzecznej. Stopień zanieczyszczenia wody na długich odcinkach w korytach głównych zarówno Bzury, jak i Neru uniemożliwiał bytowanie ryb aż do końca lat 80. XX wieku. Pojedyncze osobniki odławiano jedynie okresowo w ujściowych odcinkach obu cieków (Penczak 1968, 1975, i in. 2012). Niekorzystne warunki panujące w obu rzekach uniemożliwiały zasiedlanie ich przez ryby od strony ujść odpowiednio Wisły (Bzura) i Warty (Ner). Wysoki poziom zanieczyszczeń Bzury i Neru także skutecznie odgradzał uchodzące do nich niewielkie naturalne dopływy i sztuczne kanały (Kostrzewa 1999). Izolowane w nich zespoły ryb, o niewielkiej liczbie gatunków, najczęściej bardzo odpornych na deficyty tlenowe czy ogólny poziom zanieczyszczeń (np. karaś srebrzysty *Carassius gibelio* i piskorz), jeśli trafiły na odpowiednie warunki, rozwijały się zwykle bez ograniczeń (Kostrzewa, Penczak 2002). Możliwe, że taka sytuacja w połączeniu z dużą dostępnością dogodnych siedlisk przyczyniła się do powstania i utrzymania tak licznej populacji piskorza w sztucznych kanałach w ostoi Pradolina Bzury-Neru. Stabilne warunki panujące w sztucznym środowisku kanałów melioracyjnych związane były z zaniechaniem działań utrzymaniowych. Przez dziesięciolecia sztuczne kanały pozostawały wyłącznie pod wpływem działania naturalnych czynników, a ingerencja człowieka ograniczona była (jeśli w ogóle występowała) do wykaszania brzegów kanałów, bez usuwania organicznych osadów. Zgodnie z przewidywaniami Kostrzewy (1999), kanały te stały się więc źródłem kolonizatorów dla Neru i Bzury. Już pod koniec lat 90. XX wieku liczne osobniki piskorza były odławiane w zanieczyszczonym jeszcze Nerze, jednak wraz z poprawą jakości wody i stopniowym pojawieniem się innych gatunków ryb, obserwowano spadek liczebności piskorza (Kostrzewa, Penczak 2002; Penczak i in. 2010). Podobną sytuację można było zaobserwować również w Bzurze (Penczak i in. 2000).

Obecnie Pradolina Bzury-Neru jest jednym z niewielu obszarów na terenie Polski, gdzie zagęszczenie piskorza przekracza często stukrotnie wartości referencyjne uznawane za wystarczające do uznania stanu populacji za właściwy (FV). W połowie z badanych stanowisk piskorz osiągał wysokie zagęszczenia, przekraczające nawet poziom 1 os. \cdot m⁻². W przypadku cieków naturalnych odcinki rzek obfitujące w piskorze stanowiły mniejszość (9 stanowisk z 22) w stosunku do odcinków, gdzie piskorz nie był stwierdzany lub osiągał niskie zagęszczenia (ryc. 1). Natomiast w sztucznych kanałach ryba ta, znajdując niemal idealne warunki do życia, była bardzo liczna, a stan jej populacji ocenić można jako właściwy (FV) aż na 24 z 44 kontrolowanych fragmentów. Odcinki te były przeważnie niemal w całości zarośnięte zanurzoną roślinnością naczyniową, której obumarłe szczątki tworzyły przez lata osady o miąższości dochodzącej nawet do 1 m. Woda w kanałach o odczynie zbliżonym do pH 7 i konduktywności dochodzącej do 850 μ S \cdot cm⁻¹ odznaczała się, w trakcie badań, wyjątkowo niską zawartością rozpuszczonego tlenu spadającą nawet do 0,05 mg \cdot l⁻¹ (nasylenie do 0,4%). Specyfika tych siedlisk przejawiająca się wyjątkowo niską jakością wody w skrajnych sytuacjach skutkowałą całkowitym brakiem nie tylko innych, odpornych gatunków ryb (karaś srebrzysty, karaś pospolity *Carassius carassius* czy lin *Tinca tinca*), ale nawet wytrzymałego piskorza (8 stanowisk).

W badaniach monitoringowych gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000 przeprowadzonych w latach 2009–2011 wykazano, że populacja piskorza jest w zaniku i uznano jej stan ogólny jako zły. Dodatkowo na żadnym z badanych stanowisk ocena ogólna gatunku nie była właściwa (Mazurkiewicz i in. 2012). Biorąc pod uwagę, że kontrolowane punkty rozmieszczone były w większości na naturalnych ciekach, gdzie zagęszczenia tej ryby są z reguły niskie, ocena wydaje się zaniżona. Piskorz jest gatunkiem zasiedlającym nieodpowiednie lub niedo-

stępne dla innych ryb, mało poznane siedliska (starorzecza, rowy melioracyjne, stawy hodowlane), więc relatywna ocena stanu jego populacji może być trudna do weryfikacji (Mazurkiewicz 2012). Tego typu środowiska są bowiem wciąż pomijane w rutynowych badaniach ichtiofaunistycznych, co skutkuje błędną oceną wielkości populacji piskorza, mimo że stan poznania zespołów ryb w rzekach w Polsce jest jednym z lepszych w skali Europy (Witkowski, Kotusz 2008). Wydaje się, że jedynie odpowiednie rozpoznanie potencjalnych siedlisk piskorza jest kluczowym elementem umożliwiającym zbadanie faktycznego stanu jego populacji oraz zapewnienie (jeśli okaże się konieczne) realnej ochrony. Nie można jednak ignorować dodatkowego czynnika przyczyniającego się do błędnego rozpoznania wielkości populacji piskorza nawet w preferowanych przez niego siedliskach, tj. przydennego trybu życia oraz zdolności do zagrzebywania się w mule, co może stanowić istotną przyczynę niedoszacowania liczebności tego gatunku podczas badań ichtiofauny (Boroń i in. 2002).

Obecnie na terenie ostoi Natura 2000 Pradolina Bzury-Neru, po dziesięcioleciach przerwy, znów prowadzone są prace utrzymaniowe mające za zadanie pogłębienie i udroźnienie sieci kanałów melioracyjnych. Choć piskorz jest gatunkiem relatywnie odpornym na niekorzystne warunki środowiska (Mazurkiewicz 2012), między innymi dzięki wykorzystaniu tlenu atmosferycznego do oddychania (Boroń i in. 2002), to poważnie zagraża mu niszczenie siedlisk poprzez osuszanie (wypełnianie) rowów, stawów, sadzawek, zabagnień, torfianek oraz prowadzenie innych zabiegów melioracyjnych, takich jak bagrowanie czy regulacja koryt rzecznych. Czynnikiem, który może się przyczyniać do zanikania populacji piskorza, poza bezpośrednim zabijaniem podczas odmulania (Boroń i in. 2002; Skóra 2014), jest też jego strategia ucieczki polegająca na zakopywaniu się w mule. W czasie usuwania osadów limnicznych z kanałów melioracyjnych ryby te wraz z wydobytym urobkiem mogą być bezpośrednio wyrzucane na brzeg (Geldhauser

1992, Boroń 2000, Skóra 2014). Niekorzystnie na strukturę populacji mogą również wpływać te oddziaływania i zagrożenia, których presja ma charakter długofalowy, jak regulowanie i kształtowanie koryt rzecznych, zanieczyszczenia wód i gleby, pogorszenie jakości wody oraz eutrofizacja (Mazurkiewicz 2012).

Wobec poprawy jakości wód Neru i Bzury oraz zasiedlających je bogatych zespołów ryb, w tym obecnych populacji piskorza (Penczak i in. 2012), a także prowadzonych prac melio-

racyjnych w uchodzących do nich kanałach, można oczekiwać, że nawet jeśli lokalne populacje piskorzy z kanałów zostaną zdziesiątkowane, to ich status w całym obszarze Pradoliny Bzury-Neru nie ulegnie zmianie. Jest szansa, że za źródło kolonizatorów, jak w przypadku zdrowego systemu rzecznej, posłużą będą mogły tym razem cieki główne, „splacając dług” z okresu odbudowy własnych zespołów ryb dzięki obecności obfitujących w ryby dopływów, w początkach lat 90. XX wieku.

PIŚMIENNICTWO

- Backiel T., Penczak T. 1989. The Fish and Fisheries in the Vistula River and its Tributary, the Pilica River. W: Dodge D.P. (red.). Proceedings of the International Large River Symposium. Honey Harbour, Ontario, Canada, 14–21 September 1986, Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences., 106: 488–503.
- Boroń A. 2000. Piskorz. W: Brylińska M. (red.). Ryby słodkowodne Polski. PWN, Warszawa: 347–350.
- Boroń A., Kotusz J., Przybylski M. 2002. Koza, koza złotawa, piskorz, ślíz. Wydawnictwo IRŚ, Olsztyn: 55–68.
- Czarnecka H. (red.) 2005. Atlas podziału hydrograficznego Polski. Seria Atlasy Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Wydawnictwa IMGW, Warszawa.
- Drozd B., Kouril., Blaha M., Hamackova J. 2009. Effect of temperature on early life history in weatherfish, *Misgurnus fossilis* (L. 1758). Knowledge & Management of Aquatic Ecosystems, 392, 04, DOI: 10.1051/kmae/2009010.
- Dyrektywa 1992. Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory.
- Geldhauser F. 1992. Die kontrollierte Vermehrung des Schlammpeitzgers (*Misgurnus fossilis*, L.). Fischer & Teichwirt 43 (1): 2–6.
- Głowaciński Z. 2001. Polska czerwona księga zwierząt. PWRiL, Warszawa.
- Kopec D., Halladin-Dąbrowska A., Chmielecki B., Kucharski L. 2008. Human impact on wetland flora of the Warsaw-Berlin proglacial valley. Biodiversity: Research and Conservation, 9–10: 57–62.
- Kostrzewa J. 1999. Szansa dla Neru. Aura 12: 16–17.
- Kostrzewa J., Penczak T. 2002. Stan ichtiofauny dorzecza Neru i perspektywy jej restytucji. W: Raport o stanie środowiska w województwie łódzkim w 2001 roku. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Łódź: 100–102.
- Kucharski L., Kopec D., Janiszewski T., Wojciechowski Z. 2014. Znaczenie Pradoliny dla zachowania różnorodności biologicznej środkowej Polski. W: Kucharski L., Kopec D. (red.). Pradolina Bzury-Neru. Monografia przyrodnicza obszaru Natura 2000. Towarzystwo Przyrodników Ziemi Łódzkiej, Łódź: 87–90.
- Kucharski L., Kopec D., Traut-Seliga A., Wojciechowski Z., Rachalewska D., Tończyk G. 2013. Pradolina Bzury-Neru. W: Kurowski J. (red.). Obszary NATURA 2000 w województwie łódzkim. RDOŚ w Łodzi, Łódź: 76–78.
- Mazurkiewicz J. 2012. Piskorz *Misgurnus fossilis*. W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa: 171–185.
- Mazurkiewicz J., Golski J., Sobieszczyk P. 2012. Piskorz *Misgurnus fossilis* (1145). W: Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Wyniki monitoringu. GIOŚ, Warszawa.
- Penczak T. 1967. Biologiczne i techniczne podstawy połowu ryb stałym prądem elektrycznym. Przegąd Zoologiczny, 11: 114–131.
- Penczak T. 1968. Ichtiofauna rzek Wyżyny Łódzkiej i terenów przyległych. Część Ia. Hydrografia i rybostan Bzury i dopływów. Acta Hydrobiologica 10 (4): 471–497.

- Penczak T. 1975. Ichthyofauna of the catchment area of the River Ner and perspectives of its restitution in connection with the erection of a collective sewage treatment plant for the Agglomeration of the City of Łódź. *Acta Hydrobiologica* 17 (1): 1–20.
- Penczak T., Kruk A., Grabowska J., Śliwińska A., Koszaliński H., Zięba G., Tybulczuk S., Galicka W., Marszał L. 2010. Wpływ stopniowej poprawy jakości wody w rzece Ner na regenerację ichtiofauny. *Roczniki Naukowe PZW* 23: 97–117.
- Penczak T., Kruk A., Marszał L., Galicka W., Tybulczuk S., Tsydel M. 2012. Regeneracja ichtiofauny Bzury i Neru po ograniczeniu dopływu zanieczyszczeń przemysłowych. *Roczniki Naukowe PZW* 25: 85–93.
- Penczak T., Kruk A., Koszaliński H., Zięba G. 2000. Ichthyofauna rzeki Bzury. *Roczniki Naukowe PZW* 13: 23–33.
- Rozporządzenie 2014. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 roku w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. Dz.U. poz. 1348.
- SDF 2013. Standardowy Formularz Danych dla obszaru Natura 2000 Pradolina Bzury-Neru PLH100006. GDOŚ, Warszawa.
- Skóra M. 2014. Nowe stanowisko piskorza *Misgurnus fossilis* w dorzeczu Redy i propozycje jego ochrony. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 70 (2): 178–184.
- Witkowski A., Kotusz J. 2008. Stan ichtiofaunistycznych badań inwentaryzacyjnych rzek Polski. *Roczniki Naukowe PZW* 21: 23–60.
- Witkowski A., Kotusz J., Przybylski M. 2009. Stopień zagrożenia słodkowodnej ichtiofauny Polski: Czerwona lista minogów i ryb – stan 2009. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 65 (1): 33–52.
- Zięba G. 2006. Struktura zespołów ryb systemu rzeki Bzury na tle czynników środowiskowych. Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców, Uniwersytet Łódzki (praca doktorska).
- Zięba G., Marszał L., Janic B. 2014. Ryby i minogi. W: Kucharski L., Kopeć D. (red.). Pradolina Bzury-Neru. Monografia Przyrodnicza Obszaru Natura 2000. Towarzystwo Przyrodników Ziemi Łódzkiej, Łódź: 31–34.
- Ziułkiewicz M. 2014. Warunki wodne. W: Kucharski L., Kopeć D. (red.). Pradolina Bzury-Neru. Monografia przyrodnicza obszaru Natura 2000. Towarzystwo Przyrodników Ziemi Łódzkiej, Łódź: 27–29.

SUMMARY

Chrońmy Przyrodę Ojczystą 71 (4): 266–272, 2015

Pyrzanowski K., Zięba G., Przybylski M. Artificial drainage ditches as undervalued habitats of threatened fish species – a case of weatherfish *Misgurnus fossilis* in the Natura 2000 site ‘Pradolina Bzury-Neru PLH100006’

The Natura 2000 area “Pradolina Bzury-Neru” is one of the few recognized places in Poland where the density of weatherfish *Misgurnus fossilis* is extremely high. The values often exceed the threshold of 1 individual·m⁻² of a watercourse, being sufficient to recognize the state of the local population as favourable (FV) (Fig. 1). In general, the typical habitats that are useful for weatherfish are stagnant water reservoirs and watercourses, such as artificial canals and drainage ditches, with the latter type playing the most important role in the stabilization of weatherfish populations at the studied sites. Artificial watercourses are usually undervalued and ignored in aquatic faunal research. Restriction of the drainage maintenance work can contribute to the protection of weatherfish habitats and even reduce the direct harm to specimens of the fish at dredged canals’ sections, thus contributing to the protection of the species.