

## ICHTIOFAUNA WYBRANYCH MAŁYCH CIEKÓW W DORZECZU DOLNEJ WARTY

**Jan MAZURKIEWICZ, Antoni PRZYBYŁ,  
Wojciech ANDRZEJEWSKI, Janusz GOLSKI**

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Instytut Zoologii, Zakład Rybactwa Śródlądowego i Akwakultury

*Słowa kluczowe: bioróżnorodność, dorzecze Dolnej Warty, ichtiofauna, rzeki nizinne*

### Streszczenie

Badania ichtiologiczne przeprowadzono w czterech ciekach: Jordance, Lubni, Krzemiennej i Rudziance, leżących na Pojezierzu Lubuskim, wchodzącym w skład Pojezierza Poznańskiego. Próby ryb pozyskiwano metodą elektropołówów na wyznaczonych stanowiskach. Ogółem na wszystkich rzekach odłowiono i oznaczono 175 osobników, reprezentujących 9 gatunków. Liczebność odłowionych ryb wyraźnie dzieliła badane cieki na: bardzo ubogie – Rudzianka (jeden gatunek), nieco zasobniejsze – Jordanka i Krzemienna, w których odnotowano po trzy gatunki ryb, osiągających niewielkie rozmiary ciała oraz najzasobniejszy – Lubnia, w której złowiono sześć gatunków ryb. Dominantami w biomacie ichtiofauny Lubni i Krzemiennej były szczupak (*Esox lucius* L.) i płoć (*Rutilus rutilus* L.), natomiast największy udział w biomacie ryb rzeki Jordanka miał ślíz (*Barbatula barbatula* L.). Ichtiofauna badanych rzek była zdominowana przez gatunki fitofilne i psammofine, w warunkach jednoczesnego braku litofili. We wcześniejszych badaniach, przeprowadzonych przez SZABLIKOWSKIEGO i ZAPOLNIKA [1980], w ichtiofaunie Rudzianki oznaczono siedem gatunków ryb (w tym śliza i kozę – *Cobitis taenia* L.), w Krzemiennej pięć gatunków (w tym śliza), a w Jordance trzy gatunki: cierniczka (*Pungitius pungitius* L.), kozę i pstrąga potokowego (*Salmo trutta m. fario* L.). W Lubni skład ichtiofauny również uległ niekorzystnym zmianom: wśród odłowionych ryb nie występowały oznaczone we wcześniejszych badaniach koza czy kleń (*Leuciscus cephalus* L.) – gatunki typowo rzeczne. Zaobserwowane w ciągu ponad 20 lat niekorzystne zmiany w składzie i strukturze ichtiofauny badanych rzek wskazują na zubożenie siedlisk.

## WSTĘP

Zainteresowanie ichtiologów Wartą i jej dopływami notuje się od końca XIX w. [SELIGO, 1896; 1902]. Prowadzone wówczas badania miały charakter głównie inwentaryzacyjny, dając podstawy do wyznaczenia zasięgu występowania i oszacowania liczebności ryb anadromicznych, takich jak: jesiotr zachodni (*Acipenser sturio* L.), łosoś (*Salmo salar* L.) oraz troć wędrowną (*Salmo trutta m. trutta* L.). Duże zasługi w poznaniu stosunków ichtiocenotycznych w zlewni Warty ma Grotrian, który na przełomie XIX i XX w. opublikował wiele prac z tego zakresu [GROTRIAN, 1896; 1899; 1900]. W okresie międzywojennym ichtiofauną Warty zajmowali się KULMATYCKI [1926; 1936], SHULTZ [1913] i SCHÜTZER [1924]. Po II wojnie badania ichtiologiczne Warty, Noteci oraz pierwszorzędowych dopływów tych rzek prowadzili KAJ [1959; 1966], JASKOWSKI [1962], IWASZKIEWICZ [1966] oraz PRZYBYŁ [1976]. Prace te dotyczyły przede wszystkim zlewni środkowej Warty, a ich przedmiotem była głównie ochrona ginących gatunków ryb (zwłaszcza reofilnych) oraz określenie przydatności poszczególnych cieków pod kątem zagospodarowania rybackiego. W ostatnich dekadach ichtiofauna Warty była przedmiotem badań PRZYBYLSKIEGO, FRANKIEWICZA i BAŃBURY [1993] oraz KRUKA i in. [2000]. Na tle bogatej literatury, dotyczącej Warty i jej dopływów w górnym i środkowym biegu, niezwykle mało jest opracowań fizjograficznych i ichtiologicznych cieków w zlewni dolnego odcinka tej rzeki. Rzeki, będące przedmiotem niniejszych badań, dotychczas tylko raz, ponad dwadzieścia lat temu zostały przebadane pod względem struktury i rozmieszczenia ichtiofauny [SZABL-KOWSKI, ZAPOLNIK, 1980].

## TEREN BADAŃ

Badania ichtiofauny przeprowadzono na czterech ciekach: Jordance, Lubni, Krzemiennej i Rudziance, leżących na Pojezierzu Lubuskim, wchodzącym w skład Pojezierza Poznańskiego. Pojezierze Lubuskie stanowi obszar położony między doliną Odry na zachodzie i południu, Kotliną Gorzowską na północy i rynną Jezior Zbąszyńskich na wschodzie. Przez środkową część Pojezierza Lubuskiego ciągnie się równoleżnikowo łańcuch moren czołowych z najwyższym wzniesieniem, Bukowcem (227 m n.p.m.). Rzeki Lubnia, Krzemienna i Rudzianka kończą swój bieg w Kanale Roszkowickim (nazywanym również Kanałem Bema), a Jordanka uchodzi do Obry [KONDRACKI, 2002].

Wybrane parametry morfometryczne rzek, objętych badaniami, przedstawiono w tabeli 1. Jordanka (zwana także Ponikwą) jest najmniejszym z badanych cieków (powierzchnia zlewni 22,6 km<sup>2</sup>). Górną część jej zlewni pokrywają piaski wydmore, natomiast w dolnej części przeważają piaski lodowcowe. Jest rzeką naturalnie meandrującą, bez wyraźnych przegłębień i wypłyceń. Lubnia (nazywana także Lub-

**Tabela 1.** Charakterystyka morfometryczna badanych rzek na stanowiskach badawczych**Table 1.** Morphometric characteristic of studied rivers in sampling sites

Parametr Parameter	Rzeka River			
	Jordanka	Lubnia	Krzemienna	Rudzianka
Rząd cieków Stream order	III	III	III	IV
Szerokość max., m Max. width, m	2,0	5,3	10,6	1,7
Głębokość max., m Max. depth, m	0,24	0,25	0,77	0,15
Prędkość przepływu, $\text{dm}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ Water flow, $\text{dm}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	40,8	33,3	21,0	25,0
Charakter dna Bottom characteristic	piaszczysto- -muliste sandy-muddy	piaszczysto- -muliste sandy-muddy	muliste muddy	piaszczysto- -kameniste sandy-stony
Roślinność na brzegach i dnie, % Vegetation on banks and bottom, %	5–20	21–40	41–60	5–20
Zadrzewienie brzegów, % Trees along the river banks, %	90	90	100	10
Bezpośrednie otoczenie Close surrounding	las forest	las forest	las forest	pola, pastwiska fields, pastures

niewką) wypływa z ciągu jezior: Lubniewsko, Żurawie, Miechowskie i Janie. Zlewnię rzeki ( $326,3 \text{ km}^2$ ) w górnej części pokrywają gliny i piaski zwałowe. Poniżej jeziora Żurawie zlewnia jest zbudowana z piasków tarasowych z wydiami. Wyraźną i wąską dolinę Lubniewki otaczają lasy. Jej brzegi są częściowo umocnione i mają charakterystyczne naturalne przegrody, utworzone przez powalone drzewa. W korycie cieków występują liczne głęboczki i bystrza. Rudzianka i Krzemienna to dwa sąsiadujące ze sobą niewielkie cieków, których zlewnie o powierzchniach odpowiednio  $52,0$  i  $39,0 \text{ km}^2$  pokrywają piaski sandrowe i zwałowe. Rudzianka płynie wśród pól, na brzegach rosną drzewa, których korzenie oraz powalone pnie tworzą naturalne kryjówki dla ryb. Przebieg cieków jest prostoliniowy, na dnie nie występują przegłębienia. Krzemienna jest cieków o przebiegu prostoliniowym, brzegach nieuregulowanych, bez wyraźnych przegłębień i wypłyceń. W jej biegu są zlokalizowane stawy rybne.

## MATERIAŁ I METODY BADAŃ

Badania ichtiofauny Jordanki, Lubni, Krzemiennej i Rudzianki przeprowadzono we wrześniu 2006 r. Połowu ryb w ciekach dokonywano po obydwu brzegach, brodząc pod prąd wody na 100-metrowym odcinku, używając impulsowego urządzenia połowowego IUP-12. Wyniki elektropołowów przeliczono na  $1000 \text{ m}^2$ . W badanych ciekach wyznaczono następujące stanowiska poboru prób, reprezentujące biotopy, odzwierciedlające zmienność charakteru poszczególnych rzek:

- rzeka Jordanka – w miejscowości Bledzew, powyżej miejsca w którym rozpoczyna się techniczna zabudowa ciek;
- rzeka Lubnia – w miejscowości Kołczyn, w odległości 1,5 km od ujścia do Kanału Roszkowickiego;
- rzeka Krzemienna – w odległości 2 km od ujścia do Kanału Roszkowickiego;
- rzeka Rudzianka – powyżej mostu kolejowego, w odległości 1,5 km od ujścia do Kanału Roszkowickiego.

Gatunki ryb w pracy uszeregowano, stosując kryterium ich przynależności do grup rozrodczych według podziału, zaproponowanego przez BALONA [1990]. Ogółem na wszystkich ciekach odłowiono i zidentyfikowano 175 osobników ryb, reprezentujących 9 gatunków.

W analizie ichtiofauny wykorzystano wskaźniki biocenotyczne dominacji  $D$  (%) liczebności lub masy według wzoru podanego w pracy KUSZNIERZA i in. [1994]:

$$D = \frac{S_i}{S} 100$$

gdzie:

- $s_i$  – suma liczebności lub masy gatunku ryby,
- $S$  – suma liczebności lub masy wszystkich ryb.

## WYNIKI BADAŃ I DYSKUSJA

Liczebność odłowionych ryb wyraźnie dzieliła badane cieki na: bardzo ubogie – rzeka Rudzianka (jeden gatunek), nieco zasobniejsze – rzeki Jordanka i Krzemienna, w których odnotowano po trzy gatunki ryb, osiągających niewielkie rozmiary ciała, oraz najzasobniejszą – rzeka Lubnia, w której złowiono sześć gatunków ryb (tab. 2). Zróżnicowanie to wynika z różnic morfometrycznych cieków i jednocześnie odmiennych warunków środowiskowych w nich panujących. Jordanka, Rudzianka i Lubnia to małe cieki, których szerokość maksymalna w miejscu połowu ryb wynosiła  $<5$  m, a głębokość maksymalna  $\leq 0,25$  m. Krzemienna jest nieco większą rzeką, mającą charakter typowego ciek nizinnej średniej wielkości. Niezwykle uboga ichtiofauna Jordanki, Krzemiennej i Rudzianki wskazuje na wysoki stopień zdegradowania tych rzek, co praktycznie uniemożliwia prowadzenie w nich gospodarki rybackiej. W badaniach, przeprowadzonych przez SZABLIKOWSKIEGO i ZAPOLNIKA [1980], w ichtiofaunie Rudzianki oznaczono siedem gatunków ryb (w tym śliza *Barbatula barbatula* L. i kozę *Cobitis taenia* L.), w Krzemiennej pięć gatunków (w tym śliza), a w Jordance trzy gatunki: cierniczka (*Pungitius pungitius* L.), kozę i pstrąga potokowego (*Salmo trutta m. fario* L.). W Lubni skład ichtiofauny również uległ niekorzystnym zmianom – wśród odłowionych ryb nie występowały oznaczone we wcześniejszych badaniach koza czy

**Tabela 2.** Liczebność ( $n$ , szt.·(1000 m)<sup>-1</sup>), biomasa ( $B$ , g·1000 m)<sup>-1</sup>) oraz dominacja (% $N$ , % $B$ ) poszczególnych gatunków ryb w Jordance, Lubni, Krzemiennej i Rudziance

**Table 2.** Abundance ( $n$ , indiv.·(1000 m)<sup>-1</sup>), biomass ( $B$ , g·1000 m)<sup>-1</sup>) and the dominance (% $N$ , % $B$ ) of particular fish species in the Jordanka, Lubnia, Krzemienna and Rudzianka rivers

Grupa rozrodcza Rreproductive guild	Gatunek Species	$n$	% $N$	$B$	% $B$
1	2	3	4	5	6

### Jordanka

Niepilnujące, jaja rozproszone na odkrytym podłożu (A.1)

Non-guarding, eggs scattered on open substratum (A.1)

Psammofile (A.1.6) ślíz (*Barbatula barbatula* L.) 24 44,44 160 65,55  
Psammophilous (A.1.6) stone loach

Pilnujące, wylęg dozorowany (B.1)

Guarding, hatch attended (B.1)

Fitofile (B.1.4) słonecznica (*Leucaspis de-* 24 44,44 70 28,67  
Phytophilous (B.1.4) *lineatus* Heckel) sunbleak

Pilnujące i gniazdujące (B.2)

Guarding and nesting (B.2)

Ariadnofile (B.2.4) ciernik (*Gasterosteus aculeatus* 6 11,11 14 5,78  
Ariadnophilous (B.2.4) L.) three-spined stickleback

### Lubnia

Niepilnujące, jaja rozproszone na odkrytym podłożu (A.1)

Non-guarding, eggs scattered on open substratum (A.1)

Litopelagofile (A.1.2) miętus (*Lota lota* L.) burbot 8 23,53 135 23,4  
Lithopelagophilous (A.1.2)

Fitolitofile (A.1.4) okoń (*Perca fluviatilis* L.) 2 5,88 5 0,92  
Phytolithophilous (A.1.4) perch

ślóć (*Rutilus rutilus* L.) roach 4 11,76 3 0,49  
ukleja (*Alburnus alburnus* L.) 2 5,88 27 4,75  
bleak

Fitofile (A.1.5) szczupak (*Esox lucius* L.) pike 13 41,18 393 68,21

Phytophilous (A.1.5)

Psammofile (A.1.6) kielb (*Gobio gobio* L.) 4 11,76 13 2,23

Psamophilous (A.1.6) gudgeon

### Krzemienna

Niepilnujące, jaja rozproszone na odkrytym podłożu (A.1)

Non-guarding, eggs scattered on open substratum (A.1)

cd. tab. 2

1	2	3	4	5	6
Fitolitofile (A.1.4)	okoń ( <i>Perca fluviatilis</i> L.)	2	33,33	3	4,76
Phytolithophilous (A.1.4)	perch				
	płóc ( <i>Rutilus rutilus</i> L.) roach	2	33,33	23	42,33
Fitofile (A.1.5)	szczupak ( <i>Esox lucius</i> L.) pike	2	33,33	28	52,91
Phytophilous (A.1.5)					
<b>Rudzianka</b>					
Niepilnujące, jaja rozproszone na odkrytym podłożu (A.1)					
Non-guarding, eggs scattered on open substratum (A.1)					
Psammofile (A.1.6)	śliz ( <i>Barbatula barbatula</i> L.)	18	100	355	100
Psammophilous (A.1.6)	stone loach				

kleń (*Leuciscus cephalus* L.) – gatunki typowo rzeczne. Dominantami w ilości i biomacie ryb pozyskanych w Lubni były szczupak (*Esox lucius* L.) oraz miętus (*Lota lota* L.) – tabela 2. Stopniowe ubożenie ichtiofauny jest zjawiskiem zachodzącym nie tylko w małych ciekach, podatnych na niekorzystne zmiany [MAZURKIEWICZ i in. 2008], ale także większych rzekach czy całych systemach rzecznych. PENCZAK i in. [2008], badając przez ponad trzydzieści lat ryby systemu rzeki Gwda, odnotowali w wielu ciekach gwałtowne zmniejszenie liczebności śliza i głowacza (*Cottus gobio* L.), z jednoczesnym pojawieniem się dużych ilości płoci (*Rutilus rutilus* L.).

Występowanie ichtiofauny w wodach płynących jest warunkowane wieloma istotnymi czynnikami. Hydromorfometryczne cechy siedlisk oraz jakość wody znacząco wpływają zarówno na skład gatunkowy nektonu, jak i stosunki ilościowe w obrębie tego zespołu [WYŻGA i in., 2008]. Najważniejsze abiotyczne cechy ekosystemów lotycznych to ich charakterystyka hydrologiczna, przebieg trasy cieku, rodzaj substratu dennego, zmienność ukształtowania dna i brzegów [ALLAN, 1998]. Wymienione czynniki mają bezpośredni wpływ na czynniki biotyczne, takie jak: stopień porośnięcia brzegów roślinnością, obecność hydromakrofitów czy skład gatunkowy i jakość pokarmu. Ichtiofauna rzek objętych niniejszymi badaniami była zdominowana przez gatunki fitofilne i psammofine, w warunkach jednoczesnego braku litofili, co wskazuje na niekorzystne zmiany warunków siedliskowych. Nasilenie negatywnych oddziaływań człowieka na środowisko jest wynikiem przede wszystkim rozwoju przemysłu, rozrastania się aglomeracji miejskich czy intensyfikacji rolnictwa. Antropopresja na ekosystemy wód płynących przybrała trzy formy: zanieczyszczanie wód, regulacja koryt i budowa systemów melioracyjnych w zlewni oraz nadmierna eksploatacja ryb [PRZYBYLSKI, 1994; WIŚNIEWOLSKI, 2002]. Jakość wód ulega powolnej, stałej poprawie, a przełowienie można stosunkowo łatwo ograniczyć, natomiast zmiany struktury siedlisk,

spowodowane przekształcaniem koryta rzeki i jej bezpośredniego otoczenia oraz ingerencją w stosunki hydrologiczne całej zlewni, są bardzo trudne do zniwelowania w krótkim czasie.

Zmiany składu ichtiofauny Krzemiennej w pewnym stopniu mogą być także konsekwencją funkcjonowania w jej biegu stawów rybnych. Modyfikacja składu ichtiofauny rzek, będąca wynikiem ich przepływu przez jeziora czy powstania w zlewni stawów hodowlanych, była obserwowana przez DĘBOWSKIEGO, RADTKE i CEGLA [2004] w zlewni Pasłęki oraz PENCZAKA i in. [2006] w systemie Obrzy.

## PODSUMOWANIE

W ciągu ponad 20 lat zaobserwowano niekorzystne zmiany w charakterze badanych rzek (zubożenie siedlisk) oraz w składzie ichtiofauny – wśród pozyskanych ryb nie występowały oznaczone we wcześniejszych badaniach gatunki typowo rzeczne (koza, kleń, pstrąg potokowy). Wskazanie jednoznacznej przyczyny zmian w strukturze ichtiofauny tych cieków jest utrudnione ze względu na różnorodność potencjalnie warunkujących to czynników. Najprawdopodobniej są one konsekwencją długotrwałych wpływów antropogenicznych, tj. zanieczyszczeń, zabudowy hydrotechnicznej oraz ingerencji w populacje ryb poprzez odłowy. Konieczna jest ochrona tych nadal cennych biologicznie siedlisk, zapewniająca właściwe warunki do rozrodu, rozwoju i wzrostu ważnych ze względów biologicznych gatunków ryb.

## LITERATURA

- ALLAN J.D., 1998. Ekologia wód płynących. Warszawa: Wydaw. Nauk. PWN ss. 450.
- BALON E.K., 1990. Epigenesis of anepigeneticist: the development of some alternative concepts on the early ontogeny and evolution of fishes. *Guelph Ichthyology Reviews* 1 s. 1–48.
- DĘBOWSKI P., RADTKE G., CEGIEL K., 2004. Ichtyofauna dorzecza Pasłęki. *Roczniki Naukowe PZW* 17 s. 5–34.
- GROTRIAN D., 1896. Die Fischereiverhältnisse der Warthe. *Deutsche Fischerei Zeitung* 3 s. 194–222.
- GROTRIAN D., 1899. Das Netzegebiet und seine Fischereiliche Verhältnisse. *Deutsche Fischerei Zeitung* 5 s. 572–577.
- GROTRIAN D., 1900. Die Fischereiverhältniss in der Provinz Posen. Berlin: Deutschen Landwirtschaft s. 311–321.
- IWASZKIEWICZ M., 1966. Łosoś i troć wędrowna w dorzeczu dolnej Warty. *Gospodarka Rybna* 8 s. 8–12.
- JASKOWSKI J., 1962. Materiały do znajomości ichtiofauny Warty i jej dopływów. *Fragmenta Faunistica* 9 s. 449–499.
- KAJ J., 1959. Rzadsze i fizjograficznie interesujące gatunki ryb północno-zachodniej Polski. *Przyroda Polski Zachodniej* 3 s. 270–278.
- KAJ J., 1966. Stan badań fizjograficznych nad rybami Wielkopolski – zadania na przyszłość. *Prace Komisji Matematyczno-Przyrodniczej PTPN* 20 s. 99–113.

- KONDRACKI J., 2002. Geografia regionalna Polski. Warszawa: PWN ss. 450.
- KRUK A., PEŃCZAK T., GALICKA W., KOSZALIŃSKI H., TLOCZEK K., KOSTRZEWA J., MARSZAŁ L., 2000. Ichtiofauna rzeki Warty. Roczniki Naukowe PZW 13 s. 35–67.
- KULMATYCKI W., 1926. Próba szkicu fizjografii rybackiej Polski. Roczniki Nauk Rolniczych (Leśnych) 15 s. 102–149.
- KULMATYCKI W., 1936. Hydrografia i rybostan rzek województwa łódzkiego. Łódź: Czasopismo Przyrodnicze Ilustrowane s. 123–151.
- KUSZNIERZ J., WITKOWSKI A., KOTUSZ J., BŁACHUTA J., 1994. Ichtiofauna dorzeczy Stobrawy i Smotrawy. Roczniki Naukowe PZW 7 s. 51–70.
- MAZURKIEWICZ J., PRZYBYŁ A., ANDRZEJEWSKI W., GOLSKI J., 2008. Ichthyofauna of Santoczna and Pelcz Rivers in the catchment area of lower Noteć. Teka Komisji Ochrony i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego – OL PAN 5 A s. 64–69.
- PENCZAK T., KRUK A., MARSZAŁ L., ZIĘBA G., KOSZALIŃSKI H., TYBULCZUK S., GRABOWSKA J., GŁOWACKI Ł., PIETRASZEWSKI D., GALICKA W., 2006. Ichtiofauna systemu rzeki Obry. Roczniki Naukowe PZW 19 s. 5–24.
- PENCZAK T., KRUK A., MARSZAŁ L., ZIĘBA G., GALICKA W., TSZYDEL M., TYBULCZUK S., PIETRASZEWSKI D., 2008. Monitoring ichtiofauny systemu rzeki Gwdy: trzecia dekada badań. Roczniki Naukowe PZW 21 s. 61–89.
- PRZYBYLSKI M., FRANKIEWICZ P., BAŃBURA J., 1993. Ichtiofauna dorzecza górnej Warty. Roczniki Naukowe PZW 6 s. 49–78.
- PRZYBYLSKI M., 1994. Are the fish communities persistent and stable in European rivers? Polish Archives of Hydrobiology 41 s. 365–375.
- PRZYBYŁ A., 1976. Występowanie i możliwości zachowania dwuśrodowiskowych ryb anadromicznych w zlewni środkowej Warty. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią 29 Seria C – Zoologia s. 7–38.
- SELIGO A., 1896. Die Fischerei in Westpreussen. Der Westpreussische Thiel des Dragegebietes. Danzig: Mittel Westpreussische Fischerei Ver. 8 s. 83–86.
- SELIGO A., 1902. Die Fischgewässer der Provinz Westpreussen im kurzem Darstellung Bearb. Danzig s. 162–163.
- SCHÜTZER H., 1924. Das Posener Land (Warthe) – und Netzegebiet. Deutsche Wissenschaftliche Zeitschrift für Polen s. 113–124.
- SCHULTZ C., 1913. Zur Posener Wirbeltierfauna. Zeitsch d. Natur Ver. der Provinz Posen 20 s. 181–191.
- SZABLIKOWSKI P., ZAPOLNIK W., 1980. Charakterystyka fizjograficzna i rybacka lewobrzeżnych dopływów dolnej Warty: Łęczy, Postomii, Rudzianki, Krzemiennej, Lubni, Jordanki. Poznań: AR maszyn. ss. 46.
- WIŚNIEWOLSKI W., 2002. Czynniki sprzyjające i szkodliwe dla rozwoju i utrzymania populacji ryb w wodach płynących. Supplementa ad Acta Hydrobiologica 3 s. 1–28.
- WYZGA B., AMIROWICZ A., RADECKI-PAWLIK A., ZAWIEJSKA J., 2008. Zróżnicowanie hydromorfologiczne rzeki górskiej a bogactwo gatunkowe i liczebność ichtiofauny. Infrastruktura, Ekologia Terenów Wiejskich 2 s. 273–285.



*Jan MAZURKIEWICZ, Antoni PRZYBYŁ, Wojciech ANDRZEJEWSKI, Janusz GOLSKI*

## ICHTHYOFAUNA IN SELECTED SMALL STREAMS IN THE LOWER WARTA RIVER DRAINAGE BASIN

*Key words: biodiversity, drainage basin of the Lower Warta, ichthyofauna, lowland rivers*

### S u m m a r y

Ichthyobiological studies were carried out in four rivers: Jordanka, Lubnia, Krzemienna and Rudzianka in Lubuskie Lakeland – a part of Poznańskie Lakeland. Fish samples were obtained by the electrofishing method in selected sites. In total, 175 fish individuals representing 9 species were caught and identified in all water courses. The number of caught fish distinctly differentiated the studied water courses into the very poor river – Rudzianka (only one species caught), and the richest rivers like the Jordanka and Krzemienna where three fish species were found in each. In the Lubnia, river, six fish species were caught. In the Lubnia and Krzemienna, the dominants in fish biomass were pike (*Esox lucius* L.) and roach (*Rutilus rutilus* L.), while the greatest fish biomass in the Jordanka river was produced by the stone loach (*Barbatula barbatula* L.). In the earlier study carried out by SZABLIKOWSKI and ZAPOLNIK [1980] in the Rudzianka River, seven fish species were caught (including the stone loach and the spined loach *Cobitis taenia* L.); in the Krzemienna River five species (including the stone loach), and in the Jordanka River – only three species: the ten-spined stickleback (*Pungitius pungitius* L.), the spined loach and the brown trout (*Salmo trutta m. fario* L.). The ichthyofauna composition in the Lubnia River had also changed unfavourably: none of the rheophilic species, like the spined loach or chub (*Leuciscus cephalus* L.), caught earlier was found in the present study.

The fish fauna of the studied rivers was dominated by phytophilous and psammophilous species with a complete absence of lithophilous species. This fact confirms the impoverishment and contamination of the studied habitats.

---

### Recenzenci:

*dr inż. Ewa Jędryka*

*doc. dr hab. Wiesław Wiśniewolski*

Praca wpłynęła do Redakcji 20.07.2009 r.