

Lilianna Graczyk, Jan Mazurkiewicz, Róża Kruszyna,  
Wojciech Andrzejewski, Janusz Golski



## WYSTĘPOWANIE I STAN POPULACJI CIERNICZKA *PUNGITIUS PUNGITIUS*, LINNAEUS 1758 W WYBRANYCH CIEKACH ŚRODKOWO-ZACHODNIEJ POLSKI

### Distribution and status of the ninespine stickleback *Pungitius pungitius*, Linnaeus 1758 in selected watercourses in mid-western Poland

**ABSTRAKT:** Celem pracy jest przedstawienie rozmieszczenia cierniczka *Pungitius pungitius* L. na terenie środkowo-zachodniej Polski w oparciu o wyniki ichthyofaunistycznych prac inwentaryzacyjnych przeprowadzonych w latach 2009-2012 na dziesięciu ciekach w dolnej części zlewni Warty. Najwyższą wartość wskaźnika dominacji (D%) gatunek ten osiągnął w Rudce i Rudziance. Z kolei maksymalne wartości udziału wagowego (W%) dotyczyły Krzemiennej i Rudzianki.

**SŁOWA KLUCZOWE:** cierniczek, *Pungitius pungitius*, rozsiedlenie, stan populacji, środkowo-zachodnia Polska.

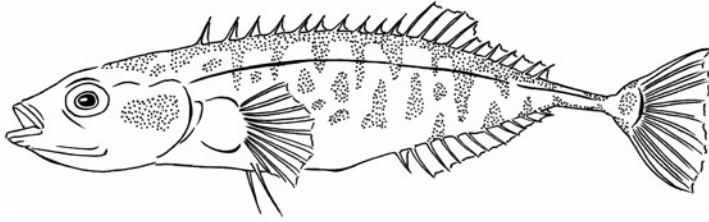
**ABSTRACT:** The aim of the study is to present the distribution of ninespine stickleback in mid-western part of Poland, based on the results of ichthyofaunistic inventory works. The study was conducted in 2009-2012 on ten rivers and streams belonging to the catchment of the following rivers: Warta, Obra and Wełna. The highest value of dominance index (D%) was observed on the stream Rudka and Rudzianka. In the case of weight index (W%), the maximum value concerned the Krzemienna and the Rudzianka stream.

**KEYWORDS:** condition of population, mid-western Poland, ninespine stickleback, *Pungitius pungitius*.

### Wprowadzenie

Cierniczek *Pungitius pungitius* L. jest niewielką rybą, występującą w strefie przybrzeżnej wód morskich, a jeśli chodzi o wody słodkowodne Polski – przede wszystkim w ciekach, rzadziej w jeziorach, drobnych zbiornikach i stawach (ryc. 1).

Całkowita długość jego ciała mieści się w zakresie od 4 do 6 cm, a cechą charakterystyczną są kolce umieszczone na grzbiecie ryby, których z reguły jest 9 (fot. 1) oraz para kolców brzusznych, położonych na pasie miednicowym (Brylińska 2000). Wszystkie te kolce stanowią element obronny przeciw atakowi ze strony drapieżnika (Hoogland et al. 1957). Ubarwienie cierniczka jest oliwko-



Ryc. 1. Uproszczony rysunek cierniczka *Pungitius pungitius* (ryc. L. Graczyk).

Fig. 1. Simplified illustration of ninespine stickleback *Pungitius pungitius* (fig. L. Graczyk).

wozielone, urozmaicone delikatnym prążkowaniem.

Rodzina ciernikowatych *Gasterosteidae* jest reprezentowana przez pięć rodzajów: czterokolec *Apeltes*, *Culaea*, ciernik *Gasterosteus*, pocierniec *Spinachia* i cierniczek *Pungitius*, jednakże tylko trzy z nich występują w Polsce. Na pierwszy rodzaj składa się obecnie tylko jeden gatunek – czterokolec *Apeltes quadracus*. Występuje on w Ameryce Północnej zasiedlając strefę przybrzeżną wód słodkich Nowej Fundlandii i Labradoru w Kanadzie, a także Północnej Karoliny w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej (Page i Burr 1991). Rodzaj *Culaea* posiada również tylko jednego przedstawiciela – *Culaea inconstans*. Z kolei reprezentanci z rodzaju *Gasterosteus* zasiedlają wody słodkie i morskie półkuli północnej (Wootton 1984). Rodzaj ten jest rozpowszechniony od północnej części USA aż do południowych rejonów Kanady (Stewart 2007). W Polsce reprezentuje go wyłącznie ciernik *Gasterosteus aculeatus* L., występujący pospolicie prawie na całym jej obszarze z wyjątkiem południowej, górskiej części kraju (Brylińska 2000). Wyłącznym przedstawicielem czwartego rodzaju z rodziny ciernikowatych – *Spinachia* – jest objęty w Polsce ochroną gatunkową pocierniec *Spinachia spinachia*, spotykany u wybrzeży Bałtyku.

Rodzaj *Pungitius* zasiedla pospolicie północną strefę okołopolarną – od wybrzeży

północnej Azji, przez Europę, aż do Grenlandii i Ameryki Północnej (Ziuganov 1991). W wodach Polski posiada tylko jednego przedstawiciela, cierniczka (*Pungitius pungitius*). Jego zasięg występowania w naszym kraju jest nieco mniejszy od areалу zajmowanego przez ciernika, bowiem ogranicza się w zasadzie do północnej i środkowej jego części. Najbardziej wysuniętym na południe stanowiskiem cierniczka w 1942 roku były wody znajdujące się w granicach Poznania (Kaj 1948), a pół wieku później – Wrocławia (Kotusz et al. 1997). Gatunek ten nie posiada żadnego znaczenia gospodarczego, choć czasami stosowany jest jako składnik pasz lub mączki rybnej (Ziuganov 1991). Nierzadko jest uważany także za rybę niepożądaną w gospodarstwach rybackich (Staff 1950), choć należy do gatunków rodzimej ichtiofauny. Według ostatniej oceny stopnia zagrożenia autochtonicznych gatunków ryb wód Polski, dokonanej w oparciu o kategorie IUNC (Witkowski et al. 2009), cierniczek w dorzeczu Odry i Wisły jest uznawany za gatunek „najmniejszej troski” (LC – least concern) i w związku z tym nie podlega działaniom ochronnym, które w odniesieniu do niektórych regionów Europy są od pewnego czasu postulowane (Lelek 1987).

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie aktualnego rozmieszczenia oraz stanu populacji cierniczka na terenie środkowo-zachodniej Polski w oparciu o odłowy ba-



Fot. 1. Cierniczki z charakterystycznymi kolcami na grzbiecie (fot. W. Andrzejewski).  
Photo 1. A few ninespine sticklebacks with spines on their backs (photo by W. Andrzejewski).

dawcze, przeprowadzone w systemach rzek: Warty, Obry i Wełny.

### **Materialy i metody**

Badań terenowych (odłowów badawczych) dokonano w latach 2009-2012, w granicach dwóch województw zachodniej Polski – lubuskiego i wielkopolskiego. Objęły one 10 cieków, należących do bezpośredniej zlewni Warty oraz do jej cząstkowych dwóch bezpośrednich dopływów – Obry i Wełny w ramach prac ichtiofaunistycznych i zostały wykonane przez Zakład Rybactwa Śródlądowego i Akwakultury UP w Poznaniu.

Lokalizację ww. cieków na tle fragmentów zlewni trzech rzek zachodniej Polski – Warty (808 km długości), Obry (254 km długości) i Wełny (118 km długości) obrazuje mapa sytuacyjna (ryc. 4). Na każdym z cieków wyznaczono jedno stanowisko badawcze, a następnie dokonano elektropołów ryb.

Pobór prób ryb przeprowadzono z wykorzystaniem metody elektropołowu (Penczak 1967) przy zastosowaniu dwóch zestawów narzędzi połowowych – impulsowego, akumulatorowego zestawu typu IUP 12 oraz klasycznego, spalinowego zestawu do połowu ryb składającego się z agregatu prądotwórczego z przystawką prostownikową podającą do wody prąd wyprostowany dwupołówkowo. O wyborze jednego z nich decydowała głębokość cieku, rzutująca na wielkość stanowiska badawczego (Kukuła 2010). W przypadku niewielkich cieków, w których zalecane jest prowadzenie połowów brodząc w ich korycie (Backiel i Penczak 1989) używano pierwszego narzędzia połowowego; a jeżeli głębokość przekraczała 0,8 m stosowano drugi zestaw.

Ryby były pozyskiwane przyżyciowo, a po przeprowadzeniu niezbędnych czynności – oznaczenie gatunku, liczenie, zmierzenie całkowitej długości ciała, ważenie (fot. 2), uwalnianie do środowiska w miejscu złowienia.



Fot. 2. Cierniczki złowione podczas prac ichtiofaunistycznych (fot. W. Andrzejewski).  
Photo 2. Ninespine sticklebacks caught during the ichthyofauna inventory work (photo by W. Andrzejewski).

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów, obliczono wskaźnik dominacji (D%), rozumiany jako procentowy udział liczebności danego gatunku w próbie:

$$D = n^i \times N^{-1} \times 100$$

gdzie:

$n^i$  – liczba osobników danego gatunku w próbie,

$N$  – liczba wszystkich osobników w próbie.

oraz wskaźnik udziału wagowego (W%), wyrażony jako procentowy udział danego gatunku w biomase wszystkich osobników w próbie:

$$W = w^i \times W^{-1} \times 100$$

gdzie:

$w^i$  – masa osobników danego gatunku w próbie,

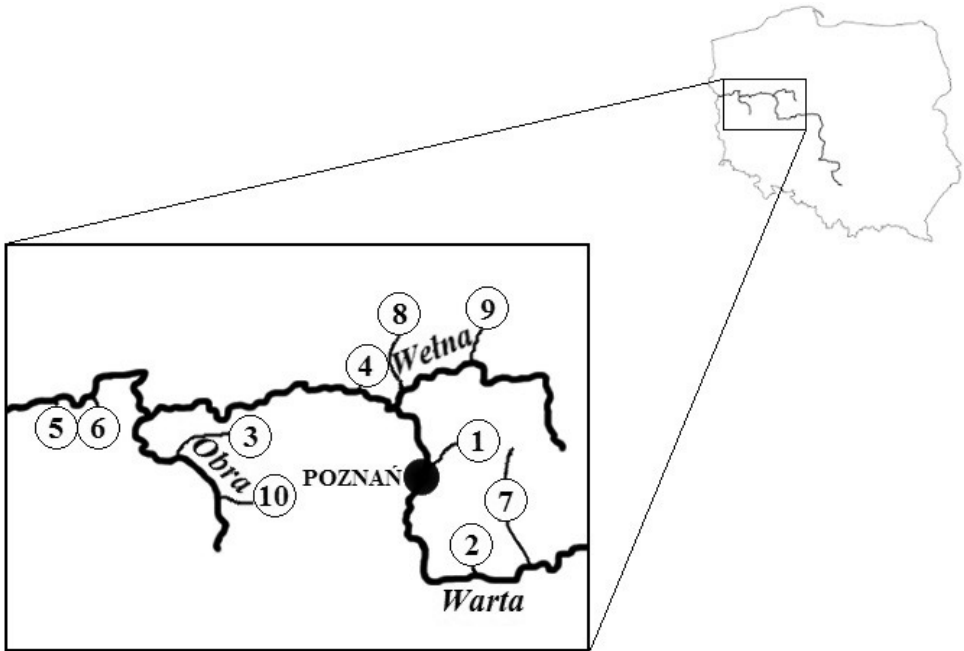
$W$  – masa wszystkich osobników w próbie.

## Wyniki i dyskusja

### Występowanie cierniczka w badanych ciekach środkowo-zachodniej Polski

Obecność cierniczka stwierdzono we wszystkich, przebadanych pod tym kątem dziesięciu, ciekach. W przypadku województwa wielkopolskiego były to: Czarna Woda, Flinta, Główna, Głuszynka, Kamionka, Kanał Kiszewski, Rudka i Wrześnica, natomiast w Lubuskim Krzemienna i Rudzianka. Lokalizację ww. cieków na tle fragmentów zlewni trzech rzek zachodniej Polski obrazuje mapa (ryc. 2).

Przebadane cieki, w których występuje cierniczek charakteryzowały się bardzo zróżnicowaną długością – od 2 km (Kanał Kiszewski) do 53 km (Wrześnica). Znacznie wahała się również wielkość ich zlewni – od 39 km<sup>2</sup> (w przypadku Krzemiennnej) do 400 km<sup>2</sup> (dla Głuszynki). Zdecydowana



Ryc. 2. Lokalizacja obszaru badań (ryc. L. Graczyk).

Objaśnienia: 1 - Główna, 2 - Głuszynka, 3 - Kamionka, 4 - Kanał Kiszewski, 5 - Krzemienka, 6 - Rudzianka, 7 - Wrześnica, 8 - Flinta, 9 - Rudka, 10 - Czarna Woda.

Fig. 2. Location of the research area (fig. L. Graczyk).

Explanations: 1 - Główna, 2 - Głuszynka, 3 - Kamionka, 4 - Kanał Kiszewski, 5 - Krzemienka, 6 - Rudzianka, 7 - Wrześnica, 8 - Flinta, 9 - Rudka, 10 - Czarna Woda.

większość z nich znajduje się w całości lub w części swego biegu w granicach kilku form ochrony przyrody, takich jak parki narodowe (PN), parki krajobrazowe (PK), obszary chronionego krajobrazu (OChK), ostoje systemu Natura 2000 oraz zespoły przyrodniczo-krajobrazowe (ZPK) (tab. 1).

Dla wszystkich pozyskanych osobników obliczono wskaźnik dominacji (D%) oraz wskaźnik udziału wagowego (W%). Skład gatunkowy ichtiofauny na danym stanowisku oraz wartości wskaźników populacyjnych zaprezentowano w tabeli 2. Natomiast porównanie parametrów charakteryzujących populacje cierniczka w systemach rzecznych Warty, Obry i Wełny przedstawia wykres (ryc. 3).

Cierniczek występował najczęściej wraz z ciernikiem, okoniem, płocią oraz ślizem. Z kolei z karasim srebrzystym, leszczem, minogiem strumieniowym, piskorzem, pstrągiem potokowym, różanką i ukleją był stwierdzany stosunkowo rzadko. Największym bogactwem gatunkowym charakteryzowała się rzeka Główna (12 gatunków ryb) oraz Głuszynka (11 gatunków ryb). Niemniej, na tych samych ciekach stwierdzono obecność czebaczka amurskiego, klasyfikowanego, jako gatunek inwazyjny ze względu na wyjadanie ikry i stadiów młodocianych ryb (Banarescu 1999), konkutowanie o pokarm z innymi gatunkami ichtiofauny (Molvčan i Smirnov 1981) czy przenoszenie chorób (Pinder et al. 2005). Jednakże, podczas

Tab. 1. Charakterystyka obszaru badań.

Tab. 1. Characteristics of the study area.

Lp.	Nazwa ciek	Długość ciek [km]	Wielkość zlewni [km <sup>2</sup> ]	Forma ochrony przyrody
<b>Zlewnia rzeki Warty</b>				
1	Główna	45,6	251,6	Lednicki PK oraz PK Promno
2	Głuszynka	34,0	400,0	Wielkopolski PN, PLH300010 Ostoja Wielkopolska, ZPK Głuszyna
3	Kamionka	21,5	133,7	Pszczewski PK, PLH300031 Dolina Kamionki, Rezerwat przyrody Dolina Kamionki, Międzychodzki OChK
4	Kanał Kiszewski	2,05	bd.	Sąsiaduje z obszarem PLB300015 Puszcza Notecka oraz PLH300037 Kiszewo
5	Krzemienna	5,6	39,0	PLC080001 Ujście Warty, OChK Gorzowsko-Krzyszczka Dolina Warty
6	Rudzianka	13,7	53,0	PLC080001 Ujście Warty, OChK Gorzowsko-Krzyszczka Dolina Warty
7	Wrześnica	53,0	371,6	PLB300002 Dolina Środkowej Warty, PLH300049 Grądy w Czarniejewie, PLH300009 Ostoja Nadwarciańska
<b>Zlewnia rzeki Wełny</b>				
8	Flinta	26,7	336,9	PLB300015 Puszcza Notecka, Rezerwat przyrody Źródłiska Flinty
9	Rudka	20,8	77,9	OChK Dolina Wełny i Rynna Gołaniecko-Wągrowiecka
<b>Zlewnia rzeki Obry</b>				
10	Czarna Woda	34,0	306,9	PLH 080002 Rynna Jezior Obrzańskich, PLH080002 Jezioro Pszewskie oraz Dolina Obry, Pszczewski PK, OChK Miedzichowo

przewodzonych badań oznaczono również gatunki objęte ścisłą ochroną gatunkową, tj. kozę i piskorza (Mazurkiewicz 2012), minoga strumieniowego (Marszał 2012) oraz różankę (Przybylski 2012). Niewielką liczbę gatunków ryb zaobserwowano na Flincie i Rudziance – podczas elektropołowu ryb oznaczono zaledwie trzech przedstawicieli ichtiofauny.

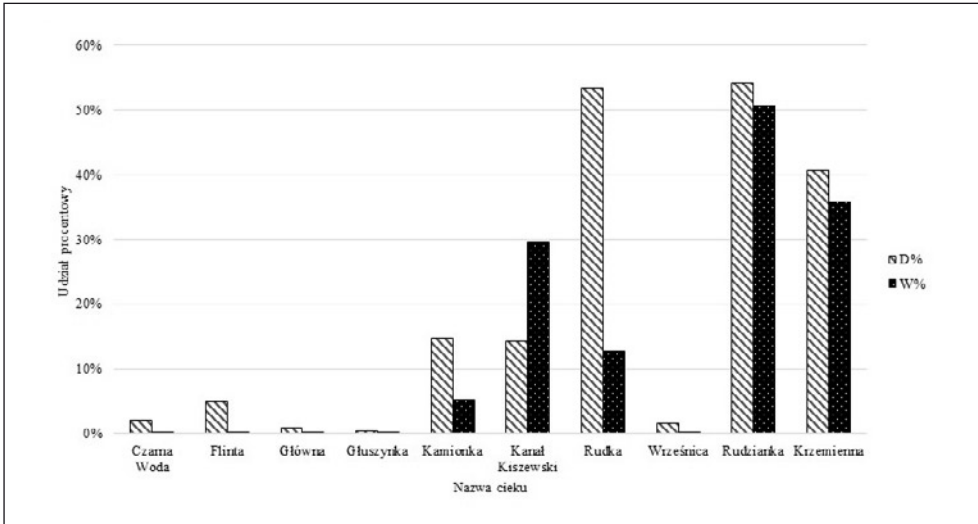
W ichtiofaunie niemal wszystkich przebadanych cieków, z wyjątkiem Kanału Kiszewskiego, stopień dominacji cierniczka był znaczny. W odniesieniu do biomasy, gatunek ten charakteryzował się niewielkim udziałem wagowym w próbach z uwagi na niewielkie rozmiary osobnicze. Najwyższe

wartości obu parametrów cechowały populacje cierniczka z Rudki, Rudzianki oraz Krzemiennej, natomiast najniższe (poniżej 1%) uzyskano w Głównej i Głuszynce.

Populacja cierniczka w Czarnej Wodzie charakteryzowała się niewielką wartością wskaźnika dominacji (2,13%) oraz udziału wagowego (0,04%). Niewykluczone, że wpływ na to oraz kondycję pogłowia innych gatunków ryb ma fakt, iż jest on odbiornikiem oczyszczonych ścieków z oczyszczalni w Lwówku, Bolewicach i Miedzichowie oraz może być związane z obecnością w jej zlewni stawów rybnych o znacznej powierzchni, zlokalizowanych w Jabłonce Starej, Miedzichowie, Starym Folwarku i Trzcielcu (Tybi-

Tab. 2. Skład gatunkowy ichtiofauny dla przebadanych cieków środkowo-zachodniej Polski.  
 Tab. 2. The species composition of the ichthyofauna for the examined watercourses of middle-western Poland.

Nazwa gatunku / Nazwa cieku	Czarna Woda		Flinta		Główna		Głuszynka		Kamionka		Kanał Kiszewski		Krze- mienna		Rudka		Rudzianka		Wrześnica		
	D%	W%	D%	W%	D%	W%	D%	W%	D%	W%	D%	W%	D%	W%	D%	W%	D%	W%	D%	W%	
cierniczek	2,13	0,04	4,95	0,14	0,84	0,13	0,35	0,02	14,71	5,19	14,29	29,63	40,74	35,90	53,33	12,80	54,24	50,56	1,64	0,12	
ciernik					2,91	0,30			48,06	10,46			14,81	17,95			23,73	9,09			
czebaczek amurski					3,10	1,39	0,41	0,01													
jaź							0,41	4,99											0,58	0,41	
jelec			2,86	1,10			13,41	17,44											15,62	35,04	
karas pospolity							1,22	0,08			71,43	25,93									
karas srebrzysty					0,18	0,15															
kieb pospolity					78,39	66,39	69,57	13,26											28,35	29,62	
koza					2,19	2,07													5,21	2,19	
leszcz					0,36	0,12															
lin					5,65	23,96					7,14	14,81	3,70	17,95							
minóg strumieniowy											7,14	29,63									
okoń	17,40	3,22					2,03	0,86							37,37	25,23			12,73	20,27	
piskorz					0,18	1,11															
plóc	58,72	14,82			3,28	3,84	4,47	7,36	2,33	36,99									14,47	5,50	
pstrąg potokowy	8,70	41,67																			
rózanka					2,73	0,53															
ślonecznica													40,74	28,21			22,03	40,26			
szczupak	6,52	39,53	92,19	98,75			6,10	53,63							1,16	47,33					
śliz	6,52	0,71					0,81	0,36	34,91	47,36					8,14	14,65			1,16	0,62	
ukleja																					
wzdrega					0,18	0,03	0,81	0,02												20,25	6,21



Ryc. 3. Wskaźniki dominacji (D%) oraz udziału wagowego (W%) cierniczka na poszczególnych stanowiskach (ryc. L. Graczyk).

Fig. 3. Dominance index (D%) and weight index (W%) of ninespine stickleback on the research sites (fig. L. Graczyk).

szewska et al. 2005). Należy tutaj zauważyć, iż na jednym ze stanowisk badawczych na nieodległym w stosunku do Czarnej Wody, innym, prawobrzeżnym dopływie Obry – Szarce – liczebność cierniczka kilka lat temu wynosiła kilkaset osobników przy stopniu dominacji 90% (Penczak et al. 2006a).

Populację cierniczka we Flincie cechowały nieco wyższe wartości wskaźników niż w przypadku Czarnej Wody, bowiem stopień dominacji wyniósł 4,95%, a udział wagowy zaledwie 0,14%. Dużym zagrożeniem dla jakości wód Flinty, a co jest z tym związane – także populacji ryb, jest oczyszczalnia ścieków w Ryczywole (Tybiszewska et al. 2005). Jednakże wśród odłowionych na wysokości tej miejscowości ryb odnotowano obecność cierniczka.

Rzeka Główna to cieć, który znajduje się w bliskim sąsiedztwie stolicy Wielkopolski, skąd przedostają się do niego liczne zanieczyszczenia. Poza tym, odbiera on także spływy powierzchniowe z pól, ścieki komunalne z oczyszczalni w Bugaju oraz

ścieki przemysłowe z zakładów w Pobiedziskach i Mechowie (Pułyk i Tybiszewska 1999). Populacja cierniczka oszacowana na podstawie odłowów była niewielka, o czym świadczą niskie wartości wskaźników ( $D\% = 0,84$  oraz  $W\% = 0,13$ ). Warto tutaj zauważyć, że pierwsze informacje o obecności tego gatunku w Główniej pochodzą z połowy ubiegłego wieku. Według Jaśkowskiego (1962), profesor Józef Kaj w 1949 roku odnotował występowanie cierniczka w okolicy Koziegłów w przyujściowym odcinku cieku.

Głuszynka, podobnie jak Główna, płynie niedaleko Poznania. Zanieczyszczenia jej wód pochodzą głównie z sektora rolniczego, jednakże mogą przedostawać się także z terenów lotniska w Krzesinach (Machowiak i Flegier-Szymańska 2011). Wartości wskaźników populacyjnych pogłowia cierniczka w Głuszynce były najniższe spośród wszystkich badanych rzek i wynosiły jedynie  $D\% = 0,35$  oraz  $W\% = 0,02$ . Osobniki cierniczka w zlewni Głuszynki obserwowano już w



latach 60. ubiegłego wieku – wówczas stwierdzono je w rzece Babiaryz (Jaśkowski 1962).

Kamionka to struga, której zlewnia leży na obszarze o wysokiej jeziorności. Wiele z jezior jej obszaru zasilania należy do Pojezierza Poznańskiego – m.in. Jezioro Koleńskie, Bielskie, Lubiwiec, Sołeckie, Janukowo i Ławickie. Ze względu na rolniczy charakter zlewni, w pobliżu ciek w miejscowości Miłostowo znajduje się ferma trzody chlewnej, a także liczne stawy rybne zlokalizowane wzdłuż jego biegu (Tybiszewska et al. 2004). Stopień dominacji populacji cierniczka w Kamionce wynosił 14,71%, natomiast udział wagowy 5,19%.

Kanał Kiszewski to niewielki ciek, który wpływa do Warty na wysokości wsi sołeckiej Kiszewo (powiat obornicki). Mimo, że nie znajduje się w obrębie żadnej z form ochrony przyrody, to sąsiaduje z dwoma tego typu obszarami, należącymi do sieci Natura 2000. Wskaźniki populacyjne cierniczka z tego ciek należały do jednych z najwyższych na przebadanych w ramach omawianych prac terenie zlewni Warty ( $D\% = 14,29$  oraz  $W\% = 29,63$ ). W 2015 roku przeprowadzono szereg melioracyjnych prac konserwacyjnych Kanału Kiszewskiego oraz pobliskich cieków, m.in. Kanału Ludomickiego, Orłowskiego, Parkowskiego i Strugi Jaroszewskiej (WZMiUR Poznań 2015). W związku z tym wskazane byłoby powtórzenie odłowów, w celu określenia wpływu przeprowadzonych prac na ichtiofaunę tego kanału.

Rudka to jeden z dwóch przebadanych dopływów Wełny, w którym odnotowano występowanie cierniczka. Stopień dominacji jego populacji był tutaj najwyższym spośród wszystkich cieków objętych omawianymi pracami – 53,33%. Udział wagowy cierniczka w Rudce również był wysoki – 12,80%.

### **Występowanie cierniczka na północy Polski**

Skład gatunkowy ichtiofauny rzeki Elbląg uchodzącej do Zalewu Wiślanego zo-

stał przebadany kilka lat temu (Radtke et al. 2011a). Pod względem wskaźnika stałości występowania (stosunek liczby prób z obecnością analizowanego gatunku do liczby wszystkich prób – za Szujeckim 1980) cierniczek zajął trzecie miejsce ( $C\% = 43,8$ ), a wskaźnik dominacji ( $D\%$ ) wyniósł 8,06%. Obecność osobników tego gatunku odnotowano także w kilku innych ciekach zasilających Zalew Wiślany – Młynówce, Szuwarze i Dzierżoniu.

Rzeka Motława, będąca dopływem Martwej Wisły, również jest miejscem bytowania cierniczka. Według badań przeprowadzonych w roku 2011 (Radtke et al. 2011b), wskaźnik stałości występowania przekraczał 22%, a wskaźnik dominacji wynosił 6,72%.

Rzeka Reda, będąca kolejnym ciekami zlokalizowanym na Pomorzu Zachodnim (Radtke et al. 2010a), również stanowi miejsce występowania cierniczka. W przypadku tej rzeki, wskaźnik stałości występowania wyniósł 35,71%, natomiast wskaźnik dominacji 4,13%. W tym samym roku opublikowano również wyniki badań małych cieków wybrzeża Morza Bałtyckiego (Radtke et al. 2010b) i wykazano obecność cierniczka aż w 65,9% stanowisk badawczych. Wskaźnik dominacji przewyższał ten otrzymany na rzece Redzie i wyniósł 6,13%. Cierniczka notowano na następujących ciekach: Bezimiennej, Białogórskiej Strudze, Błotnicy, Bychowskiej Strudze, Czarnej Wodzie, Dębosznicy Dzierżęcince, Marszewce i Tymienicy.

Rzeka Ina, która stanowi prawy dopływ Odry, została przebadana dwukrotnie w ciągu trzydziestu lat – w połowie lat 80. ubiegłego wieku (Trzebiatowski 1984) oraz trzy lata temu (Keszka et al. 2013). W pierwszym rozpoznaniu ichtiofaunistycznym stwierdzono obecność stosunkowo niewielkiej liczby 20 gatunków ryb, przy czym na cierniczka nie natrafiono. Z kolei późniejsze badania wykazały obecność dużej populacji tego gatunku – wskaźnik stałości występowania wyniósł 9,26%, a wskaźnik dominacji 3,79%. Dodatkowo, podczas elektropołów prowadzonych w 2013 roku wykazano

obecność gatunków inwazyjnych, tj. babki bycznej (*Neogobius melanostomus*), czebaczka amurskiego (*Pseudorasbora parva*) i sumika karłowatego (*Ameiurus nebulosus*).

### **Występowanie cierniczka w rzekach środkowej Polski**

Ichtiofauna rzeki Krzyny stanowiącej lewy dopływ Bugu, została przebadana w 2011 roku (Penczak et al. 2011a). Stałość występowania cierniczka w Krzynie Północnej wynosiła 33%, a w Krzynie Południowej 25%. Wskaźnik dominacji cierniczka w tych ciekach wyniósł odpowiednio: 2,5% oraz 15,9%. W dopływach Krzyny również odnotowano osobniki cierniczka. Wartości wskaźników przyjmowały następujące wartości: w rzece Piszczance C = 100%, D = 11,27%, w Krzywuli C = 100%, D = 24,26%, w Klukówce C = 33,33%, D = 0,30% oraz w Lutni C = 66,67%, D = 29,16%. Jak zatem widać w dwóch z czterech przebadanych dopływów, cierniczek obecny był na wszystkich stanowiskach.

Rzeka Nurzec jest kolejnym dopływem Bugu, w którym odnotowanie występowanie cierniczka (Zięba et al. 2008). W tym przypadku wskaźnik dominacji wyniósł 4,57%, a wskaźnik udziału wagowego 0,19%. Dominantami spośród 28 pozyskanych gatunków ryb okazały się płoć i okoń (C = 100%).

Badania ichtiofaunistyczne na następnym, lewobrzeżnym dopływie Bugu, rzece Liwiec, przeprowadzono w 1977 i 1983 roku (Danilkiewicz 1997) i już wówczas zaobserwowano w niej osobniki cierniczka. Z kolei w 2005 roku obecność tego gatunku stwierdzono także w zlewni Liwca (Marszał et al. 2006) – wskaźnik dominacji wyniósł zaledwie 1,2%, natomiast wskaźnik stałości występowania aż 25,6%.

Zespół prof. Penczaka badał rzekę Ner (stanowiącą prawobrzeżny dopływ środkowej Warty) trzykrotnie – w roku 1999, 2009 i 2011. Po zestawieniu danych z tych lat wy-

kazano, że populacja cierniczka w tej rzece uległa redukcji. W roku 1999 udział liczbowy cierniczka w próbach był znaczny, jednakże w roku 2011 ryba ta stanowiła około 10% ichtiofauny wszystkich osobników ryb na badanych stanowiskach (Penczak et al. 2011b).

Dopływy rzeki Pilicy zostały przebadane na przestrzeni ponad 20 lat. W latach 2003-2005 wskaźnik dominacji populacji cierniczka w najdłuższym jej dopływie – Luciąży – wyniósł 31%. Dla innego dopływu Pilicy – Wobórki zestawiono wyniki z lat 80. i 90. ubiegłego stulecia ze współczesnymi. W badaniach z lat 1984-85 wskaźnik C wyniósł 29%, z okresu 1992-94 przekroczył 24%, a z przedziału 2003-2006 sięgnął aż 52% (Penczak et al. 2006b).

Ichtiofauna Skrwy Prawej (prawobrzeżny dopływ Wisły) oraz jej dopływów została zinwentaryzowana na podstawie badań dokonanych w latach 2010-2011 (Jażdżewski et al. 2012). Stałość występowania cierniczka w cieku głównym wynosiła 38,9%, a wskaźnik dominacji zaledwie 1,23%. Populacje tego gatunku w dopływach charakteryzowały się znacznie niższymi wartościami tych parametrów – D = 0,06%, a dla całości systemu rzecznej Skrwy Prawej – zaledwie 0,60%. Odwrotna sytuacja wystąpiła na rzece Zgłowiączce, gdzie cierniczek stanowił jeden z dominantów próby. Stałość występowania tego gatunku była równa 12%, natomiast udział w biomacie ze względu na niewielką masę jednostkową wyniósł 1,75% (Pietraszewski et al. 2011). Wówczas liczebności populacji cierniczka w części źródłowej określono na około 4 tysiące sztuk, podczas gdy badania przeprowadzone siedem lat wcześniej (Łojko i Podkomorzy 2004) nie wykazały obecności tego gatunku w Zgłowiączce.

Rzeka Sufraganiec (województwo kieleckie) jest, jak dotychczas, najdalej na południe wysuniętym, zidentyfikowanym stanowiskiem cierniczka w Polsce. Udział liczbowy tego gatunku w 2010 roku oscylował w granicach 1% (Popek i Nowak 2010).

## Podsumowanie

1. Najwyższą wartość wskaźnika dominacji cierniczka odnotowano w Rudce i Rudziance, a maksymalne wartości wskaźnika udziału wagowego w Krzemiennej i Rudziance.
2. Najniższe wartości wskaźników populacyjnych cierniczka cechowały jego pogłowie w Głównej i Głuszynce, co można
3. Cierniczek występuje w rzekach głównie na północy naszego kraju, a przeważająca część stanowisk zlokalizowana jest w strefie побереża Morza Bałtyckiego.
4. W ciekach środkowej części kraju, liczebność populacji cierniczka jest niższa w porównaniu do cieków północnej Polski.

## LITERATURA

- BACKIEL T., PENCZAK T. 1989. The Fish and Fisheries in the Vistula River and its Tributary, the Pilica River s. 488-503. In: DODGE D.P. (Ed.). Proceedings of the International Large River Symposium. 14-21.09.1986, Kanada.
- BĂNĂRESCU P. 1999. *Pseudorasbora parva* (Temmnick et Schlegel 1846). In: BĂNĂRESCU P. (Ed.). The freshwater fishes of Europe. 5.I. *Cyprinidae 2/I*. AULA Verlag, Wiesbaden: 207-224.
- BRYLIŃSKA M. 2000. (Ed.). Ryby słodkowodne Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- DANILKIEWICZ Z. 1997. Minogi oraz ryby rzeki Bugu i jego polskich dopływów. Arch. Pol. Fish. 5, 2: 5-82.
- HOOGLAND R.D., MORRIS D., TINBERGEN N. 1957. The spines of sticlebacks (*Gastrosteus* and *Pygosteus*) as a means of defence against predators (*Perca* and *Esox*). Behavior 10: 205-237.
- JAŚKOWSKI J. 1962. Materiały do znajomości ichtiofauny Warty i jej dopływów. Fragm. Faun. 9: 449-499.
- JAŻDŻEWSKI M., BŁOŃSKA D., MARSZAŁ L., PRZYBYLSKI M., JANIC B., PIETRASZEWSKI D., TYBULCZYK S., ZIELIŃSKI P., GRABOWSKA J., ZIĘBA G. 2012. Monitoring ichtiofauny systemu rzecznoego Skrzy Prawej; kontynuacja w latach 2010-2011. Roczniki Naukowe PZW 25: 5-29.
- KAJ J. 1948. *Pygosteus pungitius* L. pod Poznaniem. Przyczynek do znajomości cierniczka w Polsce, Sprawozdania Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk 1/1948: 131.
- KESZKA S., TAŃSKI A., RACZYŃSKI M., PENDER R., FURDYNA A., POTKAŃSKI Ł. 2013. Ichtofauna systemu rzeki Iny. Roczniki Naukowe PZW 26: 117-149.
- KOTUSZ J., KUŚNIERZ J., BŁACHUTA J. 1997. Występowanie cierniczka *Pungitus pungitus* na Śląsku. Przegl. Zool. 41: 245-250.
- KUKUŁA K. 2010. Monitoring ichtiologiczny wód Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Roczniki Bieszczadzkie 18: 355-360.
- LELEK A. 1987. The Freshwater Fishes of Europe. Vol. 9. Threatened Fishes of Europe. AULA Verlag. Wiesbaden.
- ŁOJKO J., PODKOMORZY H. 2004. Operat Rybacki. Obwód rybacki rzeki Zgłowiączki. Nr 2, Włocławek.
- MACHOWIAK K., FLIEGIER-SZYMAŃSKA M. 2011. Warunki gruntowo-wodne w dolinie rzeki Głuszynki w rejonie Czapor (gmina Mosina, województwo Wielkopolskie). Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego 445: 363-370.
- MARSZAŁ L. 2012. Minóg strumieniowy *Lampetra planeri* (Bloch 1978). In: MAKOMASKA-JUCHIEWICZ M., BARAN P. (Eds.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część trzecia. Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa.

- MARZĄŁ L., ZIĘBA G., PRZYBYLSKI M., GRABOWSKA J., PIETRASZEWSKI D., GMUR J. 2006. Ichtiofauna systemu rzeki Liwiec. Roczniki Naukowe PZW 19: 47-70.
- MAZURKIEWICZ J. 2012. Koza *Cobitis taenia* Linnaeus, 1758. In: MAKOMASKA-JUCHIEWICZ M., BARAN P. (Eds.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część trzecia. Inspekcja Ochrony Środowiska. Warszawa.
- MAZURKIEWICZ J. 2012. Piskorz *Misgurnus fossilis* Linnaeus, 1758. In: MAKOMASKA-JUCHIEWICZ M., BARAN P. (Eds.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część trzecia. Inspekcja Ochrony Środowiska. Warszawa.
- MOVČAN Y.V., SMIRNOV A.J. 1981. Fauna Ukrainy. 8 Ryby. Koropovi 1. Akademia Nauk USSR, Kiiv.
- PAGE L.M., BURR. B.M. 1991. A field guide to freshwater fishes of North America north of Mexico. Houghton Mifflin Company, Boston.
- PENCZAK T. 1967. Biologiczne i techniczne podstawy połowu ryb stałym prądem elektrycznym. Przegl. Zool. 11: 114-131.
- PENCZAK T., GŁOWACKI Ł., ZIĘBA G., MARZĄŁ L., GALICKA W., TYBULCZUK S., TRZYDEL M., JANIC B. 2011a. Ichtiofauna dorzecza Krzyny. Roczniki Naukowe PZW 24: 69-96.
- PENCZAK T., KRUK A., MARZĄŁ L., GALICKA W., TYBULCZUK S., TRZYDEL M. 2011b. Regeneracja ichtiofauny Bzury i Neru po ograniczeniu dopływu zanieczyszczeń przemysłowych. Roczniki Naukowe PZW 25: 85-93.
- PENCZAK T., KRUK A., MARZĄŁ L., ZIĘBA G., KOSZALIŃSKI H., TYBULCZUK S., GRABOWSKA J., GŁOWACKI Ł., PIETRASZEWSKI D., GALICKA W. 2006a. Ichtiofauna systemu rzeki Obry. Roczniki Naukowe PZW 19: 5-24.
- PENCZAK T., KRUK A., ZIĘBA G., MARZĄŁ L., KOSZALIŃSKI H., TYBULCZUK S., GALICKA W. 2006b. Ichtiofauna dorzecza Pilicy w piątej dekadzie badań. Część I. Pilica. Roczniki Naukowe PZW 21: 105-128.
- PIETRASZEWSKI D., JANIC B., PRZYBYLSKI M., MARZĄŁ L., ZIELIŃSKI P. 2011. Ichtiofauna systemu rzecznoego Zgłowiączki. Roczniki Naukowe PZW 25: 85-93.
- PINDER A.C., GOZLAN R.E., BRITTON J.R. 2005. Dispersal of the invasive topmouth gudgeon *Pseudorasbora parva* in the UK: a vector for an emergent infectious disease. Fish. Manag. Ecol. 12: 411-414.
- POPEK W., NOWAK M. 2010. Raport z badań monitoringowych ryb, minogów i raków występujących w rzekach miasta Kielce. Katedra Ichtiobiologii i Rybactwa, Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt, AR Krakow (na zlecenie Urzędu Miasta w Kielcach). Kraków 2010. ss. 1-28.
- PRZYBYLSKI M. 2012. Różanka *Rhodeus amarus* (Bloch, 1782) [*Rhodeus sericeus amarus*]. In: MAKOMASKA-JUCHIEWICZ M., BARAN P. (Eds.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część trzecia. Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa.
- PUŁYK M., TYBISZEWSKA E. 1999. Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w latach 1997-1998. Tom I. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Poznań.
- RADTKE G., BERNAŚ R., DĘBOWSKI P., SKÓRA M. 2010a. Ichtiofauna dorzecza Regi. Roczniki Naukowe PZW 23: 51-78.
- RADTKE G., BERNAŚ R., DĘBOWSKI P., SKÓRA M. 2010b. Ichtiofauna małych cieków Polskiego wybrzeża Bałtyku. Roczniki Naukowe PZW 23: 79-96.
- RADTKE G., BERNAŚ R., DĘBOWSKI P., SKÓRA M. 2011a. Ichtiofauna dorzecza rzeki Elbląg. Roczniki Naukowe PZW 24: 115-132.
- RADTKE G., BERNAŚ R., DĘBOWSKI P., SKÓRA M. 2011b. Ichtiofauna dorzecza Motławy. Roczniki Naukowe PZW 24: 97-114.
- STAFF F. 1950. Ryby słodkowodne Polski i krajów ościennych. Wyd. Trzaska, Evert i Michalski, Warszawa.

- STEWART D.B. 2007. Fish diets and food webs in the Northwest Territories: brook stickleback (*Culaea inconstans*). Canadian Manuscript Report of Fisheries and Aquatic Sciences 2798: 1-17.
- SZUJECKI A. 1980. Ekologia owadów leśnych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- TRZEBIATOWSKI R., CHEŁKOWSKI Z., FILIPIAK J., KLIK R., WYDROWSKI P. 1984. Bonitacja wybranych cieków Pomorza Zachodniego (Ina). Akademia Rolnicza w Szczecinie, Szczecin. Maszynopis.
- TYBISZEWSKA E., STYCZEŃ L., ROBAKOWSKA A., SZERMIECIEW M. 2005. Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w roku 2004. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Poznań.
- WITKOWSKI A., KOTUSZ J., PRZYBYLSKI M. 2009. Stopień zagrożenia słodkowodnej ichtiofauny Polski: Czerwona lista minogów i ryb – stan 2009. Chrońmy Przyr. Ojcz. 65, 1: 33-53. Wielkopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu. Inspektorat Oborniki. Dokumentacja wykonawcza i specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robot utrzymaniowych (konserwacyjnych) na obiekcie nr 17 – „Warta”. Poznań 2015. ss. 1-18.
- WOOTTON R.J. 1984. A functional biology of sticklebacks. 2. Croom Helm, London.
- ZIĘBA G., MARSZAŁ L., KRUK A., PENCZAK T., TYBULCZUK S., KAPUSTA Ł., GALICKA W. 2008. Ichtyofauna systemu rzeki Nurzec. Roczniki Naukowe PZW 21: 105-128.
- ZIUGANOV V.V. 1991. Fauna SSSR. Ryby. Tom V, выпуск 1. Nauka Leningrad.

### Summary

The study presents the distribution of ninespine stickleback *Pungitius pungitius* L. in mid-western part of Poland, based on the results of ichthyofaunistic inventory works conducted in 2009-2012 on ten watercourses in the lower catchment of the river Warta.

The highest value of dominance index of the species was observed on the streams Rudna and Rudzianka. The highest value of dominance index (D%) was observed on the stream Rudka and Rudzianka. The lowest population indices of ninespine stickleback were found in the streams Główna and Głuszynka, which may be attributed to the impact of Poznań agglomeration on water quality and other environmental elements.

Ninespine stickleback occurs mainly in the rivers in the northern part of Poland with most of its localities found within the Baltic Coastline area. Populations of the species in the central regions of the country are smaller than those in the northern ones.

Adres autorów:

Lilianna Graczyk (graczyk@up.poznan.pl), Jan Mazurkiewicz (karp@up.poznan.pl)  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
Instytut Zoologii, Zakład Rybactwa Śródlądowego i Akwakultury  
ul. Wojska 71 C, 60-625 Poznań