



12

Wpływ małej zapory na zmiany składu ichtiofauny w cieku Sitna w ciągu 9 lat (otulina Drawieńskiego Parku Narodowego)

*Robert Czerniawski, Józef Domagała,
Małgorzata Pilecka-Rapacz, Tomasz Krepski
Uniwersytet Szczeciński*

1. Wstęp

Wielu autorów wskazuje na negatywny wpływ budowli hydrotechnicznych na strukturę nie tylko ichtiofauny, ale również innych organizmów wodnych [14÷16]. Dotyczy to szczególnie poprzecznych przegród wód płynących dzielących ciek na dwie różne pod względem hydrologicznym, biologicznym i ekologicznym części [2, 13]. W wyniku zabudowy rzeki dochodzi do zasadniczych dla organizmów wodnych zmian. Powstaje wówczas bariera ekologiczna z siedliskiem niesprzyjającym do wymagań większości organizmów typowych dla wód płynących [11].

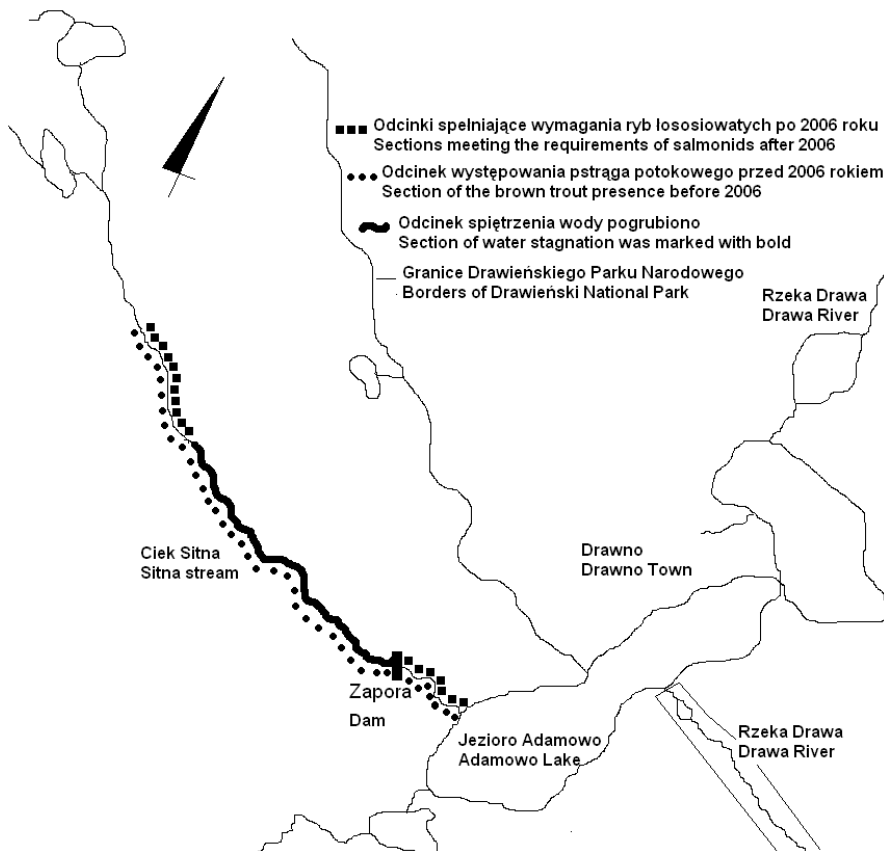
Zdecydowana większość badań oddziaływania zapór wodnych na stan ichtiofauny dotyczy raczej dużych konstrukcji hydrotechnicznych. Pomija się przy tym, małą zabudowę hydrotechniczną przegradzającą małe rzeki i ciek [11], które dla większości ryb anadromicznych stanowią najważniejsze miejsce w ich całym cyklu życiowym – tarlisko. Mała zabudowa poprzeczna, podobnie jak zapory przegradzające duże rzeki w podobnym stopniu zmieniają warunki hydrologiczne i biologiczne ciek, powodując całkowity zanik miejsc do odbycia tarła przez cenne ryby reofilne oraz zdecydowanie zmieniając skład jakościowy i ilościowy ichtiofauny.

Celem pracy było określenie wpływu niewielkiej zapory na zmiany struktury jakościowej i ilościowej ichtiofauny w niewielkim cieku Sitna.

2. Materiał i metody

2.1. Teren badań

Badania prowadzono w cieku Sitna położonym w otulinie Drawieńskiego Parku Narodowego (DPN) wchodzącym w skład środkowej zlewni Drawy. Ten pięciorzędowy, prawostronny dopływ środkowej Drawy, wpada do Jeziora Adamowo, z którego uchodząca rzeka Drawa stanowi północną granicę DPN (rys. 1).



Rys. 1. Lokalizacja cieku Sitna w zlewni jeziora Adamowo

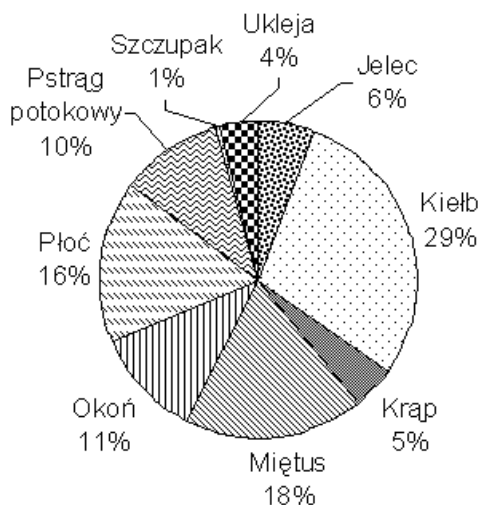
Fig. 1. Location of the Sitna stream in the catchment area of Adamowo Lake

Sitna ma swój obszar źródłkowy na zmeliorowanych polach w okolicach byłego PGR Kraśnik. Prawostronny obszar zlewni Sitnej wynosi 16,6 km², a lewostronny obszar 15,9 km², wysokość średnia zlewni ciek 85,70 m n.p.m. Spadek średni zlewni wynosi 0,003 m/km. Ciek wpada do jeziora poza Drawnem [17]. Właściwy charakter ciek ze stałym przepływem zaczyna się dopiero w okolicach dopływu do Jeziora Kraśnik Mały (89,8 m n.p.m.). Do lat 50-tych dwudziestego wieku ciek był połączony kanałem z Jeziorem Kraśnik Duży (89,7 m n.p.m.) [6]. Obecnie Sitna omija to jezioro, przez co ulega ono powolnemu zanikowi. Górny odcinek rzeki płynie przez grunty rolne (obecnie nieużytki). Następnie Sitna przepływa przez kompleks leśny obejmujący obszar aż do jej ujścia, do Jeziora Adamowo. Stojące na obu brzegach drzewa i krzewy skutecznie zaciniają powierzchnię ciek i w ten sposób pośrednio „chłódzą” jego wodę. Przed wykopaniem przekopu pod drogą Drawno – Choszczno Sitna była prawostronnym dopływem rzeki Bagnicy. To połączenie nieczynne od II wojny światowej wspomagało młyn, którego budynek znajduje się przy rzece w obrębie Drawna. Obecnie Sitna stanowi samodzielny, prawobrzeżny dopływ środkowej Drawy. Długość tego ciek 11,0 km, a w linii prostej 8,3 km. Rozwinięcie Sitnej stanowi 1,32, krętość 0,88. Średni spadek doliny rzecznej 0,001 m/km, a maksymalny spadek 0,025 m/km Górne dorzecze Sitnej (powyżej Jeziora Kraśnik Mały), stanowią kanały melioracyjne, które w okresie letnim często pozbawione są wody. Poniżej jeziora ciek osiąga szerokość od 2,30 do 5,60 m. Na większości odcinków Sitna posiada uregulowane brzegi w formie obwałowań i zniszczonych umocnień faszynowych (w postaci opaski). W dolnym odcinku ciek brzegi umacniają się poprzez przybrzeżne drzewa. Dno jest wyrównane, w przyujściowym odcinku posiada nieliczne wodospady i podmycia. Jest ono utworzone głównie z piasku z nielicznymi domieszkami mułu oraz żwiru. W niektórych miejscach napotyka się na duże kamienie – pozostałość po okresie lodowcowym [17]. Poza tym, w 2005 roku na kilometrowym odcinku ciek zbudowano zaporę piętrzącą wodę na potrzeby szkółki leśnej Lasów Państwowych. W ciągu roku woda jest piętrzona na wysokość ok. 50÷100 cm.

Badania ichtiofauny Sitnej przeprowadzono w sierpniu 2000, 2006 i 2009 roku. W celu określenia składu gatunkowego ichtiofauny i długości poszczególnych osobników, ryby pozyskiwano przy pomocy agregatu akumulatorowego IUP 12. Odłowów dokonywano na całej długości ciek. Zmierzone ryby wpuszczano z powrotem do ciek.

3. Wyniki

Łącznie w poszczególnych latach badań w Sitnej odłowiono 12 gatunków ryb, z czego 4 gatunki drapieżne i 8 gatunków spokojnego żeru. Najwięcej, 11 gatunków obserwowano w roku 2009, natomiast w pozostałych dwóch latach obserwowano po 9 gatunków ryb (Tab. 1). Największą ilość łącznie odłowionych ryb stwierdzono w roku 2009 (168 szt.), natomiast najmniejszą w roku 2006 (128 szt.). w roku 2000 stwierdzono 153 szt. ryb. W kolejnych latach badań obserwowano wzrost ilości gatunków karpiowatych nietypowych dla wartko płynących wód, szczególnie płoci, krapia i wzdręgi, podczas gdy liczebność gatunków reofilnych, szczególnie pstrąga potokowego, miętusa i kielbia drastycznie malała (Tab. 1). Biorąc pod uwagę ilość drapieżników w kolejnych latach badań zaobserwowano, że tylko liczebność szczupaka znacznie wzrosła. Generalnie, można stwierdzić, że pomiędzy rokiem 2000 a 2009 liczebność charakterystycznych ryb reofilnych ulegała sukcesywnemu spadkowi, natomiast liczebność gatunków typowych raczej dla wód stojących zdecydowanie rosła (Tab. 1, Rys. 2, 3, 4). W kolejnych latach badań zaobserwowano, także wzrost średniej długości kaudalnej płoci i krapia, podczas gdy wartość tego parametru u ryb reofilnych malała (Tab. 1).



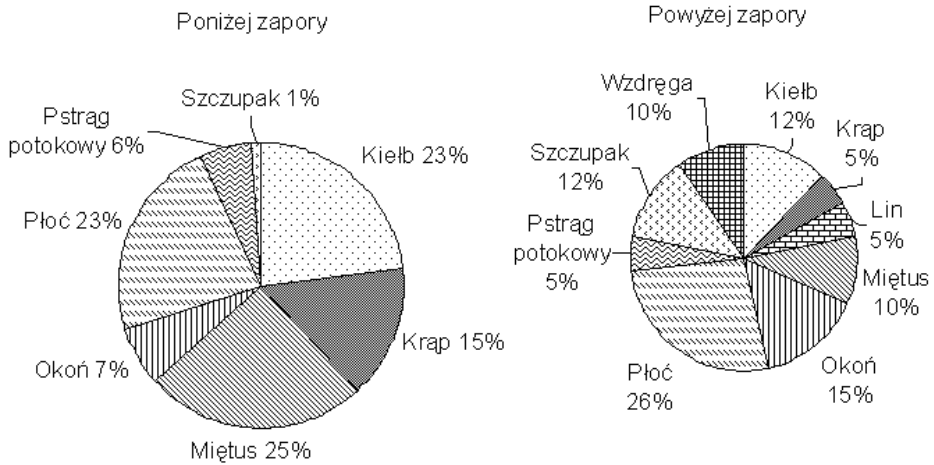
Rys. 2. Struktura gatunkowa ryb w cieku Sitna w 2000 roku

Fig. 2. Species composition in the Sitna stream in 2000

Tabela 1. Skład jakościowy, ilościowy i średnia długość kaudalna (cm) ryb w cieku Sitna w poszczególnych latach badań

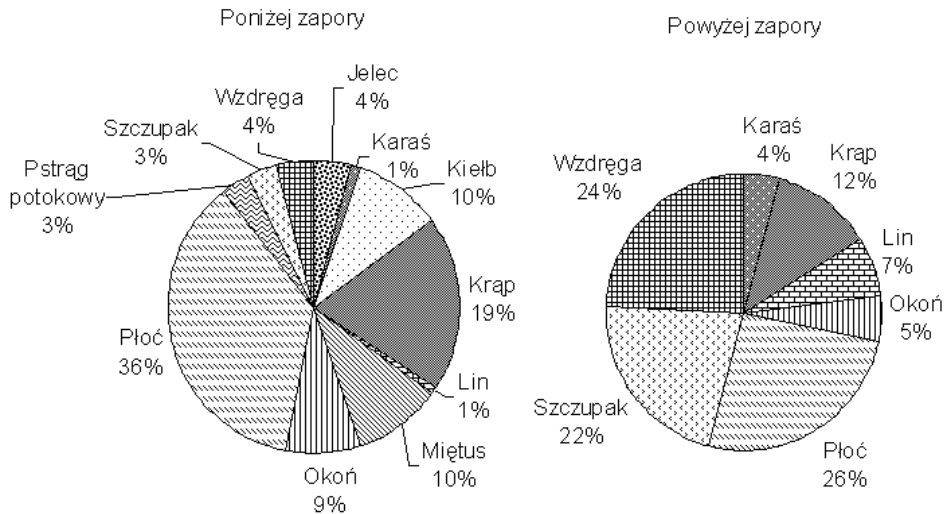
Table 1. Quality, quantity and mean fork length (cm) of fishes from Sitna stream in each year of research

Gatunek	2000		2006		2009	
	Liczba osobników	Średnia długość	Liczba osobników	Średnia długość	Liczba osobników	Średnia długość
Jelec	9	13,2			4	15
Karaś					4	8,5
Kiełb	44	8,5	25	12,2	9	10,4
Krap	7	12,6	15	11,8	27	11,2
Lin			2	8,2	6	11,6
Miętusz	28	17,5	26	19,5	9	18,5
Okoń	17	13,5	12	14,5	12	13,4
Płoc	25	15,2	31	12,6	53	11,2
Pstrąg potokowy	16	26,2	7	28,5	3	35,5
Szczupak	1	18	6	21,5	19	19,5
Ukleja	6	11,5				
Wzdręga			4	9,4	22	11,6



Rys. 3. Struktura gatunkowa ryb w cieku Sitna w roku 2006 na odcinku poniżej i powyżej zapory

Fig. 3. Species composition in the Sitna stream in 2006 in sections above and below the dam



Rys. 4. Struktura gatunkowa ryb w cieku Sitna w roku 2009 na odcinku poniżej i powyżej zapory

Fig. 4. Species composition in the Sitna stream in 2009 in the sections above and below the dam

Zmiany składu ichtiofauny są wyraźniejsze po porównaniu jej struktury na odcinkach powyżej i poniżej zapory w latach 2006 i 2009 (Tab. 2, Rys. 3, 4). W 2006 roku na odcinku poniżej zapory udział ryb karpowatych w ogólnej liczbie odłowionych ryb był mniejszy niż w roku 2009. Podobny układ kształtował się na odcinku znajdującym się powyżej zapory, lecz na tym odcinku notowano znacznie więcej gatunków karpowatych typowych dla wód stojących, niż na odcinku poniżej zapory. Poza tym, w 2006 roku na spiętrzonej odcinku po raz pierwszy w cieku stwierdzono obecność lina, który w roku 2009 występował już w całej rzece, z tym że w większej ilości na odcinku powyżej zapory. Dodatkowo, w 2009 roku w całym, cieku stwierdzono obecność karasia, podobnie liczniejszego na odcinku powyżej zapory. Zaznaczyć należy, że w kolejnych latach zwiększała się ilość szczupaka, szczególnie na odcinku powyżej zapory. Liczebność gatunków reofilnych powyżej zapory malała drastycznie, natomiast w 2009 roku gatunki te w ogóle nie były notowane na spiętrzonej odcinku cieku, a na odcinku poniżej zapory także stanowiły niewielki odsetek liczby wszystkich ryb.

Tabela 2. Skład jakościowy i ilościowy ryb w cieku Sitna na odcinku poniżej i powyżej zapory w roku 2006 i 2009

Table 2. Quality and quantity of fishes in Sitna stream in sections below and above the dam in 2006 and 2009

Gatunek	2006		2009	
	Poniżej zapory	Powyżej zapory	Poniżej zapory	Powyżej zapory
Jelec			4	
Karaś			1	3
Kiełb	20	5	9	
Krąp	13	2	18	9
Lin		2	1	5
Miętus	22	4	9	
Okoń	6	6	8	4
Płoc	20	11	34	19
Pstrąg potokowy	5	2	3	
Szczupak	1	5	3	16
Wzdręga		4	4	18

4. Dyskusja

Porównując strukturę ichtiofauny na poszczególnych odcinkach ciek w kolejnych latach stwierdzić można, że zapora piętrząca wodę miała wpływ na zmiany ichtiofauny na przestrzeni analizowanych lat badań. W pierwszym roku po zbudowaniu zapory, na spiętrzonej odcinku pojawiały się typowo jeziorowe gatunki ryb, które w ostatnim roku badań charakteryzowały się zdecydowanie większym udziałem w liczebności ryb niż ryby reofilne, których w spiętrzonej odcinku nie notowano w ogóle. Należy stwierdzić, że zmiana hydrologii ciek wywołała, szereg zmian biologicznych i troficznych ciek, co negatywnie wpłynęło na liczebność autochtonicznych gatunków reofilnych [3]. Świadczy o tym zmniejszający się w kolejnych latach badań udział ryb reofilnych w liczebności wszystkich zarejestrowanych ryb. Poza tym, niższa z każdym rokiem długość kaudalna płoci i krąpia, typowych ryb jeziorowych, świadczy o większej liczbie małych osobników i o rosnącej populacji tych gatunków, natomiast większa w kolejnych latach długość ryb reofilnych świadczy o ich malejącej populacji [7]. Wnioskować można, że wyżej wymienione ryby karpioвате znalazły w ciek odpowiednią do bytowania niszę, która z każdym rokiem, przy pogarszaniu się warunków troficznych zwiększała swoją powierzchnię. Zupełnie odwrotny układ dotyczył ryb reofilnych w ciek, które po wybudowaniu zapory i zaniku w górnym odcinku miejsc do odbycia tarła mogły się wycofać do dolnego odcinka ciek, znajdującego się poniżej zapory. Penczak i in. [15], Głowacki i Penczak [9] również zaobserwowali kilkukrotny spadek ilości ryb reofilnych w systemie rzeczny Warty po wybudowaniu zapór piętrzących wodę. Podobnych wartości dotyczą badania wpływu zapór na strukturę ichtiofauny w rzekach amerykańskich [12], czy australijskich [10].

Obecnie w badanym ciek istnieją już tylko dwa krótkie odcinki spełniające wymagania ryb łososiowatych i innych gatunków reofilnych (Rys. 1). Spiętrzenie wody spowodowało zanik cennych miejsc do bytowania ryb reofilnych na co najmniej 4 kilometrowym odcinku. Jeden z nich znajduje się powyżej spiętrzenia i jest niedostępny dla ryb reofilnych, natomiast drugi znajduje się poniżej zapory i tylko w nim istnieje potencjalna szansa odtworzenia populacji tych ryb. Lecz i ten odcinek powoli traci swój górski charakter, o czym świadczy zwiększająca się w kolejnych latach liczba karpiowatych ryb spokojnego żeru, jak również szczupaka. Obecne w ciek osobniki szczupaka, to rodzime, pochodzące

z wylęgu w rzece, a nie migrujące z pobliskich jezior. Świadczy o tym stosunkowo niewielka długość kaudalna tego gatunku, poza tym wiosną obserwowane jest w cieku tarło szczupaka, którego osobniki tarłowe spływają do spiętrzonego odcinka cieku z położonych wyżej jezior (informacja ustna, Marian Parada PZW Drawno).

Zmiany antropogeniczne w znacznym stopniu negatywnie wpływają na stan ichtiofauny w systemach rzecznych, szczególnie pogarszając warunki siedliskowe ryb [2, 3, 14÷16]. W wyniku zbudowania zapory w cieku Sitna sytuacja ryb reofilnych uległa drastycznemu pogorszeniu. Po pierwsze całkowicie została zablokowana możliwość migracji ryb poszukujących miejsc do odbycia tarła. Fakt wydania pozwolenia i wybudowania zapory bez przepławki umożliwiającej wędrówkę ryb może dziwić, tym bardziej, że istnieje szereg uwarunkowań i prawnych i etycznych przy przegradzaniu wszystkich wód płynących. Na przykład Ustawa Prawo Wodne z 2001 roku (uchwalona przed wybudowaniem zapory (sic!)) wyraźnie reguluje postępowanie wobec przegradzania rzek. I tak, art. 38, ustęp 2 mówi, że „Celem ochrony wód jest utrzymywanie lub poprawa jakości wód, biologicznych stosunków w środowisku wodnym i na terenach podmokłych ...”; ustęp 3, pkt. 3: „Realizując cele środowiskowe..., należy zapewnić, aby wody, w zależności od potrzeb, nadawały się w szczególności do bytowania ryb i innych organizmów wodnych w warunkach naturalnych, umożliwiających ich migrację”. Poza tym, art. 63, ustęp 2 mówi, że „Budowle piętrzące powinny umożliwiać migrację ryb, o ile jest to uzasadnione lokalnymi warunkami środowiska”, a art. 128, ustęp 2, pkt. 6 mówi, że „W razie potrzeby w pozwoleniu wodnoprawnym dodatkowo ustala się obowiązek podjęcia działań służących poprawie stanu zasobów ryb lub uczestniczenia w kosztach zarybiania wód powierzchniowych, jeżeli w wyniku realizacji pozwolenia wodnoprawnego nastąpi zmniejszenie populacji ryb lub utrudnienie ich migracji”. W odniesieniu do powyższych prawnych uwarunkowań stwierdzić można, że budowla została wykonana zagrażając cennym rybnictwem bez znajomości stanu biologicznego cieku. W każdym razie należy przypuszczać, że przed wybudowaniem zapory nie oparto się na wynikach szczegółowej analizy warunków biologicznych cieku, a jak świadczą wyniki naszych badań i informacje ustne członków Koła PZW w Drawnie w cieku istniała dość liczna populacja pstrąga potokowego, a nawet lipienia. Poza tym, ryby łososiowate są wskaźnikiem bardzo dobrej jakości wód [18], więc w związku ze zmniejszającą się populacją pstrąga potokowego w cieku Sitna zaczyna

brakować korzystnego i ważnego dla oceny czystości wody bioindykatora. Zaznaczyć tutaj, należy, że Polska do 2015 roku ma obowiązek doprowadzić wody rzeczne co najmniej do stanu dobrego, który w przypadku Sitnej nie zostanie osiągnięty, ponieważ w tym cieku, według Ramowej Dyrektywy Wodnej: „Występujące zmiany reżimu hydrologicznego, ciągłości rzeki, warunków morfologicznych odzwierciedlają stan, który wskazuje na silne oddziaływanie antropogeniczne; dochodzi do nadmiernych zakwitów glonów, rozwoju niepożądanych bakterii oraz zaniku populacji wrażliwych gatunków roślin i ryb”. Dodatkowym elementem, który może dziwić przy budowie całego systemu nawadniającego szkółki leśnej, łącznie z zaporą piętrzącą wodę, jest fakt finansowania jej budowy ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, który wspiera przedsięwzięcia nie zagrażające środowisku przyrodniczemu. Całkiem zrozumiałe jest finansowanie budowy deszczowni szkółki leśnej, lecz wydaje się, że pogodzenie interesów szkółki i ryb znajdujących się w cieku było łatwe do osiągnięcia, na przykład poprzez podniesienie dna rzeki lub zbudowanie przepławki.

Zachowanie, gdzie jest to jeszcze możliwe warunków odpowiadających wymaganiom ryb łososiowatych jest jak najbardziej wskazane, tym bardziej w cieku Sitna. Ciek ten leży w otulinie Drawieńskiego Parku Narodowego gdzie ryby łososiowate są spotykane w umiarkowanych ilościach [5], poza tym w obrębie rzeki Drawy i tak istnieje zbyt wiele punktów utrudniających migrację ryb w celu odbycia tarła [4].

Reasumując wyniki badań i dyskusję, stwierdzić można, że wybudowanie zapory wodnej, o piętrzeniu tylko 50 cm negatywnie wpłynęło na stan ichtiofauny cieku i na pogorszenie warunków troficznych. W odniesieniu do obecnego stanu hydrologicznego cieku Sitna, raczej nie ma perspektyw na zahamowanie niekorzystnych zmian lub tym bardziej na odbudowę pierwotnie zasiedlających ciek ryb. Należy się spodziewać, że postępujące zmiany w konsekwencji doprowadzą do całkowitej ekstynkcji cennych gatunków ryb oraz do nieodwracalnych zmian zarówno biologicznych, jak i abiotycznych.

Podziękowania

Autorzy pracy dziękują prezesowi Koła Wędkarskiego PZW w Drawnie Panu Marianowi Paradzie za cenne informacje dotyczące historii terenu badań.

Literatura

1. **Augustyn L., Bartel R.:** *Wstępne badania wpływu dwóch hydroelektrowni na karpioвате ryby rzeczne w Dunajcu.* Roczniki Naukowe PZW, 20, 113-125, 2007.
2. **Augustyn L., Witkowski G.:** *Wpływ poprzecznych budowli hydrotechnicznych na migracje ryb ze zbiorników zaporowych.* [W:] Marian Mokwa, Wiesław Wiśniewolski (Red.). *Ochrona ichtiofauny w rzekach z zabudową hydrotechniczną.* Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, 66-73, 2008.
3. **Augustyn L., Bartel R., Epler P.:** *Wpływ nowo powstałego zbiornika zaporowego Klimkówka na ichtiofaunę dorzecza Ropy.* Roczn. Nauk. Zoot. 17, 597-601, 2003.
4. **Czerniawski R., Domagała J., Pilecka-Rapacz M.:** *Utrudnienia w migracji ryb w zlewni Drawy.* [W:] Marian Mokwa, Wiesław Wiśniewolski (Red.). *Ochrona ichtiofauny w rzekach z zabudową hydrotechniczną.* Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, 50-53, 2008.
5. **Dębowski P., Terlecki J., Gancarczyk J., Martyniak A., Kozłowski J., Wziątek B., Hliwa P.:** *Ichtyofauna rzek Drawieńskiego Parku Narodowego.* Roczniki Naukowe PZW, 13: 87-107, 2000.
6. **Filipiak J., Raczyński M.:** *Lakes of the West Pomeranian District.* AR, Szczecin, Poland, 2000.
7. **Gamito S.:** *Growth models and their use in ecological modelling: an application to a fish population.* Ecological Modelling. 113: 83-94, 1998
8. **Gehrke P.C., Brown P., Schiller C.B., Moffat D.B., Broce A.M.:** *River regulation and fish communities in the Murray-Darling river system.* Australia. Reg. Riv. Res. Manag., 42, 387-375, 1995.
9. **Głowacki Ł., Penczak T.:** *Impoundment impact on fish in the Warta River: species richness and sample size in the rarefaction method.* J. Fish Biol., 57, 99-108, 2000.
10. **Humphries P., Lake P.S.:** *Fish larvae and the management of regulated rivers.* Regul. River Res. Manag. 16: 421-432, 2000.
11. **Kukuła K., Kukuła E., Kulesza K.:** *Niska zabudowa poprzeczna jako czynnik zagrażający ichtiofaunie.* [W:] Marian Mokwa, Wiesław Wiśniewolski (Red.). *Ochrona ichtiofauny w rzekach z zabudową hydrotechniczną.* Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, 60-65, 2008.
12. **Nevers R.J., Angermeier P.L.:** *Habitat alteration and its effects on native fishes in the upper Tennessee River system.* East-Central U.S.A. J. Fish. Biol., 37, 45-52, 1990.
13. **Penczak T.:** *Fish recruitment in the Warta River (1985-1992): Impoundment study.* Pol. Arch. Hydrobiol., 41, 293-300, 1994.

14. **Penczak T.:** *Effects of removal and regeneration of bankside vegetation on fish population dynamics in the Warta River, Poland.* Hydrobiologia, 303, 207-210, 1995.
15. **Penczak T., Głowacki Ł., Galicka W., Koszaliński H.:** *A long-term study (1985-1995) of fish populations in the impounded Warta River, Poland.* Hydrobiologia, 368, 157-173, 1998.
16. **Penczak T., Sierakowska K.:** *Anglers' records as a tool for assessing changes in fish populations.* J. Appl. Ichthyol., 19, 250-254, 2003.
17. **Raczyński M., Czerniejewski P., Czerniawski R.:** *Możliwości zarybiania wylęgiem podchowany m pstrąga potokowego cieków: Bagnicy, Sitnej i Cieku Leśnego, leżących w otulinie Drawieńskiego Parku Narodowego.* Komunikaty Rybackie, 6: 15-21, 2005.
18. **Schiemer F.:** *Fish as indicators for the assesment of the ecological integrity of large rivers.* Hydrobiologia. 422/423. 271-278, 2000.

Impact of Small Dam on Changes of Fish Fauna in Sitna Stream During Period of Nine Years (Buffer Zone of Drawieński National Park)

Abstract

Many authors point out the negative impact of hydraulic engineering constructions, not only on the structure of fish fauna, but also other aquatic organisms. This applies particularly to transverse bulkheads dividing the flowing waters into two different parts in terms of hydrological, biological and environmental components. Most studies relate to large rivers, where with no doubt it was found that the dams change physicochemical conditions of water.

Research in this study was conducted in Sitna stream located in the buffer zone of Drawieński National Park (DNP), a part of the central Drava basin. This fiveorder, right tributary of middle Drawa river, flows into Adamowo Lake. Drawa river flowing out from Adamowo Lake is the northern border of the DNP (Fig. 1).

In 2005, on kilometers section of stream water swelling dam was built by the State Forests plantation forest. During the year the water swells to a height of about 50 to 100 cm.

The study of fish fauna of Sitna were conducted in August 2000, 2006 and 2009. In order to determine the species composition of fish fauna and the length of individual fish, the fish were obtained using the battery unit IUP 12. Catches were conducted throughout the length of watercourse.

The results of the research show that a small dam influences very negatively on changes in the composition of fish fauna in small stream. Results also show that a small dam on a small watercourse, significantly affects the fish fauna. After the building of river dam the number of cyprinids significantly increased. While the number of typical river species, particularly brown trout and gudgeon essentially decreased. Besides, in the watercourse the rapid increase of pike was observed. This species found in the watercourse good spawning conditions. In last year of the study, 2009 in stream section over the dam the river species were absent. Currently, the section suitable for salmonids is the section below the dam. It seems that also in this section, the hydrological conditions will be worse and river fish will be absent in the whole watercourse.

It is expected that a progressive changes will lead in consequence to the total extinction of valuable species of fish and to irreversible changes both biological and abiotic.

