

ŚLAWOMIR KESZKA^{*1}, ADAM TAŃSKI¹, MARIUSZ RACZYŃSKI²,
RAFAŁ PENDER³, ARTUR FURDYNA⁴, ŁUKASZ POTKAŃSKI³

ICHTIOFAUNA SYSTEMU RZEKI INY

FISH FAUNA OF THE INA RIVER SYSTEM

¹ Katedra Hydrobiologii, Ichtiologii i Biotechnologii Rozrodu

² Zakład Gospodarki Rybackiej na Wodach Otwartych
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
ul. K. Królewicza 4, 71-550 Szczecin

³ Biuro Okręgu PZW w Szczecinie

⁴ Towarzystwo Miłośników Rzek Iny i Gowienicy

ABSTRACT

The fish fauna of the Ina River system was investigated in 2006–2007. At 54 sampling sites a total of 4912 individuals representing 33 species were collected by electrofishing. The studied tributaries were human-impacted, mostly by hydroconstructions, channel regulation, and pollution. Fish assemblages were dominated by roach and perch. Increase in the populations of salmonids (sea trout) in the Ina River system and in some tributaries resulted from intensive stocking rather than natural regeneration. In the course of an additional, but only qualitative, investigation that was carried out in certain of the 54 sites in 2012, one new native and three new alien species were identified in the Ina River system as compared with the 2006–2007 sampling. The native species was mud loach *Misgurnus fossilis* (determined in the main course of the Ina), and the three alien species were brown bullhead *Ameiurus nebulosus*, topmouth gudgeon *Pseudorasbora parva* and round goby *Neogobius melanostomus*. Fourteen more fish species were captured in the 2006–2007 and 2012 sampling periods than in a quantitative sampling carried out in the Ina River system in 1984. However, the methodology of the 1984 sampling was different, hence direct and precise comparisons of the 1984 results with the later samples are not possible.

Key words: north-western Poland, species composition, fish assemblages, human impact, draining, hydroconstructions, channel regulation.

* Autor do korespondencji: skeszka@zut.edu.pl

1. WSTĘP

Większość artykułów dotyczących badań ichtiofaunistycznych i ekologicznych w okresie powojennym powstało w latach 1970–1987, zaś po 1987 roku badaniami tego rodzaju objęto nowe obszary kraju, w tym rzeki Pomorza. Nieliczne systemy rzeczne poddane zostały cyklicznym badaniom rozmieszczenia i liczebności gatunków (Witkowski i Kotusz 2008).

Występujące na Pomorzu rzeki były do niedawna pod względem ichtiofaunistycznym w większości scharakteryzowane na podstawie nieaktualnych danych (Chełkowski i inni 1985, 1987a, 1990a, b, 1993). Duża jednak część rzek bezpośrednio wpadających do Bałtyku została przebadana ponownie, bądź po raz pierwszy, w ostatniej dekadzie. Badania ichtiofaunistyczne podjęto między innymi w Redze (Radtke i inni 2010), Parsęcie (Dębowski 1997, 1999), Wieprzy (Dębowski i inni 2002), Słupi (Dębowski i inni 2000) oraz Łupawie (Radtke i inni 2006).

Wśród rzek należących do dolnego biegu Odry nadal dysponujemy starszymi badaniami, którymi objęto dorzecza: Rurzyca (Chełkowski i inni 1989), Tywy (Chełkowski i inni 1987b) i Płoni (Chełkowski i inni 1989). Przebadano również rzeki wpadające bezpośrednio do Zalewu Szczecińskiego: Wołczę (Chełkowski i inni 1984a), uchodzącą do Świny Wołczeniec (Chełkowski i inni 1984b), a także Gowieniec (Chełkowski i inni 1983) oraz Inę (Trzebiatowski i inni 1984, Chełkowski i inni 1986). Trwające ponad dekadę lat 80. XX. wieku prace bonitacyjne w rzekach dolnego biegu Odry wskazywały znaczną liczbę odcinków cieków przydatnych, głównie z uwagi na cechy morfologiczne, jako nadające się do przyjęcia materiału zarybieniowego ryb łososiowatych (Chełkowski i Filipiak 1988, Chełkowski i inni 1985, 1986).

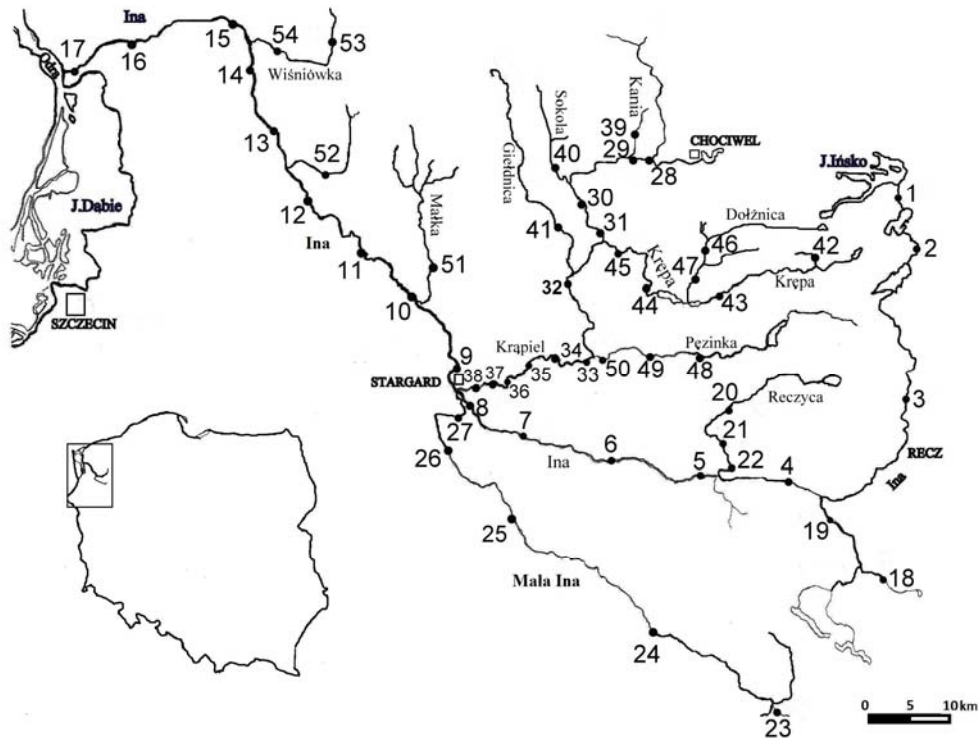
W świetle postępujących prac melioracyjnych, istotnej poprawy jakości wody, znacznej presji wędkarskiej w dorzeczu Iny (Tański i inni 2011a) oraz licznych zarybień (Tański i Pender 2009) skład i struktura ichtiofauny uległy znacznym przekształceniom, a wyniki dotychczasowych badań stały się nieaktualne. Dorzecze Iny odgrywa dziś nie tylko istotną rolę w gospodarce wędkarskiej, ale ponadto płynie przez obszary specjalnej ochrony systemu NATURA 2000 (Ziarnek i Piątkowska 2010).

Celem niniejszego opracowania było przedstawienie współczesnego rozszedlenia ryb i minogów, wzajemnych relacji (dominacja, stałość występowania) w dorzeczu Iny, a także porównanie obecnego składu ichtiofauny z wynikami badań prowadzonych w roku 1984.

2. TEREN BADAŃ

Zlewnia górnej Iny zajmuje obszar 1739,1 km². W tej części dorzecza można wyróżnić 3 rejony: Iny *sensu stricte*, Krapieli i Małej Iny (Trzebiatowski i inni 1984).

Ina wypływa z jeziora Ińsko (Rys. 1), położonego na wysokości 122 m n.p.m. i po przepłynięciu 129,1 km uchodzi do dolnej Odry w okolicy miejscowości Inoujście na wysokości 0,7 m n.p.m. Wyrównany spadek podłużny Iny wynosi średnio 0,95‰, a średni przepływ wód przy ujściu wynosi 10–13 m³/s (Mikołajski 1966, Chełkowski i inni 1986, Chełkowski i Filipiak 1988). Rejon Iny obejmuje zlewnię o powierzchni 730,7 km².



Rys. 1. Rozmieszczenie stanowisk w dorzeczu Iny. Umieszczono nazwy tylko większych rzek i strumieni. Mniejsze identyfikowane są przez numery umieszczonych na nich stanowisk.

Fig. 1. Distribution of sampling sites in the Ina River system. The names of only larger rivers and streams are located. Smaller ones are identified by the numbers of sites located in them.

Ina przepływa w górnym biegu przez jeziora Stubnickie (Wisola), Krzemienieckie i Bytowo (Filipiak i Raczyński 2000). Początkowo płynie między wzgórzami morenowymi Wyżyny Ińskiej w kierunku południowym wąską, głęboko wciętą doliną (st. 1–3). Natomiast od Recza do Stargardu

płyń w kierunku północno-zachodnim, pradoliną, o szerokości dochodzącej do 3 kilometrów (st. 4–9). W obszarze gminy Goleniów Ina płynie przez Puszcę Goleniowską, w zwężającym się korycie (st. 10–12), a w Goleniowie skręca na zachód i uchodzi do Odry, na północ od Inoujścia. Stanowisko w pobliżu m. Bącznik (st. 13) wskazuje charakterystyczny punkt, gdzie znajdują się stare mosty drogowe przerzucone zarówno nad korytem Iny, jak i obszarem zalewowym. Na tym stanowisku Ina płynie wśród łąk, w rzece znajdują się ślady starych umocnień w postaci opaski faszynowej, a dno pokrywają piasek i muł (Tab. 1a). Stanowisko 14, zlokalizowane w Goleniowie, ma charakter nieregulowany, znany jako tarliska troci. Znaczny przepływ powoduje, że roślinność zredukowana jest do pojedynczych skupisk. W dolnym biegu koryto Iny jest obwałowane (st. 15–17). Główne zanieczyszczenia wód rzeki Iny zlokalizowane są w rejonie trzech miast: Recz, Stargard Szczeciński i Goleniów. Na jakość wód rzeki mają również wpływ zanieczyszczenia powierzchniowe (WIOŚ 2011).

Wardynka to niewielka rzeka, o długości 17,8 km. Jest dopływem rzeki Stobnicy. Wypływa z torfowisk położonych na północ od Kiełpina. Nurt Wardynki, jak i krajobraz wzdłuż rzeki, są zróżnicowane – od nizinnych pól, gdzie woda płynie leniwie, po wzniesienia, gdzie nurt płynie szybciej i miejscami przypomina potok górski (st. 18). Wardynka przepływa przez dwie gminy: Drawno i Choszczno.

Stobnica wypływa z jeziora Stobno, a następnie płynie na wschód i przepływa przez Choszczno; ma długość 15 km. W Radlicach do Stobnicy uchodzi Wardynka. Rzeka zmienia tam bieg na północny i uchodzi do Iny w Stradzewie, na zachód od Recza. W korycie występują nieliczne kępy roślin zanurzonych (moczarka, rdestnice) (st. 19).

Reczyca jest prawobrzeżnym dopływem Iny o długości 19,3 km. Reczyca wypływa z Jeziora Sierakowskiego, przepływa przez Suchań, gdzie w średniowieczu nawadniała fosę miejską, a także napędzała młyny. Rzeka płynąc w płytkim jarze, jest całkowicie zacieniona, nosząc ślady dawnych regulacji (st. 20–21). Uchodzi do Iny w miejscowości Suchanówko, w okolicach Suchania (st. 22). Dorzecze Reczycy zajmuje obszar o powierzchni 84,8 km².

Mała Ina to drugi pod względem długości dopływ Iny: ma 51,2 km. Jest rzeką nizinną, jedynie jej względnie krótkie źródłkowe odcinki odpowiadają charakterem wodom górskim. Jej zlewnia zajmuje powierzchnię 368,12 km². Źródłiska tej rzeki znajdują się na południowy wschód od Choszczna, na wysokości 76 m n.p.m. Rzeka płynie na całej długości w kierunku północno-zachodnim, wąską doliną, uchodząc do Iny podobnie jak rzeka Krąpiel, przed Stargardem, na wysokości 22 m n.p.m. (st. 23–27). Na większości swojego biegu Mała Ina jest silnie uregulowana, płynie wśród łąk i pól uprawnych (st. 24–27). Rzeka ma średni spadek

0,82‰, a szybkość prądu waha się od 0,12 m/s na stanowisku 25 do 0,4 m/s na stanowiskach 24, 26, 27.

Krapiel, największy prawobrzeżny dopływ Iny, o długości 60,0 km, wypływa z jeziora Starzyce koło Chociwła, na wysokości 68 m n.p.m., a uchodzi do Iny przed Stargardem na wysokości 21 m n.p.m. (st. 28–38). Powierzchnia dorzecza Krapieli wynosi 640,2 km². Rzeka płynie początkowo w kierunku zachodnim, a następnie w okolicy Chlebówka zakręca na południe. Krapiel koło Karkowa (st. 28) ma charakter cieków śródląkowego. Dno całkowicie pokrywają osady denne w postaci grubej warstwy mułu. W miejscowości Rosowo (st. 29) Krapiel ma koryto dość szerokie, ze znacznym przepływem i dnem kamienisto-piaszczystym (Tab. 1b). W okolicach Krzywnicy na Krapieli utworzony został kompleks stawów rybnych. Dopływ wody regulowany jest jazem położonym na północ od wsi. W swoim dalszym biegu Krapiel tworzy liczne i malownicze meandry. Dotyczy to zwłaszcza odcinka pomiędzy Krzywnicą a Chlebówką, gdzie na wschodnim brzegu doliny występuje szereg malowniczych wyniesień moreny czołowej. Między miejscowościami Chlebowo i Chlebówek (st. 30) Krapiel ma charakter górskiego potoku o dnie pokrytym głównie kamieniami, żwirem i piaskiem. Stanowisko o zacienieniu powyżej 50%, zlokalizowane w lesie, obfituje w wiele ukryć dla ryb. Poniżej wiaduktu drogowego, na drodze do miejscowości Chociwel (st. 31), rzeka płynie zacienionym korytem, ze śladami regulacji opaską faszynową. Na znacznej długości płynie rynną polodowcową, a począwszy od Pęzina przedziera się przez obszar wysoczyzny morenowej głęboką doliną przełomową (st. 32–36). Dopływ na tym odcinku przypomina na pewnych fragmentach potoki górskie, gdyż posiada kamieniste dno wysłane głazami narzutowymi i wartki nurt, stanowiąc dobre miejsce do rozrodu ryb łososiowatych (Tański i inni 2008, Brysiewicz i inni 2012). Niemal na całej długości dolinę Krapieli porastają lasy liściaste. Znaczny spadek koryta rzecznej determinuje ciekawy kształt koryta rzeki, krajobraz całej doliny oraz gatunki roślin i zwierząt typowe dla terenów podgórskich, co jest szczególnie wyraźne na odcinku pomiędzy Pęzinem a Strachocinem (st. 37). Podczas badań w 1995 i 1996 zaobserwowano wyjątkowo duże stanowiska gatunków flory słodkowodnej ginących na Pomorzu, a także w skali kraju, m.in. kokoryczy puste (*Corydalis cava*) i kokoryczy wątlej (*Corydalis intermedia*) a także wpisanej do *Polskiej Czerwonej Księgi Roślin* kokoryczy drobnej (*Corydalis pumila*). W czystych i wartko płynących wodach rzek zlewni Iny, w tym również w Krapieli, występuje krasnorost *Hildebrandia rivularis* (zjawisko „czerwonych kamieni”) i inne rzadkie glony skorupiaste.

Kania bierze swój początek w okolicach wsi Mokre. Ciek ten ma długość 8,4 km, a jego zlewnia powierzchnię 20,9 km². Jest to nieduży strumień płynący na przeważającej części swojego biegu terenami

lesistymi. Wpada do Krapieli na wschód od Chlebowa. Rzeka płynie wśród pól uprawnych, w wąskim korycie o dnie żwirowato-piaszczystym (st. 39).

Sokola jest niewielkim ciekim (11,5 km długości), wypływającym z terenu gminy Maszewo. Płynie wyraźną doliną, przez tereny uprawne. Wpada do Krapieli koło Rokicia (st. 40). Powierzchnia jej zlewni wynosi 39,0 km².

Giełdnica (Biały Potok) bierze swój początek w gminie Maszewo w okolicach Dębic, ma długość 18,2 km. Odwadnia środkową część gminy Stara Dąbrowa i uchodzi do Krapieli na południe od Nowej Dąbrowy. Na rzece zlokalizowana jest niewielka elektrownia wodna, o mocy 15 kW, poniżej której wyznaczono stanowisko badawcze (st. 41). W okolicy Tolcza Giełdnica tworzy stosunkowo szeroką dolinę, wypełnioną użytkami zielonymi. Powierzchnia zlewni tego dopływu to 49,1 km².

Krępa to lewy dopływ Krapieli o długości 24 km i powierzchni zlewni 180,3 km². Wypływa z Jeziora Okuniego (st. 42). Na wschód od wsi Wiechowo (st. 43) tworzy niewielkie Jezioro Wiechowskie, natomiast pomiędzy Marianowem a Wiechowem – Jezioro Marianowskie (st. 44). Na stanowisku 44 rzeka płynie w głębokim, porośniętym lasem jarze (całkowicie zacienionym), a oba brzegi są strome. Krępa uchodzi do Krapieli w okolicy Dzwonowa. Brzegi miejscami są umocnione opaskami metalowymi i betonowymi, pozostałe mają regulację faszynową (st. 45).

Dołznica. Jest to dopływ Krępy o długości 11 km. Powierzchnia zlewni Dołznicy wynosi 19,9 km². Płynie ona przez tereny wiejskie, konsekwencją czego są zanieczyszczenia bytowe wprowadzane do jej wód (st. 46–47).

Pężinka. Lewobrzeżny dopływ Krapieli o długości 28 km, który przepływa południkowo przez powiat stargardzki. W pobliżu wsi Bytowo około połowa wód Iny kierowana jest do Pężinki, zwanej tu także Skradzioną Iną. W środkowym biegu rzeka opływa od południa miejscowość Dobrzany, tworząc na spiętrzeniu Staw Młyński. Poniżej przepływa przez jezioro Szadzko. W miejscowości Sulino (st. 48) rzeka płynie w głęboko wyżłobionym wąwozie wśród łąk, a jej brzegi porośnięte są gęsto krzewami (Tab. 1b). Rzeka była w czasie badań barwy zielonej i wydawała nieprzyjemny zapach. W dalszym biegu, w miejscowości Barzkowice (st. 49), występują umocnienia brzegów w postaci opaski faszynowej, a także jedna kineta betonowa oraz niewielki jaz. Do prawego brzegu rzeki dochodzi rów melioracyjny, niemal całkowicie zarośnięty strzałką wodną. Pężinka uchodzi do Krapieli w postaci bagnistego rozlewiska w Pężinie, płynąc wcześniej wąskim korytem w lesie (st. 50). Powierzchnia zlewni Pężinki wynosi 103,2 km².

Małka jest niewielkim, prawobrzeżnym dopływem Iny, płynącym z północy na południe, o długości około 8 km. Jej źródła położone są na zachód od miasta Maszewo, a wypływa ona z obniżenia powytopiskowego na południe od wsi Radzanek i płynie wąską doliną w kierunku południowym. W rejonie Lubowa (gmina Stargard) wpada do rzeki Iny (st. 51). Dno

doliny miejscami jest obniżone w stosunku do terenów sąsiednich o ponad 10 m. Wzdłuż całej doliny rzeki występuje pas wałów ozowych. Zbocza doliny są zadrzewione, a dno w rozszerzeniach użytkowane jako łąki.

Sucha Rzeka to niewielki, mający 11,3 km długości, ciek płynący przez lasy bukowe, uregulowany faszyną, i noszący również ślady progowej regulacji (st. 52).

Wiśniówka to prawobrzeżny dopływ Iny, o długości około 13 km, przepływający przez miasto Goleniów. Źródła rzeki znajdują się w okolicach Imna. Głębokość koryta waha się od 0,2 do 0,7 m, dno jest w przeważającej mierze piaszczyste. Odcinek położony między miejscowościami Podańsko i Budno ma charakter śródleśnego cieku pstrągowego (st. 53). Wiśniówka wpada do rzeki Iny w pobliżu basenu przy wyjeździe z Goleniowa (st. 54).

3. MATERIAŁ I METODY

Badania nad strukturą zespołów ryb przeprowadzono od 7 czerwca do 6 września 2006 r. (dorzecze Krąpieli) oraz od 18 czerwca do 14 września 2007 r. (pozostałe cieki). Ogółem elektropołowy zostały wykonane na 54 stanowiskach (Rys. 1).

Połowy ryb przeprowadzono zgodnie z przyjętą w tego typu pracach metodyką (Penczak 1967, 1989). W przypadku najmniejszych cieków, połowy przeprowadzono przy pomocy urządzenia plecakowego generującego prąd impulsowy typu IUP-12, brodząc pod prąd wody. W większych ciekach odłowy prowadzono przy użyciu agregatu spalinowego, również brodząc w górę cieku. W dolnych, głębszych odcinkach rzek, połów prowadzony był przy użyciu agregatu spalinowego ustawionego na łodzi, podczas spływu w dół cieku, wzdłuż jednego brzegu. Połów ryb prowadzony był na każdym stanowisku jednorazowo.

Długość stanowisk podczas łowienia brodząc wyniosła 150 m, natomiast podczas połowu z łodzi obławiano jeden brzeg na długości 500 m (Backiel i Penczak 1989). W celu ujednoczenia danych, wyniki ze stanowisk o długości 200 m przeliczane były na 500 m linii brzegowej. Po zsumowaniu wszystkich złowionych osobników określono podstawowe wskaźniki biocenotyczne, tj. obliczono udział procentowy (D_i) oraz wskaźnik stałości występowania (C_i), wyrażony ilorazem liczby stanowisk na których wystąpił gatunek do ogólnej liczby przebadanych stanowisk. Klasyfikację gatunków do ekologicznych grup rozrodczych przedstawiono w oparciu o podział zaproponowany przez Balona (1975).

Miejsca wykonywania elektropołowów były zróżnicowane i obejmowały fragmenty rzeki o odmiennej konfiguracji koryta. Ustalając profile badawcze uwzględniano zarówno charakter brzegu – odsłonięty lub zakrzewiony, bardziej lub mniej przekształcony przez człowieka poprzez zabudowę hydrotechniczną, czy regulacje. Wszelkie informacje wpisano do tzw. „karty

punktu”. Wobec obecności dużej liczby młodocianych form troci w połowach, wprowadzono kategorię *Salmo trutta juv.* dla osobników poniżej 25 cm długości całkowitej (Lt). Na podstawie zebranych danych określono charakter ciek w badanych punktach – średnia szerokość i głębokość koryta w badanym punkcie, przepływ wody, charakter dna, szatę roślinną oraz skład ichtiofauny na badanym odcinku. Szczegółowe dane przedstawiono w opisach poszczególnych stanowisk (Tab. 1a i 1b).

Dodatkowe pobieranie prób jakościowych przeprowadzono, na niektórych stanowiskach systemu rzeki Iny badanych w latach 2006–2007, również w roku 2012. Nowe gatunki stwierdzone w roku 2012 przedstawione są w Tab. 3.

4. WYNIKI

Ogółem na wszystkich stanowiskach rozmieszczonych w ciekach systemu rzeki Iny w czasie badań w latach 2006–2007 odłowiono łącznie 4912 ryb i minogów. W Krapieli złowiono 22 gatunki, Wardynce 6, Małej Inie 15, Pęczince 10, Krępie 9, Wiśniówce 4, Reczycy 6, Giełdnicy 8, Sokoli 5, Kani 3, Dołżnicy 1 i w Stobnicy 6 gatunków (Rys. 2–4). Łącznie na całym obszarze stwierdzono 31 gatunków ryb i 2 gatunki minogów (Tab. 2). Biorąc pod uwagę stałość występowania gatunków w systemie Iny można przyjąć, że 4 gatunki charakteryzują się szerokimi arealami ($C_i > 40\%$). Najwyższym wskaźnikiem stałości występowania (C_i) charakteryzowały się: okoń (59,26%), płoć (53,70%), kiełb (50%) i pstrąg potokowy (46,30%). Obie formy *Salmo trutta* (pstrąg i troć wędrowna) miały łącznie $C_i = 64,32\%$. Troć charakteryzowała się również wysokim wskaźnikiem dominacji ($D = 11,38\%$), wyższe wskaźniki dominacji zanotowano jedynie dla okonia ($D = 30,69\%$) oraz ciernika ($D = 13,50\%$). Stosunkowo szeroko były rozprzestrzenione takie gatunki jak jelec ($C_i = 38,89\%$), szczupak ($C_i = 35,19\%$) i kleń ($C_i = 31,48\%$). Ciernik, śliz, ukleja i głowacz białopłetwy znajdowały się wśród gatunków, u których wskaźnik stałości występowania miał więcej niż 25%. Według klasyfikacji stopnia zagrożenia IUCN (IUCN 2012), spośród gatunków rodzimych w systemie Iny 2 należą do krytycznie zagrożonych (CR), 4 do ryb narażonych (VU), 3 do zależnych od działań ochronnych (CD), 2 są bliskie zagrożenia (NT), a pozostałe 19 należy do kategorii ryb mniej zagrożonych (LC) (Tab. 2). Na uwagę zasługuje fakt niskiej stałości występowania wszystkich obcych gatunków stwierdzonych w badaniach.

W wyniku dodatkowych elektropołów, prowadzonych latem 2012 roku, stwierdzono występowanie w systemie rzeki Iny, oprócz gatunków zarejestrowanych w latach 2006–2007, piskorza *Misgurnus fossilis* (Tab. 3), a także pojawienie się nowych gatunków obcych: czebaczka amurskiego *Pseudorasbora parva*, sumika karłowatego *Ameiurus nebulosus* i babki byczej *Neogobius melanostomus*.

Tabela 1a. Ogólna charakterystyka punktów bonitacyjnych w dorzeczu Iny. Objasnienia: A – brodzac; B – splywajac lodzia; DKAM – glazy, KAM – kamienie, MKAM – otoczaki, M – muł, P – piasek, Z – zwiť.

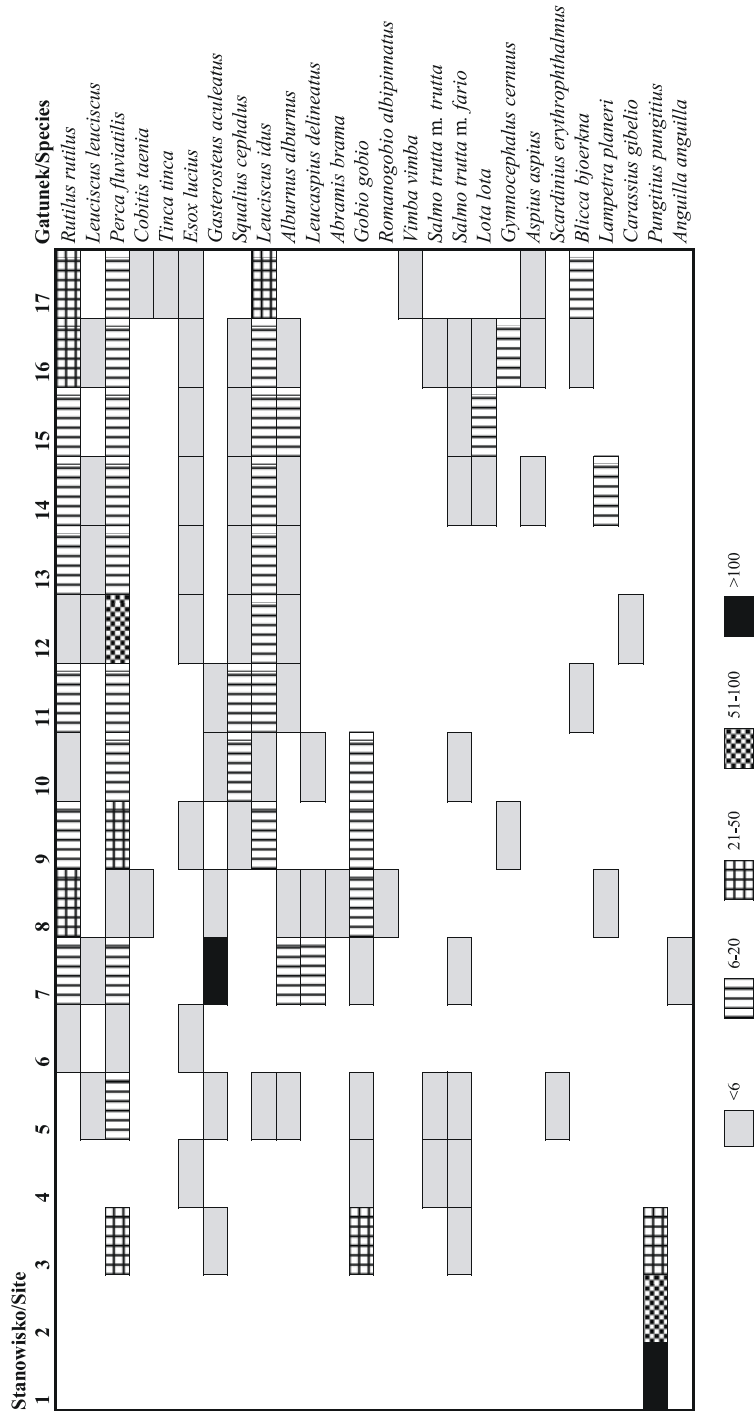
Table 1a. Characteristics of sampling sites in the Ina River system (from the Ina to Mała Ina Rivers). Explanations: A – wading upstream; B – sampling from a boat drifting downstream; DKAM – boulders, KAM – cobbles, MKAM – pebbles; M – silt; P – sand; Z – gravel.

Nr st. Site No.	Lokalizacja Site location	Metoda Method	Szerokość średnia Mean width (m)	Głębokość średnia Mean depth (m)	Przepływ m/s Velocity (m/s)	Charakter dna Substrate	Roślinność na dnie (%) Plants on bottom
1	Ina – źródłiska (przy poligonie za Gronówkiem)	B	3	0,4	0,18	M	80
2	Ina – m. Ciemnik	B	4,2	0,6	0,15	M	20
3	Ina – Rybaki-Sulibórz	B	5	0,3	0,2	P>Z>KAM	15
4	Ina – Stradzewo za lasem	A	6,2	0,6	0,4	P>M	15
5	Ina – Bralecin mostek	A	6,3	0,7	0,4	P>M	15
6	Ina – ujście Reczycy	A	6,0	1,5	0,4	P>M	5
7	Ina – Żukowo jaz	A	8,5	1,5	0,45	P>KAM	5
8	Ina – Nowe Witkowo	A	10	2,0	0,16	P>M	20
9	Ina – Stargard	A	10	1,5	0,25	P>Z>M	5
10	Ina – droga Żarowo – Rogowo	A	8	1,5	0,4	P>Z>M	15
11	Ina – Żarowo – Smogolice	A	10	1,5	0,4	P>Z>M	10
12	Ina – Sowno most	A	11	1,5	0,5	P>Z>M	10
13	Ina – Bącznik (3 mosty)	A	6,5	2,0	0,3	P>M	10
14	Ina – powyżej basenów w Goleniowie	A	15	1	0,5	P>Z>M	10
15	Ina – Goleniów poniżej Wiśniówki	A	9	1	0,5	P>Z	0
16	Ina – m. Modrzewie	A	10	1,5	0,5	P>M	5
17	Ina – most Komarowski	A	10	2	0,3	P>M	20
18	Wardynka – pod drogą na Kalisz Pom.	B	1,7	0,3	0,4	P>Z>K>M	15
19	Stobnica – przy drodze na Recz	B	3,0	0,3	0,4	P>K>M	15
20	Reczycza – w m. Suchań ul. Polna	B	3,0	0,3	0,3	P>K>M	15
21	Reczycza – k. m. Suchanówko	B	2	0,6	0,45	P>K	0
22	Reczycza – przy ujściu do Iny	B	2,2	0,6	0,45	P	20
23	Mała Ina – m. Granowo (las)	B	2	0,2	0,28	Z>P>M	15
24	Mała Ina – m. Dobropole Pyrzyckie	B	2	0,8	0,4	P>M	60
25	Mała Ina – za m. Morzyca	B	3,2	1	0,12	P>M	20
26	Mała Ina – m. Strzyżewo	A	4	0,8	0,4	Z>P>M	20
27	Mała Ina – m. Witkowo	A	6,1	0,5	0,4	P>M>K	10

Tabela 1b. Ogólna charakterystyka punktów bonitacyjnych od Krapieli do Wiśniówki. Objasnienia: A – brodzac; B – spływając łodzią; DKAM – duże kamienie, KAM – kamienie, MKAM – otoczaki, M – muł, P – piasek, Ż – żwir.

Table 1b. Characteristics of sampling sites in the Ina River system (from the Krapiel to Wiśniówka Rivers). Explanations: A – wading upstream; B – sampling from a boat drifting downstream; DKAM – boulders, KAM – cobbles, MKAM – pebbles; M – silt; P – sand; Ż – gravel.

Nr st. Site No.	Lokalizacja Site location	Metoda Method	Szerokość średnia Mean width (m)	Głębokość Mean depth (m)	Przeptyw Velocity (m/s)	Charakter dna Substrate	Roślinność Plants on bottom (%)
28	Krapiel – Karkowo	B	3,5	1	0,19	M	50
29	Krapiel – Rosowo	B	5,8	0,5	0,28	P>M	5
30	Krapiel – Chlebowo – Chlebówek	B	6,8	0,3	0,29	DKAM>Ż>P	0
31	Krapiel – Krzywnica Wiadukt	B	5	0,8	0,12	P>M	10
32	Krapiel – Gogolewo mostek dom	B	10	0,6	0,17	P>KAM>M	80
33	Krapiel – Pezino	B	12,4	0,6	0,63	KAM>Ż>P	0
34	Krapiel – kol. Ulikowo	B	12,5	0,5	0,31	P>M	40
35	Krapiel – droga polna Strachocin	B	7,5	0,5	0,14	DKAM	5
36	Krapiel – za Strachocinem polanka	B	8	0,4	0,5	P>Ż>KAM	5
37	Krapiel – Strachocin przy drodze nr 10	B	6,4	0,4	0,34	P>Ż>KAM	5
38	Krapiel – Stargard Nowowiejska	A	7,8	0,8	0,14	P>M>MKAM	<5
39	Kania – powyżej Chlebowa	B	1,7	0,3	0,15	P>Ż>MKAM	0
40	Sokola – k. Rokicia	B	3,3	0,2	0,15	P	10
41	Giełdnica – za jazem Rokicie	B	5,1	0,3	brak (jaz)	P>Ż>KAM	10
42	Krępa – Mosina Pomorska	B	0,7	0,3	brak	M	100
43	Krępa – droga na Wiechowo	B	2	0,2	0,15	P>Ż	5
44	Krępa – droga Trąbki	B	3	0,2	0,11	MKAM	<5
45	Krępa – krzyżówka na Marianowo	B	5,8	0,4	0,1	P>Ż>KAM	0
46	Dolźnica – Lutkowo	B	0,8	0,1	brak	K>P	0
47	Dolźnica – Wiechowo	B	3	0,25	0,12	KAM>Ż>P	10
48	Pezinka – Sulino za remizą	B	1,5	0,3	0,2	P>M	5
49	Pezinka – Barzkowice park ODR	B	3	0,3	0,27	P	<5
50	Pezinka – las duktem PKP	B	3	0,4	0,25	P>M	<5
51	Małka – k. Żarowa	B	2,5	0,3	0,3	K>Ż>P	10
52	Sucha Rzeka – k. Przemocza	B	1,0	0,1	0,2	P>Ż>M	0
53	Wiśniówka – k. m. Podkańsko i Budno	B	2,7	0,3	0,25	P>Ż	<5
54	Wiśniówka – OHZ Goleniów	B	2	0,3	0,27	P>Ż>MKAM	0



Rys. 2. Wyniki połowów w Inie (1–17). Skala liczebności pod rysunkiem.
Fig. 2. Results of electrofishing in the Ina River (1–17). Number of specimens caught.

Ina górny bieg (st. 1–7, Rys. 1). Stanowisko 1 – przyźródłowe, stanowił płytki odcinek, porośnięty roślinnością w 80%, z dnem pokrytym mułem (Tab. 1a). W ichtiofaunie zanotowano jeden gatunek – cierniczka (Rys. 2). W miejscowości Ciernik (st. 2) stanowisko było częściowo umocnione faszyną, a przepływ powstrzymywały zarastające koryto helofity. W ichtiofaunie obecny był tylko cierniczek. Pomiedzy miejscowościami Rybaki i Sulibórz (st. 3) znajdowało się stanowisko, gdzie w ichtiofaunie dominował kiełb, okoń i cierniczek. Oprócz nich stwierdzono również pstrąga potokowego (okazy dorosłe) i miętusa. Na stanowisku 4., w płytkim korycie, znajdowała się uboga liczebnie ichtiofauna: pstrąg potokowy, szczupak i kiełb. Złowiono również ok. 5 kg osobnika troci wędrownej. Rzeka na stanowisku 5. była umiarkowanie szeroka (6 m) o znacznym przepływie (0,4 m/s), natomiast przy mostku znajdowały się resztki umocnień kamiennych. Na odcinku tym stwierdzono występowanie 9 gatunków, a wśród nich smolta troci wędrownej i dużego, pojedynczego pstrąga potokowego (L.t. >30 cm). Dominantem był okoń, poza nim wystąpiły jelec, ukleja, jaź, kiełb, ciernik i wzdrega. Poniżej ujścia Reczycy (st. 6) koryto rzeki porastała z obu stron trzcina pospolita, a w płytszych miejscach widoczna była strzałka wodna. Mimo znacznego przepływu (0,4 m/s) woda była mętna. Ichtiofauna reprezentowana była przez 3 gatunki: okonia, płoć i szczupaka. W okolicach miejscowości Żukowo (st. 7) znajduje się jaz, poniżej którego zlokalizowano odsłonięte stanowisko. W zwężeniach rzeki obecne były liczne nianosy śmieci i gałęzi utrudniające spływ łodzią. W pierwszej części stanowiska ichtiofauna reprezentowana była przez liczne cierniki. Ponadto złowiono ukleję, jelca, okonia, kielbia, płoć, słonecznicę, pstrąga potokowego i węgorza (Rys. 2).

Ina w środkowym biegu (st. 8–12, Tab. 1a, Rys. 2). Koło Nowego Witkowa (st. 8 na wysokości stacji pomp) rzeka jest mocno przekształcona, a w ichtiofaunie dominowała płoć. Stwierdzono również po raz pierwszy w dorzeczu Iny kielbia białopłetwego, a także kozę, kielbia, ukleję, słonecznicę, leszcza, ciernika i minogi strumieniowe. W ichtiofaunie stanowiska 9 dominował okoń, dość liczne były płoć, jaź i kiełb. Skład ichtiofauny uzupełniają szczupak i jazgarz. Między miejscowościami Żarowo-Smogolice, na stanowisku zlokalizowanym blisko oddziału 906 Nadleśnictwa Kliniska (st. 10), oprócz licznych osobników okonia i kielbia pojawiły się kleń, słonecznica i pstrąg potokowy. Ichtiofaunę na stanowisku 11 budują głównie płoć i okoń oraz reofilne jaź i kleń. Na kolejnym stanowisku (st. 12) dominował okoń, a subdominantem był jaź. W połowach pojawił się obcy gatunek – karaś srebrzysty.

Ina w dolnym biegu (stan. 13–17). W ichtiofaunie stanowiska 13 najliczniejsze były jazie, okonie i płocie. Ponadto obecne były szczupak, kleń, jelec i ukleja (Rys. 2). W połowach na stanowisku 14 uwagę zwraca duża liczba odnotowanych minogów strumieniowych. Poniżej ujścia Wiśniówki (st. 15) odcinek nosi znamiona niedawnej regulacji, brzegi

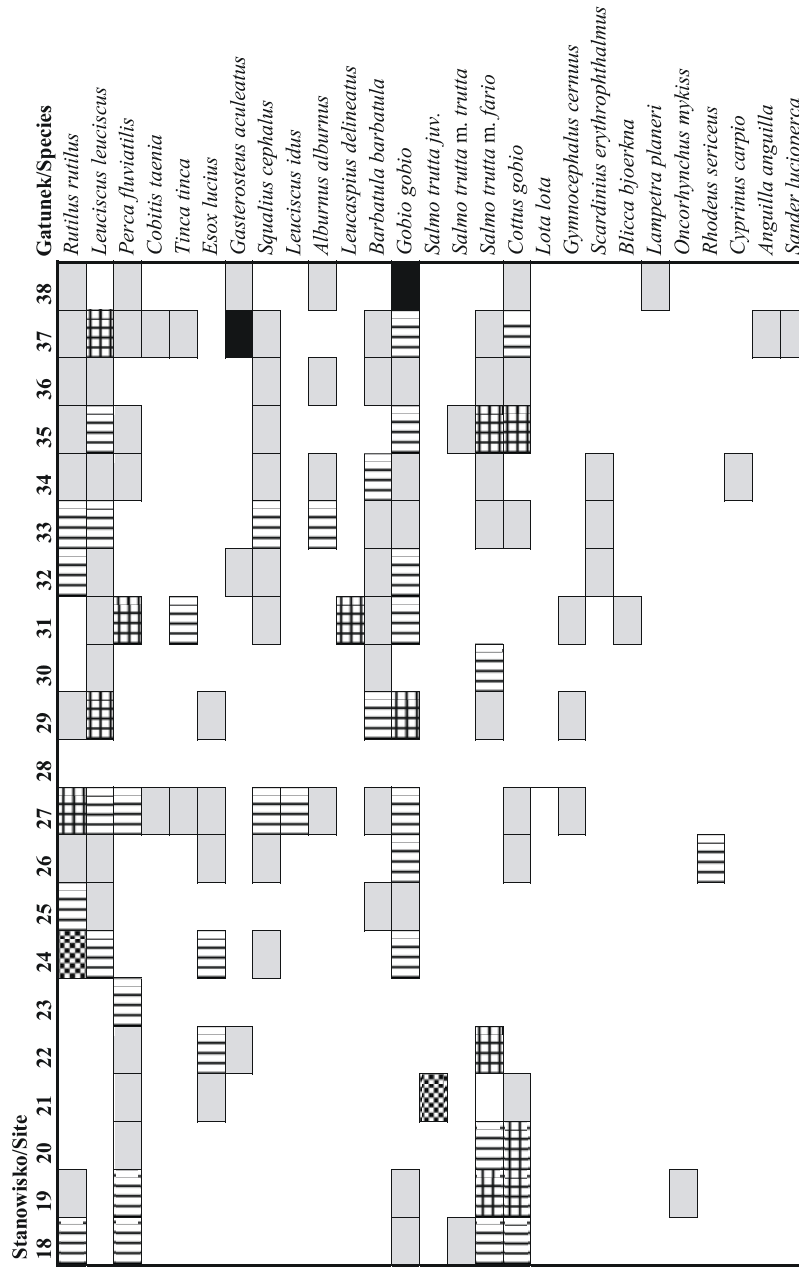
wyłożone są gabionami kamiennymi, a pobraża pozbawione roślinności. Brak tu kryjówek dla ryb, a dno jest wyrównane. W ichtiofaunie dominuje jaź i płoć, poza nimi licznie wystąpiły ukleje, drobne miętusy i okonie. Zanotowano również w połowach pojedyncze osobniki pstrąga potokowego, szczupaka i klenia. Na stanowisku 16 odnotowano pojedynczą troć (srebrniak) i pstrąga potokowego. Najliczniejsza była płoć, okoń, jazgarz i jaź, a skład ichtiofauny uzupełniały jelec, szczupak, ukleja, kleń, miętus, boleń. Na kolejnym stanowisku (st. 17) występuje porost pasowy (głównie strzałką wodną). W ichtiofaunie dominowała tam płoć, a subdominantami były jaź, krap i okoń. Ponadto odłowiono szczupaka, bolenia, kozę i lina. Ciekawostką jest stwierdzenie 2 młodocianych osobników certy.

Stobnica (st. 18). Na tej niewielkiej rzece stanowisko zlokalizowano poniżej niedrożnego dla ryb wędrownych przepustu drogowego (Tab. 1a). W ichtiofaunie dominowały pstrąg potokowy i okoń, obecny był także głowacz białopłetwy, płoć i kielb, a także jedna troć wędrowna (4 kg), dla której odcinek poniżej niedostępnego przepustu był ostatnim etapem wędrówki w górę rzeki (Rys. 3).

Wardynka (st. 19). Stanowisko elektropołowu było zlokalizowane w płytkim odcinku poniżej przepustu drogowego (Tab. 1a). W ichtiofaunie dominował głowacz białopłetwy i pstrąg potokowy. Stwierdzono również okonia, kielbia, płoć i pojedynczego pstrąga tęczowego (Rys. 3).

Reczyca (st. 20–22). Pierwsze ze stanowisk (20) zlokalizowano w miejscowości Suchań, powyżej zbiornika retencyjnego. W ichtiofaunie dominował głowacz białopłetwy (Rys. 3). Występował dość licznie pstrąg potokowy oraz nielicznie okoń. Koło Suchanówka Reczyca płynęła na śródleśnym, przylegającym do łąk odcinku (st. 21). W ichtiofaunie dominowały młodociane formy troci. Nielicznie wystąpiły szczupak, głowacz białopłetwy i okoń. Ostatnie stanowisko zlokalizowano przy ujściu do Iny (st. 22). W rzece obecne były resztki bardzo starej regulacji progowej w postaci pozostałości kinet i jazu. W ichtiofaunie dominował pstrąg potokowy, poza nim szczupak, ciernik i okoń.

Mała Ina (st. 23–27). Na cieku rozmieszczono 5 stanowisk (Rys. 1). Stanowisko 23, zlokalizowane w górnym biegu, w lesie k. Granowa, było bardzo płytkie (0,2 m) i całkowicie zacięzione (Tab. 1a). W ichtiofaunie stwierdzono jedynie niezbyt liczne okonia (Rys. 3). W Dobropolu Pyrzyckim (st. 24) rzeka płynie wśród pól uprawnych z brzegami porośniętymi trzciną. Ichtiofauna reprezentowana była przez liczną płoć, która jest tu dominantem. Stwierdzono także jelca, klenia, kielbia i szczupaka. Za Morzycą (st. 25) rzeka ma silnie porośnięte brzegi, płynie wśród łąk, koryto ma umocnienia faszynowe i jest wąskie. W ichtiofaunie stwierdzono płoć, jelca, kielbia i śliza. Mała Ina płynie dalej, w m. Strzyżewo (st. 26), w odsłoniętym, wąskim korycie otoczonym łąkami.



Rys. 3. Wyniki połowów w Stobnicy (18), Wardynce (19), Reczycy (20-22), Małej Inie (23-27), Krapielu (28-38). Liczba osobników jak na Rys. 2.
Fig. 3. Results of electrofishing in the Stobnica (18), Wardynka (19), Reczyca (20-22), Mała Ina (23-27) and Krapiel (28-38) rivers and streams. Number of specimens as in Fig. 2.

W ichtiofaunie stwierdzono pojedyncze osobniki szczupaka, głowacza białopłetwego, płoci, klenia, jelca oraz nieliczne różanki. Stanowisko 27 zlokalizowane było przy zabudowaniach cukrowni Kluczewo, z której mogą pochodzić potencjalne zanieczyszczenia – stwierdzono dwa kolektory odprowadzające. Ichtiofauna była zdominowana przez niewielkie płocie i jelce. Dość licznie występowały okonie, ponadto stwierdzono także głowacza białopłetwego, kozę, lina, szczupaka, ciernika, klenia, jazia, ukleję, śliza i kielbia.

Krapiel. Na tym największym dopływie Iny rozmieszczono 11 stanowisk (st. 28–38) (Tab. 1b, Rys. 1). Na stanowisku 28 nie stwierdzono występowania ryb i minogów. Na stanowisku 29 stwierdzono 7 gatunków, w tym średniej wielkości pstrągi potokowe oraz duże jelce. Na stanowisku 30 gatunkiem dominującym był pstrąg potokowy, w połowach wystąpiły także śliz i jelec. W składzie ichtiofauny stanowiska 31 dominował okoń, stwierdzono także, pochodzącego prawdopodobnie z pobliskich stawów, drobnego lina. Z karpowatych reofilnych odnotowano jelca i klenia, poza nimi słonecznicę, jazgarza, kielbia, śliza i krapia. W miejscowości Gogolewo (st. 32), na stanowisku występowało 7 gatunków, wśród których dominował kielb. W miejscowości Pęczyno (st. 33) rzeka płynie w unikalnym krajobrazowo głębokim jarze (Fot. 1). Odcinek ten charakteryzuje się najszybszym przepływem (0,63 m/s) ze wszystkich badanych stanowisk (Tab. 1b). Na badanym stanowisku stwierdzono dominację płoci, oraz liczne występowanie uklei. Ponadto złowiono średniej wielkości pstrągi potokowe oraz jelce, klenie, głowacza, jak i pojedyncze osobniki wzdreği, kielbia i śliza. Około 200 metrów poniżej badanego stanowiska latem 2006 roku utworzono na potrzeby miejscowego gospodarstwa rolnego „dzikie” spiętrzenie (do nielegalnego poboru wody z rzeki), które zaburza stosunki wodne na odcinku poniżej wiaduktu kolejowego. Dalej koryto rzeki rozszerza się (st. 34), a w ichtiofaunie tego odcinka największy udział miał śliz. Stwierdzono także jelca, klenie, płocie i pojedyncze egzemplarze pstrąga potokowego (w tym jeden 38 cm TL), kielbia, okonia, uklei, karpia i wzdreği. Między miejscowościami Kolonia Ulikowo i Strachocin (st. 35) w rzece pojawiły się liczne zwałiska drzew przegradzające całe koryto. W połowach stwierdzono dominację pstrąga potokowego. Kolejnym gatunkiem pod względem liczebności był głowacz białopłetwy, następnie jelec. Ciekawym aspektem w połowach było stwierdzenie 5 smoltów troci wędrowniej. Na stanowisku 36 rzeka płynie głęboko wyżłobionym korytem, w przeważającej części zacienionym, czego efektem jest uboga roślinność – mech porastający kamienie. Na stanowisku tym stwierdzono 8 gatunków ryb, w tym głowacza białopłetwego, pstrąga potokowego, jelca, kielbia, klenia, ukleję, płoć i śliza. W miejscowości Strachocin (st. 37), w pobliżu drogi krajowej nr 10, występuje koryto z wyraźnymi oznakami regulacji, modernizowanej w 2005 roku. W pobliżu zlokalizowano jaz i MEW „Święte” (bez przepławki). Z wywiadu z wędkarzami wynika, iż nieliczne trocie

wędrownie przy wysokich stanach wód pokonują tę przeszkodę. W elektropołowach stwierdzono dominację ciernika. Również dość liczne były jelce, kielb, głowacz. Stwierdzono również występowanie pstrąga potokowego. Złowiono także pojedyncze osobniki płoci, klenia i sandacza. Stanowisko w Stargardzie Szczecińskim zlokalizowano blisko ujścia (st. 38). W jego ichtiofaunie uwagę zwraca dominacja kielbia i obecność minoga strumieniowego.

Kania. Stanowisko 39 wyznaczono na tej rzeczce powyżej miejscowości Chlebowo (Tab. 1b). W ichtiofaunie tego niewielkiego ciekę stwierdzono 3 gatunki: śliza, pstrąga potokowego i ciernika (Rys. 4).

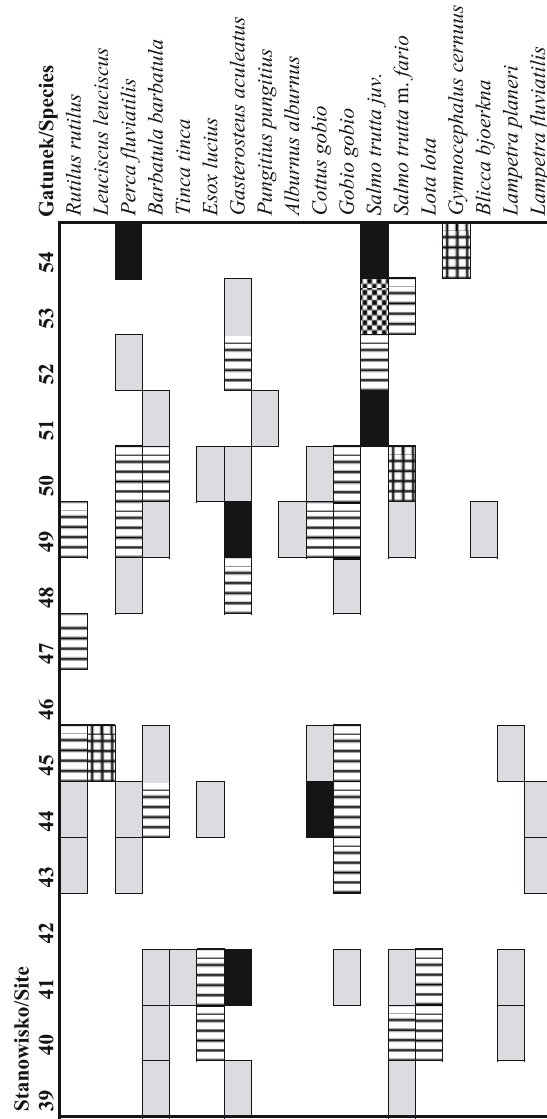
Sokola. Stanowisko znajdowało się powyżej mostka na drodze do m. Sokolniki (st. 40) (Tab. 1b). Ichtyofauna odcinka zdominowana była przez miętusa, który znalazł tu liczne ukrycia, liczny był także pstrąg potokowy, jak również szczupak (Rys. 4). Obecne były pojedyncze osobniki śliza i minoga strumieniowego.

Giełdnica. Stanowisko badawcze (st. 41) zlokalizowano za jazem w m. Rokicie (Tab. 1b). Przepływ w momencie prowadzenia badań (sierpień 2006 r.) był niemal całkowicie wstrzymany przez jaz (brak przepławki) spiętrzający wodę dla MEW w Rokiciu (Fot. 2). Mimo tego, w połowach stwierdzono w płytkim korycie 8 gatunków minogów i ryb, w tym 3 gatunki reofilne. Dominantem był ciernik, stwierdzono także drobne miętusy, średnie szczupaki, a także nieduże pstrągi potokowe, minogi strumieniowe, ślize i pojedyncze osobniki lina i kielbia (Rys. 4).

Krepa. Na stanowisku 42 Krepa płynie wśród pól i łąk, a jej koryto i brzegi są niemal całkowicie zarośnięte – głównie rdestnicą i pokryte rzęsą drobną (Tab. 1b). W elektropołowach nie potwierdzono występowania ichtiofauny. W ichtiofaunie stanowiska 43 stwierdzono tylko 4 gatunki, wśród których dominował kielb, a okoń i płoć występowały bardzo nielicznie, ponadto złowiono także pojedynczą larwę minoga rzecznoego (Rys. 4). Ichtyofauna stanowiska 44 składała się z 7 gatunków ryb, wśród których dominował głowacz białopłetwy, a pozostałe gatunki to nieliczne kielbie, ślize, szczupak, i pojedyncze osobniki okonia, płoci i minoga rzecznoego (larwa). W ichtiofaunie stanowiska 45 zwraca uwagę dominacja jelca, złowiono także kielbia, płoć, śliza, głowacza białopłetwego oraz minoga strumieniowego.

Dołznica. Stanowisko 46 zlokalizowano przy drodze do m. Lutkowo. Koryto było bardzo wąskie (0,8 m) i płytkie (0,1 m), bez ukryć dla ryb (Tab. 1b). W okresie badań w rzece nie stwierdzono przepływu. Ryb również nie stwierdzono. Drugie stanowisko (st. 47) na tym dopływie zlokalizowano w m. Wiechowo, poniżej mostka. Ciek biegnie tu między zabudowaniami wsi. W ichtiofaunie stwierdzono jedynie obecność płoci (Rys. 4).

Pęznika. W ichtiofaunie stanowiska 48 stwierdzono zaledwie 3 gatunki: kielbia, okonia i ciernika (Rys. 4).



Rys. 4. Wyniki połowów w Kani (39); Sokoli (40); Giełdnicy (41); Krepie (42-45); Dołżnicy (46, 47); Pezince (48-50); Matce (51); Suchej Rzece (52); Wiśniówce (53, 54). Liczba osobników jak na Rys. 2.

Fig. 4. Results of electrofishing in the Kania (39), Sokola (40), Giełdnica (41), Krepa (42-45), Dołżnica (46, 47), Pezinka (48-50), Matka (51), Sucha Rzeka (52), Wiśniówka (53, 54) rivers and streams. Number of specimens as in Fig. 2.

Ichtyofauna stanowiska 49 zdominowana była przez ciernika, obecny był także głowacz białopłetwy, pstrąg potokowy, płoć, okoń, ukleja, krap i ślíz. Ostatnie ze stanowisk (st. 50) zlokalizowano przy drodze z Pęzina do Barzkowic. Woda w czasie badań była mało przejrzysta i nosiła ślady zakwitów glonów, który był efektem spływów biogenów z gospodarstw rolnych i stawów. Ichtyofauna odcinka zdominowana była przez pstrąga potokowego (Rys. 3). W pobliżu jazu (gdzie znajduje się zwężenie z szybszym przepływem) złowiono duże osobniki pstrągów potokowych.

Małka. Stanowisko 51 zlokalizowano koło miejscowości Żarowo (Tab. 1b). Ten niewielki ciek z licznymi kryjówkami w podmytych korzeniach drzew był na stanowisku badawczym niemal całkowicie zacieniony. W ichtyofaunie dominują bardzo liczne, młodociane formy troci wędrownej (Rys. 4). Stwierdzono także obecność śliza i cierniczka. Odcinek gdzie zlokalizowano stanowisko badawcze jest regularnie zarybiany wylęgiem troci.

Sucha Rzeka. Stanowisko badawcze zlokalizowano na tej rzeczce za miejscowością Przemoczce (st. 52). Resztki regulacji progowej stanowią jedyną kryjówkę dla stwierdzonych tu niewielkich osobników troci wędrownej, pochodzącej z zarybień (Rys. 4). Ponadto stwierdzono okonia i ciernika.

Wiśniówka. Na tym prawobrzeżnym dopływie Iny zlokalizowano dwa stanowiska (st. 53, 54, Rys. 1). W ichtyofaunie pierwszego stanowiska dominowały młodociane formy troci wędrownej, ponadto złowiono duże osobniki pstrąga potokowego i nieliczne cierniki (Rys. 4). Na kolejnym stanowisku, zlokalizowanym przy Ośrodku Hodowlano-Zarybieniowym PZW Szczecin, ok. 50 m od ujścia do Iny, Wiśniówka ma charakter wąskiego i płytkiego cieku o dnie żwirowato-piaszczystym z domieszką kamieni. W ichtyofaunie dominował okoń, który według obserwacji na terenie ośrodka PZW, późnym latem wpływa tu z Iny (inf. ustna, R. Pender, PZW Szczecin). Stwierdzono tu liczne młodociane stadia troci wędrownej oraz jazgarze.

4. DYSKUSJA

Poprzednie badania ichtyofaunistyczne systemu Iny, wykonane w latach 80. XX. wieku, potwierdziły występowanie jedynie dwudziestu gatunków ryb (Trzebiatowski i inni 1984). W czasie badań prowadzonych w latach 2006–2007 zidentyfikowano tam 33 gatunki ryb i minogów (Tab. 2). O obecności, w przyujściowym odcinku Iny, jednego z czterech nowych gatunków ryb, których występowanie w zlewni rzeki Iny ujawniły badania przeprowadzone przez autorów niniejszego studium latem 2012 roku, babki byczej *Neogobius melanostomus*, informują również rejestry wędkarskie z 2012 roku. Obecność tej ostatniej potwierdza jej dalszą ekspansję w dorzeczu Odry (Keszka 2008) według scenariusza znanego z Wisły (Witkowski i Grabowska 2012).

Tabela 2. Lista gatunków ryb i minogów odłowionych w korycie Iny i dopływach w połowach 2006–2007; grupy rozrodcze według Balona (1975) wraz ze wskaźnikiem stałości występowania (C_i) i dominacji dla poszczególnych gatunków (D_i), oraz kategorie zagrożeń dla dorzecza Odry według Witkowskiego i innych (2009) i IUCN (2012). Objasnienia: Ra – ryby reofilne dużych cieków; Rb – ryby reofilne małych cieków; E – ryby eurytopowe; L – ryby limnofilne.

Table 2. List of fish and lamprey species captured in the Ina River and its tributaries in catches obtained in years 2006–2007; reproductive guilds according to Balon (1975) with the occurrence stability index (C_i) of species, and dominance of species (D_i), and threat criteria and categories for the Odra River basin after Witkowski et al. (2009) and IUCN (2012). Explanations: Ra – rheophilic species of big streams, Rb – rheophilic species of small streams; E – eurytopic species; L – limnophilic species.

Gatunek Species	Preferencje Preferences	Kategorie zagrożenia Categories of threat	C_i	D_i
Gatunki litofilne				
Minóg strumieniowy – <i>Lampetra planeri</i>	Rb	VU	11,11	0,43
Minóg rzeczny – <i>Lampetra fluviatilis</i>	Rb	CR	3,70	0,04
Pstrąg potokowy – <i>Salmo trutta m. fario</i>	Ra	CD	46,30	4,83
Troć wędrowną – <i>Salmo trutta m. trutta</i>	Ra	CD	18,52	11,38
Pstrąg tęczy – <i>Oncorhynchus mykiss</i>	Ra	NE	1,85	0,04
Kleń – <i>Squalius cephalus</i>	Ra	LC	31,48	1,06
Głowacz białopletwy – <i>Cottus gobio</i>	Rb	VU	25,93	5,46
Sandacz – <i>Sander lucioperca</i>	E	LC	1,85	0,02
Gatunki lito-fitofilne				
Jaź – <i>Leuciscus idus</i>	Ra	LC	18,52	2,40
Jelec – <i>Leuciscus leuciscus</i>	Ra	NT	38,89	4,40
Boleń – <i>Aspius aspius</i>	Ra	LC	5,56	0,10
Okoń – <i>Perca fluviatilis</i>	E	LC	59,26	30,69
Jazgarz – <i>Gymnocephalus cernuus</i>	E	LC	11,11	1,00
Gatunki fitofilne				
Szczupak – <i>Esox lucius</i>	E	LC	35,19	1,38
Płoc – <i>Rutilus rutilus</i>	E	LC	53,70	7,98
Ukleja – <i>Alburnus alburnus</i>	E	LC	27,78	1,22
Krap – <i>Blicca bjoerkna</i>	E	LC	5,56	0,08
Leszcz – <i>Abramis brama</i>	E	LC	1,85	0,02
Lin – <i>Tinca tinca</i>	E	LC	9,26	0,49
Słonecznica – <i>Leucaspius delineatus</i>	E	LC	7,41	0,63
Ciernik – <i>Gasterosteus aculeatus</i>	E	LC	29,63	13,50
Cierniczek – <i>Pungitius pungitius</i>	E	LC	9,26	3,79
Certa – <i>Vimba vimba</i>	Ra	CR	1,85	0,04
Karaś srebrzysty – <i>Carassius gibelio</i>	E	LC	1,85	0,02
Koza – <i>Cobitis taenia</i>	Rb	LC	7,41	0,24
Karp – <i>Cyprinus carpio</i>	E	NE	1,85	0,02
Wzdreża – <i>Scardinius erythrophthalmus</i>	E	LC	7,41	0,08
Gatunki psammofilne				
Kiełb białopletwy <i>Romanogobio albipinnatus</i>	Rb	NT	1,85	0,04
Kiełb – <i>Gobio gobio</i>	Rb	LC	50,00	6,31
Śliz – <i>Barbatula barbatula</i>	Rb	LC	29,63	1,43
Gatunki pelagofilne				
Węgorz – <i>Anguilla anguilla</i>	E	CD	3,70	0,06
Gatunki lito-pelagofilne				
Miętus – <i>Lota lota</i>	Rb	VU	9,26	0,71
Gatunki ostrakofilne				
Różanka – <i>Rhodeus sericeus</i>	L	VU	1,85	0,12

Tabela 3. Występowanie gatunków w dorzeczu Iny w badaniach w 1984 roku (Trzebiatowski i inni 1984) i w obecnych badaniach. ¹ Gatunek złowiony podczas dodatkowych badań w roku 2012.

Table 3. Occurrence of species in the Ina River basin in the study in year 1984 (Trzebiatowski et al. 1984) and in this study. ¹ Species captured in additional catches in year 2012.

Gatunek Species	Badania w 1984 Study in year 1984	Obecne badania Present study
Boleń – <i>Aspius aspius</i>	–	+
Certa – <i>Vimba vimba</i>	–	+
Cierniczek – <i>Pungitius pungitius</i>	–	+
Ciernik – <i>Gasterosteus aculeatus</i>	+	+
Głowacz białopłetwy – <i>Cottus gobio</i>	+	+
Jazgarz – <i>Gymnocephalus cernuus</i>	–	+
Jaź – <i>Leuciscus idus</i>	+	+
Jelec – <i>Leuciscus leuciscus</i>	–	+
Karaś – <i>Carassius carassius</i>	+	–
Karaś srebrzysty – <i>Carassius gibelio</i>	–	+
Karp – <i>Cyprinus carpio</i>	+	+
Kielb – <i>Gobio gobio</i>	+	+
Kielb białopłetwy – <i>Romanogobio albipinnatus</i>	–	+
Kleń – <i>Squalius cephalus</i>	+	+
Koza – <i>Cobitis taenia</i>	–	+
Krap – <i>Blicca bjoerkna</i>	+	+
Leszcz – <i>Abramis brama</i>	+	+
Lin – <i>Tinca tinca</i>	+	+
Miętus – <i>Lota lota</i>	+	+
Minóg rzeczny – <i>Lampetra fluviatilis</i>	–	+
Minóg strumieniowy – <i>Lampetra planeri</i>	–	+
Okoń – <i>Perca fluviatilis</i>	+	+
Płoc – <i>Rutilus rutilus</i>	+	+
Piskorz – <i>Misgurnus fossilis</i>	+	+ ¹
Pstrąg potokowy – <i>Salmo trutta m. fario</i>	+	+
Pstrąg tęczy – <i>Oncorhynchus mykiss</i>	–	+
Różanka – <i>Rhodeus sericeus</i>	–	+
Sandacz – <i>Sander lucioperca</i>	+	+
Słonecznica – <i>Leucaspis delineatus</i>	–	+
Szczupak – <i>Esox lucius</i>	+	+
Śliz – <i>Barbatula barbatula</i>	–	+
Troć wędrowna – <i>Salmo trutta m. trutta</i>	+	+
Ukleja – <i>Alburnus alburnus</i>	+	+
Węgorz – <i>Anguilla anguilla</i>	+	+
Wzdreğa – <i>Scardinius erythrophthalmus</i>	–	+
Sumik karłowaty – <i>Ameiurus nebulosus</i>	–	+ ¹
Czebaczek amurski – <i>Pseudorasbora parva</i>	–	+ ¹
Babka bycza – <i>Neogobius melanostomus</i>	–	+ ¹

Uwzględniając najnowsze dane, łącznie w systemie Iny występuje 37 gatunków ryb i minogów. Różnice pomiędzy liczbą gatunków w roku 1984 i obecnie wynikają, co najbardziej prawdopodobne, przede wszystkim z polepszenia się czystości wód Iny i jej dopływów, a na to wpłynęły również formy ochrony przyrody w jej zlewni. W dorzeczu Iny zlokalizowano obecnie dwa obszary siedliskowe o znaczeniu dla Wspólnoty Europejskiej, Natura 2000. Należą do nich Dolina Iny koło Recza (PLH320004) oraz Dolina Krapieli (PLH320005). Pod kątem ichtiologicznym szczególnie ważnymi dopływami w pierwszym z tych obszarów są Stobnica i Reczyca, a w drugim Krapiel. Udział chronionych siedlisk waha się tu od 42% (PLH320004) do 96% (PLH320005) (Ziarnek i Piątkowska 2010). O wysokiej wartości przyrodniczej pod względem składu ichtiocenozy świadczy obecność głowacza białopłetwego, minoga strumieniowego, kozy, czy dwuśrodowiskowego minoga rzeczego.

W badaniach Trzebiatowskiego i innych (1984) nie stwierdzono minogów, a głowacz białopłetwy obecny był na nielicznych stanowiskach w Krępie, Wardynce i Małej Inie (Tab. 3).

Według cytowanych badań z XX. wieku nie było w systemie Iny takich gatunków reofilnych jak certa, boleń czy jelec. Poza danymi dotyczącymi samego występowania nie można niestety porównać innych rezultatów, w tym ilościowych, z uwagi na odmienną metodykę badań. W samej Inie stwierdzono wówczas jedynie 12 gatunków, obecnie w elektropołowach potwierdzono występowanie w głównym korycie 26 gatunków ryb i minogów. W Krapieli w 1984 roku było 9 gatunków (obecnie 22) (Rys. 3), Wardynce także 9 (obecnie 6), Małej Inie 6 gatunków (obecnie 15), Pęczince 8 gatunków (obecnie 10), Krępie 6 (9), Wiśniówce 4, Reczycy 3 (obecnie 6), Giełdnicy 2 (obecnie 8), Sokoli 1 (obecnie 5). Trzebiatowski i inni (1984) nie stwierdzili występowania ryb w Kani (obecnie 3 gatunki), Dołżnicy (obecnie 1 gatunek) i Stobnicy (obecnie 6 gatunków) (Rys. 3). Z tego krótkiego porównania wynika, iż bioróżnorodność w korycie Iny i największych dopływach wyraźnie się poprawiła, a w najbardziej zdegradowanych dopływach ulega szybszej lub wolniejszej poprawie.

Najwyższym wskaźnikiem stałości występowania (C_i) charakteryzowały się: litofitofilny okoń (59,26%), fitofilna płoć (53,70%), psammofilny kielb (50%) i litofilny pstrąg potokowy (46,30%). Duży areal kielbia, zwłaszcza obecność niedużych osobników na odcinkach po niedawnych regulacjach, można podobnie jak Radtke i inni (2012a) tłumaczyć rekolonizacją koryta przez spływający narybek.

Dominacja okonia ($D_i = 30,69$) zaobserwowana w całym systemie Iny, duże arealy płoci oraz kielbia są zbieżne z podobnymi tendencjami w rzekach Polski Środkowej regenerujących się po ograniczeniu zanieczyszczenia wody (Penczak i inni 2012).

Na nielicznych stanowiskach stwierdzono sytuacje, w których ichtiofauna była uboga liczebnie, czy tworzona przez dominującego liczebnie

cierniczka (np. st. 1, 2). Spowodowane to było raczej niekorzystnymi warunkami związanymi z niskim stanem wód, czy wręcz ich brakiem, oraz silnym zarośnięciem koryta, tak jak miało to miejsce w odcinkach przyźródłiskowych, nie zaś z zabudową hydrotechniczną czy zanieczyszczeniami. Bardziej wymagające środowiskowo gatunki prawdopodobnie wywędrowywały stamtąd nie znajdując w zdegradowanym, płytkim korycie możliwości znalezienia miejsc ukrycia (Wiśniewolski 2002).

Generalnie rzecz biorąc, pod względem klasyfikacji do zarybień rybami łososiowatymi w obserwowanych profilach badawczych widoczna jest poprawa warunków środowiskowych, mimo ciągle prowadzonych w dorzeźcu zabiegów melioracyjnych. W obecnych badaniach nie stwierdzono wielu spośród bezpośrednich źródeł zanieczyszczeń, wymienionych przez wykonawców wcześniejszych badań (Trzebiatowski i inni 1984). Nadal jednak istnieją notowane wówczas przeszkody hydrotechniczne, z których część, w wyniku braku konserwacji, możliwa jest do pokonania przez ryby, zwłaszcza przy wyższych stanach wód. Jednak mimo to, ryby migrujące na tarło do dopływów Iny nie mają większych szans na dotarcie w górne odcinki rzek, ponieważ w większości są one przegradzane jazami bez przepławek (Tański i inni 2008). Podczas ewidencji naturalnych miejsc rozrodu stwierdzono, iż największa liczba gniazd troci znajduje się w głównym korycie rzeki na odcinku Goleniów–Stargard Szczeciński (Tański i inni 2008b). Prowadzony wideoogląd tarła troci i efektów inkubacji w gniazdach wykazały, iż większość składanej ikry przez samice zjadana jest przez inne ryby (A. Tański, dane niepubl.). Nieliczne tarliska w górnych odcinkach dopływów Iny, jak już wspomniano, są niedostępne dla troci z powodu barier hydrotechnicznych. Przydatność odcinków dopływów powyżej piętrzeń jest ograniczona niewielką powierzchnią odpowiedniego podłoża do budowy gniazd (Brysiewicz i inni 2012). Dużym zagrożeniem dla przystępujących do rozrodu troci są także kłusownicy, którzy podczas gromadzenia się ryb w rzece używają sieci wontonowych lub ościeni do ich nielegalnych połowów (Furdyna i inni 2011).

Na większości stanowisk, także tych zlokalizowanych w mniejszych dopływach, widoczne są ślady świeżych (Ina, Goleniów), jak i starszych, przeprowadzanych jeszcze w latach przedwojennych, regulacji koryt (np. w Giełdnicy, Reczycy, Krapieli). Relatywnie duża obecnie częstość występowania ($C_i > 60\%$) obu form *Salmo trutta* spowodowana jest znaczną liczbą odcinków o charakterze ich typowych siedlisk, z dostępnością różnorodnego pokarmu, w tym bogatej fauny bezkręgowej (Raczyńska i inni 2012a). Jednak szeroki areal występowania troci wędrownej to przede wszystkim skutek nasilonych w ostatnich latach zarybień. Okręg PZW w Szczecinie wprowadził w latach 1994–2010 do samej Iny 4,1 mln różnych form materiału zarybieniowego tego gatunku (Tański i inni 2011a). Rzeka ta zarybiana była w znacznie mniejszej skali łososiem atlantyckim *Salmo salar*, ze względu na ograniczoną podaż materiału zarybieniowego,

maksymalnie do poziomu 15–65 tys. osobników narybku letniego rocznie, jednak niemal corocznie w rejestrach wędkarskich potwierdzana jest obecność w połowach 1–2 osobników (Ł. Potkański PZW Szczecin, inf. ustna).

Do lat 90-tych Ina była odbiornikiem nieoczyszczonych ścieków z miejscowości Recz, Stargard Szczeciński i Goleniów, co skutecznie ograniczało efektywność zabiegów zarybieniowych. W instrukcji wdrożeniowej, w której określono liczbę wylęgu troci do zarybiania cieków zlewni Iny (Chełkowski i inni 1986), w związku z rosnącym zanieczyszczeniem rzeki na odcinkach tranzytowych, tj. pomiędzy ciekami przeznaczonymi do podchowu wylęgu a odcinkami przyujściowymi, przewidziano możliwość odłowu smoltów i przerzucania ich do niższych partii rzeki. Wytypowane wówczas punkty nadające się do zarybień zlokalizowane były w górnych odcinkach kilku krótkich cieków bez nazwy (z których do dziś kilka wyszło całkowicie) oraz Reczycy, Wiśniówce i Wardynce. Wyniki badań, których efekty przedstawione są w niniejszym artykule wskazują, że współcześnie odcinków takich przybyło. Obecnie w potokach takich jak Wiśniówka czy Małka efekty zarybień były widoczne w elektropołowach – młodociane osobniki troci wędrownej występowały w dużej liczbie. Natomiast wchodzące z morza srebrne trocie wędrowne złowiono zarówno w dolnym biegu Iny (w okolicach Goleniowa), jak i w Stobnicy i w okolicach Recza (poniżej tej miejscowości). Główne koryto Iny, poprzecinane budowlami hydrotechnicznymi (jest ich 13, licząc największe z nich), nie stanowi do czasu uregulowania kwestii budowy przepławek w pełni drożnego szlaku tranzytowego dla wędrownych ryb. Podobną sytuację stwierdzono w pozostałej części zlewni: Wiśniówce (1 budowla), Małej Inie (2 budowle), Reczycy (2 budowle), Stobnicy (2 budowle), Wardynce (3 budowle). Najistotniejszym ograniczeniem migracji ryb na tarło w Krapieli jest jaz w miejscowości Strachocin (st. 37). Jaz ten nie jest wyposażony w przepławkę, a ryby mogą wędrować w górę rzeki jedynie w warunkach takich stanów wód, kiedy otwierana jest dodatkowa szczelina (Zgrabczyński 2002). Stwierdzenie smoltów troci na stanowisku powyżej MEW (st. 35), w rzece Krapiel, która nie jest zarybiana tym gatunkiem, może wskazywać na efektywne tarło troci w tym najważniejszym dopływie Iny.

Spośród gatunków litofilnych złowiono w obecnych badaniach 8 gatunków, w tym 2 minogi. Gatunki litofitofilne (indyferentne) były reprezentowane przez 5 gatunków ryb, a najliczniejszą grupą ekologiczną było 14 gatunków fitofilnych. Gatunki psammofilne były reprezentowane przez kielbia, śliza i, na jednym stanowisku, po raz pierwszy w dorzeczu Iny odnotowanego kielbia białopłetwego, *Romanogobio albiginnatus*. Występowanie kielbia białopłetwego w dorzeczu dolnego biegu Odry potwierdził dotąd Heese (2003), na podstawie elektropołowów w rzece Tywie (II. rzędowy dopływ Odry wg klasyfikacji IMGW; IMGW 2013), Dolnej

Odrze i Roztoce Odrzańskiej. Po stronie niemieckiej Międzyodrza stwierdzono 3 stanowiska tego gatunku w wodach płynących (Brämick i inni 1999, Wolter 2006). W górnym biegu dorzecza Odry kielbia białopłetwego potwierdzili w przyujściowym odcinku Nysy Kłodzkiej Kotusz i inni (2009).

W Małej Inie w czasie prowadzenia obecnych badań stwierdzono jedno stanowisko różanki, która jest jedynym w wodach Polski przedstawicielem ostrakofilów. We wcześniej prowadzonych badaniach w dorzeczu Iny nie odnotowywano tego gatunku (Trzebiatowski i inni 1984). Z rzadszych gatunków stwierdzono w obecnych badaniach również kozę ($C_i = 7,41\%$) i certę ($C_i = 1,85\%$). Populacja certy w dorzeczu Dolnej Odry, choć nadal niewielka, jest obecnie stałym elementem ichtiocenozy tego obszaru (Raczyński i Keszka 2007, Czerniejewski i inni 2011).

Wśród gatunków typowych dla cieków krainy pstrąga i lipienia, do których należy większość odcinków Krapieli, stwierdzono również takie gatunki jak karp, lin, czy sandacz, których występowanie należy wiązać z faktem zasilania przez Krapiel kompleksów stawowych w Dzwonowie, z których spływy „zasilają” dorzecze tymi gatunkami. Również gospodarstwa zlokalizowane na innych dopływach mają swój udział w powiększeniu liczby gatunków obcych, tak jak obiekt w Chelpie na rzece Wardynce (pstrąg tęczowy), czy niewielki obiekt w Reczu, skąd do Iny spłynęły sumiki karłowate i czebaczek amurski, potwierdzone w czasie dodatkowych połowów w 2012 roku. W przypadku ichtiofauny Krępy – największego dopływu Krapieli, widoczne są skutki regulacji koryta, gdyż w porównaniu do wyników badań Trzebiatowskiego i innych (1984) nie odnotowano piskorza, natomiast nie zmieniło się rozmieszczenie głowacza białopłetwego, który występuje tu bardzo licznie na jednym ze stanowisk. Zwłaszcza sytuacja piskorza w dorzeczu Iny budzi niepokój. Gatunek ten był wykazywany we wcześniejszych badaniach w Inie, Krapieli, Małej Inie, Krępie, Pęczince, a także Wiśniówce. Obecnie piskorza stwierdzono jedynie w przyujściowym odcinku Iny (w 2012 roku). Regulacje rzek połączone z likwidacją zakoli i starorzeczy oraz intensywny rozwój rolnictwa są głównymi przyczynami ograniczenia występowania tego gatunku w Polsce (Kotusz 1996). Oprócz regulacji rzek intensywne nawożenie, połączone ze spadkiem poziomu wód, mogą mieć najsilniejszy związek z ustępowaniem tego gatunku w systemie rzeczonym Iny.

Również zrzuty wód ze stawów hodowlanych w dorzeczu Iny mogą okresowo redukować siedliska dla innych gatunków wrażliwych, dotyczy to ryb łososiowatych czy głowacza białopłetwego. W badaniach Raczyńskiej i Machuli (2006) wody rzeki Krapiel na całej długości w okresie od kwietnia 2005 roku do kwietnia 2006 roku zakwalifikowano do IV. klasy czystości, a obniżenie jakości spowodowane było przez związki biogenne, ilość materii organicznej i zawiesiny ogólnej. Wartości parametrów fizyczno-chemicznych, według norm (Rozporządzenie MŚ 2002) wykluczały możliwość

bytowania w Krapieli ryb łososiowatych i karpowatych. Również wyniki monitoringu wód powierzchniowych przeprowadzane przez WIOŚ potwierdziły, że na żadnym z 60 stanowisk pomiarowych, zlokalizowanych na 47 rzekach województwa – w tym na Inie, nie były dotrzymane normy jakości, zdefiniowane w rozporządzeniu MŚ w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych (WIOŚ 2011). Szczegółowa analiza rozporządzenia oraz Dyrektywy Rady Europy 78/659/EEC wykazuje istotne różnice dotyczące sposobu oceny jakości wód – w rozporządzeniu MŚ przyjęto bardziej rygorystyczne granice parametrów uwzględnianych w ocenie.

Drastyczna ocena jakości wód według powyższych norm nie koresponduje ze stanem ekosystemu rzeki Krapiel, która nie należy do zbyt zdegradowanych, a życie biologiczne rozwija się tu prawidłowo. Wykazały to dalsze badania, w których potwierdzono, że zrzut ścieków ze stawów rybnych nie jest czynnikiem hamującym procesy samooczyszczania rzeki, a jeden z najważniejszych parametrów – zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie, dyskwalifikował, tylko okresowo, niektóre z odcinków badawczych (Raczyńska i Machula 2006). Rzeka osiągała stan wyjściowy po kilku tygodniach od ustania emisji zanieczyszczeń (Raczyńska i inni 2012b). Inni autorzy, jak Murat-Błażejewska (1995) czy Kolasa-Jamińska (2004), również wykazali wzrost ilości materii organicznej w wodach poprodukcyjnych ze stawów, przy braku zmian ilości tlenu rozpuszczonego w wodach odbiorników. Może to pośrednio tłumaczyć bogactwo gatunkowe w dorzeczu Krapieli, mimo okresowo pojawiających się, niekorzystnych warunków, tym bardziej, że nie zanotowano w jej wodach przekroczenia wskaźników eutrofizacji (WIOŚ 2011). Większość z badanych w ramach monitoringu zanieczyszczeń rzek dorzecza Iny, które prowadzone są przez WIOŚ w Szczecinie, ma jednak IV. klasę czystości według Rozporządzenia MŚ (2002) (Ina poniżej Recza, Stobnica, Mała Ina). Natomiast Ina na stanowisku poniżej Goleniowa i Krapiel w okolicach ujścia do Iny spełniają już wymagania klasy III., odpowiadającej wodom zadowalającej jakości. Zgodnie z zasadami przyjętej klasyfikacji, do tej klasy czystości zalicza się wody, w których wartości wskaźników jakości wody są podwyższone w wyniku naturalnych procesów lub słabego oddziaływania antropogenicznego (WIOŚ 2011).

Ważnym problemem w dorzeczu Iny, który pojawił się niedawno, są nielegalne miejsca poboru wody do celów rolniczych, po spiętrzeniu konstrukcjami ze słomy i bali drewnianych. Miejsca takie znajdują się na przykład na Krapieli w pobliżu Pężina, skutecznie zmieniając dynamikę przepływu rzeki. Na lewobrzeżnym dopływie Krapieli – Krępie, w wyniku dwóch spiętrzeń budowlami hydrotechnicznymi: Dzwonowo-Trąbki oraz Marianowo, powstały dwa duże zbiorniki (większy ma około 3 km długości), zmieniając charakter i termikę rzeki na tym odcinku (Zgrabczyński 2002). Ekstremalnym przypadkiem jawi się natomiast sytuacja zanotowana na

rzece Giełdnicy w Rokiciu, gdzie jaz spiętrzający wodę do MEW całkowicie odciął dopływ wody do rzeki (Fot. 2); sytuacja taka powtarza się cyklicznie na tym obiekcie. Jak wykazały badania w rzekach Pomorza, nienaturalne wahania poziomu wody mogą przede wszystkim zakłócać przebieg tarła i inkubacji ikry, ale także powodować okresowy zanik siedlisk ryb (Radtke i inni 2012b).

W województwie zachodniopomorskim eksploatowanych jest około 70 elektrowni wodnych o łącznej mocy zainstalowanej 12,7 MW. Najwięcej czynnych obiektów znajduje się na terenie powiatu stargardzkiego: jest ich 7. Cała produkcja energii ze źródeł odnawialnych w województwie zachodniopomorskim w 2008 roku wyniosła 493 GWh (Husejko i inni 2010). Efekty gospodarcze małych elektrowni wodnych są niewspółmiernie małe wobec strat środowiskowych, które czynią (Radtke i inni 2012b).

Obecnie na rzece Inie prowadzony jest dalszy monitoring ichtiofauny w ramach programu „LIFE +” pod nazwą „Budowa niebieskiego korytarza ekologicznego wzdłuż doliny rzeki Iny i jej dopływów”, w ramach którego planuje się budowę 28 przepławek (w tym modernizację 2 istniejących) na rzekach Ina, Krapiel, Krępa, Pęczinka, Wiśniówka, Małka, Reczyca, Mała Ina, Stobnica i Wardynka, budowę sztucznego tarliska dla ryb łososiowatych o powierzchni 300 m² na rzece Wardynce oraz zadrzewienie około 23 km brzegu rzeki (ZZMiUW 2012).

PODZIĘKOWANIA

Badania ichtiofauny dorzecza Iny były finansowane przez Zarząd Główny Polskiego Związku Wędkarskiego w ramach projektu „Bonitacja zlewni Iny oraz dopływów Dolnej Odry i jej estuarium, będących w użytkowaniu rybackim przez Okręg PZW w Szczecinie” oraz w ramach projektu nr OR16-61535-OR1600001/06 Sektorowego Programu Operacyjnego Rybołówstwo i Przetwórstwo Ryb 2004–2006. Pomoc techniczną zabezpieczył Zarząd Okręgu PZW Szczecin. Dr Łukaszowi Głowackiemu dziękujemy za weryfikację tekstów angielskich i poprawki w Literaturze.

5. SUMMARY

The fish and lampreys of the Ina River, a 129,1 km long east tributary of the Odra River, and of its tributaries were sampled qualitatively (to obtain the species list) and quantitatively (to obtain fish species' abundances) in 2006–2007 and, additionally and only qualitatively, in 2012. In the former period a standard single electrofishing run was made in each of 54 sites established in the whole Ina River catchment area (Fig. 1). Sites differed from each other with respect to morphometry

(Tab. 1a–1b). The distribution of fishes and lampreys, as well as their quantitative relations (dominance, occurrence stability index) were also calculated (Fig. 2–4, Tab. 2). In the latter period similar electrofishing runs were made in a selection of the 54 sites. In both periods thirty seven species were recorded: 31 native and 6 alien. However, of four new species that were recorded in 2012, three were alien, brown bullhead *Ameiurus nebulosus*, topmouth gudgeon *Pseudorasbora parva* and round goby *Neogobius melanostomus*, and only one native, mud loach *Misgurnus fossilis* (determined in the main course of the Ina).

The most widespread and abundant species were: perch *Perca fluviatilis*, roach *Rutilus rutilus*, gudgeon *Gobio gobio*, brown trout *Salmo trutta* m. *fario* (Tab. 2). The presence of whitefin gudgeon *Romanogobio albipinnatus* was also registered, which in the Odra River system is also known in the Tywa River, but first of all known in other large European rivers. As compared to earlier studies (Tab. 3), in 2006–2007 and in 2012 certain rheophilic and migratory species (common dace *Leuciscus leuciscus*, asp *Aspius aspius*, river lamprey *Lampetra fluviatilis*, vimba bream *Vimba vimba*) were recorded, but the distribution area of weatherfish *Misgurnus fossilis* became limited. In some parts of the Ina River the structure of fish assemblages remains ecologically unsatisfactory due to intensive draining, channel regulation or modifications of hydrological regime (Photo 2). Ranges of available migration routes from the sea are very short (Photo 1) in most streams of the Ina River catchment, and presently recorded increase in the populations of sea trout in some tributaries of the Ina resulted from intensive stocking rather than natural regeneration. The Ina basin is a relatively cohesive ecosystem. However, the building of a great number of hydroconstructions and excessive sewage disposal over a long period of time has caused a significant decrease in the ecosystem's biodiversity. Only a small number of anadromous fish species manage to swim along all the length of river corridors, and arrive at places located as far from the Baltic sea as the town of Recz, or along the tributaries of the Ina River located above the town of Stargard Szczeciński.

Fourteen species more were recorded during the 2006–2007 and 2012 sampling than during the former similar investigation, which was carried out in the Ina River catchment in 1984. However, the methodology that was used in 1984 was different from that used in the later periods, hence direct and quantitative comparisons between them are not possible.

5. LITERATURA

- Backiel T., Penczak T. 1989. The fish and fisheries in the Vistula River and its tributary, the Pilica River. (W: Proc. Intern. Large River Symp. (Red.) D.P. Dodge). Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci., 106, ss. 488–503.
- Balon E.K. 1975. Reproductive guilds of fishes: a proposal and definition. J. Fish. Res. Board Can., 32, 821–864.
- Brämick U., Rothe U., Schuhr H., Tautenhahn M., Thiel U., Wolter C., Zahn S. 1999. Fische in Brandenburg, Verbreitung und Beschreibung der märkischen Fischfauna; 2. Auflage; Hrsg. Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Brandenburg und Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow, ss. 152.
- Brysiewicz A., Tański A., Bonisławska M., Szulc J., Formicki K., Wesołowski P. 2012. Zasadność budowy tarlisk dla wędrownych ryb łososiowatych w zlewni Iny na tle badań środowiskowych. Część II – Rzeka Krapiel z dopływami. Woda–Środowisko–Obszary Wiejskie, (X–XII), ss. 59–76.
- Chelkowski Z., Ciupiński M., Chelkowska B. 1993. Określenie liczby wylęgu troci wędrownej *Salmo trutta* m. *trutta* L. przeznaczonego do zarybienia cieków zlewni rzeki Słupi. Instr. Wdroż. 1, 93. Nauka–praktyce 298. Wyd. AR w Szczecinie, ss. 12.
- Chelkowski Z., Filipiak J. 1988. Liczba wylęgu troci przeznaczona do zarybienia cieków zlewni Iny. Gosp. Ryb., 8–9, 26–28.
- Chelkowski Z., Filipiak J., Trzebiatowski R. 1983. Określenie ilości wylęgu troci (*Salmo trutta* L.) przeznaczonego do zarybienia zlewni rzeki Gowienicy. Instr. Wdroż., 1, 83.
- Chelkowski Z., Filipiak J., Trzebiatowski R. 1984a. Określenie ilości wylęgu troci (*Salmo trutta* L.) przeznaczonego do zarybienia cieków zlewni rzeki Wolczenicy. Instr. Wdroż., 11, 84.
- Chelkowski Z., Filipiak J., Trzebiatowski R. 1984b. Określenie ilości wylęgu troci (*Salmo trutta* L.) przeznaczonego do zarybienia cieków zlewni rzeki Wolczy. Instr. Wdroż., 12, 84.
- Chelkowski Z., Filipiak J., Trzebiatowski R., Ciupiński M. 1989. Określenie ilości wylęgu troci (*Salmo trutta* L.) przeznaczonego do zarybienia cieków zlewni rzeki Rurzycy. Instr. Wdroż., 5, 89.
- Chelkowski Z., Filipiak J., Trzebiatowski R., Ciupiński M. 1990a. Liczba wylęgu troci (*Salmo trutta* L.) przeznaczonego do zarybienia cieków zlewni Wieprzy. Instr. Wdroż., 4, 90.
- Chelkowski Z., Filipiak J., Trzebiatowski R., Ciupiński M. 1990b. Liczba wylęgu troci (*Salmo trutta* L.) przeznaczonego do zarybienia cieków zlewni Grabowej (lewobrzeżnego dopływu Wieprzy). Instr. Wdroż., 2, 90.
- Chelkowski Z., Trzebiatowski R., Filipiak J. 1985. Określenie ilości wylęgu troci (*Salmo trutta* L.) przeznaczonego do zarybienia cieków zlewni Regi. Instr. Wdroż., 3, 85.

- Chełkowski Z., Trzebiatowski R., Filipiak J. 1986. Określenie ilości wylęgu troci (*Salmo trutta* L.) przeznaczonego do zarybiania cieków zlewni Iny. Instr. Wdroż., 3, 86.
- Chełkowski Z., Trzebiatowski R., Filipiak J. 1987a. Określenie ilości wylęgu troci (*Salmo trutta* L.) przeznaczonego do zarybiania cieków zlewni Parsęty. Instr. Wdroż., 4, 87.
- Chełkowski Z., Trzebiatowski R., Filipiak J. 1987b. Określenie ilości wylęgu troci (*Salmo trutta* L.) przeznaczonego do zarybiania cieków zlewni Tywy. Instr. Wdroż., 3, 87.
- Chełkowski Z., Trzebiatowski R., Filipiak J. 1989. Określenie ilości wylęgu troci (*Salmo trutta* L.) przeznaczonego do zarybiania cieków zlewni Płoni (prawobrzeżnego dopływu dolnej Odry). Instr. Wdroż., 7, 89.
- Czerniejewski P., Rybczyk A., Tański A., Keszka S., Antoszek A. 2011. Growth rate and condition of vimba, *Vimba vimba* (Actinopterygii: Cypriniformes: Cyprinidae), a species under restitution in the Odra River estuary. Acta Ichthyol. Piscat., 41, 215–222.
- Dębowski P. 1997. Ichtiofauna dorzecza Parsęty. Roczn. Nauk. PZW, 10, 21–60.
- Dębowski P. 1999. Fish assemblages in the Parsęta River drainage basin. Pol. Arch. Hydrobiol., 46, 161–172.
- Dębowski P., Grochowski G., Miller M., Radtke G. 2000. Ichtiofauna dorzecza Słupi. Roczn. Nauk. PZW, 13, 109–136.
- Dębowski P., Radtke G., Grochowski A. 2002. Ichtiofauna dorzecza Wieprzy. Roczn. Nauk. PZW, 15, 67–98.
- Filipiak J., Raczyński M. 2000. Jeziora zachodniopomorskie. Wyd. AR w Szczecinie, Szczecin, ss. 256.
- Furdyna A., Koźmiński W., Leś E. 2011. Monitoring pracy Państwowej Straży Rybackiej w województwie zachodniopomorskim w aspekcie zwalczania kłusownictwa. Raport za lata 2009–2011. TPRIiG Stepnica, ss. 58 + załączniki.
- Heese T. 2003. Monitoring wód powierzchniowych województwa zachodniopomorskiego – ichtiofauna. Maszynopis. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie, Szczecin, ss. 38 + tab. i aneks.
- Husejko W., Baraniecki J., Galewska H., Kicińska K., Pawłowska D., Doburzyński S., Niewiarowski M., Niewiarowski R., Ruszała J., Szeremet P., Kołodziej-Nowakowska M., Zarzecki D. 2010. Strategia Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego do roku 2020. Sejmik Województwa Zachodniopomorskiego, Szczecin, ss. 179.
- Keszka S. 2008. Fremde Fischarten in den offenen Gewässern Polens. (W: Vossing A., Nationalpark-Jahrbuch Unteres Odertal, 2008, 71–84).
- Kolasa-Jamińska B. 2004. Jakość wody spuszcanej ze stawów a termin odłowu ryb. Kom. Ryb. 5, 10–12.
- Kotusz J. 1996. Ochrona gatunkowa piskorzowców (Cobitoidea, Cypriniformes) w Polsce na tle ich występowania i statusu w innych krajach Europy. Zool. Pol., 41 Suppl., 147–155.

- Kotusz J., Kuszniarz J., Popiołek M., Witkowski A. 2009. Ichtiofauna systemu rzecznej Nysy Kłodzkiej. Roczn. Nauk. PZW, 22, 5–58.
- Murat-Błażejewska S. 1995. Eksploatacja stawów karpowych a problem jakości wody w małych ciekach odbiornikach wód poprodukcyjnych. Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu. Konferencje VIII, 266, 163–172.
- Mikołajski J. 1966. Geografia województwa szczecińskiego. Szczec. Tow. Nauk., 12, ss. 156.
- Penczak T. 1967. Biologiczne i techniczne podstawy połowu ryb stałym prądem elektrycznym. Przegl. Zool., 11, 114–131.
- Penczak T. 1989. Ichtiofauna dorzecza Pilicy. Część II. Po utworzeniu zbiornika. Roczn. Nauk. PZW, 2, 116–186.
- Penczak T., Kruk A., Marszał L., Galicka W., Tybulczyk Sz., Tsydel M. 2012. Regeneracja ichtiofauny Bzury i Neru po ograniczeniu dopływu zanieczyszczeń przemysłowych. Roczn. Nauk. PZW, 25, 85–93.
- Raczyńska M., Machula S. 2006. Oddziaływanie stawów karpowych na jakość wód rzeki Krapiel (Pomorze Zachodnie). Infrastrukt. i Ekol. Ter. Wiejsk. PAN, O. w Krakowie, 4, 2, 141–149.
- Raczyńska S., Machula S., Choiński A., Sobkowiak L. 2012a. Influence of the fish pond aquaculture effluent discharge on abiotic environmental factors of selected rivers in Northwest Poland. Acta Ecol. Sin., 32, 3, 160–164.
- Raczyńska M., Grzeszczyk-Kowalska A., Chojnacki J.C., Raczyński M. 2012b. Impact of taxonomic structure and benthic fauna biomass on the biological classification of river waters. Ecol. Chem. Eng. A., 19, 421–431.
- Raczyński M., Keszka S. 2007. Ocena aktualnego stanu i biologiczna charakterystyka populacji wędrownej formy certy (*Vimba vimba* (L.)) w ujściu Odry i Zalewie Szczecińskim w obliczu restytucji gatunku. Roczn. Nauk. PZW, 20, 135–149.
- Radtke G., Dębowski P., Grochowski P. 2006. Ichtiofauna dorzecza Łupawy. Roczn. Nauk. PZW, 19, 71–84.
- Radtke G., Bernaś R., Dębowski P., Skóra M. 2010. Ichtiofauna dorzecza Regi. Roczn. Nauk. PZW, 23, 51–78.
- Radtke G., Bernaś R., Dębowski P., Skóra M. 2012a. Ichtiofauna systemu Osy. Roczn. Nauk. PZW, 25, 31–47.
- Radtke G., Bernaś R., Skóra M. 2012b. Małe elektrownie wodne – duże problemy ekologiczne: przykłady z rzek północnej Polski. Chr. Przyr. Ojcz. 68, 424–434.
- Rozporządzenie MŚ. 2002. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 października 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych (Dz. U. nr 176, poz. 1455).
- Tański A., Korzelecka-Orkisz A., Bonisławska M., Keszka S., Formicki K. 2008a. Zabudowa hydrotechniczna cieków jako przeszkoda w wędrówkach i rozrodzie dwuśrodowiskowych ryb łososiowatych na przykładzie zlewni rzeki Iny. ss. 115–124 (W: Ryby wędrowne w gospodarce Polski wobec nowej polityki

- wspólnotowej. Utrudnienia w migracji ryb. Red. W. Wawrzyniak, I. Dunin-Kwinta, K. Formicki, R. Bartel), Wyd. Foka Szczecin, T. III, cz. II.
- Tański A., Bartel R., Pender R., Keszka S., Potkański Ł., Pilch E. 2011a. Gospodarka zarybieniowa trocią wędrówną (*Salmo trutta* m. *trutta*) w zlewni rzeki Iny na tle połowów wędkarskich w latach 1994–2010. ss. 152–157 (W: Użytkownik Rybacki PZW), Warszawa.
- Tański A., Formicki K., Bonisławska M., Korzelecka-Orkisz A., Winnicki A. 2008. Możliwości wspomagania naturalnego rozrodu łososia atlantyckiego (*Salmo salar* L.) i troci wędrównej (*Salmo trutta* m. *trutta* L.) w zlewni rzeki Iny. ss. 173–180 (W: Biotechnologia w akwakulturze Red. Z. Zakęś i inni), Wyd. IRŚ Olsztyn.
- Tański A., Pender R. 2009. Gospodarka rybami łososiowatymi prowadzona przez Okręg Polskiego Związku Wędkarskiego w Szczecinie w latach 1999–2009. ss. 243–250 (W: Rozród, podchów, profilaktyka ryb łososiowatych i innych gatunków. Red. Z. Zakęś i inni). Wyd. IRŚ Olsztyn.
- Trzebiatowski R., Chełkowski Z., Filipiak J., Klik R., Wydrowski P. 1984. Bonitacja wybranych cieków Pomorza Zachodniego (Ina). AR w Szczecinie (maszynopis).
- Wiśniewolski W. 2002. Czynniki sprzyjające i szkodliwe dla rozwoju i utrzymania populacji ryb w wodach płynących. Acta Hydrobiol., 3 (Suppl.), 1–28.
- Witkowski A., Kotusz J., Przybylski M. 2009. Stopień zagrożenia słodkowodnej ichtiofauny Polski: Czerwona lista minogów i ryb – stan 2009. Chr. Przynr. Ojcz. 65, 1, 33–52.
- Witkowski A., Grabowska J. 2012. The non-indigenous freshwater fishes of Poland: Threats for native ichthyofauna and consequences for fishery: A review. Acta Ichthyol. Piscat. 42, 2, 77–87.
- Witkowski A., Kotusz J. 2008. Stan ichtiofaunistycznych badań inwentaryzacyjnych rzek Polski. Roczn. Nauk. PZW, 21, 23–60.
- Wolter C. 2006. First record of river gudgeon *Romanogobio belingi* in the river Havel, Brandenburg, Germany. Lauterbornia 56, 91–94.
- Zgrabczyński J. 2002. Karty ewidencyjne budowli hydrotechnicznych. Zlewnia rzeki Iny. Spis wykonany na zlecenie Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Szczecinie, w ramach „Programu budowy przepławek dla ryb na terenie województwa zachodniopomorskiego”. Umowa 17/01 z dnia 16.05.2001 r. T. V. Egz. 1. Poznań. Biuro Projektów Wodnych Melioracji i Inżynierii Środowiska „BIPROWODMEL” Sp. z o.o.
- Ziarnek K., Piątkowska D. (red.). 2010. Wdrażanie europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000 na przykładzie województwa zachodniopomorskiego. RDOŚ w Szczecinie, Biuro Konserwacji Przyrody w Szczecinie, ss. 200.

Źródła internetowe:

- IMGW. 2013. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Zakład Hydrografii i Morfologii Koryt Rzecznych: Hydrografia, Podział Polski na jednostki

- hydrograficzne najwyższego rzędu – obszary (pol.). (Dostęp 20.02.2013). <http://www.imgw.gov.pl>
- IUCN. 2012. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. (Dostęp 20.02.2013). <http://www.iucnredlist.org>
- WIOŚ. 2011. IV.2 Rzeki. (W: Raport o stanie środowiska w województwie zachodniopomorskim w latach 2008–2009). Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska Szczecin (Dostęp 25.01.2011), ss. 59. <http://www.wios.szczecin.pl>
- ZZMiUW. 2012. Zachodniopomorski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Szczecinie. Projekt LIFE+. Przepławki. Budowa niebieskiego korytarza ekologicznego wzdłuż doliny rzeki Iny i jej dopływów. (Dostęp 25.07.2012). <http://www.lifeina.zzmiuw.pl>



Fot. 1. Stanowisko 33 w środkowym biegu Krapieli, pomiędzy miejscowościami Peżino i Ulikowo

Photo 1. Site 33 in the middle course of the Krapiel River, between the Peżino and Ulikowo villages



Fot. 2. Zablockowany przepływ wody na rzece Giełdnica w elektrowni wodnej w m. Rokicie.

Photo 2. Blocked water flow on the Giełdnica river at the hydropower station at the Rokicie village.

