

Zrównoważone korzystanie
z zasobów rybackich
na tle ich stanu w 2014 roku

Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2014 roku

pod redakcją
Macieja Mickiewicza i Arkadiusza Wołosa



Unia Europejska
Europejski
Fundusz
Rybacki



Olsztyn 2015

Recenzent: dr hab. Konrad Turkowski, prof. UWM

Redakcja techniczna: Henryk Chmielewski

Projekt okładki: Arkadiusz Wołos, Henryk Chmielewski

Zdjęcia na okładce: Jezioro Tyrkło (fot. A. Wołos)

Wędkarze nad Wisłą (fot. T. Czerwiński)

Skład, łamanie, grafika: Jarmila Grzegorzczuk, Henryk Chmielewski

*Wydanie monografii współfinansowano ze środków Unii Europejskiej
z funduszy Programu Operacyjnego „Ryby 2007-2013” w ramach projektu pt.
„Opracowanie i wdrażanie zasad zrównoważonego korzystania z zasobów
rybackich oraz rozwój współpracy przedstawicieli sektora rybactwa śródlądowego”*

© Copyright by

Instytut Rybactwa Śródlądowego

Olsztyn 2015

ISBN 978-83-60111-82-6

Wydawnictwo Instytutu Rybactwa Śródlądowego

10-719 Olsztyn-Kortowo, ul. Oczapowskiego 10

tel. (089) 524 01 71, fax (089) 524 05 05

E-mail: wydawnictwo@infish.com.pl

Druk: Agencja Reklamowo-Wydawnicza, 05-082 Stare Babice, ul. Kutrzeby 15

Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2014 roku

Autorzy:

prof. dr hab. Arkadiusz Wołos, dr inż. Hanna Draszkiewicz-Mioduszevska,
dr inż. Maciej Mickiewicz, mgr inż. Tomasz Czerwiński, dr inż. Andrzej Lirski,
prof. dr hab. Wojciech Radecki, mgr inż. Anna Stróżyk-Kowalska,
dr Artur Trapszyc, dr inż. Tomasz Kajetan Czarkowski, mgr inż. Marek Trella,
dr inż. Andrzej Kapusta, prof. dr hab. Zdzisław Zakęś,
mgr inż. Maciej Rożyński, prof. dr hab. Krystyna Demska-Zakęś,
dr hab. Mirosław Szczepkowski, prof. IRS, prof. dr hab. Wiesław Wiśniewolski,
mgr inż. Janusz Ligieza, dr Giovanni De Cesare, mgr inż. Mikołaj Adamczyk,
dr hab. Jacek Kozłowski, prof. UWM, dr inż. Krzysztof Kozłowski,
dr Piotr Dynowski, mgr inż. Łukasz Pęksa, mgr inż. Piotr Traczuk,
mgr inż. Konrad Walter, mgr inż. Mateusz Żelazkowski

Spis treści

Wielkość i charakterystyka jeziorowej produkcji rybackiej w 2014 roku.....	9
Arkadiusz Wołos, Hanna Draszkiewicz-Mioduszevska, Maciej Mickiewicz	
Zarybienia jezior polskich przeprowadzone w 2014 roku.....	21
Maciej Mickiewicz	
Sytuacja ekonomiczno-finansowa podmiotów uprawnionych do rybackiego użytkowania jezior w 2014 roku	35
Arkadiusz Wołos, Maciej Mickiewicz, Tomasz Czerwiński	
Stan gospodarki rybackiej prowadzonej w zbiornikach zaporowych w 2014 roku	47
Tomasz Czerwiński	
Sytuacja ekonomiczno-finansowa rybactwa śródlądowego w 2014 roku	59
Arkadiusz Wołos, Andrzej Lirski, Tomasz Czerwiński	
Wieloletnie zmiany uciążliwości wybranych czynników utrudniających funkcjonowanie i rozwój gospodarki w obwodach rybackich	75
Maciej Mickiewicz	
Przemiany prawa rybackiego w Trzeciej Rzeczypospolitej	87
Wojciech Radecki	
Użytkowanie obwodów rybackich w świetle prawa do zawarcia umowy na dalszy okres	105
Anna Stróżyk-Kowalska	
Rybak i wędkarz, swój i obcy – odwieczna opozycja czy przemijający stereotyp? Refleksje antropologa kultury	111
Artur Trapszyc	
Kompleksowe przyczyny spadku odłowów gospodarczych z jezior.....	125
Arkadiusz Wołos	
Wieloletnie zmiany wielkości zatrudnienia rybaków oraz ich wpływ na poziom odłowów ryb z jezior.....	135
Tomasz Czerwiński	
Rybactwo, agroturystyka i konsumpcja ryb oraz ich wzajemne powiązania w kontekście zrównoważonego rozwoju pojezierzy	145
Tomasz Kajetan Czarkowski	
Charakterystyka presji i połowów wędkarskich w jeziorach użytkowanych przez gospodarstwa rybackie w 2013 roku ...	159
Arkadiusz Wołos, Hanna Draszkiewicz-Mioduszevska, Marek Trella	
Alternatywne metody zarządzania łowiskami wędkarskimi: potrzeby i konsekwencje biologiczne odpowiedzialnego zarządzania zrównoważonym rybactwem rekreacyjnym	173
Andrzej Kapusta	
Produkcja materiału zarybieniowego ryb drapieżnych, siejowatych i reofilnych w latach 2004-2013.....	183
Zdzisław Zakęś, Maciej Rożyński, Krystyna Demska-Zakęś	

Praktyczne aspekty funkcjonowania wylęgarni ryb	199
Mirosław Szczepkowski	
Wymagania środowiskowe ichtiofauny rzecznej a zakłócenia reżimu hydrologicznego	211
Wiesław Wiśniewolski, Janusz Ligęza	
Środki zaradcze zapewniające bezpieczeństwo i ochronę ichtiofauny w rzece Spół poniżej zbiornika Livigno (Alpy Szwajcarskie) po katastrofie ekologicznej w marcu 2013 roku.....	225
Giovanni De Cesare, Mikołaj Adamczyk	
Ichtyofauna wybranych jezior Tatrzańskiego Parku Narodowego	239
Jacek Kozłowski, Krzysztof Kozłowski, Piotr Dynowski, Łukasz Pęksa, Piotr Traczuk, Konrad Walter, Mateusz Żelazkowski	

Wielkość i charakterystyka jeziorowej produkcji rybackiej w 2014 roku

Arkadiusz Wołos, Hanna Draszkiewicz-Mioduszevska, Maciej Mickiewicz

Zakład Bioekonomiki Rybactwa, Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie

Wprowadzenie

Analiza jeziorowej produkcji rybackiej w 2014 roku oparta jest na danych zawartych w kwestionariuszach ankietowych nadesłanych do Zakładu Bioekonomiki Rybactwa IRS przez 109 podmiotów uprawnionych do rybackiego użytkowania jezior, których łączna powierzchnia wynosiła 246221,81 ha. W porównaniu z rokiem ubiegłym (Wołos i in. 2014) badana próba jest mniejsza o 3 podmioty gospodarcze, ale większa pod względem areалу jezior o 4591 ha. Analizowana powierzchnia stanowi zatem 91,2% całkowitej powierzchni jezior użytkowanych rybacko, która szacowana jest na około 270 tys. ha, i tym samym jest wysoce reprezentatywna dla całości rybactwa jeziorowego w naszym kraju.

Badane podmioty gospodarcze użytkowały także obiekty stawowe o łącznej powierzchni 4317,3 ha, co oznacza spadek areálu stawów w stosunku do roku ubiegłego o 480,3 ha. Posiadanie przez liczne gospodarstwa obiektów stawowych oznacza, że wiele z nich nie ma wyłącznie jeziorowego charakteru, ale można je scharakteryzować jako „stawowo-jeziorowe”. Taki też podział gospodarstw – na „jeziorowe” i „stawowo-jeziorowe”, przyjęto jako podstawę w metodyce rozdziału niniejszej monografii poświęconego sytuacji ekonomiczno-finansowej gospodarstw rybackich w 2014 roku.

Analogicznie jak w opracowaniach na temat produkcji rybackiej w poprzednich latach, badane podmioty zostały podzielone na regiony („Mazury”, „Pomorze”, „Wielkopolska”) oraz rodzaje podmiotów (spółki, prywatne, PZW i „inne”). Kwalifikacja poszczególnych gospodarstw do wyróżnionych umownie regionów przeprowadzona została nie tylko w oparciu o kryterium geograficzne, ale także podobieństwo systemów gospodarowania i stanu środowiska jezior. W ten sposób można m.in. tłumaczyć zaliczenie okręgów Polskiego Związku Wędkarskiego w Lublinie i Legnicy do regionu „Wielkopolska”.

Tabela 1a

Analizowane gospodarstwa rybackie w regionie „MAZURY”

"MAZURY" (127257,90 ha)
Bobran E., j. Dreństowo Bargłów Kość.
Gospodarstwo Jeziorowe Sp. z o.o. w Ełku
Gospodarstwo Rybackie "Bartołty Wielkie", Fenicki P.
Gospodarstwo Rybackie "Czerwony Dwór", Wijas A. i M.
Gospodarstwo Rybackie "Falko", Falkowscy A. i G., Boksze Osada
Gospodarstwo Rybackie "Falko", Falkowski H., Suwałki
Gospodarstwo Rybackie "Koregonid", Wołyński P., Tczew
Gospodarstwo Rybackie "Lok Fish" Kozłowski K.
Gospodarstwo Rybackie "Mikołajki" Sp. z o.o.
Gospodarstwo Rybackie "Ostróda" Sp. z o.o., Warlity
Gospodarstwo Rybackie "Śniardwy" Sp. z o.o.
Gospodarstwo Rybackie Augustów, Skoczko A.
Gospodarstwo Rybackie Holak J., Haraburda Z., Rajgród
Gospodarstwo Rybackie Iława Sp. z o.o.
Gospodarstwo Rybackie PZW w Suwałkach
Gospodarstwo Rybackie Sp. z o.o. w Mrągowie
Gospodarstwo Rybackie Szwaderki Sp. z o.o.
Gospodarstwo Rybackie w Giżycku Sp. z o.o., Piękna Góra
Gospodarstwo Rybackie w Mułach, Symonowicz E.
Gospodarstwo Rybacko-Wędkarskie Olsztyn, Wyszyński B.
Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie
Klimko St., Michnowce
Kompania Mazurska Pasym Sp. z o.o.
Krutul R., Sejny
Łowisko Tobołowo, Osewski M., Suwałki
Niezależne Towarzystwo Wędkarskie, Kwidzyn
Okręg Mazowiecki PZW w Warszawie
Okręg PZW w Białymstoku
Okręg PZW w Elblągu
Okręg PZW w Olsztynie
Okręg PZW w Toruniu, Zespół Gospodarki Rybacko-Wędkarskiej, Grzmięca
"Pod Sieją" Sp. z o.o. z siedzibą w Czarnakowiznie k. Suwałk
Popławski J., Krasnopol
Sobolewski P., Ełk
Staśkielunas J., Kompocie
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
Wigierski Park Narodowy, Gospodarstwo Pomocnicze
Wołągiewicz Cz., Sejny
Zakład Rybacki Bogaczewo Sp. z o.o.
Zdanio R., jez. Czarne, Suwałki

Tabela 1b

Analizowane gospodarstwa rybackie w regionie „POMORZE”

"POMORZE" (77890,44 ha)
Boczek J., Gdynia
Czubala P., J. Wielewskie
F.B.H.U. "MODEHPOLMO" Sp. z o.o., Szczecin
Gospodarstwo Jeziorowo-Stawowe, Stolec Cz., Osława-Dąbrowa
Gospodarstwo Pomocnicze przy Drawieńskim Parku Narodowym
Gospodarstwo Rolno-Rybackie Męczykowski W., Nowe Karpno
Gospodarstwo Rolno-Rybackie Ostrów Mausz, Męczykowski S., Sulęcyno
Gospodarstwo Rybackie "Mielno" Sp. z o.o.
Gospodarstwo Rybackie Bartelik A., Zabagno, Swarżyn
Gospodarstwo Rybackie Czerepaniak M., Ińsko
Gospodarstwo Rybackie Łukasik J., Kościerzyna
Gospodarstwo Rybackie Tomana K., Borzechowo
Gospodarstwo Rybackie w Charzykowych Sp. z o.o.
Gospodarstwo Rybackie w Czaplinku Sp. z o.o.
Gospodarstwo Rybackie Złotów, Ciosański G.
Gospodarstwo Rybackie Żywicki K., Łętowo
Gospodarstwo Rybacko-Wędkarskie Rurzyca, Letki P., Szwecja
Gospodarstwo Wodne "Kochanka", Włodarczyk L., Boraszewo, Skórcz
Kasprowicz W., Osiek
Kobłowski D., Piasek, Cedynia
Kruse T., jez. Bobęcino, Miastko
Kruza T., Rzepnica
Landowski K., Bartoszyły, Stara Kiszewa
Nadleśnictwo Choczewo
Okręg Nadnotecki PZW w Pile
Okręg PZW w Bydgoszczy
Okręg PZW w Gdańsku
Okręg PZW w Koszalinie
Okręg PZW w Słupsku
Okręg PZW w Szczecinie
Park Narodowy "Bory Tucholskie"
Prywatne Gospodarstwo Rybackie, G. Karnowska, Ocypel
Przeds. Prod.-Hand. "Aquamar" Sp. z o.o., Miastko
Przedsiębiorstwo Rybackie Sp. z o.o., Szczecinek
Przedsiębiorstwo Rybackie Złocieniec Sp. z o.o.
"RADBUR" Sp. z o.o., Somonino
Rybackie Gospodarstwo Jeziorowe, Kuczborski Z., Szczytno, Przechlewo
Siwek G., Wełtyń, Gryfino
Słowiński Park Narodowy
Stragardzkie Towarzystwo Wędkarskie
Stelmaszczyk K., Myślibórz
Wańke K., jez. Juchacz, Sępólno Krajeńskie
Zakład Rybacki w Wałczu, Kieszkowski i Wspólnicy Spółka jawna
Zakłady Rybackie "Wdzydze" Sp. z o.o., Czarłina
Zesp.Szk.Roln.,Centrum Kształcenia Praktycznego,Bolesławowo,Skarszewy

Tabela 1c

Analizowane gospodarstwa rybackie w regionie „WIELKOPOLSKA”

"WIELKOPOLSKA" (41073,47 ha)
"Inter-Fisch" Sp. z o.o., Inowrocław
Gospodarstwo Rybackie "Gopło" Sp. z o.o. w Kruszwicy
Gospodarstwo Rybackie "Gośławice" Sp. z o.o., Konin
Gospodarstwo Rybackie "Polesie" Sp. z o.o., Sosnowica
Gospodarstwo Rybackie Bogucin Sp. z o.o.
Gospodarstwo Rybackie Jezioro Kierskie, Szpopier Ch., Poznań
Gospodarstwo Rybackie Łysinin Sp. z o.o., Gąsawa
Gospodarstwo Rybackie Miłosław Sp. z o.o.
Gospodarstwo Rybackie Sława Sp. z o.o.
Gospodarstwo Rybackie Sp. z o.o., Międzyrzecz
Gospodarstwo Rybackie Włocławek Sp. z o.o. w Szpetalu Górnym
Gospodarstwo Rybackie Zbąszyń, Sp. z o.o.
Jaroch J., Przemyśl
Jeziorowo-Stawowe Gospodarstwo Rybackie Sp. z o.o., Lutom
Okręg PZW w Gorzowie Wielkopolskim
Okręg PZW w Koninie
Okręg PZW w Legnicy
Okręg PZW w Lublinie
Okręg PZW w Poznaniu
Okręg PZW w Zielonej Górze
Przeds.Prod.Ryb.i Usł.-Przetw."MAJ" Sp. z o.o., Wągrowiec
Urząd Miasta i Gminy Margonin
Urząd Gminy Lubniewice
Wielkopolski Park Narodowy, Jezioro

Do gospodarstw „innych” włączono Parki Narodowe, Niezależne Towarzystwo Wędkarskie w Kwidzynie, Stargardzkie Towarzystwo Wędkarskie, Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Nadleśnictwo Choczewo, Urząd Miasta i Gminy Margonin, Urząd Gminy Lubniewice oraz Zespół Szkół Rolniczych Centrum Kształcenia Praktycznego w Bolestawowie.

Wszystkie analizowane gospodarstwa w podziale na wyróżnione trzy regiony zestawiono w tabelach 1a („Mazury”), 1b („Pomorze”) i 1c („Wielkopolska”). Największa liczba podmiotów leży na „Pomorzu” (45), następnie w regionie „Mazury” (40), zaś najmniejsza w „Wielkopolsce” (24). W odmierzonej nieco kolejności uклада się wielkość całkowitej powierzchni jezior w poszczególnych regionach, a więc odpowiednio 127257,90 ha („Mazury”), 77890,44 ha („Pomorze”) i 41073,47 ha („Wielkopolska”).

Ogólna charakterystyka gospodarstw

Pod względem powierzchni jezior użytkowanych przez badane gospodarstwa zwraca uwagę przewaga regionu „Mazury”, który z areałem 127,26 tys. ha stanowił 51,7% całkowitej analizowanej powierzchni jeziorowej (tab. 2). Na region „Pomorze” przypada 31,6% powierzchni jezior, a na region „Wielkopolska” 16,7%. Można zasadnie założyć, że taki układ odpowiada rzeczywistym różnicom między areałem jezior w wyróżnionych regionach geograficznych.

Tabela 2

Ogólna charakterystyka gospodarstw

	Liczba gospodarstw	Pow. jezior		Liczba jezior	Średnia powierzchnia (ha)		Powierzchnia stawów		Dominujący region lub podmiot	% pow.
		ha	%		Gospodarstwa*	Jeziora	ha	%		
Regiony										
"Mazury"	40	127257,90	51,7	1068	3181,4	119,16	1552,1	36,0	Spółki	54,1
"Pomorze"	45	77890,44	31,6	1094	1730,9	71,20	771,8	17,9	Spółki	51,0
"Wielkopolska"	24	41073,47	16,7	686	1711,4	59,87	1993,4	46,1	Spółki	62,9
Podmioty										
Spółki	35	134356,44	54,6	977	3838,8	137,52	3372,5	78,1	Mazury	51,2
PZW	18	71050,12	28,9	1558	3947,2	45,60	765,0	17,7	Mazury	56,5
Prywatne	43	25064,06	10,2	235	582,9	106,66	173,8	4,0	Mazury	58,6
Inne	13	15751,19	6,3	78	1211,6	201,94	6,0	0,2	Pomorze	71,3
Razem	109	246221,81	100,0	2848	2258,9	86,45	4317,3	100,0	Spółki	54,6

*bez powierzchni stawów

Pod względem liczby użytkowanych jezior wystąpiły nieznaczne różnice; na „Mazurach” ich liczba wynosiła 1068, na „Pomorz” 1094, a w „Wielkopolsce” 686, zaś całkowita liczba 2848 (o 218 więcej niż w poprzednim roku). Podobnie jak w roku ubiegłym największe powierzchnie jezior użytkowały podmioty z regionu „Mazury” (średnio 3181,4 ha), następnie z regionu „Pomorze” (1730,9 ha), a najmniejsze ponownie z regionu „Wielkopolska” (1711,4 ha). Średnia powierzchnia 1 jeziora dla całego badanego zbioru gospodarstw wynosiła 86,45 ha, przy czym w regionie „Mazury” była największa (119,16 ha), mniejsza na „Pomorz” (71,20 ha) i zdecydowanie najmniejsza w „Wielkopolsce” (59,87 ha).

Największe powierzchnie stawów użytkują podmioty z regionu „Wielkopolska” – w sumie 1993,4 ha, co stanowi 46,2% całkowitej powierzchni stawowej w badanym zbiorze, następnie z regionu „Mazury” (1552,1 ha, 36,0%) i zdecydowanie najmniejsze w regionie „Pomorze” (771,8 ha, 17,9%).

We wszystkich regionach dominującą formą własności gospodarstw rybackich były spółki, reprezentujące 62,9% powierzchni jezior w „Wielkopolsce”, 54,1% na „Mazurach” i 51,0% w regionie „Pomorze”. W sumie spółki użytkują 54,6% analizowanej powierzchni jezior, okręgi Polskiego Związku Wędkarskiego 28,9%, podmioty prywatne (osoby fizyczne) 10,2%, a gospodarstwa „inne” 6,3%. Zdecydowanie najwięcej jezior użytkuje Polski Związek Wędkarski (1558), następnie spółki (977), gospodarstwa prywatne (235), a na końcu „inne” podmioty (78).

Przy średniej powierzchni jednego gospodarstwa wynoszącej 2258,9 ha jezior, zwraca uwagę największa średnia powierzchnia jezior w okręgach Polskiego Związku Wędkarskiego (3947,2 ha), następnie w podmiotach o charakterze spółek (3838,8 ha), gospodarstwach „innych” (1211,6 ha) i zdecydowanie najmniejsza podmiotów prywatnych (582,9 ha). W wyodrębnionych grupach gospodarstw wystąpiły także znaczne różnice w średniej powierzchni użytkowanego jeziora – zdecydowanie największe były akweny użytkowane przez gospodarstwa „inne” (średnia powierzchnia 201,94 ha), po przeciwnej stronie były jeziora Polskiego Związku Wędkarskiego (45,60 ha). Pomiędzy nimi znajdowały się jeziora użytkowane przez spółki, których średnia powierzchnia wynosiła 137,52 ha i podmioty prywatne (106,66 ha).

Biorąc pod uwagę użytkowany areał obiektów stawowych, zdecydowanie przodowały gospodarstwa o charakterze spółek (78,1% całkowitej powierzchni stawów), następne były podmioty prywatne (17,7%), okręgi Polskiego Związku Wędkarskiego (4,0%), zaś gospodarstwa „inne” praktycznie nie posiadały stawów.

Charakterystyka produkcji rybackiej

Podstawowe parametry produkcyjno-gospodarcze uzyskane przez badane podmioty w 2014 roku, w podziale na wyróżnione trzy regiony oraz formy własności, zestawiono w tabeli 3. Całkowita produkcja jeziorowa w badanym zbiorze 109 gospodarstw rybackich wyniosła 2010,38 tony ryb towarowych (o prawie 32 tony więcej, niż w roku 2013), z czego nieco ponad 1000 ton przypada na region „Mazury”, 719 ton na region „Pomorze” i 231 ton na „Wielkopolskę”. Średnia dla wszystkich badanych podmiotów wydajność nieznacznie spadła w stosunku do roku 2013 i wynosiła 8,16 kg/ha, czyli była niższa o 0,03 kg/ha. Pod względem osiągniętej wydajności nie wystąpiły znaczniejsze różnice między regionami „Pomorze” i „Mazury”; najwyższą wydajność – tak jak przed rokiem – osiągnięto na „Pomorz” (9,23 kg/ha), następnie na „Mazurach” (8,34 kg/ha), zaś zdecydowanie niższą w regionie „Wielkopolska” (5,63 kg/ha). Trzeba stwierdzić, że na „Mazurach” wydajność wzrosła, a na „Pomorz” i w „Wielkopolsce” wielkości tego parametru obniżyły się. W przypadku rodzajów podmiotów gospodarczych zdecydowanie najwy-

Tabela 3

Charakterystyka parametrów produkcyjno-gospodarczych

Region lub podmiot	Odwody ryb jeziorowych			Liczba zatrudnionych						Pow. jezior w ha		% pow. stawów do pow. jezior	kg/ha 2014/2013 (%)		
	Ogółem tony	kg/ha	kg na pracownika	kg na rybaka jeziorowego*	Ogółem	Rybaków jeziorowych zatrudnionych			% ryb-aków jezioro-wych do liczby za-трудnio-nych ogółem*	na pra-cownika	na ryba-ka*				
						na stałe	samoza-trudnieni	sezonowi						razem	
Regiony															
"Mazury"	1060,71	8,34	2192	5554	484	105	48	38	191	39,5	262,9	666,3	5,6	1,22	103,6
"Pomorze"	718,60	9,23	2513	5025	286	46	46	51	143	50,0	272,3	544,7	7,7	0,99	92,9
"Wielkopolska"	231,07	5,63	959	3349	241	47	4	18	69	28,6	170,4	595,3	9,9	4,85	98,3
Podmioty															
Spółki	1200,57	8,94	2140	5312	561	148	27	51	226	40,3	239,5	594,5	4,3	2,51	104,0
PZW	294,86	4,15	1031	5670	286	17	20	15	52	18,2	248,4	1366,4	30,0	1,08	98,6
Prywatne	223,50	8,92	1978	2281	113	25	35	38	98	86,7	221,8	255,8	2,4	0,69	104,6
Inne	291,45	18,50	5715	10794	51	8	16	3	27	52,9	308,9	583,4	2,9	0,04	83,3
RAZEM	2010,38	8,16	1989	4989	1011	198	98	107	403	39,9	243,5	611,0	7,1	1,75	99,6

* uwzględniono rybaków jeziorowych zatrudnionych na stałe, samozatrudnionych i sezonowych

ższą wydajność osiągnęły gospodarstwa określone jako „inne” (18,50 kg/ha – najwyższa stopa spadku, o 3,72 punktu procentowego w stosunku do roku 2013), następnie spółki (8,94 kg/ha) i prywatne (8,92 kg/ha), zaś zdecydowanie najniższą gospodarstwa prowadzone przez badane okręgi PZW (4,15 kg/ha). Wyraźnie niższa niż w pozostałych grupach podmiotów wydajność osiągana w jeziorach Polskiego Związku Wędkarskiego wynika z prostego faktu, że w większości badanych okręgów nie prowadzi się odłowów narzędziami rybackimi, a jedyną formą eksploatacji pogłowia ryb jest wędkarstwo.

W układzie regionalnym zwraca uwagę, analogicznie jak przed rokiem, najwyższy odłów ryb jeziorowych na 1 zatrudnionego w regionie „Pomorze” (2513 kg), co przynajmniej częściowo wynika z najwyższego udziału rybaków jeziorowych w ogólnym zatrudnieniu (50,0%) oraz niewielkiego areалу użytkowanych stawów. Zdecydowanie największy stosunek powierzchni stawów do powierzchni jezior wystąpił w „Wielkopolsce” (4,85%).

W regionie „Mazury” zanotowano 5554 kg odłowionych ryb przypadających średnio na 1 rybaka jeziorowego, na „Pomorzu” 5025 kg, zaś zdecydowanie najmniej w „Wielkopolsce” (3349 kg). W stosunku do roku 2013 (Wołos i in. 2014) parametr ten obniżył się na „Mazurach” i na „Pomorzu”, natomiast wzrósł w „Wielkopolsce”.

W układzie podmiotowym zwraca uwagę zdecydowanie najwyższy odłów na jednego rybaka jeziorowego w gospodarstwach „innych” (10794 kg) oraz najniższy w podmiotach prywatnych (2281 kg). W gospodarstwach PZW wskaźnik ten wyniósł 5670 kg, a w spółkach 5312 kg. W stosunku do roku 2013 zanotowano spadek odłowu na 1 rybaka jeziorowego w grupie spółek oraz grupie określonej jako „inne”, natomiast wzrost w podmiotach prywatnych i gospodarstwach prowadzonych przez badane okręgi PZW.

Z pozostałych parametrów zamieszczonych w tabeli 3 trzeba zauważyć, że zdecydowanie największy areal jezior przypadający na 1 rybaka jeziorowego wystąpił w gospodarstwach PZW (1366,4 ha), zaś wyraźnie najmniejszy w gospodarstwach prywatnych (255,8 ha). W badanych okręgach Polskiego Związku Wędkarskiego odnotowano również zdecydowanie najniższy odsetek rybaków jeziorowych w całkowitym zatrudnieniu (18,2%), podczas gdy w gospodarstwach prywatnych odsetek ten był najwyższy, wynosząc 86,7%. W gospodarstwach „innych” i w spółkach udział ten osiągnął odpowiednio 52,9% oraz 40,3%. Można stwierdzić, iż w porównaniu z rokiem 2013 udział rybaków jeziorowych (zatrudnionych na różnych zasadach – na stałe i sezonowo oraz poprzez samozatrudnienie) w całkowitym zatrudnieniu wzrósł o 2 punkty procentowe.

Analizując wydajności jezior osiągnięte w ostatnich 8 latach (2007-2014), widać wyraźnie, że na ostatnie osiem lat przypada stały i wyraźny spadek – poza latami 2011 i 2013, kiedy produkcja jeziorowa wykazała nieznaczny wzrost w stosunku do lat poprzednich. Na początku badanego okresu wydajność wynosiła 9,66 kg/ha, natomiast

Tabela 4

Wydajność jezior w latach 2007-2014 (kg/ha)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Średnia
Regiony									
"Mazury"	9,50	8,88	8,96	8,32	8,93	8,20	8,05	8,34	8,65
"Pomorze"	10,49	10,59	9,00	8,40	11,52	8,96	9,94	9,23	9,77
"Wielkopolska"	8,62	8,21	8,36	5,90	7,31	5,59	5,73	5,63	6,92
Podmioty									
Spółki	10,68	10,05	9,41	8,75	10,32	8,47	8,60	8,94	9,40
PZW	5,83	5,25	5,34	4,10	4,89	4,50	4,21	4,15	4,78
Prywatne	8,47	9,09	10,63	10,22	11,39	9,02	8,53	8,92	9,53
Inne	19,28	19,60	16,03	13,68	18,30	16,78	22,22	18,50	18,05
Razem	9,66	9,29	8,86	7,90	9,41	7,94	8,19	8,16	8,68

w latach 2008-2014 spadła do poziomu 8,16 kg/ha. W układzie regionalnym spadek wydajności w roku 2014 objął „Pomorze” i „Wielkopolskę”, natomiast w układzie podmiotowym odnotowano spadek w gospodarstwach PZW i „innych”, przy wzroście w gospodarstwach prywatnych i spółkach (tab. 4).

Całkowita produkcja ryb towarowych z rozpatrywanej powierzchni około 246,2 tys. ha jezior wyniosła w 2014 roku 2010,38 tony ryb (tab. 5). Dane zamieszczone w tabeli 5 zostały ekstrapolowane na całkowitą powierzchnię 270 tys. ha jezior użytkowanych rybacko w Polsce (tab. 6). Oszacowana w ten sposób ogólna produkcja ryb jeziorowych

Tabela 5

Odłowy z 246,2 tys. ha jezior w 2014 roku

Gatunek (sortyment)	Tony	Gatunek (sortyment)	Tony
Sielawa	181,47	Leszcz D	262,06
Sieja	6,88	Leszcz S	316,01
Węgorz	74,78	Leszcz M	142,46
Sandacz	118,31	Leszcz razem	720,53
Szczupak	244,17	Krąp	38,20
Lin	139,75	Karp	17,63
Okoń DS	90,89	Amur	0,53
Okoń M	39,76	Tołpyga	19,09
Okoń razem	130,65	Stynka	21,26
Karaś	77,21	Sum	1,20
Płoć S	131,53	Inne	8,75
Płoć M	78,44	Ogółem	2010,38
Płoć razem	209,97		

Tabela 6

Ekstrapolowane odłowy z 270,0 tys. ha jezior w 2014 roku

Gatunek (sortyment)	Tony	Gatunek (sortyment)	Tony
Sielawa	198,99	Leszcz D	287,37
Sieja	7,54	Leszcz S	346,53
Węgorz	82,00	Leszcz M	156,22
Sandacz	129,74	Leszcz razem	790,12
Szczupak	267,75	Krap	41,89
Lin	153,25	Karp	19,33
Okoń DS	99,67	Amur	0,58
Okoń M	43,60	Tołpyga	20,93
Okoń razem	143,27	Stynka	23,31
Karaś	84,67	Sum	1,32
Płoć S	144,23	Inne	9,60
Płoć M	86,02	Ogółem	2204,53
Płoć razem	230,25		

Tabela 7

Wydajność wybranych gatunków i grup gatunków w latach 2013-2014

	2013		2014	
	kg/ha	%	kg/ha	%
I. Gatunki zarybiane				
litoralowe	1,87	22,87	1,87	22,94
koregonidy	0,73	8,93	0,76	9,37
karp i roślinożerne	0,14	1,75	0,15	1,85
węgorz	0,34	4,10	0,30	3,72
sandacz	0,49	5,98	0,48	5,88
Razem	3,57	43,63	3,56	43,76
II. Gatunki niezarybiane				
okoń	0,56	6,80	0,53	6,50
leszcz M i krap	0,75	9,17	0,73	8,99
leszcz S	1,23	14,99	1,28	15,72
leszcz D	1,03	12,57	1,06	13,04
płoć S	0,54	6,63	0,53	6,54
płoć M	0,40	4,85	0,32	3,90
inne	0,11	1,35	0,15	1,55
Razem	4,62	56,36	4,60	56,24
Ogółem I i II	8,19	100,00	8,16	100,00

wyniosła 2204,53 tony, czyli o 6,75 tony mniej niż w 2013 roku (Wofos i in. 2014). Spadek produkcji jeziorowej nie był jednak jednoznaczny, tzn. objął on zarówno gatunki cenne (tzw. wybór), jak i mniej cenne. Wzrosły odłowy sielawy, lina, okonia sortymentu M, karaś, wszystkich sortymentów leszcza, gatunków roślinożernych, karpia i stynki, natomiast zmniejszyły się odłowy siei, węgorza, szczupaka, suma, okonia sortymentu DS



Fot. 1. Rybacy na jeziorze Narie



Fot. 2. Połowy niewodowe na jeziorze Łuknajo

oraz płoci M i krąpia. Odłowy sandacza i płoci S pozostały praktycznie na niezmiennym poziomie.

Spadki i wzrosty produkcji rybackiej znalazły swoje odzwierciedlenie przy porównaniu danych o wydajnościach osiągniętych w ostatnich dwóch latach w podziale na gatunki zarybiane i niezarybiane (tab. 7). W przypadku gatunków zarybionych, zanotowana wydajność pozostała praktycznie na tym samym poziomie 3,56 kg/ha (w roku 2013 wyniosła 3,57 kg/ha), natomiast gatunków niezarybionych nieznacznie spadła z poziomu 4,62 kg/ha do 4,60 kg/ha.

Podsumowanie

Pod względem ogólnej wielkości produkcji ryb towarowych z jezior rok 2014 był rokiem „nieznacznego spadku”, w którym zanotowaliśmy obniżenie wydajności do 8,16 kg/ha. Niewielki spadek ogólnej wydajności był spowodowany przez obniżenie produkcji w większości cennych gatunków, takich jak węgorz, szczupak, okoń i sieja. Spadkowi

ogólnej produkcji jeziorowej, towarzyszył także nieznaczny spadek średniej ceny jednego kilograma odłowionych ryb. Na ten temat, a także szerzej o kondycji ekonomicznej podmiotów uprawnionych do rybackiego użytkowania jezior piszemy w jednym z kolejnych rozdziałów niniejszej monografii.

Literatura

Wołos A., Draszkiewicz-Mioduszevska H., Mickiewicz M. 2014 – Wielkość i charakterystyka jeziorowej produkcji rybackiej w 2013 roku – W: Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2013 roku (Red.) M. Mickiewicz i A. Wołos. Wyd. IRS, Olsztyn: 9-20.

Zarybienia jezior polskich przeprowadzone w 2014 roku

Maciej Mickiewicz

Zakład Bioekonomiki Rybactwa, Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie

Wprowadzenie

Opracowanie dotyczące zarybień jezior w 2014 roku oparte zostało na danych ankietowych dotyczących ilości wprowadzonego materiału zarybieniowego danego gatunku, jego wartości oraz powierzchni jezior, jaka została nim zarybiona. Dane te uzyskano od 109 podmiotów gospodarczych użytkujących ogółem ponad 246,2 tys. ha jezior. Pełny wykaz tych podmiotów znajduje się w opracowaniu poświęconym analizie jeziorowej produkcji ryb.

Badana próba gospodarstw różni się nieco od zbioru analizowanego w poprzednim roku (Mickiewicz 2014). Różnica ta polega przede wszystkim na większej łącznej powierzchni jezior użytkowanych w 2014 roku przez analizowane podmioty. Powierzchnia ta w porównaniu z rokiem 2013 była większa o 4591 ha. Analizowana powierzchnia jezior stanowi 91,2% całkowitej powierzchni jezior użytkowanych rybacko, która szacowana jest na około 270 tys. ha, tak więc badana próba jest wysoce reprezentatywna dla całości rybactwa jeziorowego w Polsce.

Wyniki analizy poszczególnych parametrów gospodarki zarybieniowej zostały tradycyjnie przedstawione w umownym podziale na trzy podstawowe regiony jeziorowe w Polsce: „Mazury”, „Pomorze” i „Wielkopolska”. Kwalifikacja poszczególnych gospodarstw do wyróżnionych regionów przeprowadzona została nie tylko w oparciu o kryteria geograficzne, ale także podobieństwo systemów gospodarowania i stanu środowiska jezior. Do regionu „Wielkopolska” zaliczono gospodarstwa leżące w sercu tego regionu, na Kujawach oraz Pojezierzu Lubuskim i Myśliborskim, a także jeziora regionu lubelskiego i Polski południowej, do regionu „Mazury” gospodarstwa położone na wschód od Wisły i na północ od Narwi, zaś do regionu „Pomorze” gospodarstwa działające na

zachód od Wisły i na północ od linii Bydgoszcz – Ujście n. Notecią – Kalisz Pomorski – Pyrzyce – Szczecin.

Aby ułatwić porównanie parametrów charakteryzujących jeziorową gospodarkę zarybieniową w latach 2013 i 2014, w tabelach 1-7, w nawiasach, podano też wartości dotyczące roku 2013.

W tabelach 1-4, obok ilości materiału zarybieniowego, podobnie jak w opracowaniach dotyczących jeziorowej gospodarki zarybieniowej z lat poprzednich (Mickiewicz 2010, 2011, 2012, 2013, 2014), podany został udział (%) gospodarstw zarybiających danym gatunkiem w wyróżnionych regionach i w skali ogólnopolskiej. Wskaźnik ten może być pomocny w zobrazowaniu rangi danego gatunku w jeziorowej gospodarce zarybieniowej w zależności od regionu, a także – w sposób pośredni – ukazuje ogólnie rozumianą jakość ekosystemów jeziorowych w poszczególnych regionach.

Gatunki ryb wprowadzone do jezior

Analizowane gospodarstwa rybackie wprowadziły w 2014 roku do użytkowanych jezior 18 gatunków ryb. W kolejności od najczęściej do najrzadziej wprowadzanych były to:

- 1) szczupak (99 gospodarstw – ok. 91% całkowitej liczby gospodarstw),
- 2) lin (77 gospodarstw – ok. 71%),
- 3) węgorz (73 gospodarstwa – ok. 67%),
- 4) sandacz (68 gospodarstw – ok. 62%),
- 5) sielawa (54 gospodarstwa – ok. 50%),
- 6) sieja (42 gospodarstwa – ok. 39%),
- 7) karp (41 gospodarstw – ok. 38%),
- 8) karaś (37 gospodarstw – ok. 34%),
- 9) sum (33 gospodarstwa – ok. 30%),
- 10) okoń (9 gospodarstw – ok. 8%),
- 11) płoć (6 gospodarstw – ok. 6%),
- 12) leszcz (5 gospodarstw – ok. 5%),
- 13) jaź (5 gospodarstw – ok. 5%),
- 14) troć jeziorowa (4 gospodarstwa – ok. 4%),
- 15) miętus (2 gospodarstwa – ok. 2%),
- 16) pstrąg tęczowy (1 gospodarstwo – ok. 1%),
- 17) amur (1 gospodarstwo – ok. 1%),
- 18) boleń (1 gospodarstwo – ok. 1%).

Ilość materiału zarybieniowego

Zarybienia węgorzem

W tabeli 1 przedstawiono parametry ilościowe i jakościowe, charakteryzujące zarybienia węgorzem jezior w 2014 i 2013 roku (w nawiasach).

W 2014 roku analizowane gospodarstwa wprowadziły do jezior zbliżoną (mniejszą tylko o 69 kg) ilość podchowanego narybku węgorza w stosunku do 2013 roku. Był to materiał nieco mniejszy (średnio 112 szt./kg), niż w roku 2013 (średnio 106 szt./kg), zatem liczba narybku węgorza w 2014 roku była o około 46 tys. szt. większa, niż w roku poprzednim.

W analizowanym 2014 roku, podobnie jak w roku 2012 i 2013, żadne z gospodarstw nie zarybiło jezior węgorzem szklistym. Z całkowitym brakiem zarybień jezior węgorzykiem montee, lub też zarybieniami w ilościach absolutnie minimalnych, mamy do czynienia już od kilkunastu lat, praktycznie od 1996 roku.

Tabela 1

Zarybienia węgorzem jezior w 2014 roku (w nawiasach dane z 2013 roku)

Regiony	Mazury	Wielkopolska	Pomorze	Razem
powierzchnia (ha)	127258	41074	77890	246222
	(124052)	(44772)	(72807)	(241631)
liczba gospodarstw	40	24	45	109
	(42)	(32)	(38)	(112)
WĘGORZ NARYBEK PODCHOWANY				
udział zarybiających gospodarstw (%)	70,0	75,0	60,0	67,0
	(59,5)	(78,1)	(63,2)	(66,1)
kilogramy	3836	2766	3712	10314
	(3688)	(2746)	(3949)	(10383)
sztuki	501050	217302	431810	1150162
	(269657)	(270411)	(563746)	(1103814)
szt./kg	131	79	116	112
	(73)	(98)	(143)	(106)
zakres (szt./kg)	10-400	10-330	10-460	10-460
	(7-350)	(10-340)	(10-460)	(7-460)
średnia cena (zł/kg)	215,46	137,97	165,16	176,58
	(231,46)	(246,21)	(184,13)	(221,09)
zakres (zł/kg)	50-440	40-360	55-370	40-440
	(65-450)	(50-410)	(70-460)	(50-460)
WĘGORZ SZKLISTY (MONTEE)				
liczba gospodarstw	-	-	-	-
	-	-	-	-
kilogramy	-	-	-	-
	-	-	-	-

Podchowany narybek węgorza, w 2014 roku, podobnie jak w ciągu ostatnich kilkunastu lat, charakteryzował się bardzo dużą różnorodnością, zarówno ze względu na jego zakres wielkościowy, jak i – co za tym idzie – zakres cenowy. Ceny węgorza zarybieniowego różnie są nie tylko ze względu na wielkość materiału zarybieniowego i termin jego zakupu, ale również ze względu na jego nabywaną ilość. Ich rozpiętość w skali kraju wyniosła do 40 do 440 zł/kg, średnio wyniosła około 177 zł/kg, a więc była wyraźnie niższa, niż w 2013 roku (około 221 zł/kg). Średnia masa osobnicza wprowadzanych do jezior węgorzy wyniosła w skali kraju od około 2 g/szt. (460 szt./kg), do około 100 g/szt. (10 szt./kg), średnio wyniosła 8,9 g/szt. (112 szt./kg), była więc tylko nieco niższa, niż w 2013 roku (9,4 g/szt.).

Liczba gospodarstw zarybiających węgorzem w roku 2014, stanowiła w stosunku do całkowitej liczby analizowanych gospodarstw 67%, można więc mówić w ostatnich latach o rosnącym zainteresowaniu zarybianiem jezior węgorzem (w roku 2013 – 66%, 2012 – 63%, 2011 – 58%, 2010 – 60%, 2009 – 57%, 2008 – 54%, 2007 – 52%, 2006 – 50%).

Zarybienia sielawą i sieją

Zarybienia sielawą i sieją w 2014 roku przedstawiono w tabeli 2. Jeśli chodzi o sielawę, to w skali ogólnopolskiej trzeba zwrócić uwagę na wzrost liczby gospodarstw zarybiających tym gatunkiem (w 2013 roku 42%, w roku 2014 – 49,5%). Ilość wylęgu sielawy wprowadzonego do jezior obniżyła się w stosunku do 2013 roku (o blisko 66 mln szt.), natomiast odnotować trzeba wzrost ilości narybku letniego tego gatunku (aż o blisko 6 mln szt. w stosunku do roku 2013). Za spadek ilości wylęgu sielawy odpowiadają przede wszystkim zarybienia przeprowadzone w regionie „Mazury”, zaś za wzrost ilości jej narybku letniego zarybienia przeprowadzone w regionie „Pomorze”.

W przypadku siei, w skali ogólnopolskiej, w porównaniu z rokiem 2013, wzrosły zarybienia wylęgiem (aż o blisko 10 mln szt.) oraz narybkiem jesiennym (aż o ponad 1400 kg). Niższe niż w 2013 roku były natomiast zarybienia narybkiem letnim siei (o ponad 600 tys. szt.), ponadto nie wprowadzono do jezior starszych form materiału zarybieniowego. O znaczącym wzroście zarybień wylęgiem i narybkiem jesiennym siei w skali ogólnopolskiej zadecydowały zarybienia w regionach „Mazury” (wylęg, narybek jesienny) i „Pomorze” (narybek jesienny). Za obniżenie się zarybień narybkiem letnim odpowiadały niższe zarybienia w regionie „Mazury”. Zastanawia wzrost zarybień sieją, zwłaszcza patrząc na to przez pryzmat wielkości odłowów gospodarczych tego gatunku. W skali kraju, w 2013 roku wyniosły one niecałe 12 ton, a w 2014 roku 7,5 tony (ekstrapolowane na 270 tys. ha jezior). Można zaryzykować przypuszczenie, że przyszłość produkcji towarowej tego gatunku należy bardziej do akwakultury, niż do jeziorowej gospodarki rybackiej.

Tabela 2

Zarybienia sielawą i sieją jezior w 2014 roku (w nawiasach dane z 2013 roku)

Regiony	Mazury	Wielkopolska	Pomorze	Razem
powierzchnia (ha)	127258	41074	77890	246222
	(124052)	(44772)	(72807)	(241631)
liczba gospodarstw	40	24	45	109
	(42)	(32)	(38)	(112)
SIELAWA				
udział zarybiających gospodarstw (%)	52,5	45,8	48,9	49,5
	(45,2)	(28,1)	(50,0)	(42,0)
wylęg (tys. szt.)	163237	27300	87610	278147
	(236882)	(16995)	(90180)	(344057)
narybek letni (tys. szt.)	3010	-	6050	9060
	(2937)	-	(152)	(3089)
SIEJA				
udział zarybiających gospodarstw (%)	42,5	16,7	46,7	38,5
	(33,3)	(3,1)	(42,1)	(27,7)
wylęg (tys. szt.)	16591	20	5307	21918
	(4415)	(20)	(7833)	(12268)
narybek letni (tys. szt.)	469	22	1044	1535
	(1544)	-	(606)	(2150)
narybek jesienny (kg)	1477	16	1064	2557
	(931)	(4)	(194)	(1129)
starsze formy (kg)	-	-	-	-
	(112)	-	-	(112)

Zarybienia szczupakiem, sandaczem i sumem

Zarybienia szczupakiem, sandaczem i sumem w 2014 roku przedstawiono w tabeli 3. W tabeli tej przedstawiono też wartości charakteryzujące zarybienia jezior tymi gatunkami w 2013 roku (w nawiasach).

Szczupak od kilkunastu już lat jest najważniejszym gatunkiem w jeziorowej gospodarce zarybieniowej. Tezę tę, oprócz efektów badań przeprowadzonych metodą skali rang (Mickiewicz i Wołos 2012), rokrocznie potwierdza m.in. udział procentowy gospodarstw wprowadzających do jezior szczupaka. W roku 2011 był on na tym samym poziomie co w roku 2010 (około 90-91%), w roku 2012 wzrósł jeszcze do nieco ponad 92%, w 2013 roku obniżył się do poziomu z lat 2010-2011 (blisko 90%), a w analizowanym 2014 roku wyniósł prawie 91%. W skali ogólnopolskiej wzrosły zarybienia wylęgiem (o blisko 32 mln szt.), narybkiem letnim (o niemal 2 mln szt.) i narybkiem jesiennym (o prawie 5,6 tony). Obniżyły się natomiast zarybienia starszymi niż narybek jesienny formami materiału zarybieniowego szczupaka (o blisko 0,5 tony).

W 2014 roku zarybień sandaczem w skali ogólnopolskiej dokonało ponad 62% analizowanych gospodarstw rybackich (w roku 2012 – 56%, w roku 2013 – 57%). Analizując

Tabela 3

Zarybienia szczupakiem, sandaczem i sumem jezior w 2014 roku (w nawiasach dane z 2013 roku)

Regiony	Mazury	Wielkopolska	Pomorze	Razem
powierzchnia (ha)	127258 (124052)	41074 (44772)	77890 (72807)	246222 (241631)
liczba gospodarstw	40 (42)	24 (32)	45 (38)	109 (112)
SZCZUPAK				
udział zarybiających gospodarstw (%)	92,5 (95,2)	91,7 (87,5)	88,9 (89,5)	90,8 (89,5)
wylęg (tys. szt.)	116779 (88496)	1625 (2616)	43832 (39391)	162236 (130503)
narybek letni (tys. szt.)	897 (1000)	472 (706)	2779 (447)	4148 (2153)
narybek jesienny (kg)	13749 (11271)	15726 (14970)	13024 (10760)	42499 (36901)
starsze formy (kg)	940 (1475)	2309 (2128)	780 (923)	4029 (4526)
SANDACZ				
udział zarybiających gospodarstw (%)	65,0 (50,0)	83,3 (90,6)	48,9 (36,8)	62,4 (57,1)
wylęg (tys. szt.)	2570 -	1750 -	- (4000)	4320 (4000)
narybek letni (tys. szt.)	3888 (4399)	1039 (1629)	1929 (1530)	6856 (7558)
narybek jesienny (kg)	1107 (1655)	2717 (3056)	1852 (1497)	5676 (6208)
starsze formy (kg)	- (13)	- (1387)	- -	- (1400)
SUM				
udział zarybiających gospodarstw (%)	32,5 (26,2)	45,8 (53,1)	20,0 (13,2)	30,3 (29,5)
narybek letni (tys. szt.)	18,0 (15,0)	78,0 (122,0)	20,0 (18,0)	116,0 (155,0)
narybek jesienny (kg)	1221 (1439)	353 (317)	76 (38)	1650 (1793)
narybek 1+ (kg)	- -	- -	- -	- -
krocze (kg)	290 (630)	1687 (3614)	864 (217)	2841 (4461)
starsze formy (kg)	- -	110 (260)	- -	110 (260)

ilościowo zarybienia sandaczem (również w skali ogólnopolskiej), trzeba stwierdzić, że wzrosły nieznacznie zarybienia wylęgiem (o 320 tys. szt.), obniżyły się natomiast pozostałymi formami materiału zarybieniowego – narybkiem letnim (o 700 tys. szt.), narybkiem jesiennym (o ponad 530 kg), i starszymi niż narybek jesienny formami (tego rodzaju materiału zarybieniowego w 2014 nie wprowadzano do jezior).

Tabela 4

Zarybienia linem, karasiem i karpem jezior w 2014 roku (w nawiasach dane z roku 2013)

Regiony	Mazury	Wielkopolska	Pomorze	Razem
powierzchnia (ha)	127258 (124052)	41074 (44772)	77890 (72807)	246222 (241631)
liczba gospodarstw	40 (42)	24 (32)	45 (38)	109 (112)
LIN				
udział zarybiających gospodarstw (%)	67,5 (69,1)	83,3 (68,8)	66,7 (63,2)	70,6 (67,0)
narybek letni (tys. szt.)	6150 -	- -	- -	6150 -
narybek jesienny (kg)	1737 (3682)	414 (950)	1165 (1690)	3316 (6322)
narybek 1+ (kg)	30 (5)	75 -	- (55)	105 (60)
krocze (kg)	14417 (13466)	18867 (20019)	31009 (18895)	64293 (52380)
KARAŚ				
udział zarybiających gospodarstw (%)	32,5 (28,6)	54,2 (46,9)	24,4 (18,4)	33,9 (30,4)
narybek jesienny (kg)	116 (120)	360 (820)	8265 (5900)	8741 (6840)
narybek 1+ (kg)	310 -	2400 (4310)	- -	2710 (4310)
krocze (kg)	3497 (3704)	9672 (14580)	7289 (5505)	20458 (23789)
KARP				
udział zarybiających gospodarstw (%)	22,5 (33,3)	66,7 (59,4)	35,6 (23,7)	37,6 (37,5)
narybek jesienny (kg)	- -	270 -	- -	270 -
narybek 1+ (kg)	- -	985 (1570)	- -	985 (1570)
krocze (kg)	13844 (12418)	45451 (66769)	20320 (36070)	79615 (115257)
starsze formy (kg)	- (1792)	8154 (9183)	500 (3150)	8654 (14125)

W przypadku zarybień sumem można powiedzieć, że w skali ogólnopolskiej obniżyły się one w stosunku do roku 2013, zwłaszcza w przypadku najważniejszych form materiału zarybieniowego – narybku jesiennego (o 140 kg) i krocza (o 1620 kg). Udział gospodarstw zarybiających sumem pozostał na tym samym poziomie co w 2013 roku.

Zarybienia linem, karasiem i karpem

Zarybienia linem, karasiem i karpem w 2014 roku przedstawiono w tabeli 4 (w nawiasach dane z 2013 roku).

W skali całego kraju łączne zarybienie narybkiem jesiennym i 1+ lina spadło w porównaniu z rokiem 2013 o blisko 3 tony. Natomiast wzrost (o blisko 12 ton) można odnotować w przypadku kroczków lina. Wzrósł też udział gospodarstw zarybiających linem (o 3,6 punktów procentowych) i wyniósł prawie 71%. Lin, podobnie jak w ostatnich 8 latach, również w roku 2014 znalazł się na drugim po szczupaku miejscu pod względem liczby gospodarstw zarybiających poszczególnymi gatunkami.

W porównaniu z 2013 rokiem, w 2014 roku można odnotować wzrost zarybień narybkiem jesiennym karasia (o 1900 kg) i obniżenie się zarybień narybkiem 1+ (o 1600 kg), oraz krocziem (o 3330 kg). Udział gospodarstw zarybiających karasie wzrósł w porównaniu z poziomem z roku 2013 (o 3,5 punktów procentowych), do prawie 34%.

Łączne zarybienie w skali wszystkich rozpatrywanych gospodarstw narybkiem jesiennym i 1+ karpia wyniosło w 2014 roku blisko 1,3 tony (w roku 2013 blisko 1,6 tony), zaś krocziem i starszymi formami karpia ponad 88 ton (w roku 2013 blisko 129 ton). Warto zauważyć, że gospodarstwa rybackie, pomimo ujęcia w stosownym rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi jedynie krocza karpia, w związku z możliwie różną interpretacją zapisów tego rozporządzenia, wprowadzały do jezior zarówno narybek, jak i starsze od krocza formy materiału zarybieniowego. Udział gospodarstw zarybiających karpie, w 2014 roku względem 2013 roku, pozostał na zbliżonym poziomie 37-38%. Może to oznaczać, że karpia do jezior wprowadzają przede wszystkim te gospodarstwa rybackie, które są do tego niejako „zmuszone”, albo ze względu na stan środowiska użytkowanych jezior, albo presję wędkarzy, a najczęściej jedno i drugie.

Zarybienia pozostałymi gatunkami

W 2014 roku sytuacja zarybień jezior pozostałymi gatunkami ryb, przedstawiała się w następujący sposób:

Okoń – 2 gospodarstwa z regionu „Mazury” (385 kg narybku, zarybiono 1555 ha jezior), 7 gospodarstw z regionu „Wielkopolska” (3135 kg narybku, 5181 ha jezior).

Płoc – 1 gospodarstwo z regionu „Mazury” (45 kg narybku, zarybiono 442 ha jezior), 5 gospodarstw z regionu „Wielkopolska” (3470 kg narybku, 4383 ha jezior).

Leszcz – 4 gospodarstwa z regionu „Wielkopolska” (26384 kg dłoniaka, 7121 ha jezior), 1 gospodarstwo z regionu „Pomorze” (50 kg dłoniaka, 12 ha jezior).

Jaź – 1 gospodarstwo z regionu „Mazury” (310 tys. szt. wylęgu, 10 kg narybku jesienno), 1 gospodarstwo z regionu „Pomorze” (3520 tys. szt. wylęgu), 3 gospodarstwa z regionu „Wielkopolska” (437 kg kroczków).

Troć jezirowa – 3 gospodarstwa z regionu „Mazury” (58 kg narybku jesienne, 3 tys. szt. smoltów, 177 kg tarlaków), 1 gospodarstwo z regionu „Pomorze” (125 tys. szt. wylęgu, 3,3 tys. szt. smoltów, 35 kg tarlaków).

Miętus – 2 gospodarstwa z regionu „Mazury” (3230 tys. szt. wylęgu, 2230 tys. szt. narybku letniego).

Pstrąg tęczowy – 1 gospodarstwo z regionu „Mazury” (310 kg ryby towarowej).

Amur – 1 gospodarstwo z regionu „Pomorze” (150 kg krocza).

Boleń – 1 gospodarstwo z regionu „Mazury” (3 tys. szt. narybku letniego).

Jak widać, powyżej przedstawione zarybienia, w porównaniu z zarybieniami podstawowymi gatunkami przedstawionymi wcześniej, stanowią typowe zarybienia dodatkowe. Zastanawiająca jest jedynie stosunkowo duża ilość leszcza wprowadzona do jezior z regionu „Wielkopolska” (ponad 26 ton na około 7 tys. ha jezior). Dlatego trzeba zaznaczyć, że aż ponad 23 tony wprowadziło do jezior tylko jedno gospodarstwo. Czyżby firma ta przewidywała już przyszłość produkcyjną swoich wód, czy też już w chwili obecnej znajdują się one w takim stanie ekologicznym? Trzeba w tym miejscu zaznaczyć, że takimi działaniami szybko można doprowadzić jeziora i ich ichtiofaunę do takiego właśnie stanu, tzn. jezior typu leszczowo-krąpiowego.

Wielkość powierzchni jezior zarybianych poszczególnymi gatunkami

W tabeli 5 przedstawiono udział powierzchni zarybianych danymi gatunkami, tak w całkowitych powierzchniach wyróżnionych regionów, jak i w skali ogólnopolskiej. W nawiasach podano dane dotyczące 2013 roku.

Trzeba zauważyć, iż zmiany w udziale powierzchni zarybianych danymi gatunkami w 2014 roku, w porównaniu z 2013 rokiem, nie były znaczące – najwyższe spadki dotyczyły powierzchni jezior zarybianych karpem (0,7 punktu procentowego) i sielawą (0,4 punktu procentowego), zaś najwyższe wzrosty powierzchni jezior zarybionej sięją (4,8 punktu procentowego), sumem (3,3 punktu procentowego), linem (1,7 punktu procentowego), karasiem (1,1 punktu procentowego) i sandaczem (0,6 punktu procentowego). Jak widać nie były to duże różnice, zwłaszcza w przypadku spadków, ale warto zwrócić uwagę na wzrost udziału powierzchni zarybianej sięją.

W 2014 roku, w skali kraju, podobnie jak w kilkunastu ostatnich latach, największy odsetek całkowitej analizowanej powierzchni jezior zarybiono szczupakiem (blisko 83%). W roku 2013 odsetek ten wyniósł również blisko 83%. W roku 2014 odsetek ten najwyższy był w regionie „Mazury” (osiągnął około 93%), podobnie jak w ostatnich kilkunastu latach.

Tabela 5

Udział (%) powierzchni jezior zarybionej poszczególnymi gatunkami w całkowitej analizowanej powierzchni w 2014 roku (w nawiasach dane z 2013 roku)

Regiony	Mazury 100%=127258 ha (100%=124052 ha)	Wielkopolska 100%=41074 ha (100%=44772 ha)	Pomorze 100%=77890 ha (100%=72807 ha)	Razem 100%=246222 ha (100%=241631 ha)
Gatunki	Udział zarybianej powierzchni jezior (%)			
sielawa	24,4 (24,0)	11,6 (9,1)	25,0 (29,6)	22,5 (22,9)
sieja	21,1 (20,3)	3,1 (0,4)	28,6 (17,3)	20,5 (15,7)
szczupak	92,8 (94,1)	63,8 (62,5)	76,3 (76,0)	82,8 (82,8)
sandacz	35,7 (35,0)	52,8 (50,6)	37,6 (36,9)	39,1 (38,5)
sum	14,5 (6,4)	27,0 (28,1)	4,4 (5,3)	13,4 (10,1)
lin	40,6 (43,7)	50,2 (42,9)	39,0 (31,8)	41,7 (40,0)
karaś	9,3 (4,8)	32,8 (36,3)	11,5 (12,1)	13,9 (12,8)
karp	10,1 (12,0)	45,6 (44,4)	12,6 (10,5)	16,8 (17,5)

Kolejnymi gatunkami pod względem udziału zarybionej powierzchni były lin i sandacz (odpowiednio ok. 42% i ok. 39%), przy czym tymi gatunkami zarybia się najwięcej jezior w regionie „Wielkopolska”.

Sielawą i sieją zarybiono 22,5% i 20,5% całkowitej analizowanej powierzchni jezior w skali kraju. Dominantami były tu regiony „Mazury” i „Pomorze”, co zrozumieliśmy ze względu na relatywnie najlepszy stan ekologiczny jezior położonych w tych regionach.

Kolejnymi gatunkami pod względem udziału zarybianej powierzchni były karp (ok. 17%), karaś (ok. 14%) i sum (ok. 13%). Tymi gatunkami największe powierzchnie jezior zarybiano w regionie „Wielkopolska”, co świadczy zapewne o jakości ekosystemów jeziorowych w tym regionie.

Analizując dane z tabeli 5, trzeba zauważyć, że wskaźnik udziału powierzchni jezior zarybionej danym gatunkiem może być pomocny w zobrazowaniu rangi danego gatunku w jeziorowej gospodarce zarybieniowej w zależności od regionu, a także – w sposób pośredni – ukazuje ogólnie rozumianą jakość ekosystemów jeziorowych w poszczególnych regionach.

Podobnie jak w opracowaniach na temat gospodarki zarybieniowej z lat poprzednich, w tabeli 5 nie uwzględniono węgorza, jako że w związku z jego biologią i zachowaniem, wszelkie obliczenia odnoszące się do powierzchni, na którą został wprowadzony, nie do końca przedstawiałyby obraz możliwości wędrówek tego gatunku i jego faktycz-

nego rozprzestrzeniania się w połączonych ze sobą wodach jezior, rzek i mniejszych cieków. Z tego też powodu nie został uwzględniony w tabeli 6, która przedstawia wartość zarybień poszczególnymi gatunkami w przeliczeniu na powierzchnię, która została nimi zarybiona.

Wartość i struktura gatunkowa wartości zarybień

W tabeli 6 przedstawiono wartość zarybień poszczególnymi gatunkami w przeliczeniu na powierzchnię jezior zarybianych tymi gatunkami, zarówno w wyróżnionych regionach, jak też w skali kraju. W nawiasach podano dane na ten sam temat, ale dotyczące 2013 roku, aby ułatwić możliwość porównania.

Na wstępie warto zauważyć, iż zmiany w wartości zarybień danymi gatunkami w 2014 roku, w porównaniu z 2013 rokiem, były bardziej znaczące, niż w relacji 2013 roku do 2012 roku. Najwyższe spadki dotyczyły wartości zarybień sielawą (-4,4 zł/ha), sumem (-3,7 zł/ha) i karpem (-3,0 zł/ha), zaś najwyższe wzrosty wartości zarybień sięją (6,1 zł/ha) i szczupakiem (2,3 zł/ha). Zmiany te wiązały się zarówno z ilością i ceną materiału zarybieniowego, jak i wielkością zarybionej powierzchni jezior.

Tabela 6

Wartość zarybień poszczególnymi gatunkami w zł/ha powierzchni zarybionej danym gatunkiem – 109 gospodarstw, ok. 246,2 tys. ha jezior (w nawiasach podano dane z roku 2013, dotyczące 112 gospodarstw, użytkujących ok. 241,6 tys. ha jezior)

Regiony	Mazury	Wielkopolska	Pomorze	Razem
Gatunki	Wartość zarybień (zł/ha)			
sielawa	27,4	25,8	21,3	25,1
	(39,0)	(17,9)	(18,6)	(29,5)
sieja	52,3	9,5	14,6	34,6
	(25,1)	(4,6)	(35,8)	(28,5)
szczupak	27,7	18,5	19,6	24,2
	(23,0)	(17,7)	(21,5)	(21,9)
sandacz	10,9	10,6	14,4	11,9
	(9,1)	(14,2)	(18,5)	(13,0)
sum	4,4	5,6	7,1	5,1
	(12,5)	(8,4)	(2,6)	(8,8)
lin	5,9	13,2	15,1	10,1
	(5,0)	(14,8)	(12,5)	(8,7)
karaś	3,0	7,4	16,1	8,1
	(6,1)	(9,6)	(11,8)	(9,5)
karp	11,6	39,7	24,0	27,3
	(10,7)	(46,1)	(27,2)	(30,3)

W skali kraju, wartości zarybień najwyższe były spośród wartości zarybień wszystkimi analizowanymi gatunkami w przypadku siei (34,6 zł/ha), karpia (27,3 zł/ha), sielawy (25,1 zł/ha) i szczupaka (24,2 zł/ha). Wartość zarybień w przeliczeniu na hektar zarybianej powierzchni jeśli chodzi o sieję jest pochodną głównie ceny jej materiału zarybieniewego, zaś w przypadku karpia, sielawy i szczupaka – ilości materiału zarybieniewego tych gatunków, a także zarybianej powierzchni (karp – stosunkowo nieduże, ale intensywnie zarybiane powierzchnie jezior).

Należy w tym miejscu raz jeszcze przypomnieć, iż na obraz wartości zarybień poszczególnymi gatunkami w przeliczeniu na zarybioną powierzchnię jezior wpływ mają po pierwsze ceny materiału zarybieniewego, stosowane w danym roku (zwłaszcza form podchowanych, a co za tym idzie droższych), po drugie wielkość powierzchni zarybionej danym gatunkiem oraz, po trzecie, ilość wprowadzonego do jezior materiału zarybieniewego danego gatunku, a przede wszystkim ilość form podchowanych.

Choć węgorz nie został uwzględniony w tabeli 6, można pokusić się o przedstawienie pewnych danych na temat wartości zarybień tym gatunkiem. Z analizowanych 109 jeziorowych gospodarstw rybackich, 73 wprowadziły do jezior materiał zarybieniewy węgorza o wartości ponad 1,8 mln zł (w roku 2010 – ponad 1,5 mln zł, w roku 2011 – ponad 1,7 mln zł, w roku 2012 – nieco ponad 1,5 mln zł, w roku 2013 – blisko 2,1 mln zł). W przeliczeniu na powierzchnie gospodarstw zarybiających węgorzem i w podziale na wyszczególnione regiony jeziorowe oraz w skali kraju, wartość tych zarybień przedstawiała się w sposób następujący:

- „Mazury” – ok. 8 zł/ha (w roku 2012 – ok. 5 zł/ha, w roku 2013 – ok. 6 zł/ha),
- „Wielkopolska” – ok. 12 zł/ha (w roku 2012 – ok. 15 zł/ha, w roku 2013 – ok. 12 zł/ha),
- „Pomorze” – ok. 15 zł/ha (w roku 2012 – ok. 15 zł/ha, w roku 2013 – ok. 21 zł/ha),
- Razem – ok. 10 zł/ha (w roku 2012 – ok. 9 zł/ha, w roku 2013 – ok. 11 zł/ha).

W tabeli 7 przedstawione zostały udziały wartości zarybień najważniejszymi analizowanymi gatunkami w całkowitej wartości zarybień. Z danych przedstawionych w tabeli 7 wynika jasno, jaka była pozycja danego gatunku w jeziorowej gospodarce zarybieniewej w 2014 roku w danym regionie, a także w skali kraju. W skali tej zdecydowanym dominantem był szczupak z udziałem wynoszącym ok. 36% (w 2012 roku ok. 35%, w 2013 roku ok. 34%). Na kolejnych pozycjach znalazły się węgorz z udziałem ok. 13% (w 2012 roku ok. 12%, w 2013 roku ok. 16%), sieja z udziałem ok. 13% (w 2012 roku ok. 11%, w 2013 roku ok. 8%) i sielawa z udziałem ok. 10% (w 2012 roku ok. 12%, w 2013 roku ok. 13%). Dalej znalazły się sandacz (ok. 8%, w latach 2012 i 2013 ok. 9%), karp (ok. 8%, w latach 2012 i 2013 ok. 10%) i lin (ok. 8%, w latach 2012 i 2013 ok. 7%). Na końcu można wymienić karaś (ok. 2%, tak jak w latach 2012 i 2013) i suma (ok. 1%, w latach 2012 i 2013 ok. 2%).

Tabela 7

Udział (%) wartości zarybień poszczególnymi gatunkami w całkowitej analizowanej wartości zarybień w 2014 roku (w nawiasach dane z roku 2013)

Regiony	Mazury 100%=7429553 zł (100%=6086220 zł)	Wielkopolska 100%=2408592 zł (100%=2837581 zł)	Pomorze 100%=3799440 zł (100%=4106880 zł)	Razem 100%=13637585 zł (100%=13030681 zł)
Gatunki	Udział w całkowitej wartości zarybień (%)			
węgorz	11,1 (10,7)	15,8 (17,0)	16,1 (23,4)	13,4 (16,1)
sielawa	11,5 (19,1)	5,1 (2,6)	10,9 (9,8)	10,2 (12,5)
sieja	18,9 (10,4)	0,5 (0,0)	8,6 (11,0)	12,8 (8,3)
szczupak	44,1 (44,2)	20,1 (17,5)	30,6 (28,9)	36,1 (33,5)
sandacz	6,6 (6,5)	9,6 (11,3)	11,1 (12,1)	8,4 (9,3)
sum	1,1 (1,6)	2,6 (3,7)	0,6 (0,2)	1,2 (1,6)
lin	4,1 (4,4)	11,3 (10,0)	12,0 (7,0)	7,6 (6,5)
karaś	0,5 (0,6)	4,1 (5,5)	3,8 (2,5)	2,0 (2,3)
karp	2,0 (2,6)	30,9 (32,3)	6,2 (5,0)	8,3 (9,8)

Jak więc widać, zmiany w strukturze gatunkowej wartości zarybień najważniejszymi analizowanymi gatunkami w 2014 roku względem roku 2013 były wyraźne. Zmieniły się udziały siei (wzrost o 4,5 punktu procentowego), szczupaka (wzrost o 2,6 punktu procentowego), węgorza (spadek udziału o 2,7 punktu procentowego), sielawy (spadek o 2,5 punktu procentowego), i karpia (spadek o 1,5 punktu procentowego). Zmiany w przypadku sandacza i lina oscylowały około 1 punktu procentowego (sandacz – spadek, lin – wzrost). Udziały w całkowitej wartości zarybień w przypadku karasia i suma pozostały na zbliżonym poziomie do 2013 roku.

Podsumowanie

W ramach podsumowania warto podać jeszcze kilka informacji odnośnie całkowitych wartości zarybień jezior polskich w 2014 roku. Łączna wartość zarybień jezior najważniejszymi gatunkami, dokonanych w 2014 roku przez analizowane 109 jeziorowych gospodarstw rybackich, użytkujących ponad 246 tys. ha jezior, wyniosła 13,64 mln zł (w 2010 roku – 9,89 mln zł, w 2011 roku – 10,63 mln zł, w 2012 roku – 12,66 mln zł, w 2013 roku – 13,03 mln zł). W przeliczeniu na całkowitą analizowaną powierzchnię jezior wyniosło to 55,39 zł/ha (w 2010 roku – 41,60 zł/ha, w 2011 roku – 45,12 zł/ha, w 2012

roku – 52,76 zł/ha, w 2013 roku – 53,95 zł/ha). Jak więc widać, w skali kraju, wartość zarybień zarówno w wartościach względnych (zł/ha), jak i bezwzględnych (zł) w ostatnich latach stale rośnie.

W podziale na wyszczególnione regiony jeziorowe, łączna wartość zarybień jezior, w przeliczeniu na całkowite analizowane powierzchnie, przedstawiała się w sposób następujący:

- „Mazury” – 7,43 mln zł, 58,38 zł/ha (w 2013 roku – 6,09 mln zł, 49,12 zł/ha),
- „Wielkopolska” – 2,41 mln zł, 58,64 zł/ha (w 2013 roku – 2,84 mln zł, 63,38 zł/ha),
- „Pomorze” – 3,80 mln zł, 48,78 zł/ha (w 2013 roku – 4,11 mln zł, 56,41 zł/ha).

W 2014 roku całkowita wartość zarybień jezior (**55,39 zł/ha**), w stosunku do wartości produkcji ryb jeziorowych (**92,24 zł/ha** – patrz rozdział o sytuacji ekonomicznej jeziorowych gospodarstw rybackich w niniejszej monografii) stanowiła około **60%**. W stosunku do wartości produkcji ryb jeziorowych i wartości sprzedanych zezwoleń wędkarskich (**68,21 zł/ha** – patrz rozdział o sytuacji ekonomicznej jeziorowych gospodarstw rybackich w niniejszej monografii), które łącznie wyniosły **160,45 zł/ha**, wartość zarybień stanowiła blisko **35%**. Oczywisty zatem jest fakt, że wymagany w większości umów dzierżawy rybackiego prawa użytkowania jezior próg 15% wartości odłowów ryb przeznaczanych na zarybienia, w roku 2014, podobnie jak w okresie minionych kilkunastu lat został znacznie przekroczony (zarówno w odniesieniu do odłowów gospodarczych, jak i odłowów gospodarczych i wartości sprzedanych zezwoleń wędkarskich łącznie).

Literatura

- Mickiewicz M. 2010 – Zarybienia jezior w 2009 roku – W: Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2009 roku (Red.) M. Mickiewicz, Wyd. IRS, Olsztyn: 19-34.
- Mickiewicz M. 2011 – Jeziorowa gospodarka zarybieniowa w Polsce w 2010 roku – W: Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2010 roku (Red.) M. Mickiewicz, Wyd. IRS, Olsztyn: 19-34.
- Mickiewicz M. 2012 – Jeziorowa gospodarka zarybieniowa w 2011 roku – W: Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2011 roku (Red.) M. Mickiewicz, Wyd. IRS, Olsztyn: 19-35.
- Mickiewicz M. 2013 – Gospodarka zarybieniowa w jeziorach polskich w 2012 roku – W: Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2012 roku (Red.) M. Mickiewicz, Wyd. IRS, Olsztyn: 21-34.
- Mickiewicz M. 2014 – Charakterystyka jeziorowej gospodarki zarybieniowej prowadzonej w 2013 roku – W: Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2013 roku (Red.) M. Mickiewicz, A. Wołos, Wyd. IRS, Olsztyn: 21-37.
- Mickiewicz M., Wołos A. 2012 – Economic ranking of the importance of fish species to lake fisheries stocking management in Poland – Arch. Pol. Fish. 20: 11-18.

Sytuacja ekonomiczno-finansowa podmiotów uprawnionych do rybackiego użytkowania jezior w 2014 roku

Arkadiusz Wołos, Maciej Mickiewicz, Tomasz Czerwiński

Zakład Bioekonomiki Rybactwa, Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie

Wstęp i podstawy metodyczne

Analiza sytuacji ekonomiczno-finansowej podmiotów uprawnionych do rybackiego użytkowania jezior w 2014 roku została przeprowadzona na podstawie pełnych danych o charakterze ekonomicznym i gospodarczym, zawartych w kwestionariuszach ankietowych otrzymanych od 66 gospodarstw prowadzących gospodarkę rybacką w jeziorach o całkowitej powierzchni 177524,7 ha oraz użytkujących stawy (karpiove lub pstrągowe, a czasem i karpiove, i pstrągowe) o całkowitym areale 3539,41 ha.

W porównaniu z rokiem 2013 (Wołos i in. 2014), jest to próba większa o 6 podmiotów, a także większa pod względem powierzchni jezior o około 5600 ha. W ten sposób spełnia ona wymogi reprezentatywności, gdyż analizowane gospodarstwa użytkują 65,7% całkowitej powierzchni jezior użytkowanych rybacko w Polsce. Badane podmioty gospodarują na jeziorach położonych we wszystkich regionach jeziorowych Polski („Mazury”, „Pomorze”, „Wielkopolska”) i reprezentują wszystkie najważniejsze formy własności, czyli głównie spółki i gospodarstwa prywatne (osoby fizyczne), a także kilka gospodarstw działających w ramach okręgów Polskiego Związku Wędkarskiego.

W przeprowadzonych analizach zastosowano analogiczne podejście metodyczne jak w poprzednich latach, tzn. podzielono badany zbiór podmiotów na tzw. gospodarstwa „**stawowo-jeziorowe**” oraz „**jeziorowe**”. Podstawą takiego podziału jest fakt, że nazwa „jeziorowe gospodarstwo rybackie” jest pojęciem umownym, bowiem w rzeczywistości podmioty tak określone gospodarują zarówno na jeziorach, jak i obiektach stawowych (karpiowych i/lub pstrągowych), prowadząc także inną, często całkowicie pozarybacką działalność (np. usługi turystyczne, gastronomiczne i wiele innych).

Zgodnie z podaną metodyką, badany zbiór 66 podmiotów gospodarczych podzielono na dwa podzbiory, umownie nazwane gospodarstwami „stawowo-jeziorowymi”, o ogólnej powierzchni 65472,3 ha jezior, oraz gospodarstwami „jeziorowymi”, o łącznym areale 112052,4 ha. Jedynym kryterium tak zastosowanego podziału była wysokość przychodów osiągniętych w 2014 roku ze sprzedaży produkcji stawowej – zarówno z produkcji pstrąga tęczowego, jak i karpia oraz innych gatunków produkowanych w stawach. Jeśli suma tych przychodów była wyższa niż przychód ze sprzedaży produkcji jeziorowej, dany podmiot zaliczono do gospodarstw „stawowo-jeziorowych”, jeżeli przychody z produkcji stawowej były niższe, niż z produkcji jeziorowej, podmiot włączono do grupy gospodarstw „jeziorowych”.

Charakterystyka gospodarstw rybackich i parametrów produkcyjno-gospodarczych

Grupa gospodarstw „stawowo-jeziorowych” liczyła 17 podmiotów, a grupa gospodarstw „jeziorowych” 49 podmiotów. Podstawowe wskaźniki ekonomiczne i produkcyjno-gospodarcze, charakteryzujące obie grupy gospodarstw oraz cały badany zbiór, zestawiono w tabelach 1 i 2.

Powierzchnie jezior i stawów w obu grupach gospodarstw zasadniczo się różnią, co oczywiście wynika z zastosowanego kryterium podziału. I tak, na zdecydowanie mniej liczną grupę gospodarstw „stawowo-jeziorowych” ($N = 17$) przypada 84,1% całkowitego areалу użytkowanych stawów, podczas gdy na liczniejszą grupę gospodarstw „jeziorowych” ($N = 49$) tylko 15,9%.

Analiza parametrów dotyczących *sensu stricto* gospodarki jeziorowej – wydajności i wartości odłowionych ryb (w zł/ha), także wykazała różnice. Wydajność odłowów ryb jeziorowych w grupie „stawowo-jeziorowej” (8,76 kg/ha) była nieznacznie wyższa niż w grupie „jeziorowej” (8,70 kg/ha), ale w obu grupach, a zwłaszcza „stawowo-jeziorowej” nastąpił wzrost tego parametru w stosunku do roku 2013. Pochodną osiągniętych wydajności jest wartość produkcji jeziorowej w przeliczeniu na jednostkę powierzchni. W całym badanym zbiorze podmiotów wartość ta wyniosła 92,24 zł/ha (dokładnie tyle samo co przed rokiem), w gospodarstwach „stawowo-jeziorowych” 85,22 zł/ha, natomiast w „jeziorowych” 96,34 zł/ha (tab. 1). W porównaniu z rokiem 2013 średnia cena 1 kg ryb w gospodarstwach „stawowo-jeziorowych” była o 1,23 zł niższa, natomiast w „jeziorowych” o 0,12 zł wyższa, przyjmując średnią dla obu zbiorów podmiotów 10,57 zł/kg, czyli o 3,5% niższą niż w roku 2013 (Wołos i in. 2014).

Tabela 1

Liczba, powierzchnia i podstawowe dane o odłowach i zarybieniach analizowanych gospodarstw

Wyszczególnienie	Gospodarstwa "stawowo-jeziorowe"	Gospodarstwa "jeziorowe"	Razem
Liczba gospodarstw	17	49	66
Powierzchnia jezior (ha)	65472,3	112052,4	177524,7
Powierzchnia stawów (ha)	2977,05	562,36	3539,41
Wydajność odłowów ryb jeziorowych (kg/ha)	8,76	8,70	8,72
Całkowita wartość odłowów ryb jeziorowych (zł)	5579523	10795422	16374945
Wartość odłowów ryb jeziorowych (zł/ha)	85,22	96,34	92,24
Średnia cena kg ryb (zł)	9,73	11,07	10,57

Trzeba w tym miejscu wyjaśnić, że wydajność dla całego zbioru 66 gospodarstw wynosząca 8,72 kg/ha jest wyższa niż wydajność obliczona dla wszystkich badanych 109 podmiotów (8,16 kg/ha – por. rozdział dotyczący analizy produkcji rybackiej) i wynika to z faktu, że do analizy sytuacji ekonomiczno-finansowej nie wzięto pod uwagę wyników uzyskanych od licznych podmiotów prywatnych (z uwagi na brak kompletnych danych ekonomiczno-finansowych) oraz tych okręgów PZW, które co prawda dostarczyły stosowne dane, ale dotyczyły one wszystkich użytkowanych wód, w tym rzek i zbiorników zaporowych, które nie były przedmiotem niniejszej analizy.

Analiza wybranych parametrów produkcyjno-gospodarczych w obu grupach gospodarstw pozwala na wyciągnięcie wniosku, iż w gospodarstwach „stawowo-jeziorowych” zmniejszyła się nieznacznie wydajność pracy rybaków jeziorowych. Świadczy o tym wysokość średniego odłowu przypadająca na jednego rybaka jeziorowego, wynosząca w tej grupie 5259, podczas gdy w 2013 roku 5313 kg. W podobnym stopniu parametr ten zwiększył się w grupie gospodarstw „jeziorowych” do 5359 kg na 1 rybaka (tab. 2).

W tym miejscu nasuwa się istotny wniosek – nieznacznie niższy odłów na 1 rybaka w grupie gospodarstw „stawowo-jeziorowych”, niż w „jeziorowych”, był osiągnięty przy obiektywnie trudniejszych warunkach gospodarowania, czego wyrazem jest mniejsza średnia powierzchnia jednego jeziora (111,54 ha wobec 155,84 ha) oraz większa liczba jezior przypadających na rybaka jeziorowego (5,39 wobec 3,95). Tym samym można stwierdzić, że przynajmniej w warunkach roku 2014 różnice w wydajności pracy rybaków jeziorowych w obu badanych grupach uległy wyraźnemu wyrównaniu.

Znaczne różnice w takich parametrach jak: średnia powierzchnia stawów w gospodarstwie, udział powierzchni stawów w stosunku do powierzchni jezior i udział rybaków jeziorowych w całkowitej liczbie zatrudnionych wynikają z przyjętego kryterium podziału.

Tabela 2

Wybrane parametry produkcyjno-gospodarcze analizowanych gospodarstw

Wyszczególnienie	Gospodarstwa "stawowo-jeziorowe"	Gospodarstwa "jeziorowe"	Razem
Średnia powierzchnia jezior w gospodarstwie (ha)	3851,31	2286,78	2689,77
Średnia powierzchnia jednego jeziora w gospodarstwie (ha)	111,54	155,84	135,93
Średnia powierzchnia stawów w gospodarstwie (ha)	175,12	11,48	53,63
Powierzchnia stawów (ha/100 ha jezior)	4,55	0,50	1,99
Powierzchnia jezior (ha na 1 pracownika)	204,60	328,60	268,57
Powierzchnia jezior (ha na 1 rybaka jeziorowego*)	600,66	616,00	610,05
Liczba jezior na 1 rybaka jeziorowego*	5,39	3,95	4,49
Liczba pracowników	320	341	661
w tym udział rybaków jeziorowych* (%)	34,1	53,4	44,0
Odłów ryb jeziorowych (kg na 1 pracownika)	1791	2860	2343
Odłów ryb jeziorowych (kg na 1 rybaka jeziorowego)*	5259	5359	5321

*w tym rybacy jeziorni zatrudnieni na stałe, samozatrudnieni i sezonowi

To samo dotyczy parametrów będących pochodną całkowitego zatrudnienia, takich jak odłów na pracownika oraz powierzchnia jezior na pracownika. Warto przy tym zauważyć, że udział rybaków jeziorowych w ogólnym zatrudnieniu całego badanego zbioru gospodarstw wynoszący 44,0% był na wyższym o 4 punkty procentowe poziomie, niż w roku 2013 (tab. 2). Godny podkreślenia jest również fakt, iż przeciętne gospodarstwo „stawowo-jeziorowe” zatrudniało ponad dwa razy więcej pracowników (średnio 18,8), niż gospodarstwo „jeziorowe” (średnio 7,0), co w sposób oczywisty wynika z różnic w profilu działalności obu wyróżnionych grup gospodarstw, a zwłaszcza zaangażowania pracowników gospodarstw z grupy pierwszej w produkcję stawową.

Sytuacja ekonomiczno-finansowa

Podstawowe wskaźniki ekonomiczne gospodarstw analizowanych jako cały zbiór oraz w podziale na „stawowo-jeziorowe” i „jeziorowe” przedstawiają tabele 3, 4 i 5. Dane zawarte w tabeli 3 nie wymagają szerszego komentarza. Jest rzeczą oczywistą, że w grupie gospodarstw „stawowo-jeziorowych” na produkcję podstawową w znacznie większym stopniu składa się produkcja karpia i innych gatunków produkowanych w stawach karpiowych (65,57% przychodów całkowitych), a także produkcja pstrąga (22,39%), niż w gospodarstwach „jeziorowych”. W tym miejscu trzeba podkreślić, że w porównaniu z rokiem 2013 udział produkcji karpia zwiększył się, natomiast odsetek produkcji pstrąga tęczowego zmniejszył (Wofos i in. 2014).

W grupie gospodarstw „jeziorowych” sprzedaż ryb odłowionych w jeziorach stanowiła 84,68% przychodów ze sprzedaży produkcji podstawowej, podczas gdy sprzedaż

Tabela 3

Udział różnych form produkcji rybackiej w przychodach z produkcji podstawowej

Wyszczególnienie	Gospodarstwa "stawowo-jeziorowe" (%)	Gospodarstwa "jeziorowe" (%)	Razem (%)
Produkcja jeziorowa	12,04	84,68	27,71
Produkcja pstrąga	22,39	7,91	19,27
Produkcja karpia i innych gatunków w stawach	65,57	7,41	53,02
Produkcja podstawowa	100	100	100

Tabela 4

Podstawowe wskaźniki ekonomiczne analizowanych gospodarstw

Wyszczególnienie	Gospodarstwa "stawowo-jeziorowe"		Gospodarstwa "jeziorowe"		Razem	
	zł/ha*	%	zł/ha*	%	zł/ha*	%
Przychody całkowite	971,60	100	257,60	100	520,93	100
w tym:						
Produkcja podstawowa	707,92	72,9	113,77	44,2	332,89	63,9
w tym:						
– jeziorowa	85,22	8,8	96,34	37,4	92,24	17,7
– pstrąga	158,50	16,3	9,00	3,5	64,14	12,3
– karpia	464,20	47,8	8,43	3,3	176,51	33,9
Opłaty wędkarskie	74,79	7,7	64,37	25,0	68,21	13,1
Inne przychody	188,89	19,4	79,46	30,8	119,83	23,0
Koszty całkowite	924,25		231,46		486,96	
Zysk brutto	47,35		26,15		33,96	

*wszystkie przychody przeliczono na 1 ha powierzchni jezior

pstrąga i karpia odpowiednio 7,91% i 7,41%. Niski był udział produkcji jeziorowej w gospodarstwach „stawowo-jeziorowych” (12,04%), co sprawia, że o sytuacji ekonomiczno-finansowej tej grupy gospodarstw w znacznym stopniu decyduje chów karpia i/lub pstrąga, podczas gdy w grupie gospodarstw „jeziorowych” – produkcja ryb towarowych w jeziorach (tab. 3). Obie grupy gospodarstw wykazują także przychody ze sprzedaży zezwoleń na wędkowanie w jeziorach oraz z innych form działalności, często wykraczających poza formy uważane tradycyjnie za działalność rybacką. W tabeli 4 przedstawiono wszystkie wymienione składniki przychodów na tle kosztów działalności i zysku brutto w obu wyróżnionych grupach i w całym zbiorze badanych podmiotów, przy czym w celach porównawczych parametry te są wyrażone w przeliczeniu na jednostkę powierzchni użytkowanych jezior.

Analizując wielkość przychodów całkowitych widać ogromną różnicę w ich wielkości: w grupie gospodarstw „stawowo-jeziorowych” wyniosły one 971,60 zł/ha, podczas

gdy w gospodarstwach „jeziorowych” 257,60 zł/ha. Średni przychód całkowity dla całego zbioru 66 gospodarstw wyniósł 520,93 zł/ha, a więc był o 26,25 zł/ha (czyli o 4,8%) mniejszy niż w roku 2013, przy czym spadek ten dotyczy zarówno grupy „jeziorowej”, jak i „stawowo-jeziorowej” (Wołos i in. 2014). W całym zbiorze 66 gospodarstw zmniejszyły się przychody z produkcji pstrąga i z innych form działalności, zwiększyły w przypadku produkcji karpia i z tytułu opłat wędkarskich, natomiast przychody ze sprzedaży ryb jeziorowych pozostały na identycznym poziomie. Przychody ze sprzedaży zezwoleń wędkarskich w grupie gospodarstw „stawowo-jeziorowych” (74,79 zł/ha) były wyższe niż w grupie „jeziorowej” (64,37 zł/ha), ale ich udział w przychodach całkowitych w pierwszej z wymienionych grup wynosił tylko 7,7%, podczas gdy w grupie drugiej 25,0% (tab. 4), i co warto podkreślić – w tej drugiej grupie udział opłat wędkarskich w przychodach całkowitych zwiększył się o 2,9 punktu procentowego w porównaniu z rokiem 2013 (Wołos i in. 2014). W całym badanym zbiorze gospodarstw ponownie zmniejszyły się „inne” przychody, co w równym stopniu dotyczy obu wyróżnionych grup podmiotów. Ogólnie trzeba stwierdzić, że w całej analizowanej próbie przychody ze sprzedaży produkcji podstawowej były niższe niż w 2013 roku (o 2,1%), o czym zdecydowały wyraźnie niższe przychody ze sprzedaży pstrąga.

Opisane zmiany w wysokości przychodów (wyrażonych w zł na 1 ha powierzchni jeziorowej) spowodowały pewne istotne zmiany w ich strukturze procentowej. I tak, udział przychodów ze sprzedaży produkcji podstawowej w przychodach całkowitych zwiększył się do poziomu 63,9%, przy czym zmniejszył się o 3 punkty procentowe ze sprzedaży pstrąga, natomiast zwiększył o 0,8 punktu procentowego ze sprzedaży ryb jeziorowych i o 4 punkty ze sprzedaży karpia. Zwiększył się także, chociaż nieznacznie, udział sprzedaży zezwoleń na wędkowanie – o 0,7 punktu procentowego, przy spadku o 2,5 punktu innych form działalności.

Przedstawione wyniki pozwalają na stwierdzenie, że wykazywana w poprzednich latach badań wyższa efektywność gospodarowania w grupie gospodarstw „stawowo-jeziorowych” w 2014 została utrzymana, ale różnice zmniejszyły się na korzyść grupy „jeziorowej”. Przewaga w tym względzie pierwszej z wymienionych grup wynika m.in. z tak obiektywnych czynników, jak znacznie większe możliwości osiągania przychodów z produkcji ryb w stawach. Właśnie te obiektywne czynniki sprawiły, że wyliczony zysk brutto na 1 ha powierzchni jeziorowej pozostał w grupie „stawowo-jeziorowej” na wyższym poziomie (47,35 zł/ha), niż w grupie „jeziorowej” (26,15 zł/ha). Warto dodać, że parametr ten uległ zwiększeniu w obu badanych grupach (Wołos i in. 2013).

Najbardziej istotne implikacje w sytuacji ekonomiczno-finansowej całego zbioru analizowanych gospodarstw rodzi jednak zestawienie przychodów całkowitych i kosztów działalności w latach 2013 i 2014. Okazało się bowiem, że zanotowanemu spadkowi

przychodów całkowitych (przypomnijmy – o 4,8%) towarzyszyły koszty na poziomie mniejszym o 7,9%, co rzecz jasna wpłynęło dodatnio na rentowność rozpatrywanych podmiotów.

Wśród „innych” przychodów analizowane 66 podmiotów gospodarczych wymieniło aż 26 rodzajów działalności (w kolejności od najczęściej do najrzadziej wymienianych):

- obrót rybą nie pochodzącą w własnej produkcji i handel przetworami rybnymi,
- usługi turystyczne typu pensjonaty lub mała gastronomia,
- przetwórstwo ryb,
- odsetki od lokat i inne przychody finansowe,
- usługi wylęgarniczo-podchowowe i sprzedaż materiału zarybieniowego,
- odszkodowania, nawiązki,
- dotacje (np. NFOŚiGW),
- koszenie trzciny,
- wynajem pomieszczeń,
- dzierżawa, poddzierżawa,
- sprzedaż środków trwałych,
- usługi transportowe,
- organizacja zawodów wędkarskich,
- darowizny (w tym przekazanie 1% podatku),
- czynsze,
- usługi budowlane,
- usługowe odłowy ryb,
- usługi skutnicze,
- usługi parkingowe,
- usługi żeglarskie (port, slipowanie jachtów),
- opłaty za pomosty,
- budowa pomostów,
- uprawa zbóż,
- egzaminy na kartę wędkarską,
- wynajem łodzi,
- sprzedaż złomu.

Jak już wyżej wspomniano, te „inne” przychody (średnio 119,83 zł/ha) stanowią poważny składnik przychodów całkowitych, przekraczający wielkość przychodów z produkcji ryb towarowych z jezior (92,24 zł/ha), a także prawie 2-krotnie większy niż sprzedaż zezwoleń na wędkowanie. Warto także dodać, że w grupie „jeziorowej” inne przychody stanowiły aż 30,8% przychodów całkowitych, a w grupie „stawowo-jeziorowej” 19,4%.

Tabela 5

Podstawowe wskaźniki finansowe w grupach gospodarstw
„stawowo-jeziorowych” i „jeziorowych”

Wyszczególnienie	Gospodarstwa "stawowo-jeziorowe"	Gospodarstwa "jeziorowe"	Razem
Wskaźnik rentowności (%)	5,12 ⁽¹⁾	11,30 ⁽²⁾	6,98 ⁽³⁾
Przychody całkowite (zł na 1 zatrudnionego)	198791	84648	139906
Zysk brutto (zł na 1 zatrudnionego)	9688	8592	9122
Średnie przychody całkowite (zł na 1 gospodarstwo)	3741947	589079	1401181
Średnie koszty całkowite (zł na 1 gospodarstwo)	3559587	529289	1309820
Średni zysk brutto (zł na 1 gospodarstwo)	182359	59790	91361
Wskaźnik rozwojowości (%)	2,79	7,00	4,10
Stosunek nakładów na inwestycje do przychodów całkowitych (%)	2,52	6,64	3,81

⁽¹⁾ z rekompensatami wodnośrodowiskowymi $Wr = 7,36\%$

⁽²⁾ z rekompensatami wodnośrodowiskowymi $Wr = 12,23\%$

⁽³⁾ z rekompensatami wodnośrodowiskowymi $Wr = 8,82\%$

W tabeli 5 przedstawiono najważniejsze wskaźniki charakteryzujące sytuację ekonomiczno-finansową całego badanego zbioru gospodarstw oraz wyróżnionych grup „stawowo-jeziorowej” i „jeziorowej”. Wskaźnik rentowności dla całego zbioru gospodarstw wyniósł 6,98%, a więc był dwukrotnie wyższy niż w roku 2013. Warto zwrócić uwagę, że w grupie „stawowo-jeziorowej” parametr ten wyniósł 5,12%, zaś w grupie „jeziorowej” 11,30%, co oznacza, że w porównaniu z rokiem 2013, różnice między wyróżnionymi grupami uległy zwiększeniu. Trzeba w tym miejscu zaznaczyć, że przy wyliczaniu tego wskaźnika nie uwzględniono otrzymanych rekompensat wodnośrodowiskowych. Ich uwzględnienie powoduje wzrost wskaźnika rentowności do 7,36% w gospodarstwach „stawowo-jeziorowych”, 12,23% w „jeziorowych” oraz 8,82% w całym zbiorze badanych podmiotów. Pozostałe parametry zamieszczone w tabeli 5 także wykazały znaczne różnice. Przychody całkowite na 1 zatrudnionego były w grupie „stawowo-jeziorowej” (198791 zł – wzrost o 9691 zł w porównaniu z rokiem 2013) 2,3-krotnie wyższe niż w grupie „jeziorowej” (84648 zł – spadek o 4333 zł). Jednocześnie wyraźnie zmniejszyła się różnica w wielkości zysku brutto na 1 zatrudnionego, który w pierwszej z tych grup wynosił 9688 zł (w 2013 roku 5961 zł), a w drugiej 8592 zł (w 2013 r. 3307 zł). Bardzo wyraźna różnica wystąpiła także w wartości średnich przychodów całkowitych na 1 gospodarstwo, które w gospodarstwach „stawowo-jeziorowych” osiągnęły poziom 3741947 zł i były 6,4-krotnie wyższe niż w grupie „jeziorowej” (589079 zł). W grupie „stawowo-jeziorowej” zwiększył się średni zysk brutto na 1 gospodarstwo – do poziomu 182359 zł (w

roku 2013 – 114485 zł), podczas gdy w grupie „jeziorowej” wzrost był ponad 2-krotny – od 27532 zł w 2013 r. do 59790 zł w 2014 r. (Wołos i in. 2014).

Analiza ostatniego z rozpatrywanych parametrów – wskaźnika rozwojowości (tj. stosunku sumy nakładów na inwestycje i wykup majątku do przychodów całkowitych w %) wskazuje na jego spadek w porównaniu z rokiem 2013. W rozpatrywanym roku 2014 wskaźnik ten wyniósł 4,10%, przy czym w grupie „jeziorowej” osiągnął poziom 7,00%, a w „stawowo-jeziorowej” 2,79%, co w obu przypadkach, a zwłaszcza w drugiej grupie oznacza spadek. Biorąc pod uwagę tylko inwestycje, ich stosunek procentowy do przychodów całkowitych w całym analizowanym zbiorze gospodarstw wyniósł 3,81%, w grupie „jeziorowej” 6,64%, a w grupie „stawowo-jeziorowej” 2,52%.

Wykorzystanie środków z Programu Operacyjnego „Zrównoważony rozwój sektora rybołówstwa i nadbrzeżnych obszarów rybackich 2007-2013”

W 2014 roku ze środków pomocowych kończącego się już Programu Operacyjnego Ryby 2007-2013 skorzystało 31 podmiotów, tj. około 28% badanej próby gospodarstw rybackich (por. rozdział o produkcji rybackiej). W zdecydowanej większości były to środki finansowe z II i IV Osi programu operacyjnego. Łącznie złożono 58 wniosków na dofinansowanie, a zrealizowano 73. Część projektów to inwestycje wieloetapowe, realizowane przez 2-3 lata, stąd większa liczba zakończonych operacji. Beneficjenci Programu Operacyjnego Ryby 2007-2013 zrealizowali inwestycje na kwotę przekraczającą 12 mln zł, czyli o prawie 4 mln więcej niż w poprzednim roku.

Gospodarstwa rybackie posiadające stawy karpiove korzystały również z rekompensat wodnośrodowiskowych, a przeciętna wartość tej pomocy wynosiła 177 tys. zł na 1 gospodarstwo rybackie. Z tego instrumentu finansowego skorzystało 9 podmiotów, co łącznie daje kwotę prawie 1,6 mln zł. Poza funduszami rybackimi nieliczne podmioty skorzystały z innych możliwości dofinansowania działalności np. ze środków NFOŚiGW, PROW lub dopłat obszarowych. Całkowita kwota absorbowanych środków w ramach wszystkich funduszy wyniosła 13,75 mln zł.

Podobnie jak w poprzednim roku prym w liczbie złożonych wniosków wiodł region „Mazury”. W skali kraju przeciętna wartość jednej operacji przekroczyła 166 tys. zł, czyli o ponad 40 tys. zł więcej niż w ubiegłym roku. W 2014 roku gospodarstwa rybackie, które realizowały inwestycje o wartości przekraczającej 500 tys. zł stanowiły jedną trzecią puli wszystkich złożonych wniosków. W przypadku dwóch gospodarstw wartość wszystkich operacji przekroczyła 1 mln złotych.



Fot. 1. Stacja wędkarska w Klusach współfinansowana ze środków unijnych

Najczęściej środki pomocowe przeznaczone były na zakup ruchomych środków trwałych, a więc samochodów wraz basenami do przewozu ryb, maszyn rolniczych, wyposażenia w urządzenia typu wytwornice lodu, myjki itp. Spora część beneficjentów w ramach tych funduszy budowała lub remontowała obiekty produkcyjne, przeznaczone na wylęgarnie, magazyny ryb lub pomieszczenia socjalne. Część środków z PO Ryby 2007-2013 została wykorzystana na cele związane z ochroną akwenów wodnych przed kłusownictwem, w tym głównie przez okręgi PZW, na doposażenie Społecznej Straży Rybackiej.

Według informacji z instytucji pośredniczącej (stan na styczeń 2015) dotyczącej wykorzystania środków z Osi II wynika, że podpisano 1938 umów na dofinansowanie na kwotę 1,141 mld zł, co stanowi 97,67% dostępnego limitu. Może jeszcze nieco za wcześnie na pełną ocenę PO Ryby 2007-2013, ale pobieżna analiza zakresu i wartości inwestycji realizowanych w ramach poszczególnych osi, pozwala wnioskować, iż fundusz ten stanowił istotny impuls finansowy pobudzający rozwój branży rybackiej. Czas pokaże, czy środki te przyczyniły się do trwałego rozwoju, czy zostały tylko skutecznie „zaabsorbowane”.

Podsumowanie

Wyniki przeprowadzonych analiz można krótko podsumować w następujących kilku punktach:

- Podstawowy wskaźnik charakteryzujący sytuację ekonomiczno-finansową badanych podmiotów uprawnionych do rybackiego użytkowania jezior, czyli wskaźnik rentowności, wyniósł w 2014 roku – bez uwzględnienia rekompensat wodnośrodkowych 6,98%, przy czym w grupie „stawowo-jeziorowej” osiągnął poziom 5,12%, natomiast w grupie „jeziorowej” 11,30%.
- Gospodarstwa określone jako „stawowo-jeziorowe”, czyli takie, w których przychód generowany przez gospodarkę stawową przekracza przychód pochodzący z produkcji jeziorowej – biorąc pod uwagę *sensu stricto* gospodarkę jeziorową – w odróżnieniu od poprzednich lat charakteryzowały się podobną efektywnością gospodarowania jak gospodarstwa określone jako „jeziorowe”.
- Wartość odłowów ryb jeziorowych (w zł/ha) była w grupie „stawowo-jeziorowej” wyraźnie niższa niż w grupie „jeziorowej”, co bezpośrednio wynika z wyższej o niemal 14% średniej ceny 1 kg złowionych ryb towarowych w tej drugiej grupie gospodarstw.
- Całkowite przychody rozpatrywanych 66 gospodarstw rybackich, bez otrzymanych środków „unijnych”, osiągnęły w 2014 roku 92,5 mln zł. Ponieważ badana próba gospodarstw reprezentuje 65,7% całkowitej powierzchni jezior użytkowanych rybacko w Polsce (określanej na 270 tys. ha), można z dużą ostrożnością oszacować, że globalne przychody podmiotów uprawnionych do rybackiego użytkowania jezior osiągnęły w badanym roku nieco mniejszy, niż w roku 2013 poziom 140 mln złotych.

Literatura

Wołos A., Mickiewicz M., Czerwiński T. 2014 – Sytuacja ekonomiczno-finansowa podmiotów uprawnionych do rybackiego użytkowania jezior w 2013 roku – W: Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2013 roku (Red.) M. Mickiewicz, A. Wołos. Wyd. IRS, Olsztyn: 39-49.

Stan gospodarki rybackiej prowadzonej w zbiornikach zaporowych w 2014 roku

Tomasz Czerwiński

Zakład Bioekonomiki Rybactwa, Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie

Wstęp

Powierzchnia analizowanych w 2014 roku zbiorników zaporowych wynosiła 32567 ha. W poprzednim roku oceną objęto o ponad 10 tys. ha większy areał wód, liczniejsza była też próba badanych zbiorników (Czerwiński 2014a). Wynikało to z faktu, iż w bieżącej analizie gospodarki rybacko-wędkarskiej nie uwzględniono kilku bardzo dużych zbiorników zaporowych, co też miało wpływ na pozostałe parametry statystyczne, np. średnia powierzchnia analizowanego zbiornika obniżyła się z 465 ha do 397 ha. Mimo to badaną próbę należy uznać za wysoce reprezentatywną, ponieważ stanowiła ponad 62% powierzchni wszystkich zbiorników zaporowych w kraju.

W niniejszym opracowaniu zastosowano identyczne podejście metodyczne w przeprowadzonych analizach, jak w poprzednich badaniach. Analizowane zbiorniki podzielono na dwie grupy: eksploatowane rybacko i obiekty, na których nie prowadzi się odłowów rybackich. W pierwszej grupie znalazło się 5 zbiorników o łącznej powierzchni 14395 ha, zaś w drugiej 77 zbiorników o całkowitej powierzchni 18172 ha. Średnia powierzchnia zbiornika eksploatowanego rybacko wynosiła 2879 ha, zaś zbiornika, w którym nie prowadzono odłowów rybackich 236 ha.

W tabeli 1 przedstawiono podstawowe dane o zbiornikach zaporowych eksploatowanych rybacko. W tej grupie znalazły się zbiorniki wyróżniające się dość długą historią połowów profesjonalnych, np. Goczałkowice czy Zegrze. Jednak systematycznie obserwowana obniżająca się liczba zbiorników zaporowych eksploatowanych rybacko oraz postępujące zamiany w strukturach połowów profesjonalnych świadczą o regresie rybactwa na tych akwenach (Czerwiński 2014b).

Tabela 1

Podstawowe dane o zbiornikach zaporowych eksploatowanych rybacko

Zbiornik	Powierzchnia (ha)	Użytkownik
Zegrze	3852	PZW Mazowiecki
Siemianówka	3253	PZW Białystok
Jeziorsko	3720	PZW Sieradz
Dobczyce	970	RZGW Kraków
Goczałkowice	2600	Spółka
Razem	14395	
Średnia powierzchnia zbiornika (ha)	2879	

W tabeli 2 przedstawiono podstawowe dane na temat analizowanych zbiorników zaporowych, w których jedyną formą prowadzonej gospodarki rybacko-wędkarskiej były zarybienia, połowy wędkarskie oraz sporadyczne odłowy kontrolne.

Tabela 2

Podstawowe informacje o zbiornikach zaporowych nieeksploatowanych rybacko

Zbiornik	Powierzchnia (ha)	Użytkownik
Porąbka	386,1	PZW Bielsko Biała
Tresna	1020	PZW Bielsko Biała
Sumkała	111	PZW Bydgoszcz
Tryszczyn	87	PZW Bydgoszcz
Gródek	108	PZW Bydgoszcz
Żur	443	PZW Bydgoszcz
Kozłowo	20	PZW Bydgoszcz
Niwa	44,3	PZW Chełm
Stańków	41,7	PZW Chełm
Staw Parypse	14,8	PZW Chełm
Husynne	99	PZW Chełm
Tuliłow	15	PZW Chełm
Wytyczno	550	PZW Chełm
Zahajki	235	PZW Chełm
Żółtańce	46,9	PZW Chełm
Pierzchały	189	PZW Elbląg
Kolbudy Dolne	54	PZW Gdańsk
Łapino Dolne	37	PZW Gdańsk
Zalew Bledzewski	80	PZW Gorzów Wlkp.
Bukówka	167	PZW Jelenia Góra
Leśna	110	PZW Jelenia Góra
Jezioro Modre	7,2	PZW Jelenia Góra

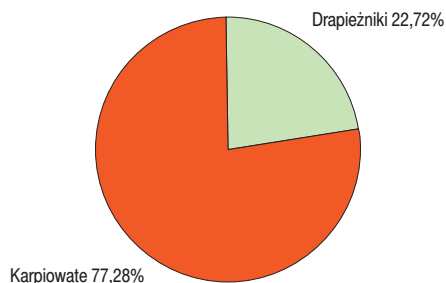
Zbiornik	Powierzchnia (ha)	Użytkownik
Pilchowice	175	PZW Jelenia Góra
Witka	162	PZW Jelenia Góra
Wrzeszczy	40	PZW Jelenia Góra
Złotnicki	130	PZW Jelenia Góra
Brody Iłżeckie	260	PZW Kielce
Hańcza	270	PZW Kielce
Lubianka	35	PZW Kielce
Małogoszcz	29	PZW Kielce
Stąporków	29	PZW Kielce
Borków	36	PZW Kielce
Sielpia	60	PZW Kielce
Cedzonia	60	PZW Kielce
Mostki	21	PZW Kielce
Rejów	30	PZW Kielce
Umer	11,9	PZW Kielce
Szydłówek	12	PZW Kielce
Starachowice	68	PZW Kielce
Bliżyn	14	PZW Kielce
Suchedniów	22	PZW Kielce
Wióry	257	PZW Kielce
Stupca	265,5	PZW Konin
Przykona	120	PZW Konin
Zembrzyce	278	PZW Lublin
Otmuchów	1712	PZW Opole
Turawa	1782	PZW Opole
Głębinów	1912	PZW Opole
Dobrzyca	92	PZW Piła
Tusza	200	PZW Piła
Koszyce II	103,7	PZW Piła
Koszyce I	46	PZW Piła
Jastrowie	150	PZW Piła
Podgaje	116	PZW Piła
Stołuńsko	12	PZW Piła
Mielimąka	47,59	PZW Piła
Cieszanowie	217	PZW Piotrków Trybunalski
Drzewica	100	PZW Piotrków Trybunalski
Miedzna	180	PZW Piotrków Trybunalski
Sulejów	1960	PZW Piotrków Trybunalski
Jeżewo	76	PZW Poznań
Radzyny	110	PZW Poznań

Zbiornik	Powierzchnia (ha)	Użytkownik
Rusałka	36,7	PZW Poznań
Środa	42	PZW Poznań
Krzynia	70	PZW Słupsk
Konradowo	70,6	PZW Słupsk
Lisowo	75	PZW Szczecin
Sicina	30,8	PZW Szczecin
Rejowice	177	PZW Szczecin
Czchów	255	PZW Tarnów
Kozielno	270	PZW Wałbrzych
Topola	275	PZW Wałbrzych
Mietków	795	PZW Wrocław
Nielisz	724	PZW Zamość
Sosnowka	160	Wodnik - Wodociągi i Kanalizacja Jelenia Góra
Dobromierz	95	Zakład Wodociągów i Kanalizacji - Świebodzice
Razem	18172	
Średnia powierzchnia zbiornika (ha)	236	

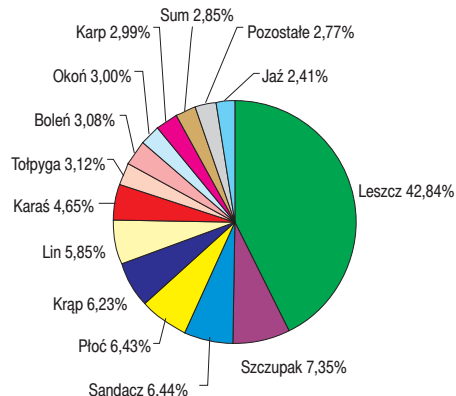
Odłowy profesjonalne

Wydajność rybacka w wyróżnionych 5 dużych zbiornikach wahała się w granicach od 4,22 kg/ha do 19,7 kg/ha. W zasadzie tylko w jednym zbiorniku wydajność gospodarcza wyrażanie przekraczała średnią 7,22 kg/ha, obliczoną dla wszystkich badanych obiektów. W porównaniu z poprzedni rokiem (Czerwiński 2014a), oznacza to istotny spadek wydajności. W wartościach bezwzględnych łączny odłów z analizowanych zbiorników był prawie trzy razy mniejszy i wynosił 104 tony ryb.

W okresie ostatnich kilku lat w strukturach odłowów rybackich w zbiornikach zaporowych udziały poszczególnych grup gatunków były niemal niezmiennie i zdecydowanie dominowały w nich gatunki karpowate. W 2014 roku zanotowano większy odsetek drapieżników w połowach profesjonalnych, który łącznie wynosił 22,72% (rys. 1). Prawdopodobnie zmiana ta wynika z obniżenia presji połowowej na drobne małocenne gatunki karpowate, przy zbliżonej na gatunki „wyborowe”. Potwierdzeniem tej tezy może być mniejszy udział leszcza, który w badanym roku wynosił nieco ponad 42% masy odławianych ryb (rys. 2). W sezonie 2014 odsetek płoci w połowach rybackich znacznie obniżył się z 13,6% do 6,43%, natomiast udziały pozostałych karpowatych, tj. krapia (6,23%), lina (5,85%), karpia (2,99%) i jazia (2,41%), wzrosły nieznacznie w stosunku do wyników uzyskiwanych w poprzednich latach. Inną przyczyną zamian w strukturze połowów pro-



Rys. 1. Struktura odłowów gospodarczych w zbiornikach eksploatowanych rybacko.



Rys. 2. Struktura odłowów gospodarczych w zbiornikach eksploatowanych rybacko (100% = 104001 kg).

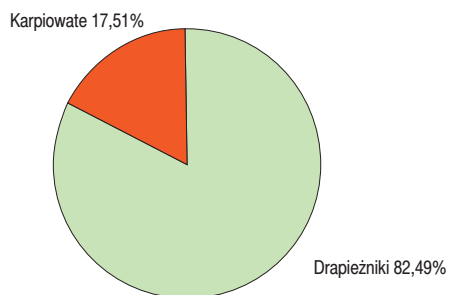
fesjonalnych w analizowanych zbiornikach, mogło być zawieszenie wszelkich działań gospodarczych w bardzo dużym zbiorniku zaporowym, w którym dotychczas prowadzone były odłowy gospodarcze.

Zarybienia

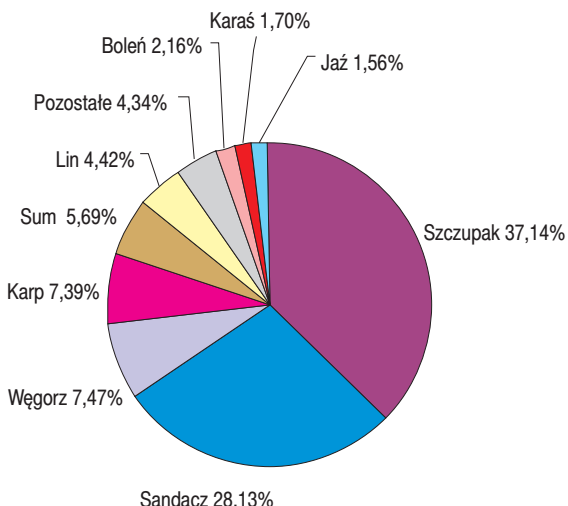
W roku 2014 na zakup materiału zarybieniowego na potrzeby badanych zbiorników zaporowych przeznaczono 3,51 mln zł. W stosunku do poprzedniego sezonu oznacza to kwotę o 1,22 mln zł mniejszą, choć względna wartość zarybień była nieznacznie tylko mniejsza i wynosiła 107,63 zł/ha. Wartość zarybień w poszczególnych zbiornikach kształtowała się od 7 zł/ha do 875 zł/ha. Były również przypadki, że w badanych zbiornikach nie prowadzono żadnych zabiegów gospodarczych, głównie z powodu czynników zewnętrznych, takich jak np. powódź lub remont zbiornika.

Nakłady na zarybienia w przeliczeniu na jednostkę powierzchni w stosunku do danych z roku poprzedniego obniżyły się w zbiornikach nieeksploatowanych rybacko ze 110,40 zł/ha do 101,63 zł/ha. W zbiornikach odławianych rybacko wartość zarybień wzrosła natomiast z 106,56 zł/ha do 115,20 zł/ha. W poszczególnych grupach zbiorników kwoty bezwzględne wynosiły odpowiednio: 1,85 mln zł i 1,66 mln zł.

W zbiornikach eksploatowanych rybacko wartość zarybień oscylowała pomiędzy 56 zł/ha a 258 zł/ha. W grupie tej, w przypadku jednego zbiornika zaporowego poddanego dużej presji wędkarskiej, już kolejny rok odnotowano nakłady przekraczające 200 zł/ha.



Rys. 3. Struktura zarybienia zbiorników zaporowych eksploatowanych rybacko (100% = 115,20 zł/ha).

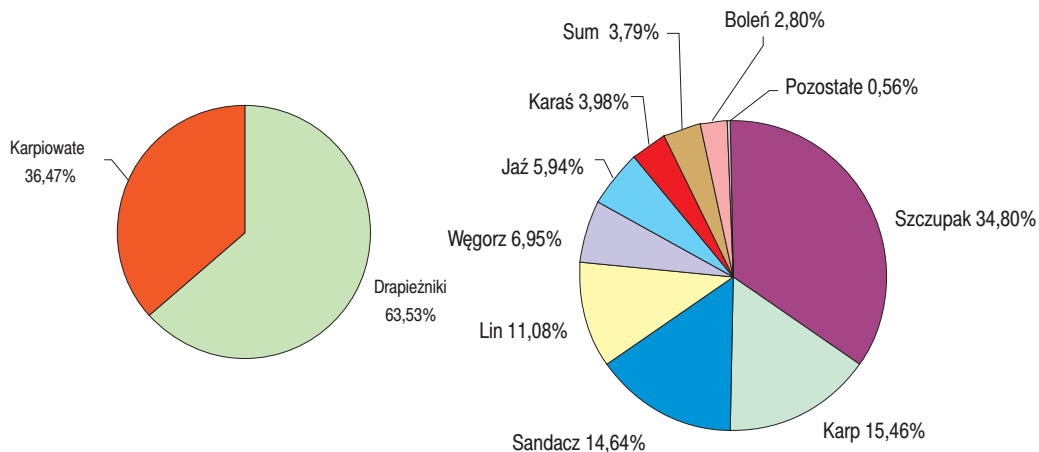


Rys. 4. Struktura wartościowa zarybienia zbiorników zaporowych eksploatowanych rybacko (100% = 115,20 zł/ha).

W bardzo licznej grupie zbiorników nieeksploatowanych rybacko nakłady na zarybienia cechowały się znaczną zmiennością – począwszy od zbiorników, których nie zarybiano, a skończywszy na bardzo wysokich zarybieniach rzędu 800-900 zł/ha.

W zbiornikach eksploatowanych rybacko w 2014 roku udział wartości materiału zarybieniowego gatunków drapieżnych zasadniczo nie zmienił się w stosunku do poprzedniego roku i wynosił 82,49% całkowitej wartości zarybienia (rys. 3). W strukturze zarybienia zdecydowanie dominowały dwa gatunki: szczupak (37,14%) oraz sandacz (28,13%) (rys. 4). Prawie trzykrotnie zmniejszył się odsetek suma z 15,1% do 5,69%, natomiast wzrosły udziały wartości węgorza (7,47%) i karpia (7,39%). Na dalszej pozycji znalazły się szczególnie cenione przez wędkarzy gatunki karpiołate: lin (4,42%), boleń (2,16%), karaś (1,70%), jaź (1,56%) i „pozostałe”, w tym świnka, brzana, okoń i miętus (łącznie 4,34%).

W zbiornikach nieeksploatowanych gospodarczo już kolejny rok z rzędu obniżył się z 37,07% do 36,47% udział gatunków karpiołatych w całkowitej wartości zarybienia (rys. 5). Udział szczupaka w ogólnej puli nakładów na zarybienia obniżył się z 37,60% do 34,80%. Podobnie odsetek karpia zanotował nieznaczny spadek do 15,46%. W przypadku sandacza i lina wzrosły nakłady na zarybienia odpowiednio z 11,89% do 14,64% i z 9,67% do 11,08%. Udziały pozostałych zarybianych gatunków drapieżnych, w tym węgorza, suma i bolenia były nieco większe, niż w poprzednim roku i wynosiły łącznie 13,54% (rys. 6).



Rys. 5. Struktura zarybień zbiorników zaporowych nie-eksploatowanych rybacko (100% = 101,63 zł/ha).

Rys. 6. Struktura wartościowa zarybień zbiorników zaporowych nieeksploatowanych rybacko (100% = 101,63 zł/ha).

W tabeli 3 przedstawiono wartość zarybień (zł/ha) wybranymi, najważniejszymi gatunkami, w podziale na zbiorniki eksploatowane oraz nieeksploatowane rybacko.

Tabela 3

Wartość zarybień najważniejszymi gatunkami w zbiornikach z połowami gospodarczymi oraz nieeksploatowanych rybacko (zł/ha)

Gatunek	Szczupak	Sandacz	Sum	Lin	Karp	Węgorz	Łącznie 6 głównych gatunków	Łącznie wszystkie gatunki
	zł/ha	zł/ha	zł/ha	zł/ha	zł/ha	zł/ha	zł/ha	zł/ha
Zbiorniki eksploatowane rybacko	42,79	32,41	6,56	5,09	8,51	8,60	103,96	115,20
Zbiorniki nieeksploatowane rybacko	35,37	14,88	3,85	11,26	15,72	7,06	88,14	101,63
Łącznie 82 zbiorniki	38,65	22,63	5,05	8,54	12,53	7,74	95,14	107,63

W 2014 roku wartość zarybień sześcioma najważniejszymi gatunkami we wszystkich badanych zbiornikach wynosiła 95,14 zł/ha, czyli o około 2 zł/ha mniej niż w poprzednim roku. Na te gatunki przeznaczono blisko 89% całkowitej kwoty przeznaczonej na zarybienia. Tak jak w poprzednich latach, największe nakłady zostały poniesione na zarybienia drapieżnikami: szczupakiem (38,65 zł/ha), sandaczem (22,63 zł/ha), węgorzem (7,74 zł/ha) i sumem (5,05 zł/ha). Wartość tego wskaźnika w przypadku suma była zdecydowanie niższa, zaś pozostałych gatunków nieco większa niż w 2013 roku.

Jak wynika z tabeli 3, w grupie zbiorników, w których prowadzone były odłowy rybactwa, wartość zarybień trzema gatunkami drapieżnymi była wyraźnie wyższa, niż w zbiornikach nieeksploatowanych gospodarczo i wynosiła ponad 81 zł/ha. W przypadku zbiorników z drugiej grupy - poza szczupakiem - bardzo istotną pozycję posiadały również karp i lin.

Stosowane formy materiału zarybieniowego

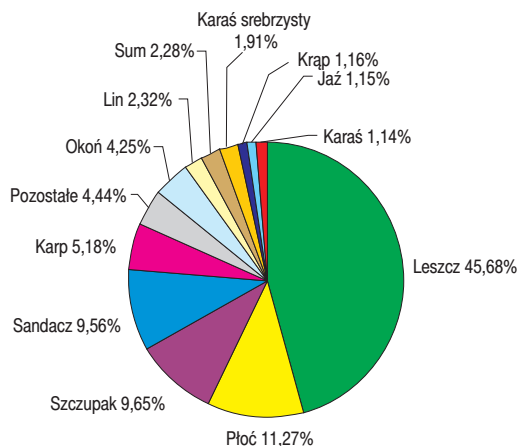
Już od kilku lat nie zanotowano istotnych zmian przy wyborze strategii zarybieniowej. Użytkownicy rybacy zbiorników zaporowych najczęściej decydowali się na zastosowanie cięższych form materiału zarybieniowego. W roku 2014 w pierwszej kolejności wprowadzano narybek jesienny (głównie szczupaka) oraz kroczy (lina, karpia, suma, jazia, karasia). W przypadku sandacza najczęściej stosowano narybek letni. Pozostałe gatunki zarybiano różnym sortymentem, np. w przypadku okonia był to głównie narybek jesienny, w przypadku bolenia narybek letni.

Połowy wędkarskie

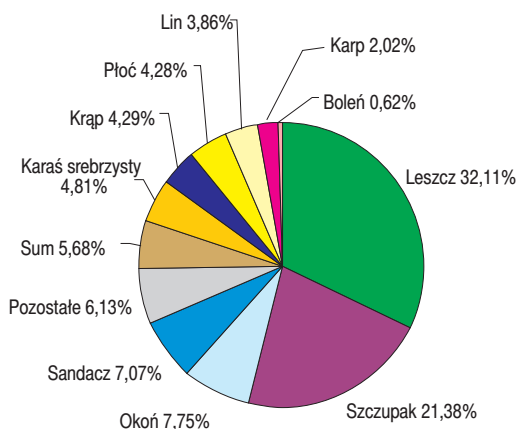
Podobnie jak przed rokiem, kontynuowano badania połowów wędkarskich prowadzonych na zbiornikach zaporowych. Niestety, tylko w nielicznych przypadkach uzyskano pełne dane dotyczące nie tylko struktury połowów, ale również presji połowowej, liczby wędkarzy, czy procentowej stopy zwrotu rejestrów wędkarskich. Analiza połowów z jednego z tych zbiorników została umieszczona na końcu rozdziału. Z tego względu, podobnie jak w poprzednim roku analiza połowów wędkarskich w zbiornikach zaporowych ma tylko charakter jakościowy.

Badana próba obejmowała 73 zbiorniki zaporowe o łącznej powierzchni wynoszącej prawie 27 tys. ha, czyli o około 10 tys. ha mniej niż przed rokiem. Mniejsza była również deklarowana masa odłowionych ryb, która wynosiła 255 ton, co daje wydajność na poziomie 9,40 kg/ha. Warto jednak zaznaczyć, że wśród badanych zbiorników pojawiały się łowiska o wydajności przekraczającej 100 kg/ha – w pięciu zbiornikach zanotowana wydajność wędkarska wynosiła od 112 do 178 kg/ha.

W 2014 roku w strukturze gatunkowej połowów wędkarskich wzrosła dominacja leszcza z 33,96% do 45,68%. Wśród gatunków karpiowatych, liczącymi się były również płoć (11,27%), karp (5,18%) oraz lin (2,32%). Łącznie ryby spokojnego żeru stanowiły blisko 75% masy odłowu, czyli około 186 ton (rys. 7). Drapieżniki reprezentowane były przez cztery gatunki i były to: szczupak, którego odsetek zmniejszył się z 17,55 % do 9,65%, liczniejszy niż w poprzednim sezonie sandacz (9,56%) oraz okoń (4,25%) i sum



Rys. 7. Struktura połowów wędkarskich w 73 zbiornikach zaporowych (100%= 255072 kg).



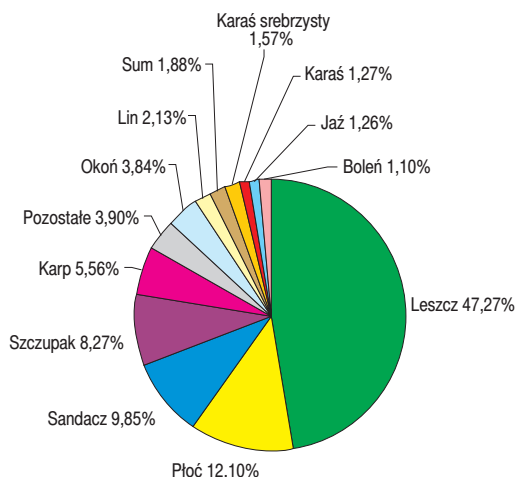
Rys. 8. Struktura połowów wędkarskich w 4 zbiornikach zaporowych eksploatowanych rybacko (100%= 26838 kg).

(2,28%). Pozostałe gatunki stanowiły okazjonalny przyłów, świadczący jednak o dość dużej bioróżnorodności tych akwenów.

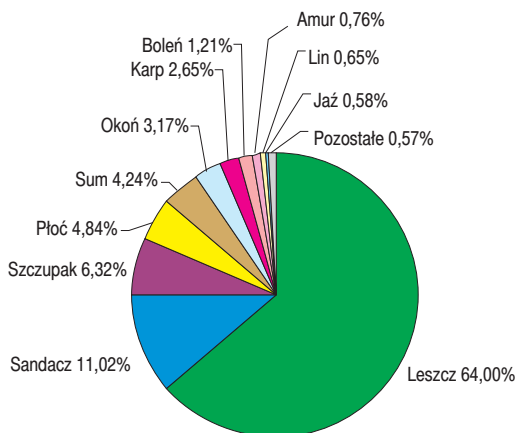
W grupie czterech zbiorników odławianych rybackimi narzędziami połowu, wydajność rejestrowanych połowów wędkarskich wynosiła 2,51 kg/ha. Niestety, dane wędkarskie z tych zbiorników charakteryzowały się niską liczebnością i brakiem precyzyjnych informacji dotyczących skali presji wędkarskiej. W związku z tym pominięto szacowanie globalnych połowów z tych zbiorników.

Podobnie jak w poprzednich badaniach, w połowach wędkarskich w zbiornikach eksploatowanych rybacko dominował leszcz, choć tym razem jego udział był nieco większy (32,11%), a następnie szczupak (21,38%). W dalszej kolejności łowiono atrakcyjne drapieżniki: okonia (7,75%), sandacza (7,07%) i suma (5,68%). Łącznie drapieżniki stanowiły ponad 42% odławianych amatorsko ryb. Zastanawiający jest natomiast znaczny spadek znaczenia płoci w połowach wędkarskich z tych zbiorników, której odsetek obniżył się z 13,64% do 4,28% (rys. 8).

W 2014 roku otrzymaliśmy dane z rejestrów połowów wędkarskich w zbiornikach poddanych wyłącznie presji wędkarskiej, które dotyczyły 69 łowisk o łącznej powierzchni 16464 ha. Wielkość tych połowów było nieco niższa niż w poprzednim sezonie i wynosiła 228 ton, czyli 13,86 kg/ha. Podobnie jak w poprzednich badaniach, leszcz stanowił najistotniejszą pozycję w strukturze połowów wędkarskich, a jego odsetek wzrósł do ponad 47% masy zarejestrowanych ryb (rys. 9). Większy był również udział płoci (12,10%). W stosunku do poprzedniego sezonu miejscami zamieniły się podstawowe drapieżniki, czyli sandacz (9,85%) i szczupak (8,27%). Nieznacznie obniżyła się ranga



Rys. 9. Struktura połowów wędkarskich w 69 zbiornikach zaporowych nieeksploatowanych rybacko (100%= 228233 kg).



Rys. 10. Struktura połowów wędkarskich w zbiorniku zaporowym Sulejów (100%= 36723 kg).

karpia z 7,82% do 5,56%. Pozostałe gatunki utrzymały się na względnie niskim stabilnym poziomie; dotyczy to lina (2,13%), karaś srebrzystego (1,57%) i jazia (1,27%).

Wcześniej wspomniane kompletne dane o presji i połowach wędkarskich dotyczyły m.in. zbiornika Sulejów o powierzchni 1960 ha, zarządzanego przez Okręg PZW w Piotrkowie Trybunalskim. W zbiorniku tym całkowity rejestrowany odłów ryb wynosił około 36 ton ryb, co daje przeciętny roczny odłów 8,16 kg na wędkarza, przy presji 10,35 dni spędzonych na łowisku, co daje średni dzienny odłów na 1 wędkującego w wysokości 0,79 kg. Uzyskano zatem rejestrowaną wydajność wędkarską na poziomie 18,74 kg/ha. Stopa zwrotu prawidłowo wypełnionych rejestrów wędkarskich wynosiła blisko 40%, a więc próba była wysoce reprezentatywna, uprawniająca do ekstrapolacji na całość badanej populacji wędkarzy. Wychodząc z założenia, że pozostała część wędkujących uzyskała podobne wyniki, to całkowity ekstrapolowany odłów mógł wynosić ponad 93 tony ryb, a wydajność około 47 kg/ha. W strukturze połowów w tym zbiorniku najliczniej występowały gatunki karpiołowe: leszcz (64,00%) i płoć (4,84%), a wśród drapieżników dominowały sandacz (11,02%) i szczupak (6,32%).

Podsumowanie

Całkowite nakłady na zarybienia wszystkich analizowanych zbiorników wynosiły 3,51 mln zł, co oznacza, że były o 1,22 mln zł mniejsze niż w roku 2013, co z kolei wynika z mniejszej niż przed rokiem liczby i powierzchni analizowanych zbiorników. W przelicze-



Fot. 1. Zbiornik Mietków.

niu na łączną powierzchnię badanych zbiorników, wskaźnik ten również obniżył się i wynosił 107,63 zł/ha.

W poszczególnych zbiornikach wartość zarybień wahała się od 7,87 zł/ha do 875 zł/ha. Ponad 88% wartości zarybień przypadło na sześć najważniejszych gatunków – szczupaka, sandacza, sumę, węgorza, lina i karpia, na zarybienie którymi łączne nakłady wynosiły średnio 107,63 zł/ha.

W zarybieniach zbiorników eksploatowanych rybacko, zdecydowanie dominowały gatunki drapieżne, na które łącznie przeznaczono ponad 82% całkowitych nakładów na zarybienia, które wynosiły średnio 115,20 zł/ha. W zbiornikach nieeksploatowanych narzędziami rybackimi, wartość zarybień wynosiła 101,63 zł/ha i była niższa niż w poprzednich badanych latach.

W pięciu zbiornikach zaporowych, gdzie prowadzi się wielostronną gospodarkę rybacką, wydajność połowów profesjonalnych obniżyła się w stosunku do poprzedniego sezonu i wynosiła 7,22 kg/ha. W poszczególnych zbiornikach parametr ten wahał się od 4,22 kg/ha do 19,70 kg/ha. Łączny odłów gospodarczy z analizowanych zbiorników wynosił ponad 104 tony ryb.

Literatura

- Czerwiński T. 2014a – Stan gospodarki rybacko-wędkarskiej prowadzonej w zbiornikach zaporowych w 2013 roku – W: Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2013 roku (Red.) M. Mickiewicz, A. Wołos. Wyd. IRS, Olsztyn: 51-60.
- Czerwiński T. 2014b – Analiza gospodarki rybackiej prowadzonej w wybranych zbiornikach zaporowych w latach 2002-2013 – W: Opracowanie rybackiego modelu zrównoważonego wykorzystania i ochrony zasobów ryb w zbiornikach zaporowych (Red.) W. Wiśniewolski, P. Buras. Wyd. IRS, Olsztyn: 29-38.

Sytuacja ekonomiczno-finansowa rybactwa śródlądowego w 2014 roku

Arkadiusz Wołos¹, Andrzej Lirski², Tomasz Czerwiński¹

¹Zakład Bioekonomiki Rybactwa, Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie

²Zakład Rybactwa Stawowego, Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie

Wprowadzenie

Celem przeprowadzonych badań było określenie sytuacji ekonomiczno-finansowej polskiej akwakultury w 2014 roku. Dominującymi gatunkami są w niej karp i pstrąg tęczowy (Lirski i Myszkowski 2014), a więc z tego względu analizie poddano gospodarstwa specjalizujące się w chowie wymienionych ryb. Prezentowane wyniki są piątymi z rzędu całościowymi badaniami sektora; poprzednie dotyczyły 2005 roku (Wołos i in. 2006), 2007 roku (Wołos i in. 2008), 2010 (Wołos i in. 2011) i 2012 roku (Wołos i in. 2013). Kilkuletni już okres badań i przeprowadzanie analiz na zbliżonej grupie podmiotów, umożliwiając obiektywną analizę sytuacji ekonomicznej sektora nie tylko w jednym sezonie, lecz także ukazanie kierunków zmian w dłuższym okresie. Bardziej systematyczne było śledzenie kondycji ekonomicznej podmiotów uprawnionych do rybackiego użytkowania jezior, a wyniki analiz corocznie prezentowano w opracowaniach monograficznych, żeby wymienić tylko pracę dotyczącą sytuacji ekonomiczno-finansowej tych podmiotów w 2013 roku (Wołos i in. 2014). Kondycja ekonomiczna charakteryzująca zbiór 66 badanych podmiotów w 2014 roku została przedstawiona w jednym z rozdziałów niniejszej monografii.

Założenia metodyczne

Badania opierały się na zbiorze podmiotów prowadzących chów i hodowlę ryb w obiektach typu pstrągowego i karpiego, przy użyciu specjalnie zaprojektowanych kwestionariuszy, poddanych stosownym analizom opartym w przeważającej mierze na metodyce użytej we wcześniejszych opracowaniach Wołosa i in. (2006, 2008, 2011,

2013). Tak jak w badaniach dotyczących 2012 roku, do kwestionariuszy wprowadzono pytanie dotyczące rekompensat wodnośrodowiskowych, których wpływ na ekonomikę gospodarstw karpowych w ostatnich latach jest znaczący. Druki ankiet rozesłano do osób zarządzających gospodarstwami stawowymi (prezesów spółek, dyrektorów gospodarstw państwowych, właścicieli oraz dzierżawców).

Ogółem wysłano lub przekazano osobiście 40 kwestionariuszy, a wypełnione ankiety zwróciły 33 gospodarstwa (21 karpowych i 12 pstrągowych), co stanowi w pełni zadowalający zwrot, wynoszący 82,5%. W nadesłanych kwestionariuszach zawarte były następujące dane:

- rodzaj obiektów produkcyjnych,
- przychody ze sprzedaży ryb towarowych,
- przychody ze sprzedaży materiału obsadowego i zarybieniowego,
- przychody z działalności przetwórczej,
- przychody z obrotu rybami nie pochodzącymi z produkcji własnej,
- przychody z eksportu ryb,
- przychody z działalności łowisk specjalnych,
- przychody z usług turystycznych,
- wielkość otrzymanych rekompensat wodnośrodowiskowych,
- pozostałe przychody,
- koszty, w podziale na następujące składniki: zatrudnienie, energia, materiał obsadowy, pasze, nawożenie, wapnowanie, leczenie, profilaktyka i obsługa weterynaryjna, koszty reklamy i promocji, usługi, wykup majątku i dzierżawa, amortyzacja, pozostałe koszty operacyjne,
- zysk,
- status prawny podmiotu,
- produkcja poszczególnych gatunków – ryb towarowych i materiału zarybieniowego przeznaczonego na sprzedaż,
- liczba projektów, kwota i rodzaje inwestycji dofinansowanych ze środków „PO Ryby 2007-2013”.

Dane poddane analizom umożliwiły obliczenie szeregu parametrów, takich jak m.in. średni przychód na 1 gospodarstwo, średni przychód na 1 zatrudnionego, średnie koszty na 1 gospodarstwo, przeciętna struktura procentowa przychodów oraz kosztów, średni zysk na 1 gospodarstwo, średni zysk na 1 zatrudnionego, średni wskaźnik rentowności ($Wr = \text{wynik finansowy brutto} / \text{koszty uzyskania przychodów w \%}$), średnia cena 1 kg

wyprodukowanych ryb, poziom pobranych rekompensat wodnośrodowiskowych oraz udział procentowy rekompensat w przychodach całkowitych.

W celach porównawczych – dla pełniejszego zobrazowania sytuacji ekonomiczno-finansowej całego rybactwa śródlądowego – wyniki charakteryzujące gospodarstwa pstrągowe i karpiove zestawiono ze stosownymi parametrami cechującymi w 2014 roku gospodarstwa „jeziorowo-stawowe” i „jeziorowe”.

Sytuacja ekonomiczno-finansowa ośrodków pstrągowych

Charakterystyka badanych gospodarstw

Badaniami objęto 12 gospodarstw pstrągowych, w tym 6 o statusie ośrodków prywatnych oraz 6 o statusie spółek z o.o. Zdecydowana większość – 10 podmiotów – położona jest na północy kraju (Pomorze Gdańskie, Pomorze Zachodnie i Pojezierze Mazurskie), po jednym reprezentują region Podhala i Roztocza. Badane gospodarstwa użytkowały 535 stawów betonowych, 96 typu raceway, 3 obiegi recyrkulacyjne oraz 364 ha stawów ziemnych.

Produkcja

Łączna produkcja pstrąga tęczowego w badanych 12 gospodarstwach wyniosła 3501 ton. Próbkę tę można uznać za w miarę reprezentatywną, gdyż produkcja uzyskana przez analizowane gospodarstwa stanowiła 29% przewidywanej całkowitej produkcji tego gatunku w 2014 roku, określonej na podstawie danych z analizy kwestionariuszy statystycznych RRRW-22 (Lirski, Myszkowski 2014) za poprzedni rok na poziomie około 12000 ton. Wartość podstawowej produkcji ryb towarowych stanowiła 82,3% przychodów całkowitych badanych gospodarstw. Oprócz pstrąga, który stanowił aż 95,7% całkowitej masy ryb towarowych, wyprodukowano także karpia (1,2%), jesiotra (0,8%), a na pozostałe gatunki przypadało 3,5% masy wyprodukowanych ryb towarowych. Oprócz ryb towarowych badane gospodarstwa produkowały materiał obsadowy (zarybieniowy) następujących gatunków: pstrąg tęczowy, łosoś, troć wędrowna, karp, sieja, sielawa, lin i jesiotr.

Zatrudnienie

W badanych gospodarstwach zatrudnionych było 257 osób, głównie na stałe (216), a także na niepełnym etacie, sezonowo oraz członkowie rodzin. Średnia wielkość produkcji w tych gospodarstwach kształtowała się na poziomie 14227 kg ryb towarowych na 1 zatrudnionego, podczas gdy w 2012 roku 12412 kg, co oznacza wzrost o 14,6%.

Przychody

W 2014 roku rozpatrywane gospodarstwa osiągnęły przychody całkowite w wysokości 57,684 mln zł, w tym:

- 47,225 mln złotych przypada na sprzedaż produkcji podstawowej, co stanowi 81,9% przychodów całkowitych (91,6% produkcji podstawowej przypada na ryby towarowe, a 8,4% na sprzedaż materiału obsadowego/zarybieniowego),
- 10,459 mln zł przypada na pozostałe przychody.

Struktura przychodów badanych gospodarstw w 2014 roku przedstawiała się następująco:

- sprzedaż ryb towarowych – 43,277 mln zł (75,0%),
- przychody z przetwórstwa – 6,072 mln zł (10,5%),
- sprzedaż materiału obsadowego i zarybieniowego – 3,948 mln zł (6,8%),
- usługi turystyczne – 0,940 mln zł (1,6%),
- eksport ryb i przetworów rybnych – 0,828 mln zł (1,4%),
- obrót rybą nie pochodzącą z własnej produkcji – 0,404 mln zł (0,7%),
- łowiska specjalne – 0,230 mln zł (0,4%),
- pozostałe przychody – 1,985 mln zł (3,6%).

Przychody ze sprzedaży ryb (towarowych, przetworzonych, materiału obsadowego i eksportu), zdecydowanie dominują i stanowią 93,7% całości przychodów. W badanym zbiorze podmiotów statystyczne gospodarstwo pstrągowe w roku 2014 uzyskało przychód z produkcji podstawowej wynoszący 3,935 mln zł, a całkowity przychód w wysokości 4,807 mln zł. Średni przychód na 1 zatrudnioną osobę osiągnął 224452 zł, przy średniej cenie 1 kg wyprodukowanych ryb towarowych na poziomie 12,98 zł.

Struktura kosztów

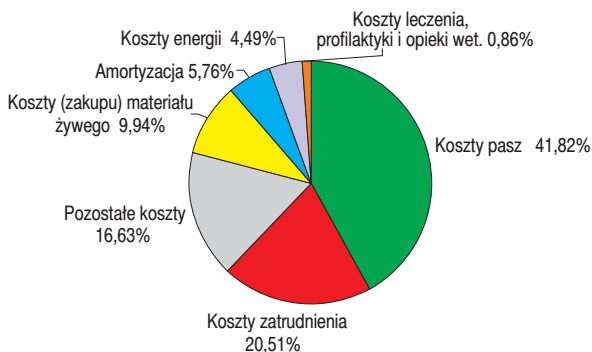
Całkowite koszty badanych obiektów wynosiły 52,737 mln zł, co daje średnio 4,395 mln zł na 1 gospodarstwo. Podstawowym czynnikiem generującym koszty w badanych gospodarstwach był zakup paszy, który stanowił 41,82% całkowitej wartości kosztów ponoszonych przez analizowane podmioty (rys. 1). Drugą pozycję zajmują koszty zatrudnienia, których udział wynosił 20,51%. W dalszej kolejności wystąpiły koszty zakupu materiału obsadowego (9,94%), amortyzacja (5,76%), energia (4,49%), leczenie, profilaktyka i opieka weterynaryjna (0,86%) oraz pozostałe koszty działalności, m.in. zakup tlenu, ryb towarowych, reklama i promocja (16,63%). W przeliczeniu na 1 zatrudnioną osobę koszt zatrudnienia wynosił 42086 zł.

Rentowność

Całkowity zysk w badanych obiektach wyniósł 4,947 mln zł, co w przeliczeniu na 1 gospodarstwo daje średni zysk na poziomie 412259 zł. W przeliczeniu na 1 zatrudnionego średni zysk osiągnął 19249 zł.

Średni wskaźnik rentowności (Wr) w analizowanych gospodarstwach wynosił 9,38%, przy czym jedno z badanych gospodarstw

psągowych, wykazało ujemny wynik finansowy (stratę). Bez uwzględnienia tego gospodarstwa Wr wyniósł 10,03%.



Rys. 1. Struktura kosztów gospodarstw psągowych (100%=52,7 mln zł).

Wykorzystanie środków z Programu Operacyjnego „Zrównoważony rozwój sektora rybołówstwa i nadbrzeżnych obszarów rybackich 2007-2013”

W 2014 roku na dwanaście badanych gospodarstw psągowych, sześć zrealizowało inwestycje współfinansowane ze środków PO Ryby 2007-2013. Łączna kwota pomocy finansowej dla dwunastu projektów wynosiła 2,704 mln zł. Środki te stanowiły 4,82% kwoty całkowitych przychodów w rozpatrywanych obiektach, podczas gdy inwe-



Fot. 1. Ośrodek psągowy Naryjski Młyn.

stycje sfinansowane w całości ze środków własnych stanowiły 6,34%. Środki pomocowe zostały przeznaczone na zakup specjalistycznych pojazdów do transportu i sprzedaży ryb, maszyn i urządzeń do hodowli ryb, poprawę infrastruktury obiektów oraz na inwestycje służące poprawie jakości wody poprodukcyjnej (np. mikrosita).

Sytuacja ekonomiczno-finansowa ośrodków karpowych

Charakterystyka badanych gospodarstw

Analizę przeprowadzono na identycznym z poprzednimi badaniami (dotyczącymi 2012 roku) zbiorze 21 podmiotów prowadzących chów i hodowlę karpia. Ankiety wysłano do gospodarstw karpowych o zróżnicowanej powierzchni ewidencyjnej stawów, formie własności i zróżnicowanym położeniu w kraju, z uwzględnieniem wszystkich ważnych centrów chowu. Łączna powierzchnia analizowanych gospodarstw karpowych wyniosła 14333 ha, co stanowi około 25% teoretycznej powierzchni użytkowanych stawów w Polsce. W badaniach reprezentowane były gospodarstwa stawowe o zróżnicowanej powierzchni. Średnia ich wielkość wyniosła około 683 ha, najmniejsze gospodarstwo miało 15,4 ha, największe ponad 6000 ha. W klasie wielkości do 100 ha znalazły się cztery gospodarstwa (19,0%), w klasie od 100 do 500,0 ha jedenaście podmiotów (52,5%), od 500 do 1000 ha cztery gospodarstwa (19,0%), ponad 1000 ha dwa gospodarstwa (9,5%).

Wśród badanych dwudziestu jeden podmiotów przeważały gospodarstwa o statusie określanym jako „osoby prawne”, wśród nich było osiem spółek z o.o. i pięć zakładów doświadczalnych jednostek naukowych oraz obiekty należące do Lasów Państwowych. Osiem gospodarstw należało do osób fizycznych. Gospodarstwa zaliczone do grupy „osoby prawne” obejmowały 92,9% analizowanej powierzchni stawowej, „osoby fizyczne” 7,1%.

Procentowy udział powierzchni stawowych użytkowanych przez osoby fizyczne w niniejszej analizie odbiega od obrazu uzyskanego w ramach badań statystyki publicznej (Lirski i Myszkowski 2014). Według tych badań, w Polsce w 2013 roku „osoby prawne” oraz „osoby fizyczne” miały równy, po 47,0% udział w ogólnej powierzchni stawów w Polsce, natomiast „inne” 6,7%. Całościowe badania akwakultury przy zastosowaniu kwestionariusza RRW-22 ujmują obiekty stawowe o powierzchniach ponad 1 ha, dzięki czemu udział osób fizycznych jest w nich dużo bardziej znaczący. Mniejszy udział powierzchni użytkowanych przez osoby fizyczne w prezentowanych badaniach wynika również z faktu, że hodowcy o statusie rolnika ryczałtowego nie mają obowiązku prowadzenia księgowości, zatem uzyskanie szczegółowych danych ekonomicznych od tej



Fot. 2. Staw karpiowy RZD Zator.

grupy podmiotów rybackich jest utrudnione. Ponadto gospodarstwa użytkowane przez osoby fizyczne mają zazwyczaj niższą niż pozostałe powierzchnię. Średnia powierzchnia badanych w 2014 roku gospodarstw należących do osób fizycznych wyniosła 128,3 ha, natomiast gospodarstw „osób prawnych” 1023,6 ha.

Pomimo powyższych uwag, uzyskane odpowiedzi z gospodarstw o zróżnicowanym statusie własnościowym i wielkości pozwalają na wszechstronne przedstawienie sytuacji ekonomicznej sektora.

Produkcja

W analizowanych gospodarstwach całkowita produkcja ryb przeznaczonych do konsumpcji wyniosła 3784 tony, z czego na podstawowy gatunek, czyli karpia, przypadało 3205 ton (84,7%). W porównaniu z poprzednimi badaniami w 2012 roku produkcja ogólna w analizowanych gospodarstwach wzrosła o 736 ton (wzrost o 24,1%), natomiast karpia o 604 tony (wzrost o 23,2%). Pozostałe gatunki ryb konsumpcyjnych wykazane w ankietach to: amur biały, tołpygi (biała i pstra), karasie (pospolity i srebrzysty), lin, szczupak, sum europejski, sandacz, jesiotr, pstrągi oraz pozostałe gatunki.

Produkcja materiału obsadowego i zarybieniowego wszystkich gatunków wyniosła 525,1 ton, z czego karpia 441,0 ton, co stanowi 84,0%. Pozostałe gatunki materiału

obsadowego/zarybieniowego to: amur biały, tołpygi (biała i pstra), karaś (pospolity i srebrzysty), lin, szczupak, sum europejski, sandacz, jaź oraz pozostałe. W porównaniu z 2012 rokiem produkcja materiału obsadowego i zarybieniowego wszystkich gatunków wzrosła o 32,9%.

Wartość wyprodukowanego materiału obsadowego i zarybieniowego wszystkich gatunków wyniosła 7,009 mln zł, z czego karpia 5,163 mln zł, co stanowi 73,67%. W porównaniu z 2012 rokiem wartość produkcji materiału obsadowego i zarybieniowego wszystkich gatunków wzrosła o 26,2%.

Średnia wydajność (odłów kg/ha) wszystkich gatunków i roczników ryb w 2014 roku wynosiła 300,6 kg, wobec 245,6 kg w 2012 roku, co oznacza wzrost o 22,4%.

Zatrudnienie

W analizowanych 21 gospodarstwach zatrudnione były łącznie 543 osoby, z czego pracowników pełnoetatowych 432 (79,6%), natomiast na niepełnym etacie 16 (2,9%). Pracowników sezonowych zatrudnianych w okresie spiętrzenia robót w trakcie obsad i odłowów stawów, czy sprzedaży grudniowej, zgłoszono w ankietach 71 (13,1%). Popularna jest w prywatnych gospodarstwach forma zatrudniania członków własnych rodzin jako pracowników niepłatnych. Respondenci zgłosili 24 takie osoby (4,4%).

W porównaniu z 2012 rokiem łączne zatrudnienie wzrosło o 25 osób, z czego pracowników pełnoetatowych o 21 osób (wzrost o 5,1%), natomiast na niepełnym etacie zmniejszyło się o 3 pracowników (spadek o 15,8%). Zatrudnienie pracowników sezonowych wzrosło o 2,8%, natomiast w grupie określanej jako „samozatrudnienie” o 26,3%. Przyrost zatrudnienia nie spowodował drastycznego wzrostu wskaźnika liczby osób zatrudnionych na 100 ha stawów. Zarówno w 2012, jak i w 2014 roku, wskaźnik ten dla pracowników pełnoetatowych wyniósł 3 osoby na 100 ha, natomiast uwzględniając także osoby zatrudnione sezonowo i pracę członków rodzin, 4 osoby na 100 ha. Średnia wielkość produkcji na jednego zatrudnionego w 2014 roku kształtowała się na poziomie 7943 kg, podczas gdy w 2012 roku 6654 kg. Pomimo wzrostu zatrudnienia, przyrost produkcji ryb w analizowanych gospodarstwach spowodował wzrost wskaźnika ilości wyprodukowanych ryb przypadających na jednego pracownika o 19,4%.

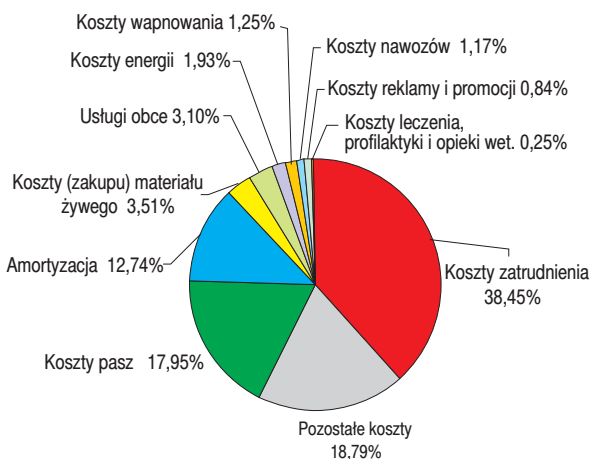
Przychody

W porównaniu z 2012 rokiem, przychody analizowanych gospodarstw wzrosły w 2014 roku o 6,855 mln zł (wzrost o 18,1%). Badane gospodarstwa osiągnęły w 2014 roku łączne przychody w wysokości 44,633 mln zł, średnio 3114 zł/ha, z czego poszczególne składniki wyniosły:

- przychody ze sprzedaży ryb towarowych – 29,648 mln zł (66,5%),

- przychody ze sprzedaży materiału obsadowego i zarybieniowego – 4,393 mln zł (9,8%),
- obrót rybą nie pochodzącą z własnej produkcji – 1,310 mln zł (2,9%),
- przychody z przetwórstwa – 0,577 mln zł (1,3%),
- usługi turystyczne – 0,177 mln zł (0,4%),
- eksport ryb – 0,168 mln zł (0,4%),
- przychody z wędkarstwa – 0,130 mln zł (0,3%),
- pozostałe przychody – 8, 228 mln zł (18,4%).

Przychody ze sprzedaży ryb (towarowych, materiału obsadowego, eksportu) zdecydowanie dominują i stanowią 76,6% całości przychodów. W porównaniu z poprzednimi badaniami o ponad 0,5 mln zł wzrosły przychody z przetwórstwa, co może świadczyć o dostosowywaniu się gospodarstw do zmieniających się preferencji konsumenckich i oczekiwania rynku na karpia przetworzonego. W dalszym ciągu dywersyfikacja przychodów gospodarstw karpiowych jest jeszcze niedostateczna, o czym świadczy fakt, że w ciągu dwóch lat przychody z wędkarstwa pozostały na niemal niezmiennym poziomie, natomiast przychody z usług turystycznych zdecydowanie zmniejszyły się.



Rys. 2. Struktura kosztów w gospodarstwach karpiowych (100%=60,7 mln zł).

Średnia cena zbytu jednego kilograma ryb towarowych wyniosła 8,07 zł (9,30 zł w 2012 roku), natomiast karpia 8,03 zł (9,50 zł). Najtańsze były ryby karpiołate: karaś – 4,0 zł (6,5 zł), tołpygi – 4,3 zł (4,6 zł), droższy od karpia był lin – 10,8 zł (10,6 zł), najdroższe były ryby drapieżne: sandacz – 28,6 zł (17,8 zł), sum europejski – 12,9 zł (16,8 zł), szczupak – 15,5 zł (15,2 zł).

Udział konsumpcyjnych ryb dodatkowych w całkowitej produkcji analizowanych gospodarstw wyniósł w 2014 roku 15,3%, co oznacza wzrost o 0,6 punktu procentowego w porównaniu z poprzednimi badaniami. Plan strategiczny rozwoju chowu i hodowli ryb w Polsce w latach 2014-2020 przewiduje zwiększenie produkcji ryb dodatkowych i wzrost ich udziału do poziomu co najmniej 20%.

Należy zwrócić uwagę na znaczne różnice w przychodach pomiędzy poszczególnymi gospodarstwami karpiovymi, wynikające z efektywności gospodarowania, aktualnej sytuacji epizootycznej, poziomu uzyskiwanych cen za sprzedawane ryby i stopnia dywersyfikacji produkcji.

Koszty

W porównaniu z 2012 rokiem koszty działalności analizowanych gospodarstw wzrosły o 11,694 mln zł (wzrost o 23,9%). Całkowite koszty w analizowanych gospodarstwach wyniosły 60,668 mln zł, średnio 4232,6 zł/ha. Ranking kosztów w gospodarstwach karpiovych w 2014 roku przedstawiał się następująco (rys. 2):

- zatrudnienie – 23,252 mln zł (38,3%),
- pasze – 10,855 mln zł (17,9%),
- amortyzacja – 7,704 mln zł (12,7%),
- zakup materiału obsadowego – 2,123 mln zł (3,5%),
- energia – 1,166 mln zł (1,9%),
- wapnowanie – 0,759 mln (1,25%),
- nawożenie - 0,709 mln zł (1,25%),
- leczenie ryb i usługi weterynaryjne - 0,152 mln zł (0,25%),
- reklama i promocja – 0,511 mln zł (0,8%),
- dzierżawa – 0,193 mln zł (0,3%),
- usługi obce – 1,877 mln zł (3,1%),
- pozostałe koszty – 11,366 mln zł (18,7%).

W 2014 wzrósł udział kosztów zatrudnienia w kosztach ogólnych, gdyż w 2012 roku wynosił on 35,5%, natomiast w obecnych badaniach 38,3%. Należy odnotować znaczne różnice pomiędzy poszczególnymi gospodarstwami karpiovymi, gdyż koszty, w tym robocizny, były zdecydowanie niższe w gospodarstwach prowadzonych przez osoby fizyczne.

Średni koszt paszy na jeden hektar stawów wszystkich kategorii wyniósł w 2014 roku około 757 zł/ha i był niemal identyczny ze wskaźnikiem z 2012 roku, co oznacza jej zużycie na poziomie około 1 tony/ha. Zapotrzebowanie na paszę obsady narybkowej lub kroczkowej w chowie niskointensywnym wynosi 1100-2500 kg/ha (Guziur i Woźniak 2006). Udział kosztów żywienia w poszczególnych analizowanych gospodarstwach był bardzo zróżnicowany. Obok gospodarstw prowadzących intensywny chów i zużywających w związku z tym duże ilości pasz, odnotowano też duże podmioty, które przy rzadkich obsadach ryb ograniczyły koszty ich karmienia.

Rentowność

W badanej grupie gospodarstw znajdowały się dwa, których wyniki finansowe zdecydowanie odbiegały od pozostałych. Jedno z nich uzyskało duże przychody z tytułu sprzedaży w 2014 roku gruntów, co zapewniło mu najwyższą rentowność, drugie wskutek wielu przyczyn (między innymi złej sytuacji epizootycznej), miało najniższy wskaźnik rentowności. Ponieważ rentowność obiektów stawowych charakteryzowała się ogromną zmiennością, pominięcie dwóch skrajnych wyników pozwala po części zobiektywizować ocenę całego sektora karpiego w 2014 roku.

Całkowity zysk brutto wraz z rekompensatami wodnośrodowiskowymi dla analizowanych w 2014 roku 19 gospodarstw wyniósł 7,908 mln zł. W ujęciu ekonomicznym (ale nie zawsze księgowym), dotacje stanowiły przychód. Przy tym ujęciu metodycznym, po uwzględnieniu rekompensat wodnośrodowiskowych, zysk na jednego zatrudnionego osiągnął wartość 8646 zł. Bez rekompensat zysk na jednego zatrudnionego wyniósł -5286 zł.

Rentowność obiektów stawowych charakteryzowała się ogromną zmiennością. Wskaźnik rentowności (Wr) bez rekompensat wodnośrodowiskowych wahał się od -61,9% do +69,9%. Najgorsze gospodarstwo, wraz z rekompensatami, uzyskało wskaźnik -36,6%, natomiast najlepsze +114,4%. W 2014 roku dla całej badanej grupy gospodarstw karpich, średni wskaźnik rentowności, uwzględniający otrzymane rekompensaty wodnośrodowiskowe wyniósł 25,03%, natomiast bez rekompensat -4,66%.

Wykorzystanie środków z Programu Operacyjnego „Zrównoważony rozwój sektora rybołówstwa i nadbrzeżnych obszarów rybackich 2007-2013”

Wśród ankietowanych dwudziestu jeden gospodarstw, trzynaście zrealizowało dwadzieścia osiem projektów na ogólną sumę 6,399 mln zł. Oznacza to polepszenie efektywności pozyskiwania środków unijnych, gdyż w poprzednich badaniach, w 2012 roku, dziewięć gospodarstw przeprowadziło dwanaście projektów na ogólną sumę 2,961 mln zł. Dominowały zakupy sprzętu, między innymi samochodów i basenów do transportu ryb, koparek i kosiarek ciągnikowych, agregatów prądotwórczych, wag, łodzi, generatorów tlenu, myjek, gniotowników. Przeprowadzono przebudowę rybakówki oraz zbudowano wiaty na sprzęt. Zmodernizowano doprowadzalniki i urządzenia piętujące, co ma niebagatelne znaczenie przy nasilających się problemach związanych z deficytem wody. Godny podkreślenia jest fakt, że gospodarstwa, podążając za zmianami preferencji konsumenckich, inwestują w przetwórstwo i sprzedaż bezpośrednią, także w punkty mobilne w postaci zakupu przyczep gastronomicznych oraz przyczep do patroszenia ryb. Chęć zmniejszenia strat spowodowanych kradzieżami ryb w stawach zaowocowała dofi-

nansowaniem kilku grup Państwowej Straży Rybackiej. Środki unijne pozwalają gospodarstwom na dostosowanie się do nowych wymogów sanitarnych i weterynaryjnych. Realizowane w ramach Programu Operacyjnego 2007-2013 inwestycje powinny w najbliższym czasie przynieść efekt racjonalizacji kosztów produkcji oraz poprawy rentowności chowu ryb w stawach.

W 2014 roku kwota przeznaczona na inwestycje była bardzo zbliżona do wielkości pozyskanych środków finansowych z programów unijnych. Na inwestycje skierowano 6,750 mln zł, z programów unijnych uzyskano 6,400 mln. zł. Wskaźnik stosunku uzyskanych środków do przychodów całkowitych wynosił 14,3%, natomiast stosunek nakładów na inwestycje do przychodów całkowitych osiągnął 15,1%.

Wpływ rekompensat wodnośrodowiskowych na rentowność gospodarstw karpowych

Rekompensaty wodnośrodowiskowe pojawiły się w badaniach ekonomiczno- finansowych po raz drugi. Celem tego środka jest zrekompensowanie hodowcom stosowania tradycyjnych metod produkcji wspomagających ochronę i poprawę stanu środowiska oraz zachowanie bioróżnorodności. Wypełnienie poszczególnych wymogów przez hodowcę, ponad wymagane przez ramy prawne, wiąże się z płatnościami wyrażonymi w kwocie na hektar dla hodowli ryb, w których wypełniane są obowiązki wodnośrodowiskowe.

Podobnie jak w 2012 roku, także w 2014 roku środki finansowe z tytułu wykonania działań wodnośrodowiskowych diametralnie zmieniły na korzyść sytuację finansową gospodarstw karpowych. Z rekompensat wodnośrodowiskowych w 2014 roku, tak jak w 2012 roku nie korzystało jedynie jedno gospodarstwo. Łącznie na konta badanych gospodarstw wpłynęło 15,791 mln zł z tytułu zrealizowania umów za działania w 2014 roku (15,670 mln w 2012 r.). Średnia stawka wyniosła 1102 zł/ha (1117 zł w 2012 r.), najniższa stawka wynosiła 653 zł/ha, najwyższa natomiast 1904 zł/ha. Różnice stawek wynikają z faktu, że nabory odbywały się w czterech transzach, jedynie beneficjenci pierwszej mogli skorzystać z wyboru wszystkich dostępnych opcji. Hodowcy mieli również możliwość dowolnego doboru wymogów działań wodnośrodowiskowych. Udział rekompensat w przychodach całkowitych wyniósł średnio 26,1% (29,3% w 2012 r.). Zakres udziału wynosił od 5,45% do 51,88%, natomiast w 2012 roku od 9,59% do 53,28%. O ile bez rekompensat dziesięć na dwadzieścia jeden badanych gospodarstw uzyskało dodatni wynik finansowy, a średnia strata wyniosła 935,7 zł/ha, to po uwzględnieniu rekompensat w grupie nierentownych, z ujemnym wynikiem finansowym, pozostał jedynie jeden podmiot, natomiast ogólny dla całego zbioru podmiotów wynik finansowy był dodatni i wyniósł 1101,7 zł/ha.

W badaniach w 2012 roku bez rekompensat osiem gospodarstw było rentownych, średnia strata finansowa wynosiła 743,8 zł/ha, po uwzględnieniu rekompensat deficytowe pozostały trzy gospodarstwa, natomiast wynik finansowy dla całego zbioru gospodarstw był dodatni i wyniósł 319 zł/ha.

Podsumowanie

Przedstawione w niniejszym opracowaniu wyniki analizy sytuacji ekonomiczno-finansowej gospodarstw rybackich w 2014 roku, podzielonych na ośrodki pstrągowe i karpiove – po ich uzupełnieniu o wyniki analizy podmiotów uprawnionych do rybackiego użytkowania jezior (a te z kolei podzielone na gospodarstwa „stawowo-jeziorowe” i „jeziorowe”, patrz rozdział na temat kondycji ekonomicznej podmiotów uprawnionych do rybackiego użytkowania jezior), pozwalają na sformułowanie następujących wniosków natury ogólniejszej, przy czym wybrane wskaźniki charakteryzujące cztery wyróżnione grupy gospodarstw zestawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Wybrane wskaźniki ekonomiczno-finansowe gospodarstw rybackich w 2014 roku

Wskaźnik	Gospodarstwa pstrągowe	Gospodarstwa karpiove ⁽⁵⁾	Gospodarstwa "stawowo-jeziorowe"	Gospodarstwa "jeziorowe"
Wskaźnik rentowności (%)	9,38	25,03 ⁽¹⁾	7,36 ⁽²⁾	12,23 ⁽³⁾
Średni przychód na 1 zatrudnionego (zł)	224452	108174	198791	84648
Średni zysk na 1 zatrudnionego (zł)	19249	28395 ⁽⁶⁾	9688	8592
Udział produkcji ryb w przychodach (%)	83,2	83,9	72,9 ⁽⁴⁾	44,2 ⁽⁴⁾
Średnia cena 1 kg ryb (zł)	12,98	8,07	9,73	11,07

⁽¹⁾ bez rekompensat wodnośrodowiskowych $Wr = -4,66\%$,

⁽²⁾ bez rekompensat wodnośrodowiskowych $Wr = 5,12\%$,

⁽³⁾ bez rekompensat wodnośrodowiskowych $Wr = 11,30\%$,

⁽⁴⁾ bez sprzedaży materiału obsadowego/zarybieniowego,

⁽⁵⁾ bez dwóch skrajnych gospodarstw,

⁽⁶⁾ z rekompensatami wodnośrodowiskowymi, bez rekompensat średni zysk wyniósł -5286 zł.

- 1) Opłacalność poszczególnych form produkcji rybackiej była zróżnicowana, a występujące różnice były większe, niż w poprzednim roku badań. W odróżnieniu od lat wcześniejszych – dzięki otrzymanym rekompensatom wodnośrodowiskowym – najwyższym wskaźnikiem rentowności ($Wr = 25,03\%$) charakteryzowały się gospodarstwa karpiove.
- 2) Wielkość przychodów przypadających na 1 zatrudnionego w porównaniu z rokiem 2012, w grupie gospodarstw karpiowych zwiększyła się o 48%, pstrągowych o 20,3%,

„stawowo-jeziorowych” o 16%, natomiast w „jeziorowych” obniżyła się o 7%. W skali ogólnopolskiej oznacza to znaczny wzrost ekonomicznej rangi całego sektora rybactwa śródlądowego.

- 3) Decydujący wpływ na w miarę pozytywną sytuację ekonomiczną gospodarstw karpio-
wych miały rekompensaty wodnośrodowiskowe. Średnia stawka rekompensat
wyniosła 1102 zł/ha (od 653 zł/ha do 1904 zł/ha). Bez uwzględnienia wpływów finan-
sowych z rekompensat jedenaście gospodarstw odnotowało ujemny wynik finansowy,
dziesięć było rentownych. Wyliczony dla dziewiętnastu gospodarstw karpio-
wych wskaźnik rentowności bez rekompensat wyniósł -4,66%.
- 4) Wielkość produkcji karpia na jednostkę powierzchni stawów była bardzo zróżnicowa-
na, obok doskonałych wydajności były przypadki bardzo niskiej, na pograniczu eks-
tensywnej produkcji. Straty ryb powodowane są głównie ich chorobami i presją
zwierząt rybożernych. Konieczna wydaje się racjonalizacja wszystkich kosztów
w gospodarstwach karpio-
wych, głównie zatrudnienia.
- 5) Prezentowane wyniki potwierdzają opinię o wysokim ryzyku produkcji ryb w stawach
ziemnych. Rentowność produkcji ryb w stawach, mierzona stosunkiem uzyskiwanych
dochodów do kosztów, wyróżnia się ogromną zmiennością, która jest efektem braku
możliwości pełnego kontrolowania środowiska produkcji i wynikających stąd trudno-
ści w przewidywalności zdarzeń, a także zróżnicowania obiektów stawowych pod
względem wielkości, warunków produkcji, presji zwierząt rybożernych, form organiza-
cyjnych i innych.
- 6) Średnia cena 1 kg ryb towarowych w ośrodkach pstrągowych była najwyższa, nato-
miast w gospodarstwach karpio-
wych najniższa. W stosunku do roku 2012, średnia
cena ryb wyprodukowanych w gospodarstwach pstrągowych wzrosła o 14,5%,
w „jeziorowych” o 8,7%, natomiast w „stawowo-jeziorowych” obniżyła się o 6,0%, a
w karpio-
wych o 13,0%.
- 7) Na wyniki finansowe gospodarstw karpio-
wych duży wpływ miał spadek cen zbytu kar-
pia handlowego, głównego źródła przychodów. Spadek cen nie może być tłumaczony
jedynie mniejszym popytem, główną przyczyną wydaje się być brak zorganizowanego
profesjonalnego rynku karpia.
- 8) Godny odnotowania jest wysoki udział innych, niż produkcja ryb, przychodów
w gospodarstwach uprawnionych do rybackiego użytkowania jezior, a zwłaszcza
w ich podzbiorze określonym jako gospodarstwa „jeziorowe”. W tej grupie pozapro-
dukcyjne przychody stanowiły 55,8%, z czego 25,0% przypadało na sprzedaż zezwo-
leń na wędkowanie, a 30,8% na tzw. inne przychody, o których szerzej piszemy w roz-
dziale na temat sytuacji ekonomiczno-finansowej gospodarstw uprawnionych do
rybackiego użytkowania jezior.

Literatura

- Guziur J., Woźniak M. 2006 – Produkcja ryb w małych zbiornikach wodnych – Wyd. Oficyna Wydawnicza „Hoża”.
- Lirski A., Myszkowski L. 2014 – Polska akwakultura w 2013 roku na podstawie analiz kwestionariuszy RRW-22. Część 1. – Komun. Ryb. 6: 24-27.
- Wołos A., Mickiewicz M., Lirski A., Myszkowski L. 2006 – Opłacalność śródlądowej produkcji rybackiej w 2005 roku – W: Rybactwo, wędkarstwo, ekorozwój (Red.) A. Wołos). Wyd. IRS, Olsztyn: 39-52.
- Wołos A., Lirski A., Czerwiński T., Turkowski K. 2008 – Sytuacja ekonomiczno-finansowa rybactwa śródlądowego w 2007 roku – W: Stan i uwarunkowania gospodarki rybackiej prowadzonej w wodach śródlądowych (Red.) M. Mickiewicz. Wyd. IRS, Olsztyn: 39-46.
- Wołos A., Lirski A., Czerwiński T. 2011 – Sytuacja ekonomiczno-finansowa rybactwa śródlądowego w 2010 roku – W: Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2010 roku (Red.) M. Mickiewicz. Wyd. IRS. Olsztyn: 55-63.
- Wołos A., Mickiewicz M., Czerwiński T. 2014 – Sytuacja ekonomiczno-finansowa podmiotów uprawnionych do rybackiego użytkowania jezior w 2013 roku – W: Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2013 roku (Red.) M. Mickiewicz, A. Wołos. Wyd. IRS. Olsztyn: 39-49.
- Wołos A., Lirski A., Czerwiński T. 2013 – Sytuacja ekonomiczno-finansowa rybactwa śródlądowego w 2012 roku – W: Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2012 roku (Red.) M. Mickiewicz. Wyd. RS, Olsztyn: 55-66.

Wieloletnie zmiany uciążliwości wybranych czynników utrudniających funkcjonowanie i rozwój gospodarki w obwodach rybackich

Maciej Mickiewicz

Zakład Bioekonomiki Rybactwa, Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie

Wstęp

Rybactwo śródlądowe, zwłaszcza prowadzone w naturalnych ekosystemach wodnych, jest w świetle podstawowych kryteriów podejścia systemowego systemem otwartym, tj. oprócz nieodłącznych elementów tworzących system oraz wzajemne ich oddziaływanie, jest on pośrednio pod działaniem czynników tworzących w rozumieniu podejścia systemowego jego otoczenie (Carter i in. 1988). Do podstawowych elementów tego systemu należą: pogłowie ryb, intensywność eksploatacji rybackiej i/lub wędkarskiej, zarybienia i inne zabiegi rybackie oraz stan środowiska wodnego. Na otoczenie tego systemu składa się wiele czynników – od użytkowania zlewni i działalności rekreacyjnej, przez jakość i przestrzeganie prawa regulującego rybackie użytkowanie wód oraz działania administracyjne, po czynniki o charakterze klimatyczno-pogodowym, czy mikro- i makroekonomicznym. Warto zauważyć, że na większość tych czynników z otoczenia systemu, rybactwo nie ma praktycznie żadnego wpływu, a mogą one wpływać i często wpływają w znaczący sposób na funkcjonowanie, także w sensie negatywnym, całego systemu.

W 1998 roku Zakład Bioekonomiki Rybactwa IRS w Olsztynie przeprowadził badania ankietowe podmiotów gospodarczych użytkujących obwody rybackie (głównie jeziorowe). Badania te miały na celu identyfikację i kwantyfikację czynników utrudniających funkcjonowanie i rozwój rybactwa jeziorowego (Bnińska 1998). Otrzymano zwrot ankiet od 69 osób zarządzających ankietowanymi gospodarstwami rybackimi. Wynikiem badań było zidentyfikowanie 11 czynników najbardziej utrudniających funkcjonowanie i rozwój rybactwa jeziorowego oraz ich kwantyfikacja według opinii ankietowanych zarządzającymi gospodarstwami rybackimi (*op. cit.*).

Niniejsze opracowanie przygotowano w oparciu o badania ankietowe przeprowadzone na początku 2014 roku, przy zastosowaniu takiej samej metodyki badań, jaką zastosowała Bnińska (1998). Opracowanie ma na celu analizę obecnego stopnia uciążliwości poszczególnych czynników utrudniających funkcjonowanie i rozwój rybactwa oraz ukazanie zmian, jakie zaszły w tym zakresie od 1998 roku.

Materiały i metody

Na początku 2014 roku (luty-marzec) przeprowadzono badania ankietowe zarządców podmiotów gospodarczych (osób prawnych i fizycznych) prowadzących gospodarkę rybacką w wodach obwodów rybackich.

Analizą objęto właścicieli, prezesów, dyrektorów i specjalistów, najczęściej posiadających wykształcenie wyższe w zakresie rybactwa śródlądowego oraz doświadczenie w prowadzeniu racjonalnej gospodarki rybackiej. Właśnie z uwagi na fachową wiedzę, doświadczenie i bezpośrednie zaangażowanie w praktykę rybacką uznano, że są oni najbardziej kompetentni do oceny stopnia uciążliwości czynników utrudniających funkcjonowanie i rozwój rybactwa w obwodach rybackich.

Drogą pocztową rozesłano 160 kwestionariuszy ankietowych; otrzymano zwrot 108 ankiet (67,5%), od podmiotów użytkujących blisko 294 tys. ha wód, stanowiących obwody rybackie lub wody użytkowane przez Parki Narodowe. Zwrot ankiet był bardzo zadowalający, podobnie jak wielkość użytkowanej przez ankietowane podmioty powierzchni wód. Stanowiła ona ponad 75% wód analizowanych w badaniach statystycznych z zakresu rybactwa śródlądowego w ramach Programu Badań Statystycznych Statystyki Publicznej z 2012 roku (Draszkiewicz-Mioduszevska i in. 2014).

Kwestionariusz ankietowy zawierał następujące czynniki utrudniające funkcjonowanie i rozwój rybactwa, zidentyfikowane przez Bnińską (1998):

- Eutrofizacja i zanieczyszczenia wód,
- Kłusownictwo rybackie i wędkarskie,
- Niedostateczna egzekucja przepisów prawnych lub ich brak,
- Zbyt wysoki czynsz dzierżawny,
- Inne poza czynszem dzierżawnym obciążenia finansowe na rzecz państwa,
- Trudności ze zbytem ryb,
- Rozwój rekreacji związanej ze środowiskiem wodnym,
- Presja wędkarska,
- Zjawisko tzw. ekoterroryzmu,

- Administracja państwowa i samorządowa (np. wadliwe akty prawne, biurokracja, niekompetencja etc.),
- Presja kormoranów na ichtiofaunę,
- Inne (jakie?).

Zarządców gospodarstw rybackich poproszono o zaznaczenie stopnia uciążliwości każdego z powyżej wymienionych czynników w skali od 0 do 5 przyjmując, że 5 punktów oznacza czynnik wybitnie uciążliwy, zaś 0 punktów – czynnik praktycznie bez znaczenia.

Takie podejście metodyczne pozwoliło na przeprowadzenie analizy powyżej wymienionych czynników metodą skali rang. Wyniki przedstawiono jako udział (%) w najwyższej możliwej randze oraz w postaci wielkości średniej rangi. Najwyższa możliwa ranga, przyjęta jako 100%, to taka, w której wszyscy respondenci przypisali danemu czynnikowi 5 punktów. Oznacza to, że w przypadku całej analizowanej próby (108 osób), 100% odpowiada iloczynowi 108×5 , czyli 540 punktom. Wielkość średniej rangi jest średnią arytmetyczną sumy wszystkich rang przyznanych danemu czynnikowi (w przypadku najwyższej możliwej rangi jest to iloraz $540/108 = 5$). Uzyskane średnie rangi można podzielić według schematu:

- Od 0 do 1 – czynnik praktycznie bez znaczenia,
- Od 1 do 2 – czynnik o małym znaczeniu,
- Od 2 do 3 – czynnik o średnim znaczeniu,
- Od 3 do 4 – czynnik o dużym znaczeniu,
- Od 4 do 5 – czynnik wybitnie uciążliwy.

Wyniki i dyskusja

W opinii zarządzających gospodarstwami rybackimi, najbardziej uciążliwymi czynnikami (o dużym znaczeniu) utrudniającymi funkcjonowanie i rozwój rybactwa, były presja kormoranów na ichtiofaunę, kłusownictwo rybackie i wędkarskie, administracja państwowa i samorządowa (np. wadliwe akty prawne, biurokracja, niekompetencja etc.) oraz niedostateczna egzekucja przepisów prawnych lub ich brak. Średnia ranga tych czynników mieściła się w przedziale od 3 do 4 punktów (tab. 1).

Presja kormoranów na ichtiofaunę była wymieniana jako czynnik wybitnie uciążliwy dla gospodarki rybackiej (ranga 5 punktów) przez 55 ze 108 respondentów, a więc przez 51% ankietowanych. W przypadku kłusownictwa, administracji państwowej i samorządowej oraz niedostatecznej egzekucji przepisów prawnych lub ich braku było to odpowiednio: 26%, 29% i 21%.

TABELA 1

Stopień uciążliwości poszczególnych czynników utrudniających funkcjonowanie i rozwój rybactwa w kolejności od najbardziej do najmniej uciążliwego

Kolejność	Czynniki utrudniające funkcjonowanie i rozwój rybactwa	Stopień uciążliwości w % maksymalnej możliwej sumy rang	Średnia ranga	Stopień uciążliwości w % maksymalnej możliwej sumy rang ¹	Średnia ranga ¹
1	Presja kormoranów na ichtiofaunę	79,8	3,99	64,6	3,23
2	Kłusownictwo rybackie i wędkarskie	73,0	3,65	89,3	4,46
3	Administracja państwowa i samorządowa (np. wadliwe akty prawne, biurokracja, niekompetencja etc.)	65,0	3,25	52,5	2,62
4	Niedostateczna egzekucja przepisów prawnych lub ich brak	60,7	3,04	72,2	3,61
5	Zbyt wysoki czynsz dzierżawny	56,1	2,81	60,6	3,03
6	Eutrofizacja i zanieczyszczenia wód	51,1	2,56	62,6	3,13
7	Rozwój rekreacji związanej ze środowiskiem wodnym	48,5	2,43	49,0	2,45
8	Zjawisko tzw. ekoterroryzmu	44,8	2,24	46,7	2,33
9	Inne poza czynszem dzierżawnym obciążenia finansowe na rzecz państwa	40,6	2,03	53,3	2,67
10	Trudności ze zbytem ryb	31,5	1,57	43,2	2,16
11	Presja wędkarska	29,3	1,46	26,7	poniżej 2,00

¹wg Bnińskiej (1998), zmodyfikowane

W dalszej kolejności, jako czynniki o średnim znaczeniu (średnia ranga od 2 do 3 punktów), utrudniające funkcjonowanie i rozwój rybactwa, ankietowani wymieniali zbyt wysoki czynsz dzierżawny, eutrofizację i zanieczyszczenia wód, rozwój rekreacji związanej ze środowiskiem wodnym, zjawisko tzw. ekoterroryzmu oraz inne poza czynszem dzierżawnym obciążenia finansowe na rzecz państwa. Zbyt wysoki czynsz dzierżawny wymieniany był jako czynnik wybitnie uciążliwy (ranga 5 punktów) przez 25% respondentów, eutrofizacja i zanieczyszczenia wód przez 7% respondentów, rozwój rekreacji związanej ze środowiskiem wodnym przez 7% respondentów, zaś zjawisko tzw. ekoterroryzmu oraz inne poza czynszem dzierżawnym obciążenia finansowe na rzecz państwa odpowiednio przez 17% i 8% ankietowanych.

Jako ostatnie z czynników utrudniających funkcjonowanie i rozwój rybactwa (czynniki o małym znaczeniu, średnia ranga od 1 do 2 punktów), ankietowani wymienili trudności ze zbytem ryb i presję wędkarską. Pierwszy z nich, jako czynnik wybitnie uciążliwy (ranga 5 punktów), wymieniło 4% respondentów, zaś drugi 3%.

Trzeba zaznaczyć, że respondenci wymieniali również inne czynniki, które w ich opinii utrudniają funkcjonowanie i rozwój rybactwa. Zwykle jednak tylko je wymieniali, bez określenia stopnia ich uciążliwości w skali od 0 do 5. Zdecydowanie najczęściej wśród nich występowały zwierzęta wolno żyjące związane z ekosystemami wodnymi, a więc czaple, wydry, norki, bobry, kaczki, perkozy i orły bieliki. Te zwierzęta wymieniło 24

respondentów, a więc ponad 22%. W dalszej kolejności znalazły się szeroko rozumiana „biurokracja unijna i krajowa” (6 respondentów, 6%), brak fachowej kadry rybackiej, brak państwowego monitoringu ekosystemów wodnych (ichtiofauny, zwierząt chronionych, stanu środowiska) i brak dopłat do zarybień (po 3 respondentów, po 3%), brak dostępu do jezior i grodzenie brzegów, zbyt mała liczba strażników Państwowej Straży Rybackiej, brak drożności cieków i ich melioracje, obszary Natura 2000 (po 2 respondentów, po 2%). Pojedynczy respondenci zauważali bardzo ciekawe czynniki utrudniające funkcjonowanie i rozwój rybactwa, takie jak brak lobby rybackiego, negatywne nastawienie społeczeństwa do gospodarki rybackiej, brak bezpośrednich dopłat UE do hektara użytkowanego jeziora, brak odszkodowań za kormorany oraz brak fachowców zatrudnionych w Regionalnych Zarządach Gospodarki Wodnej, sprawujących z ramienia państwa nadzór nad gospodarką rybacką w obwodach rybackich. Warto zaznaczyć, że większość z wymienionych przez respondentów czynników utrudniających funkcjonowanie i rozwój rybactwa koresponduje z czynnikami wymienionymi w ankiecie, np. zwierzęta wolno żyjące z presją kormoranów, a biurokracja unijna i krajowa z administracją państwową i samorządową.

Pierwsze w Polsce badania czynników utrudniających funkcjonowanie i rozwój rybactwa były przeprowadzone w 1998 roku (Bnińska 1998). Badania te przeprowadzono w początkowym okresie po transformacji własnościowej rybactwa w Polsce. W chwili obecnej gospodarka rybacka w wodach obwodów rybackich (jeziorach, rzekach i zbiornikach zaporowych), od około 20 lat funkcjonuje w warunkach gospodarki wolnorynkowej, zatem bardzo ciekawie prezentuje się porównanie wyników badań Bnińskiej (*op. cit.*) z wynikami badań zaprezentowanych w niniejszej pracy.

W tabeli 1 przedstawiono w sposób syntetyczny również wyniki badań Bnińskiej (*op. cit.*), przeprowadzonych na próbie 69 respondentów – zarządców gospodarstw rybackich z terenów pojezierzy.

W opinii zarządzających gospodarstwami rybackimi, w 1998 roku najbardziej uciążliwym czynnikiem (czynnik wybitnie uciążliwy, średnia ranga od 4 do 5), utrudniającym funkcjonowanie i rozwój rybactwa, było kłusownictwo rybackie i wędkarskie (tab. 1). Czynnik ten osiągnął 89,3% maksymalnej możliwej sumy rang i średnią rangę wynoszącą aż 4,46 punktów. Oznacza to, że aż przez 64% ankietowanych uznany został za czynnik wybitnie uciążliwy. W 2014 roku żaden z badanych czynników nie osiągnął tak wysokiego stopnia uciążliwości.

Jako czynniki o dużym znaczeniu (średnia ranga od 3 do 4 punktów) w 1998 roku respondenci wymienili niedostateczną egzekucję przepisów prawnych lub ich brak (średnia ranga 3,61), presję kormoranów na ichtiofaunę (średnia ranga 3,23), eutrofizację i zanieczyszczenia wód (średnia ranga 3,13) oraz zbyt wysoki czynsz dzierżawny (średnia ranga 3,03).

Jako czynniki utrudniające funkcjonowanie i rozwój rybactwa o średnim znaczeniu (średnia ranga od 2 do 3 punktów), w 1998 roku wymieniano inne poza czynszem dzierżawnym obciążenia finansowe na rzecz państwa (średnia ranga 2,67), administrację państwową i samorządową (np. wadliwe akty prawne, biurokracja, niekompetencja etc.) (średnia ranga 2,62), rozwój rekreacji związanej ze środowiskiem wodnym (średnia ranga 2,45), zjawisko tzw. ekoterroryzmu (średnia ranga 2,33) oraz trudności ze zbytem ryb (średnia ranga 2,16).

W badaniach z 1998 roku, podobnie jak w 2014 roku, wędkarstwo znalazło się na ostatnim miejscu wśród czynników utrudniających funkcjonowanie i rozwój rybactwa.

Porównując oba badania, z 1998 i 2014 roku, można generalnie powiedzieć, że w 1998 roku badani respondenci nieco surowiej oceniali badane czynniki. Porównanie obu rankingów można przedstawić syntetycznie, odnosząc wyniki badań z 2014 roku, do wyników badań z 1998 roku w następujący sposób:

- Presja kormoranów na ichtiofaunę – awans z miejsca 3 na 1,
- Kłusownictwo rybackie i wędkarskie – spadek z miejsca 1 na 2,
- Administracja państwowa i samorządowa (np. wadliwe akty prawne, biurokracja, niekompetencja etc.) – awans z miejsca 7 na 3,
- Niedostateczna egzekucja przepisów prawnych lub ich brak – spadek z miejsca 2 na 4,
- Zbyt wysoki czynsz dzierżawny – to samo miejsce w obu rankingach,
- Eutrofizacja i zanieczyszczenia wód – spadek z miejsca 4 na 6,
- Rozwój rekreacji związanej ze środowiskiem wodnym – awans z 8 miejsca na 7,
- Zjawisko tzw. ekoterroryzmu – awans z 9 miejsca na 8,
- Inne poza czynszem dzierżawnym obciążenia finansowe na rzecz państwa – spadek z 6 miejsca na 9,
- Trudności ze zbytem ryb – to samo miejsce w obu rankingach,
- Presja wędkarska – to samo miejsce w obu rankingach.

Komentarz czynnika pierwszego jest oczywisty – w ciągu 16 lat od pierwszego badania znacząco wzrosła populacja kormorana, a co za tym idzie, jego presja na ichtiofaunę. Zauważają to nie tylko badacze populacji kormorana (Adamek i in. 1997, Bzoma i in. 2013, Traczuk i in. 2014), ale także, jak widać na podstawie przedstawionych wyników badań, *en masse* zarządcy gospodarstw rybackich. Świadczyć to może – pośrednio – o bardzo źle ze strony zarządców gospodarstw rybackich ocenie instytucji odpowiedzialnych za poziom populacji kormorana w Polsce (np. Ministerstwo Środowiska, Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska, regionalne dyrekcje ochrony środowiska), a co za tym idzie, bardzo źle ocenie funkcjonowania organów administracji państwowej, zarówno na szczeblu ponadpaństwowym (unijnym), państwowym, jak i regionalnym. Warto

dodać, że choć znaczenie presji kormoranów na ichtiofaunę wzrosło relatywnie nieznacznie w rankingu (o 2 miejsca), to stopień jej uciążliwości mierzony w % maksymalnej możliwej sumy rang zwiększył się znacznie – z około 65% w 1998 roku do około 80% w 2014 roku, a więc aż o 15 punktów procentowych (tab. 1).

Fakt spadku kłusownictwa rybackiego i wędkarskiego (z miejsca 1 na 2 w rankingach z 1998 i 2014 roku), jako czynnika utrudniającego funkcjonowanie i rozwój rybactwa, potwierdzają opinie płynące ze strony służb odpowiedzialnych za zwalczanie tego zjawiska oraz jego badania (Czerwiński 2009, Informacja 2014). Choć znaczenie kłusownictwa rybackiego i wędkarskiego obniżyło się nieznacznie w rankingu, to stopień jego uciążliwości mierzony w % maksymalnej możliwej sumy rang obniżył się bardzo wyraźnie – z około 89% w 1998 roku do 73% w 2014 roku, a więc aż o 16 punktów procentowych (tab. 1). Można też zasadnie zakładać, że „środek ciężkości” kłusownictwa przesunął się od roku 1998 z kłusownictwa intensywnego, zorganizowanego i zarobkowego, w stronę kłusownictwa okazynego, bardziej „rekreacyjnego” (Czerwiński 2009), a więc z kłusownictwa rybackiego w stronę kłusownictwa wędkarskiego. Choć jest to też pewne uproszczenie – przy osłabieniu kłusownictwa rybackiego, kłusownictwo wędkarskie, takie jak połów ryb na wędkę bez karty wędkarskiej, bez wykupionego zezwolenia na wędkowanie, bez przestrzegania limitów połowowych czy okresów ochronnych, pozostało zapewne na zbliżonym poziomie.

Jeśli chodzi o obniżenie uciążliwości eutrofizacji i zanieczyszczenia wód (spadek o 2 miejsca w rankingu, ale też o 12 punktów procentowych), wydaje się ono zrozumiałe. Od 1998 roku do chwili obecnej znacznie wzrosła świadomość społeczna konieczności ochrony wód, za czym poszły konieczne, znaczne inwestycje, np. w oczyszczalnie ścieków. Poza tym znacznie zmniejszył się poziom nawożenia gruntów uprawnych, nawozy stały się mniej inwazyjne wobec środowiska i stosuje się je w sposób bardziej rozsądny, o czym zadecydowało realne traktowanie kosztów tego przedsięwzięcia. O poprawie stanu środowiska wielu jezior może też świadczyć nie tylko poprawa podstawowych parametrów hydrobiologicznych, ale odczuwane przez użytkowników rybackich korzystnie zmienione struktury gatunkowe odłowów rybackich (Czerwiński i Wołos 2001, Wołos i Falkowski 2007, Wołos i in. 2009, Zdanowski i in. 2009).

W przypadku obniżenia się trudności ze zbytem ryb (to samo miejsce w obu rankingach, ale spadek stopnia uciążliwości o 11 punktów procentowych), sytuacja również wydaje się jasna. Choć ryby w Polsce zawsze należały do żywności luksusowej (zwłaszcza cenne gatunki ryb słodkowodnych), można zakładać, że zarówno wzrost świadomości społecznej odnośnie walorów zdrowotnych ryb, jak i wzrost zamożności społeczeństwa, spowodowały, że popyt na ten rodzaj żywności również się zwiększył. Nie można też wykluczyć czynnika związanego ze zmniejszeniem się intensywności eksploatacji

rybackiej, czego wyrazem był niemal 2-krotny spadek wydajności odłowów rybackich z jezior z poziomu 14,04 kg/ha w 1998 roku (Leopold i Wołos 1999a) do 7,94 kg/ha w 2012 roku (Wołos i in. 2013a). Wszystkie te czynniki spowodowały zmniejszenie się trudności ze zbytem ryb.

Trudniej jest zinterpretować spadek uciążliwości niedostatecznej egzekucji przepisów prawnych lub ich braku (spadek o 2 miejsca w rankingu, ale też o 11 punktów procentowych). Z pewnością od 1998 roku wzrosła zarówno liczba przepisów prawnych, związanych z rybactwem śródlądowym i szeroko pojętą ochroną wód, jak i stopień ich egzekucji (Czerwiński 2009, Informacja 2014). Z drugiej strony, można przypuszczać, że przy wzroście stabilności rynkowej i finansowej rybackich podmiotów gospodarczych, ich obciążenie tym czynnikiem, w opinii zarządców gospodarstw rybackich zmalało. Jednoznaczna interpretacja faktu obniżenia się uciążliwości niedostatecznej egzekucji przepisów prawnych lub ich braku jest jednak bardzo trudna.

Choć na zakończenie, trzeba przede wszystkim skomentować zmiany o trzy i cztery miejsca w rankingu. Pierwsza z nich to obniżenie uciążliwości innych poza czynszem dzierżawnym obciążeń finansowych na rzecz państwa (o trzy miejsca, z miejsca 6 na 9). Warto też zauważyć, że spadek ten, mierzony w % maksymalnej możliwej sumy rang obniżył się z około 53% w 1998 roku do około 41% w 2014 roku, a więc o 12 punktów procentowych. Wydawać by się mogło, że po prostu od 1998 roku zmniejszyły się obciążenia finansowe na rzecz państwa. Tymczasem raczej tak nie było – w tym okresie rosły koszty pracy, stawki podatku VAT, koszty ubezpieczeń, składek zdrowotnych etc. Można zatem zasadnie przypuszczać, że większość gospodarstw rybackich lepiej sobie radzi z tymi obciążeniami. W 1998 roku gospodarka rybacka funkcjonowała tuż po przekształceniach własnościowych, nowością była dla niej konieczność działania w warunkach wolnego rynku. Po 16 latach podmioty prowadzące gospodarkę rybacką w znakomitej większości ustabilizowały swoją pozycję na rynku, zdywersyfikowały swoją działalność, osiągnęły wzrost przychodów (w tym przede wszystkim z działalności pozarybackiej i niezwiązanej ze sprzedażą pozwoleń na wędkowanie), a co za tym idzie, osiągnęły pewną stabilność finansową i rynkową, czego najlepszym dowodem jest wzrost globalnych przychodów jeziorowych gospodarstw rybackich z poziomu 100 mln zł w 1998 roku (Leopold i Wołos 1999b) do 150 mln zł w 2012 roku (Wołos i in. 2013b). Nie bez znaczenia w tym procesie były też środki finansowe pozyskane z funduszy Unii Europejskiej (Czerwiński 2011). Wydaje się zatem, że to raczej właśnie mocniejsza pozycja na rynku gospodarstw rybackich, a nie zmniejszenie obciążeń finansowych na rzecz państwa wpłynęła na fakt, iż czynnik innych poza czynszem dzierżawnym obciążeń finansowych na rzecz państwa stał się dla zarządców gospodarstw rybackich w 2014 roku mniej uciążliwy, niż w 1998 roku.

Ostatnim czynnikiem utrudniającym rozwój i funkcjonowanie rybactwa, a jednocześnie tym, który awansował w rankingu z 2014 roku, w porównaniu do rankingu z 1998 roku najbardziej, była administracja państwowa i samorządowa (np. wadliwe akty prawne, biurokracja, niekompetencja etc.). Czynnikiem ten w rankingu Bnińskiej (1998) znalazł się dopiero na 7 miejscu, zaś w badaniach, których wyniki zaprezentowano w niniejszej pracy, na miejscu 3. Oznacza to awans aż o 4 miejsca, czyli największą zmianę spośród wszystkich zbadanych czynników. Uciążliwość tego czynnika, mierzona w % maksymalnej możliwej sumy rang wzrosła z około 53% w 1998 roku do 65% w 2014 roku, a więc o 12 punktów procentowych. Warto też raz jeszcze wspomnieć, że w 2014 roku aż 58% respondentów nadało temu czynnikowi najwyższe rangi uciążliwości – 5 lub 4 punkty, a 21% uznało go za średnio lub mało uciążliwy (3 lub 2 punkty). Jedynie 21% ankietowanych uznało go za czynnik bardzo mało uciążliwy (1 punkt), bądź bez znaczenia (0 punktów). Oznacza to, że dla blisko 80% respondentów administracja państwowa i samorządowa stanowi poważny czynnik utrudniający funkcjonowanie i rozwój rybactwa. Można zasadnie założyć, że wzrost uciążliwości tego czynnika jest związany nie tylko z niekompetencją administracji w zakresie rybactwa śródlądowego i funkcjonowania jego komponentów, ale także szerzej – z ogólnym brakiem umiejętności postrzegania systemowego, na co zwracał uwagę Arlinghaus (2006).

Wyniki te korespondują z wynikami badań opinii publicznej na temat funkcjonowania urzędów administracji państwowej i samorządowej. Na pytanie, cyt.: „Czy, ogólnie rzecz biorąc, zgadza się Pan(i) ze stwierdzeniem, że urzędy działają sprawnie i realizują swoje zadania szybko i terminowo?”, w 2010 roku blisko 50% respondentów odpowiedziało „raczej się nie zgadzam” (38,2%) lub „zdecydowanie się nie zgadzam” (11,7%). W 2006 roku było to 56%, a w 2007 roku 49% (Raport 2010). W 2011 roku tak samo odpowiedziało ponad 45% respondentów („raczej się nie zgadzam” – 32,2%, „zdecydowanie się nie zgadzam” – 13,1%) (Satysfakcja 2011).

Na podstawie powyżej przedstawionych faktów można zaryzykować stwierdzenie, że zarządcy gospodarstw rybackich oceniają działania urzędów administracji państwowej i samorządowej surowiej (łącznie nieco ponad 73% respondentów nadało temu czynnikowi rangi 5, 4 i 3 punkty), niż ogół opinii publicznej (w 2011 roku źle oceniło pracę urzędów nieco ponad 45% badanych).

Wnioski

Generalnym wnioskiem, jaki wysnuć można na podstawie przedstawionych rozważań, jest fakt, iż zmniejszenie uciążliwości większości z czynników utrudniających funkcjonowanie i rozwój rybactwa jest zależne od działań administracyjno-prawnych. Poza

eutrofizacją i zanieczyszczeniem wód, rozwojem rekreacji związanej ze środowiskiem wodnym i zjawiskiem tzw. ekoterroryzmu (choć, jak się wydaje, częściowo również tymi czynnikami), uciążliwość innych czynników można zlikwidować lub znacznie zmniejszyć na trzech poziomach:

- Stanowienia prostych i racjonalnych aktów prawnych, uwzględniających rybactwo śródlądowe jako równorzędny uczestnik zrównoważonej gospodarki.
- Odpowiedniego nadzoru nad przestrzeganiem tego prawa ze strony wszystkich służb i instytucji powołanych w tym celu.
- Organizacji prostej, kompetentnej i odbiurokratyzowanej administracji opiekującej się podmiotami uprawnionymi do rybactwa, a nie tylko kontrolującej gospodarkę rybacką.

Można zasadnie zakładać, że aby przeprowadzić takie działania, trzeba zapewnić im odpowiednie finansowanie ze strony Skarbu Państwa, który jest właścicielem publicznych śródlądowych wód powierzchniowych płynących, na których prowadzi się gospodarkę rybacko-wędkarską.

Badania przeprowadzono w ramach tematu statutowego S-014 Instytutu Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie.

Literatura

- Adamek Z., Klinger H., Staub E. 1997 – Cormorants in Europe – the evaluation of EIFAC/FAO questionnaire campaign – Suppl. Ric. Biol. Selvaggina 26: 347-353.
- Arlinghaus R. 2006 – Overcoming human obstacles to conservation of recreational fishery resources, with emphasis on central Europe – Environmental Conservation 33(1): 46-59.
- Bnińska M. 1998 – Analiza czynników utrudniających funkcjonowanie i rozwój rybactwa jeziorowego – W: Rybactwo jeziorowe – rozwój, zmiany, trudności (Red.) A. Wołos, Wyd. IRS, Olsztyn: 105-119.
- Bzoma S., Krzywosz T., Betleja J., Orłowska B., Antczak J., Tracuk P., Witkowski J. 2013 – Status of the breeding population of Great Cormorants in Poland in 2012 – In: Bregnballe T., Lynch J. Parz-Gollner R., Marion L., Volponi S., Paquet J-Y., van Eerden M.R. (eds.). National reports from the 2012 breeding census of Great Cormorants *Phalacrocorax carbo* in parts of the Western Palearctic. IUCN-Wetlands International Cormorant Research Group Report. Technical Report from DCE – Danish Centre for Environment and Energy, Aarhus University. No. 22: 79-81.
- Carter R., Martin J., Mayblin B., Munda M. 1988 – Systems, Management and Change – Paul Chapman Publishing Ltd., London.
- Czerwiński T., Wołos A. 2001 – Wpływ oczyszczalni ścieków na stan ichtiofauny i gospodarkę rybacką – W: Stan rybactwa jeziorowego w 2000 roku. Wybrane uwarunkowania środowiskowe i prawno-administracyjne funkcjonowania gospodarstw rybackich (Red.) A. Wołos, Wyd. IRS, Olsztyn: 50-67.

- Czerwiński T. 2009 – Problemy kłusownictwa w województwie warmińsko-mazurskim – W: Diagnostyka aktualnego stanu oraz perspektywy rozwoju rybactwa śródlądowego i nadbrzeżnych obszarów rybackich w województwie warmińsko-mazurskim (Red.) A. Wołos, Wyd. IRS, Olsztyn: 155-161.
- Czerwiński T. 2011 – Wstępna ocena wdrażania Programu Operacyjnego „Zrównoważony rozwój sektora rybołówstwa i nadbrzeżnych obszarów rybackich 2007-2013 (PO Ryby 2007-2013) – W: Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2010 roku (Red.) M. Mickiewicz, Wyd. IRS, Olsztyn: 65-69.
- Draszkiewicz-Mioduszevska H., Wołos A., Mickiewicz M. 2014 – Gospodarka rybacka w śródlądowych wodach płynących w 2012 roku. Cz. 1. Uprawnieni do rybactwa, obwody rybackie, połowy gospodarcze i zatrudnienie – Komun. Ryb., 1:27-33.
- Informacja o wynikach kontroli „Gospodarka rybacka na jeziorach Skarbu Państwa w województwie warmińsko-mazurskim”, nr ewid. 18/2014/P/13/163/LOL. 2014 – Najwyższa Izba Kontroli, maszynopis s. 51.
- Leopold M., Wołos A. 1999a – Analiza stanu jeziorowej produkcji rybackiej w 1998 roku – W: Rybactwo jeziorowe. IV. Krajowa Konferencja Rybackich Użytkowników Jezior (Red.) A. Wołos, Wyd. IRS, Olsztyn: 7-16.
- Leopold M., Wołos A. 1999b – Ocena kondycji ekonomicznej jeziorowych gospodarstw rybackich w 1998 roku – W: Rybactwo jeziorowe. IV. Krajowa Konferencja Rybackich Użytkowników Jezior (Red.) A. Wołos, Wyd. IRS, Olsztyn: 17-22.
- Raport z badania Omnibus na temat satysfakcji z obsługi i dostępu do informacji publicznej w urzędach JST zrealizowanego na reprezentatywnej próbie dorosłych Polaków przez Fundację Centrum Badania Opinii Społecznej na zlecenie Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji 2010 – Warszawa, maszynopis: 50 (Badanie_omnibus_na_temat_satysfakcji_z_obsługi_i_dostępu_do_informacji_publicznej_w_urzędach_jednostek_samorządu_terytoryalnego_-_2010_r_).
- Satysfakcja z obsługi i dostępu do informacji publicznej w urzędach Jednostek Samorządu Terytorialnego 2011 – Raport z badania omnibusowego zrealizowanego na zlecenie Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji, Warszawa, maszynopis 79 (TNS_Pentor_Raport_Urzedu-2011).
- Traczuk P., Chybowski Ł., Ulikowski D. 2014 – Kormoran czarny – zarys biologii, występowanie na terenie Polski i wpływ na zrównoważoną gospodarkę rybacką – W: Zasady i uwarunkowania zrównoważonego korzystania z zasobów rybackich – część II. (Red.) M. Mickiewicz, A. Wołos, Wyd. IRS, Olsztyn: 99-114.
- Wołos A., Falkowski S. 2007 – Wieloletnie zmiany w odłowach jako wskaźnik zmian trofii jeziora Lubie – konsekwencje gospodarcze – W: Stan rybactwa w jeziorach, rzekach i zbiornikach zaporowych. (Red.) M. Mickiewicz, Wyd. IRS, Olsztyn: 69-83.
- Wołos A., Zdanowski B., Wierzchowska M. 2009 – Changes in the trophic state of Lake Niegocin based on physical, chemical, biological, and commercial fisheries data – Arch. Pol. Fish. 17: 179-194.
- Wołos A., Draszkiewicz-Mioduszevska H., Mickiewicz M. 2013a – Analiza jeziorowej produkcji rybackiej w 2012 roku – W: Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2012 roku (Red.) M. Mickiewicz, Wyd. IRS, Olsztyn: 9-19.

- Wołos A., Mickiewicz M., Czerwiński T. 2013b – Sytuacja ekonomiczno-finansowa podmiotów uprawnionych do rybackiego użytkowania jezior w 2012 roku – W: Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2012 roku (Red.) M. Mickiewicz, Wyd. IRS, Olsztyn: 35-44.
- Zdanowski B., Wołos A., Wierzchowska M. 2009 – Change patterns in the trophic state of Lake Mamry Północne and Lake Niegocin (Masurian Lake District, Poland – Limnological Review 9, 1: 39-60.

Przemiany prawa rybackiego w Trzeciej Rzeczypospolitej

Wojciech Radecki

Instytut Nauk Prawnych PAN, Zakład Prawa Ochrony Środowiska we Wrocławiu

Po obradach „Okrągłego Stołu” wiosną 1989 roku, wyborach parlamentarnych w czerwcu tegoż roku i zmianie konstytucji w grudniu rozpoczął się proces transformacji ustrojowej zmierzający w kierunku demokracji i gospodarki rynkowej. Proces ten oznaczał konieczność zmiany niemal całego systemu prawnego, w tym prawa ochrony środowiska, którego częścią składową jest prawo rybackie, złożone z dwóch podstawowych segmentów: prawa rybactwa śródlądowego i prawa rybołówstwa morskiego. Warto z perspektywy ponad ćwierćwiecza spróbować dokonać jakiegoś podsumowania i przypomnieć, co i jak się przez te lata zmieniało, zwłaszcza że do rozważań o charakterze przeglądowym skłaniają okrągłe jubileusze: 20 lat spotkań na konferencjach rybackich oraz 30 lat obowiązywania ustawy o rybactwie śródlądowym.

Punkt wyjścia

Kiedy rozpoczynała się transformacja ustrojowa stan prawny w dziedzinie rybactwa i rybołówstwa był następujący:

W zakresie rybactwa śródlądowego od czterech zaledwie lat obowiązywała ustawa z 1985 r. o rybactwie śródlądowym¹, która zastąpiła swą poprzedniczkę, obowiązującą przez ponad pół wieku przedwojenną ustawę o rybołówstwie². Spośród aktów normatywnych mających bezpośredni związek z rybactwem wskazać należy przede wszystkim na Prawo wodne z 1974 r.³ oraz na ustawę z 1980 r. o ochronie i kształtowaniu środowiska⁴.

¹ Ustawa z 18 kwietnia 1985 r. o rybactwie śródlądowym (tekst pierwotny DzU z 1989 r. nr 21, poz. 91, aktualny tekst jednolity DzU z 2009 r. nr 189, poz. 1471 ze zm.).

² Ustawa z 7 marca 1932 r. o rybołówstwie (DzU nr 35, poz. 357 ze zm.).

³ Ustawa z 24 października 1974 r. Prawo wodne (DzU nr 38, poz. 230 ze zm.).

⁴ Ustawa z 31 stycznia 1980 r. o ochronie i kształtowaniu środowiska (tekst pierwotny DzU z 1980 r. nr 3, poz. 6, późniejszy tekst jednolity DzU z 1994 r. nr 49, poz. 196 ze zm.).

W zakresie rybołówstwa morskiego obowiązywała ustawa z 1963 r. o rybołówstwie morskim⁵, uzupełniona ustawą z 1977 r. o polskiej strefie rybołówstwa morskiego⁶. Problematyką rybołówstwa morskiego nie będę się dalej zajmował, wymagałoby to odrębnego szczegółowego szkicu.

Charakteryzując koncepcję rybactwa śródlądowego u progu transformacji ustrojowej należy zaakcentować przede wszystkim przyjęcie przez ustawę z 1985 r. zasady jedności rybactwa. Jak podkreślano w toku prac nad tą ustawą, rybactwo śródlądowe jest jedno, obojętnie czy jest prowadzone na jeziorach, rzekach i zbiornikach zaporowych, czy też na stawach. To była zapewne najistotniejsza zmiana koncepcyjna w porównaniu z przedwojenną ustawą o rybołówstwie, która w ogóle nie miała zastosowania do wód zamkniętych i stawów. Rybactwo stawowe było w koncepcji ustawy z 1932 r. po prostu rolnictwem, dopiero ustawa z 1985 r. uznała je za rybactwo z niemal wszystkimi wynikającymi stąd konsekwencjami. Godzi się w tym miejscu przypomnieć, że ustawa z 1985 r. została wydana „w trosce o wyżywienie Narodu”, co po części tłumaczy jej pierwotne założenia.

Ustawa określiła rybactwo jako chów, hodowlę i połów ryb w powierzchniowych wodach śródlądowych (art. 1), rozciągnęła swe przepisy na raki i minogi (art. 2), uzależniła wprowadzanie do wód gatunków ryb, które w Polsce nie występują, od stosownego zezwolenia (art. 3).

Podstawową konstrukcją normatywną rybactwa było uznanie w art. 53 ust. 2 pkt 9 Prawa wodnego korzystania z wód do celów rybackich za szczególne korzystanie z wód wymagające pozwolenia wodnoprawnego. Z tym była związana definicja uprawnionego do rybactwa, czyli do chowu, hodowli i połowu ryb, którym stosownie do art. 4 ustawy rybackiej był:

- na wodach stojących – posiadacz gruntów pod tymi wodami,
- na wodach płynących – ten, kto otrzymał pozwolenie wodnoprawne na szczególne korzystanie z wód do celów rybackich.

Osoba dokonująca połowu ryb na rzecz uprawnionego do rybactwa była zobowiązana do uzyskania jego upoważnienia (art. 5).

Podział wód na płynące i stojące został przeprowadzony w art. 6 ust. 3 Prawa wodnego, który do wód płynących zaliczał wody w rzekach, potokach górskich, kanałach i innych ciekach o przepływach stałych lub okresowych oraz w źródłach, z których cieki biorą początek, a do wód stojących wody znajdujące się w jeziorach i innych zbiornikach,

⁵ Ustawa z 21 maja 1963 r. o rybołówstwie morskim (DzU nr 22, poz. 115 ze zm.). Ustawa ta została zastąpiona najpierw ustawą z 18 stycznia 1996 r. o rybołówstwie morskim (DzU nr 34, poz. 145), następnie ustawą z 6 września 2001 r. o rybołówstwie morskim (DzU nr 129, poz. 1441), wreszcie obowiązującą ustawą z 19 lutego 2004 r. o rybołówstwie (tekst pierwotny DzU z 2004 r. nr 62, poz. 574, aktualny tekst jednolity DzU z 2014 r. poz. 1592).

⁶ Ustawa z 17 grudnia 1977 r. o polskiej strefie rybołówstwa morskiego (DzU nr 37, poz. 163).

ale do jezior i innych zbiorników, z których cieki wypływają lub do których uchodzą, art. 6 ust. 4 Prawa wodnego nakazywał stosowanie przepisów o wodach płynących. Na ten podział wód nakładały się regulacje własnościowe. Stosownie do art. 1 Prawa wodnego wody stanowiły własność państwa, jeżeli ustawa nie stanowiła inaczej, a inaczej stanowiła w art. 2, według którego powierzchniowe wody stojące oraz wody w studniach i rowach stanowiły własność właścicieli gruntów, na których się znajdowały.

Z punktu widzenia rybactwa sytuacja była następująca:

- wody w rzekach, zbiornikach zaporowych i jeziorach przepływowych były wodami płynącymi stanowiącymi własność państwa i jedyną podstawą rybackiego korzystania z nich było pozwolenie wodnoprawne na szczególne korzystanie z wód do celów rybackich,
- wody w jeziorach bezodpływowych i stawach były wodami stojącymi stanowiącymi własność właścicieli gruntów pod nimi, a wystarczającą podstawą rybackiego korzystania z nich było posiadanie tych gruntów.

Jeśli chodzi o same ryby, to art. 3 Prawa wodnego stanowił, że ryby i inne organizmy żyjące w wodzie stanowią jej pożytki. W doktrynie cywilistycznej zauważono, że ryby mogą być uważane za pożytki dopiero z chwilą wydobycia ich z wody. Dopóki zaś w niej pozostają, powinny być traktowane w sensie prawnym jako części składowe wody, a zatem jako przedmiot prawa własności osoby, do której należy własność wody. Konstrukcja prawa rybołówstwa z płaszczyzny uprawnienia do zawłaszczania przesuwają się na teren uprawnienia do pobierania pożytków⁷.

Ta konstrukcja normatywna miała doniosłe znaczenie dla pozwoleń wodnoprawnych na szczególne korzystanie z wód do celów rybackich. Otóż zgodnie z nią ryby żyjące w wodzie stanowiącej własność państwa jako części składowe tej wody także stanowiły własność państwa. Organ administracji państwowej wydając pozwolenie wodnoprawne na szczególne korzystanie z wód do celów rybackich uprawniał adresata pozwolenia do połowów, czyli do pobierania pożytków bez jakichkolwiek z jego strony opłat, innymi słowy posiadający takie pozwolenie korzystał z mienia stanowiącego własność państwa „za darmo”. Warto w tym miejscu przytoczyć kilka danych z roku 1988 dotyczących rybackiego korzystania z wód⁸. Otóż państwowe gospodarstwa rybackie gospodarowały na 31276 ha powierzchni użytkowej stawów, 270273 ha jezior i 143 ha rzek i zbiorników zaporowych. Spółdzielcze gospodarstwa rybackie gospodarowały na m.in. 50711 ha rzek i zbiorników zaporowych, Polski Związek Wędkarski gospodarował na m.in. 50451 ha jezior i 881783 ha rzek i zbiorników zaporowych, gospodarstwa indywidualne gospodarowały na 10449 ha stawów, ale także na 51378 ha jezior. Jak wynika

⁷ J. S. Piątkowski, [w:] *System prawa cywilnego. Tom II*, „Ossolineum” 1977, s. 354.

⁸ Za dziełem zbiorowym pod red. J. A. Szczerbowskiego, *Rybactwo śródlądowe*, Olsztyn 1993, s., 343-344.

z tych danych, najważniejszym rybackim użytkownikiem wód były państwowe gospodarstwa rybackie mające status prawny państwowych gospodarstw rolnych.

Jedną z najważniejszych instytucji prawa rybackiego była racjonalna gospodarka rybacka, której prowadzenie było zgodnie z art. 6 ust. 1 ustawy z 1985 r. obowiązkiem każdego uprawnionego do rybactwa (a więc nie tylko rybaka jeziorowego lub rzecznego, ale także rybaka stawowego), a sama racjonalna gospodarka rybacka została zdefiniowana w art. 6 ust. 2, według którego polegała ona na pełnym wykorzystaniu możliwości produkcyjnych wód zgodnie z istniejącymi warunkami przyrodniczymi, jak również stanem wiedzy technicznej i technologicznej. Pierwotna definicja racjonalnej gospodarki rybackiej była definicją „produkcyjną” – należało w pełni wykorzystać możliwości produkcyjne wód. Wprawdzie obowiązywała ustawa z 1980 r. o ochronie i kształtowaniu środowiska, nakazująca racjonalne (w jej rozumieniu) korzystanie z wszelkich zasobów przyrodniczych, a więc także zasobów wód, ale pozostawienie treści ochronnych poza ramami samej ustawy rybackiej miało swoją wymowę. Nad wykonywaniem obowiązku prowadzenia racjonalnej gospodarki rybackiej czuwały ówczesne terenowe organy administracji państwowej o właściwości szczególnej stopnia wojewódzkiego, które miały do dyspozycji środki przewidziane w przepisach o postępowaniu egzekucyjnym w administracji.

Ustawa z 1985 r. w brzmieniu pierwotnym uregulowała amatorski połów ryb (art. 7) jako wędkarstwo i kusznictwo podwodne, zakazy połowowe z nimi związane (art. 8-11), obwody rybackie, obręby hodowlane i ochronne (art. 12-16), kilka zagadnień szczegółowych (art. 17-21), utworzyła Państwową Straż Rybacką (PSR) i określiła jej uprawnienia (art. 22 i 23), umożliwiła powoływanie Społecznych Straży Rybackich (art. 24-26), a w przepisach karnych stypizowała wyłącznie wykroczenia (art. 27), ale zagrożone najsurowszymi przewidzianymi wówczas karami „wykroczeniowymi” (areszt do 3 miesięcy, ograniczenie wolności do 3 miesięcy, grzywna do 5000 zł) z obligatoryjnie orzekanymi: nawiązką na rzecz uprawnionego do rybactwa w wysokości pięciokrotnej wartości przywłaszczonych ryb, raków i minogów, przepadkiem narzędzi i przedmiotów służących lub przeznaczonych do popełnienia wykroczenia oraz pochodzących z wykroczenia, zakazem amatorskiego połowu ryb i minogów na okres od 3 miesięcy do roku. Trzy ostatnie przepisy to utrzymanie ważności dotychczasowych kart wędkarskich (art. 28), uchylenie ustawy przedwojennej (art. 29) i oznaczenie daty wejścia w życie ustawy na 1 lipca 1985 r. (art. 30).

Przemiany wczesnych lat 90. XX wieku

Zwiastunem zmian w sprawach związanych m.in. z rybactwem stało się utworzenie samorządu gminnego w 1990 r. i związana z tym tzw. ustawa komunalizacyjna⁹. Jej art. 5 ust. 4 przewidywał, że gminie na jej wniosek może być przekazane mienie ogólnonarodowe (państwowe) inne niż wymienione w ust. 1-3, jeżeli jest ono niezbędne do wykonywania jej zadań. Jeziora będące we władaniu zwłaszcza państwowych gospodarstw rybackich były właśnie mieniem, o którym była mowa w art. 5 ust. 4 tej ustawy. W literaturze wskazywano na możliwość komunalizacji jezior¹⁰, ale praktyka wojewodów i Krajowej Komisji Uwłaszczeniowej była różna, niekiedy dokonywano komunalizacji jezior, niekiedy jej odmawiano. Jakaś nie do ustalenia liczba jezior przeszła na własność gmin, a kres tej praktyce położyła dopiero uchwała Sądu Najwyższego z 1993 r. stwierdzająca, że poza wypadkami określonymi w przepisach szczególnych, korzystanie z jezior podlegających przepisom prawa wodnego, wykraczające poza zakres korzystania powszechnego lub zwykłego, w tym tzw. gospodarcze korzystanie z tych jezior, nie należy do ustawowych zadań własnych gmin, a zatem jeziora te nie mogą im być przekazane na własność na podstawie art. 5 ust. 4 ustawy z 10 maja 1990 r.¹¹

Najpoważniejsze zmiany przyniosła ustawa z 1991 r. o gospodarowaniu nieruchomościami rolnymi Skarbu Państwa¹². Ustawa weszła w życie 1 stycznia 1992 r. a jej istotą było przejęcie mienia państwowych przedsiębiorstw gospodarki rolnej, w tym państwowych gospodarstw rybackich do zasobu własności rolnej Skarbu Państwa oraz utworzenie Agencji Własności Rolnej Skarbu Państwa (AWRSP) jako instytucji powierniczej, której zadaniem było zagospodarowanie tego mienia w sposób określony ustawą. Rozpoczęła się prywatyzacja przede wszystkim gospodarstw jeziorowych.

Dane szczegółowe na 30 czerwca 1995 r. dotyczące działalności AWRSP w zakresie przejmowania i zagospodarowywania byłych państwowych gospodarstw rybackich jeziorowych i stawowych przedstawiły się następująco:

- 1) gospodarstwa rybackie typu jeziorowego – przejęto do zasobu 250522 ha, z tego:
 - a) w tymczasowym zarządzie pozostawało 60977 ha (24%),
 - b) wydzierżawiono ogółem 148871 ha (59%),
 - c) przekazano w administrowanie 33932 ha (13%),
 - d) przekazano w zarząd (parkom narodowym i innym użytkownikom) 658 ha (4%),

⁹ Ustawa z 10 maja 1990 r. Przepisy wprowadzające ustawę o samorządzie terytorialnym i ustawę o pracownikach samorządowych (DzU nr 32, poz. 191 ze zm.).

¹⁰ J. Szachulowicz, *Przemiany w stosunkach własności jezior*, „Państwo i Prawo” 1993, z. 8, s. 84 i n.

¹¹ Uchwała Sądu Najwyższego z 29 lipca 1993 r. – III ARN 38/93, „Orzecznictwo Sądów Polskich” 1994, z. 5, poz. 96.

¹² Ustawa z 19 października 1991 r. o gospodarowaniu nieruchomościami rolnymi Skarbu Państwa (tekst pierwotny DzU z 1991 r. nr 107, poz. 464, aktualny tekst jednolity DzU z 2012 r. poz. 1187 ze zm.).

2) gospodarstwa stawowe typu karpiego – przejęto do zasobu 40536 ha, z czego najwięcej przekazano w administrowanie (18864 ha, tj. 41%) oraz wydzierżawiono (15186 ha, tj. 37%)¹³.

W odniesieniu do gospodarstw rybackich typu jeziorowego podstawową instytucją prawną stała się dzierżawa rybacka będąca mutacją cywilnoprawnej umowy dzierżawy w rozumieniu art. 693 § 1 kodeksu cywilnego (k.c.). Skończyło się tym samym oddawanie zasobów ryb „za darmo”, dzierżawca był bowiem zobowiązany do płacenia stosownego czynszu dzierżawnego.

Ta nowa instytucja sprowokowała od razu doniosłe pytanie, co jest przedmiotem dzierżawy: jezioro, prawo połowu czy jeziorowe gospodarstwo rybackie? Odpowiedzi mogą być różne, ale najbardziej uzasadniony wydawał się pogląd autorów jednego z podręczników prawa rolnego, którzy uważali, że w przypadku dzierżawy majątku wchodzącego w skład zasobu własności rolnej Skarbu Państwa powinniśmy mieć do czynienia z dzierżawą zorganizowanych całości gospodarczych – gospodarstw rolnych¹⁴, a więc także gospodarstw rybackich. Jak ważne jest pytanie o przedmiot dzierżawy rybackiej, okaże się w połowie pierwszej dekady XXI wieku.

Nowela z 1996 roku

Ustawa o rybactwie śródlądowym została dogłębnie znowelizowana po raz pierwszy ustawą z 1996 r.¹⁵ Zmieniła się sama koncepcja rybacka, co wynikało ze zmiany art. 1 ust. 1, który przed nowelizacją głosił, że ustawa reguluje warunki „chowu, hodowli i połowu ryb”, a po nowelizacji, że ustawa reguluje warunki „ochrony, chowu, hodowli i połowu ryb”. Wysunięcie na plan pierwszy właśnie ochrony ryb wpisało ustawę rybacką w kompleks regulacji poświęconych ochronie środowiska w tej części, w jakiej dotyczą one odnawialnych zasobów przyrodniczych, które muszą być eksploatowane, ale także chronione, aby w przyszłości było co eksploatować.

Najdonioślejsze zmiany dotknęły koncepcji racjonalnej gospodarki rybackiej. Zmiany polegały na tym, że:

- w art. 6 ust. 1 nakładającym obowiązek prowadzenia racjonalnej gospodarki rybackiej na uprawnionego do rybactwa dodano wyrazy „w obwodzie rybackim”,
- w art. 6 ust. 2 zmieniono definicję racjonalnej gospodarki rybackiej w ten sposób, że taka gospodarka:

¹³ M. Nowicki, *Prywatyzacja gospodarstw rybackich – uwarunkowania i perspektywy*, „Komunikaty Rybackie” 1995, nr 5, s. 1-2.

¹⁴ P. Czechowski, M. Korzycka-Iwanow, S. Prutis, A. Stelmachowski, *Polskie prawo rolne na tle ustawodawstwa Unii Europejskiej*,

Warszawa 1997, s. 176.

¹⁵ Ustawa z 27 września 1996 r. o zmianie ustawy o rybactwie śródlądowym (DzU nr 128, poz. 602).

- miała polegać na wykorzystaniu produkcyjnych możliwości wód, ale już nie „pełnym”, jak było w tekście pierwotnym,
- jednocześnie miała zmierzać do poprawy jakości naturalnego środowiska i jego zasobów,
- miała być zgodna z operatem rybackim określającym zasady tej gospodarki.

Zmiany te oznaczały, że po pierwsze, obowiązek prowadzenia racjonalnej gospodarki rybackiej został ograniczony do wód płynących, skoro tylko takie wody podlegały podziałowi na obwody rybackie. W szczególności rybak stawowy nie miał już obowiązku prowadzenia racjonalnej gospodarki rybackiej, co było w pełni zgodne z zasadami gospodarki rynkowej. Wprawdzie rybactwo stawowe pozostało w ramach ustawy rybackiej, ale w gospodarce rynkowej państwu jest i powinno być dokładnie obojętne, czy rybak stawowy postępuje racjonalnie czy nieracjonalnie, to jego zmartwienie i państwu nic do tego. Czym innym wszakże jest przestrzeganie norm ochronnych także w gospodarce stawowej, bo to już państwu obojętne nie jest i być nie może. Po drugie, racjonalna gospodarka rybacka w obwodach rybackich została przestawiona z przede wszystkim produkcyjnej na przede wszystkim ochronną, co znalazło wyraz w zobowiązaniu uprawnień do rybactwa do troski o środowisko i jego zasoby, co można nazwać ekologizacją gospodarki rybackiej; inna rzecz, czy nowe ujęcie art. 6 ust. 2 było w pełni fortunne, zapewne nie, o czym świadczy kolejna nowelizacja po pięciu latach. Po trzecie, podstawową rolę przyznano operatorom rybackim przez uznanie zgodności z operatem rybackim za element definicyjny racjonalnej gospodarki rybackiej.

Istotne zmiany dotknęły regulacji poświęconych Państwowej Straży Rybackiej. Dotychczasową treść art. 23 ustawy rybackiej rozdzielono na dwa przepisy: art. 23 określający uprawnienia PSR oraz art. 23a szczegółowo regulujący stosowanie przez strażników PSR środków przymusu. Znaczący okazał się nowy ust. 8 w art. 23a, który strażnikom PSR przyznał uprawnienia Straży Ochrony Przyrody w zakresie przestrzegania przepisów o ochronie przyrody, uprawnienia Państwowej Straży Łowieckiej w zakresie zwalczania kłusownictwa i uprawnienia strażników leśnych w zakresie zwalczania szkodnictwa leśnego. W ten sposób PSR stała się strażą przyrodniczą obejmującą swymi kompetencjami przeciwdziałanie zachowaniom zagrażającym nie tylko rybactwu, lecz także przyrodzie, łowiectwu i leśnictwu.

Bardzo istotnie zmieniła się koncepcja przepisów karnych. W brzmieniu pierwotnym ustawa rybacka regulowała tylko odpowiedzialność za wykroczenia w swoim art. 27. Nowelizacja rozdzieliła go na dwa: art. 27 i 27a. W art. 27 pozostała odpowiedzialność za wykroczenia, ale zredukowana w swych najważniejszych regulacjach do amatorskiego połowu ryb (wędkarstwa i kusznictwa podwodnego) bez uprawniających do tego dokumentów lub zezwolenia uprawniającego do rybactwa oraz do naruszenia podstawowych

przepisów ochronnych, ale w ramach połowów amatorskich. W art. 27a ustawodawca stypizował przestępstwo połowu przez nieuprawnionego do rybactwa (kłusownictwo rybackie) oraz naruszenia przepisów ochronnych, z wyłączeniem tych, które jako związane z połowem amatorskim były jedynie wykroczeniami. Sankcje za przestępstwa to grzywna, ograniczenie wolności albo kara pozbawienia wolności do lat 2 z obowiązkowym orzekaniem środków karnych. Konsekwencją nowego ujęcia przepisów karnych było złagodzenie odpowiedzialności za wykroczenia, z sankcji wyeliminowano areszt i ograniczenie wolności, pozostała tylko grzywna, a środki karne jedynie można było orzec, bez obowiązku ich orzekania, jak to było w tekście pierwotnym. W rzeczywistości podział materii penalnej między wykroczenia (art. 27) i przestępstwa (art. 27a) był nieco bardziej skomplikowany, ale zasada generalna była mniej więcej taka: bezprawny połów amatorski – wykroczenie, bezprawny połów inny niż amatorski (praktycznie sieciowy) – przestępstwo.

Prawo wodne z 2001 roku

Fundamentalna zmiana koncepcji regulacji prawnej rybactwa śródlądowego nastąpiła wraz z wejściem w życie 1 stycznia 2002 r. nowego Prawa wodnego¹⁶. Wprawdzie rybackie korzystanie ze śródlądowych wód powierzchniowych nadal było szczególnym korzystaniem z wód (art. 37 pkt 8), ale z mocy art. 124 pkt 7 nie wymagało już pozwolenia wodnoprawnego. Istotą zmiany było zatem przejście od instrumentarium administracyjnoprawnego (pozwolenia wodnoprawne na szczególne korzystanie z wód do celów rybackich, które miały wygasnąć w terminie 3 lat od dnia wejścia w życie Prawa wodnego, tj. najpóźniej 31 grudnia 2004 r.) do instrumentarium cywilnoprawnego (umowy). Taką koncepcję przyjął ustawodawca w najważniejszym „rybackim” przepisie Prawa wodnego, jakim był i jest jego art. 13. Założenie jest takie, że rybackie korzystanie z publicznych śródlądowych wód powierzchniowych płynących następuje w drodze oddania w użytkowanie obwodów rybackich, ustanowionych na podstawie ustawy rybackiej (art. 13 ust. 2). Podstawową instytucją prawną stała się więc umowa użytkowania obwodu rybackiego, którą zawierał dyrektor regionalnego zarządu gospodarki wodnej (dyrektor RZGW) ze zwycięzcą konkursu ofert na oddanie w użytkowanie obwodu rybackiego, przy czym umowa była zawierana na czas nie krótszy niż 10 lat za opłatą roczną (art. 13 ust. 3). Warunkiem stanięcia do konkursu ofert było przedłożenie pozytywnie zaopiniowanego operatu rybackiego, według którego zwycięzca konkursu prowadził następnie gospodarkę rybacką (art. 13 ust. 4). Jak istotne znaczenie przywiązał

¹⁶ Ustawa z 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst pierwotny DzU z 2001 r. nr 115, poz. 1229, aktualny tekst jednolity DzU z 2012 r. poz. 145 ze zm.).

ustawodawca do operatów rybackich najdobitniej świadczy to, że w przypadku nierealizacji założeń zawartych w operacie rybackim umowa użytkowania mogła być przez dyrektora RZGW rozwiązana w każdym czasie i bez odszkodowania (art. 13 ust. 7). W sprawach nieuregulowanych przepisami Prawa wodnego i ustawy rybackiej należało stosować przepisy k.c. dotyczące umowy użytkowania (art. 13 ust. 8). Tak więc umowa użytkowania obwodu rybackiego stała się mutacją cywilnoprawnej umowy użytkowania. Podkreślić należy, że użytkowanie w koncepcji kodeksu cywilnego jest ograniczonym prawem rzeczowym (silniejszym), podczas gdy dzierżawa jest prawem obligacyjnym (słabszym), aczkolwiek merytorycznie dzierżawa jest mocno zbliżona do użytkowania.

Konsekwencją regulacji „rybackich” Prawa wodnego stała się zmiana definicji uprawnionego do rybactwa zamieszczonej w art. 4 ustawy rybackiej. Przepis ten został rozdzielony na dwa ustępy. Art. 4 ust. 1 w brzmieniu nadanym mu Prawem wodnym za uprawnionego do rybactwa (tj. do chowu, hodowli lub połowu ryb) uznał:

- właściciela, posiadacza samoistnego lub zależnego gruntów pod wodami stojącymi lub stawami,
- władającego obwodem rybackim na podstawie umowy zawartej z właścicielem wody (podmiotem reprezentującym właściciela wody w sprawach rybackich był i jest dyrektor RZGW).

Nowy ust. 2 w art. 4 ustawy rybackiej zobowiązał uprawnionego do rybactwa do dokumentowania działań związanych z prowadzoną gospodarką rybacką.

Jeszcze raz zmieniła się definicja racjonalnej gospodarki rybackiej. Prawo wodne wprawdzie nie zmieniło założenia przyjętego pięć lat wcześniej w art. 6 ust. 1 ustawy rybackiej, że do prowadzenia racjonalnej gospodarki rybackiej jest zobowiązany tylko uprawniony do rybactwa w obwodzie rybackim, ale zmieniło art. 6 ust. 2 tej ustawy, nadając mu brzmienie, według którego racjonalna gospodarka rybacka polega na wykorzystywaniu produkcyjnych możliwości wód, zgodnie z operatem rybackim, w sposób nienaruszający interesów uprawnionych do rybactwa w tym samym dorzeczu, z zachowaniem zasobów ryb w równowadze biologicznej i na poziomie umożliwiającym gospodarcze korzystanie z nich przyszłym uprawnionym do rybactwa. Ustawodawca zmodyfikował w ten sposób wprowadzony w 1996 r. obowiązek dbałości o środowisko i jego zasoby, nadając mu bardziej zrozumiałą dla rybaków treść sprowadzającą się do:

- nienaruszania interesów uprawnionych do rybactwa w tym samym dorzeczu,
- zachowania zasobów ryb w równowadze biologicznej,
- zachowania poziomu zasobów ryb umożliwiającym korzystanie z nich przyszłym uprawnionym do rybactwa.

Prawo wodne znacznie rozbudowało przepisy dotyczące tak dokumentowania gospodarki rybackiej, jak i operatów rybackich. Praktycznie rzecz biorąc ustawodawca złożył respektowanie zasady racjonalnej gospodarki rybackiej w ręce instytucji o najwyższych kompetencjach naukowych opiniujących operaty rybackie. Te instytucje to:

- 1) początkowo Akademia Rolnicza w Szczecinie, obecnie Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie,
- 2) Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie,
- 3) Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie.

Zrozumiałe jest, że jeżeli ustawa wymaga pozytywnego zaopiniowania operatu rybackiego, to w istocie chodzi nie o opinię, lecz o aprobatę.

Zdecydowanym podkreśleniem znaczenia tak dokumentacji, jak i operatu rybackiego było wprowadzenie do ustawy rybackiej nowego przepisu karnego art. 27b, według którego za wykroczenie zagrożone karą grzywny odpowiadał uprawniony do rybactwa, który:

- 1) nie wykonywał obowiązku dokumentowania działań związanych z prowadzoną gospodarką rybacką,
- 2) korzystał z wód obwodu rybackiego:
 - a) bez wymaganego operatu rybackiego (wymaganego, czyli pozytywnie zaopiniowanego) albo
 - b) wbrew założeniom operatu rybackiego.

Do zawieranych od kilku już lat umów dzierżawy jezior ustawodawca odniósł się w art. 217 ust. 5 i 6 Prawa wodnego, który w brzmieniu pierwotnym stanowił, że w terminie 10 lat od dnia wejścia Prawa wodnego w życie (tj. do 31 grudnia 2011 r.) w stosunku do jezior uprawnienia Skarbu Państwa w zakresie rybactwa śródlądowego wykonuje Agencja Własności Rolnej Skarbu Państwa na warunkach określonych w ustawie z 1991 r. o gospodarowaniu nieruchomościami rolnymi Skarbu Państwa. Po upływie tego terminu, tj. z dniem 1 stycznia 2012 r. prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej (prezes KZGW) oraz marszałkowie województw mieli z mocy prawa wstąpić w miejsce AWRSP w umowy dzierżawy i inne dotyczące wykonywania rybactwa śródlądowego.

Kolejne zmiany Prawa wodnego i ustawy rybackiej

Odnotujmy dla porządku, że Agencja Własności Rolnej Skarbu Państwa została przekształcona w Agencję Nieruchomości Rolnych (ANR), co jednak nie zmieniło jej charakteru prawnego, pozostała instytucją powierniczą wykonującą niektóre uprawnienia na rzecz Skarbu Państwa.

Zauważyć należy także przekazanie wykonywania prawa rybackiego co do zasady w ręce samorządu terytorialnego stopnia wojewódzkiego, z nadaniem istotnych kompetencji niezespolonym organom administracji rządowej – dyrektorom RZGW. Te zmiany organizacyjne najlepiej widać na przykładzie ustanawiania obwodów rybackich, obrębów hodowlanych i obrębów ochronnych, co początkowo należało do wojewodów. Zmiany doprowadziły do tego, że podziału na obwody rybackie dokonuje dyrektor RZGW, obręby ochronne ustanawia zarząd województwa, obręby hodowlane ustanawia marszałek województwa. Do marszałka województwa przeszły także uprawnienia należące wyjściowo do wojewodów obejmujące stwierdzanie racjonalności gospodarki rybackiej i przyjmowanie sprawozdań. Kompetencje wojewodów zostały w istocie sprowadzone do nadzoru nad strażami rybackimi.

Do problematyki rybackich dzierżaw jezior ustawodawca odniósł się w ustawie nowelizacyjnej z 2003 r.¹⁷, która zmieniła m.in. art. 217 Prawa wodnego w ten sposób, że sprawy rybactwa śródlądowego wyjęła z ust. 5 tego artykułu i przeniósła do nowego ust. 5a stanowiącego, że do 31 grudnia 2005 r. w stosunku do jezior uprawnienia Skarbu Państwa w zakresie rybactwa śródlądowego wykonuje Agencja Nieruchomości Rolnych na warunkach określonych przepisami ustawy o gospodarowaniu nieruchomościami rolnymi Skarbu Państwa. Ustawa ta zmieniła także ust. 6 w art. 217 Prawa wodnego, który w nowej wersji stanowił, że po upływie terminu, o którym mowa w ust. 5a (tj. z dniem 1 stycznia 2006 r.) w miejsce ANR w umowy dotyczące wykonywania rybactwa śródlądowego wstępuje w mocy prawa dyrektor RZGW.

Ustawa nowelizacyjna z 2005 r.¹⁸ zmieniła zamieszczoną w art. 4 ust. 1 ustawy rybackiej definicję uprawnionego do rybactwa uznając, że jest nim:

1) poza obwodem rybackim:

- a) władający wodami w sztucznym zbiorniku wodnym przeznaczonym do chowu lub hodowli ryb i usytuowanym na publicznych śródlądowych wodach powierzchniowych płynących,
- b) właściciel albo posiadacz gruntów pod wodami stojącymi lub gruntów pod wodami, do których stosuje się odpowiednio art. 5 ust. 4 Prawa wodnego (tj. gruntów pod wodami w zagłębieniach terenu powstałych w wyniku działalności człowieka, niebędących stawami),
- c) właściciel albo posiadacz gruntów pod stawami rybnymi lub innymi urządzeniami w gospodarstwie rolnym przeznaczonymi do chowu lub hodowli ryb,

2) w obwodzie rybackim:

¹⁷ Ustawa z 12 grudnia 2003 r. o zmianie ustawy – Prawo wodne (DzU nr 228, poz. 2259).

¹⁸ Ustawa z 3 czerwca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw (DzU nr 130, poz. 1087).

- organ administracji publicznej wykonujący uprawnienia właściciela wody w zakresie rybactwa śródlądowego (tj. dyrektor RZGW) albo
- osoba władająca obwodem rybackim na podstawie umowy zawartej z właściwym organem administracji publicznej.

W odniesieniu do obwodów rybackich należy odnotować, że po nowelizacji w każdym obwodzie rybackim był uprawniony do rybactwa, jeżeli bowiem nie było władającego obwodem rybackim na podstawie umowy, to takim uprawnionym był dyrektor RZGW ze wszystkimi wynikającymi stąd konsekwencjami, także taką, że to dyrektor RZGW był zobowiązany do prowadzenia racjonalnej gospodarki rybackiej. Najistotniejsze praktycznie pytanie dotyczyło wskazanej w art. 4 ust. 1 pkt 2 ustawy rybackiej „umowy zawartej z właściwym organem administracji publicznej”, mianowicie: jakiej umowy? Czy tylko umowy użytkowania obwodu rybackiego w rozumieniu art. 13 Prawa wodnego zawartej z dyrektorem RZGW, czy także umowy dzierżawy zawartej z AWRSP (następnie ANR)? Problem prawny tkwił w tym, że ustawa wskazała na umowę zawartą z organem administracji publicznej, podczas gdy ani AWRSP, ani ANR nie były organami administracji publicznej, lecz instytucjami powierniczymi. To oczywiście prawda, ale ponieważ z dniem 1 stycznia 2006 r. w umowy zawarte z instytucją powierniczą wstąpił z mocy prawa dyrektor RZGW, będący bezspornie organem administracji publicznej, przeto umowy dzierżawy zawarte z Agencją należało potraktować jako umowy zawarte z organem administracji publicznej. Stąd wywodził się zgłoszony w piśmiennictwie kategoryczny pogląd, że dzierżawa rybacka nie była instytucją przejściową, lecz drugą (obok użytkowania obwodu rybackiego) podstawą prawną rybackiego korzystania z wód stanowiących własność Skarbu Państwa, z tym że ograniczoną do wód jezior wskazanych w art. 11 ust. 1 pkt 2 i 4 Prawa wodnego, czyli wód, w stosunku do których prawa właścicielskie wykonują prezes KZGW i marszałkowie województw¹⁹.

Pogląd ten znalazł uznanie w orzecznictwie sądowym. Jeszcze przed wielką nowelizacją z 2010 r. Sąd Najwyższy wydał wyrok, w którym stwierdził, że z art. 217 ust. 6 Prawa wodnego wynika w sposób wyraźny, że ustawodawca uznał za celowe pozostawienie dotychczasowych umów dzierżawy obwodów rybackich, w związku z czym o ich zamianie na podstawie tej normy na prawo użytkowania nie może być mowy²⁰.

Warto zwrócić uwagę, że w przytoczonym wyroku pojawiło się wskazanie na umowy dzierżawy obwodów rybackich, podczas gdy w art. 217 ust. 5a i 6 Prawa wodnego mowa jest jedynie o dzierżawie jezior. Na tym tle doszło do istotnego sporu między organami administracji a rybakami wspieranymi przez naukę prawa, czy przedmiotem dzierżawy

¹⁹ W. Radecki, *Leksykon prawa rybackiego, wodnego i ochrony przyrody – dla wędkarzy i rybaków*, Wrocław 2007, s. 24.

²⁰ Wyrok Sądu Najwyższego z 9 grudnia 2009 r. – IV CSK 248/09, przytoczony przez M. Kałużnego, *Prawo wodne. Komentarz*, Warszawa 2012, s. 610-611.

rybackiej jest rybackie korzystanie z jezior czy z jeziorowych obwodów rybackich. Nigdy nie miałem wątpliwości, że chodzi o dzierżawę nie jezior w znaczeniu przyrodniczym, lecz jeziorowych obwodów rybackich w znaczeniu prawnym²¹. Praktycznie chodziło o to, czy dzierżawca jest uprawniony do rybackiego korzystania z wód cieków łączących jeziora. Argument urzędników, że AWRSP (potem ANR) mogła wydzierżawić tylko jeziora i nie miała kompetencji do wydzierżawiania cieków, jest jawnie bałamutny i łatwy do obalenia. Nawet gdyby pominąć cywilistyczne reguły wykładni umów, które nakazują raczej badać zgodny zamiar stron i cel umowy, aniżeli opierać się na jej dosłownym brzmieniu (art. 65 § 2 k.c.), co jasno wskazuje, że umową zostały objęte także cieki łączące jeziora, choćby sama umowa wskazywała tylko na jeziora, to nie do obalenia są kontrargumenty ściśle prawne wynikające tak z Prawa wodnego, jak i z ustawy rybackiej. Otóż gdyby uznać, że dzierżawca nie jest uprawniony do rybactwa na ciekach łączących jeziora, to po wygaśnięciu z dniem 31 grudnia 2004 r. pozwoleń wodnoprawnych na rybackie korzystanie z wód, od 1 stycznia 2005 r. na ciekach łączących jeziora nie byłoby uprawnionego do rybactwa, co byłoby niezgodne z regulacjami ustawy rybackiej. Co więcej, po 29 lipca 2005 r. (data wejścia w życie nowelizacji z 3 czerwca 2005 r.) w jeziorowych obwodach rybackich pojawiłoby się dwóch uprawnionych do rybactwa: dzierżawca na jeziorach i dyrektor RZGW na ciekach łączących jeziora, co byłoby już jawnie sprzeczne z niedopuszczającą wyjątków regułą art. 12 ust. 5 ustawy rybackiej, według której w obwodzie rybackim może być tylko jeden uprawniony do rybactwa. Ponieważ, co oczywiste, nie było żadnych podstaw do odmówienia dzierżawcy przymiotu uprawnionego do rybactwa, przeto trzeba było tego przymiotu odmówić dyrektorowi RZGW, a to oznaczało, że dzierżawca był uprawniony do rybactwa nie tylko na jeziorach, lecz także na ciekach łączących jeziora, innymi słowy na całym jeziorowym obwodzie rybackim.

Nowelizacje z lat 2010 i 2013

Fundamentalne zmiany do ustawy rybackiej wprowadziła nowela z 2010 r.²² Jak głęboka była ta nowelizacja świadczy chociażby to, że spośród 35 artykułów ogłoszonego w 2009 r. tekstu jednolitego nowela zmieniła 15, niekiedy dopisując nowe rozbudowane ustępy, oraz dodała 18 nowych artykułów. Po zmianach ustawa liczy 53 artykuły i jest znacznie obszerniejsza w porównaniu z tekstem sprzed nowelizacji.

Od strony merytorycznej najważniejsze zmiany dokonane ustawą nowelizacyjną z 2010 r. można schematycznie ująć w następujących punktach:

²¹ W. Radecki, *Problemy Prawa Rybackiego. Przedmiot dzierżawy rybackiej*, „Komunikaty Rybackie” 2007, nr 4, s. 33-35.

²² Ustawa z 24 września 2010 r. o zmianie ustawy o rybactwie śródlądowym (DzU nr 200, poz. 1322).

- wprowadzenie w orbitę polskiej ustawy rybackiej bezpośrednio obowiązujących przepisów unijnych:
 - rozporządzenia Rady (WE) nr 708/2007 z 11 czerwca 2007 r. w sprawie wykorzystania w akwakulturze gatunków obcych i niewystępujących miejscowo,
 - rozporządzenia Rady (WE) nr 1100/2007 z 18 września 2007 r. ustanawiającego środki służące odbudowie zasobów węgorza europejskiego,
 - aktów wykonawczych do obu wskazanych rozporządzeń,

przy czym ustawa polska zgodnie z koncepcją rozporządzenia unijnego jako aktu bezpośrednio obowiązującego w całej Unii Europejskiej reguluje tylko zagadnienia organizacyjne i sankcje,

- wskazanie na konstytucyjną zasadę zrównoważonego rozwoju, na której mają opierać się ochrona i odbudowa zasobów ryb (z wyjątkiem objętych ochroną przyrody), zapewniana przez racjonalne gospodarowanie zasobami, w tym podejmowanie działań służących utrzymaniu, odtworzeniu lub przywróceniu właściwego stanu tych zasobów i relacji przyrodniczych między poszczególnymi ich elementami,
- wprowadzenie instytucji prawnej ochrony i odbudowy zasobów ryb, realizowanej przez odpowiednie programy i działania faktyczne,
- zasadnicze rozbudowanie postanowień o wprowadzeniu do wód nierodzimych gatunków ryb, służące przede wszystkim ochronie rodzimej różnorodności biologicznej,
- rozbudowanie regulacji dotyczących dokumentacji, operatu rybackiego i zarybień,
- głębokie przemodelowanie odpowiedzialności za wykroczenia i przestępstwa.

Zmiany te oznaczały przekształcenie ustawy rybackiej z ustawy pierwotnie przede wszystkim gospodarczej w ustawę przede wszystkim ochronną. Na ten kierunek przekształceń wskazują także znowelizowane przepisy o operatach rybackich, które niezmiennie istotną rolę przywiązują do ochrony przyrody w gospodarce rybackiej, zwłaszcza do obszarów Natura 2000.

Jednym z ważniejszych z punktu widzenia interesów rybaków rozwiązań ustawy było wprowadzenie w nowych ust. 3 i 4 dodanych do art. 4 ustawy rybackiej instytucji pierwszeństwa dotychczasowego uprawnionego z mocy umowy zawartej z organem administracji publicznej do zawarcia umowy na dalszy okres. Ponownie pojawił się problem, o jaką umowę chodzi, czy tylko o „nową” umowę użytkowania obwodu rybackiego, czy także o „starą” umowę dzierżawy rybackiej. Zajęło się nim orzecznictwo sądów powszechnych: rejonowego, który reprezentował pogląd, że chodzi zarówno o umowę użytkowa-

nia obwodu rybackiego, jak i dzierżawy rybackiej, oraz okręgowego, którego zdaniem chodzi tylko o umowę użytkowania obwodu rybackiego²³. Nie miałem żadnych wątpliwości, że prawidłowe jest stanowisko sądu rejonowego, ale zastanawiając się nad tym, że dzierżawca zgłaszając skorzystanie z prawa pierwszeństwa może domagać się zawarcia kolejnej umowy dzierżawy, doszedłem do wniosku, że nadarzyła się okazja, aby sprawy te ostatecznie uporządkować i uznać, że nowa umowa nie powinna już być umową dzierżawy, lecz umową użytkowania obwodu rybackiego²⁴.

Z satysfakcją odnotowuję, że ustawodawca podzielił trafność moich poglądów w kolejnej nowelizacji z 2013 r.²⁵, mocą której zmienił pkt 2 w art. 4 ust. 1 ustawy rybackiej w ten sposób, że wskazał wyraźnie, że osobą władającą obwodem rybackim na podstawie umowy zawartej z właściwym organem administracji publicznej jest osoba, która zawarła umowę:

- albo na podstawie art. 13 ust. 3 Prawa wodnego (umowa użytkowania obwodu rybackiego),
- albo na podstawie art. 217 ust. 6 Prawa wodnego (umowa dzierżawy rybackiej),

po czym w art. 4 ust. 3 wskazał, że uprawnionemu do rybactwa na podstawie umowy, o której mowa w ust. 1 pkt 2 (a to znaczy, że na podstawie jednej /użytkowanie/ albo drugiej /dzierżawa/) przysługuje prawo pierwszeństwa w zawarciu umowy na dalszy okres, a w art. 4 ust. 5 przesądził, że złożenie w terminie oświadczenia o skorzystaniu z prawa pierwszeństwa zobowiązuje dyrektora RZGW do zawarcia umowy, o której mowa w art. 13 ust. 3 Prawa wodnego, tj. umowy użytkowania obwodu rybackiego.

W konsekwencji dotychczasowi dzierżawcy jeziorowych obwodów rybackich uzyskali gwarancję, że jeżeli nie ma do nich zastrzeżeń co do prowadzenia racjonalnej gospodarki rybackiej, to będą mogli ją kontynuować w następnych co najmniej 10 latach już na podstawie umowy użytkowania obwodu rybackiego.

Przed przejściem do omawiania problematyki penalnej warto jeszcze zwrócić uwagę na ustawę z 2013 r. o środkach przymusu bezpośredniego i broni palnej²⁶, która ujednoliciła reguły stosowania tych środków i broni przez różnego typu służby i straże, w tym Państwową Straż Rybacką.

Ważnym elementem obu nowelizacji z lat 2010 i 2013 było nowe ujęcie odpowiedzialności karnej za wykroczenia i przestępstwa wędkarskie i rybackie. Ustawa nowelizacyjna z 2010 r. zasadniczo zmieniła koncepcję odpowiedzialności o charakterze

²³ Zob. W. Radecki, *Z orzecznictwa sądowego. Pierwszeństwo w zawarciu umowy rybackiej*, „Ochrona Środowiska. Prawo i Polityka” 2012, nr 3, s. 35-47. W tym opracowaniu opatrzyłem głosem aprobującą wyrok Sądu Rejonowego – Stare Miasto w Poznaniu z 14 grudnia 2012 r. – XII C 239/12 oraz głosem krytyczną wyrok Sądu Okręgowego w Poznaniu z 12 kwietnia 2013 r. – II Ca 211/13.

²⁴ W. Radecki, *Kompendium Prawa Rybackiego*, wydanie czwarte, Poznań 2011, s. 128-129.

²⁵ Ustawa z 30 sierpnia 2013 r. o zmianie ustawy o rybactwie śródlądowym (DzU poz. 1158).

²⁶ Ustawa z 24 maja 2013 r. o środkach przymusu bezpośredniego i broni palnej (DzU poz. 628).

penalnym w ten sposób, że w miejsce art. 27, 27a i 27b w brzmieniu ustalonym w latach 1996 i 2001 wprowadziła przepisy art. 27, 27a, 27b i 27c tekstu znowelizowanego. Nie wchodząc w szczegóły, którymi się wielokrotnie zajmowałem²⁷, ograniczę się do zasygnalizowania kilku kwestii o charakterze koncepcyjnym.

W tekście znowelizowanym przepisy art. 27, 27b i 27c typizują wykroczenia, przepis art. 27c – przestępstwa. Artykuł 27 tekstu znowelizowanego jest odpowiednikiem art. 27b tekstu poprzedniego. Według art. 27 wykroczenie popełnia uprawniony do rybactwa, który:

- 1) nie wykonuje obowiązków dokumentowania prowadzonej gospodarki rybackiej i przedstawiania jej wyników, przewidzianych w samej ustawie rybackiej lub w przepisach wykonawczych,
- 2) korzysta z wód obwodu rybackiego bez wymaganego operatu rybackiego lub wbrew założeniom tego operatu lub prowadzi gospodarkę rybacką z naruszeniem postanowień regulujących ponowne opiniowanie operatu.

Grozi mu za to kara grzywny z podniesionym minimum, tj. od 100 zł (a nie od 20 zł, które jest kodeksowym minimum grzywny) do 5000 zł, ponadto sąd jest zobowiązany orzec o podaniu orzeczenia o ukaraniu do publicznej wiadomości, na koszt ukaranego, a w szczególnie rażących przypadkach może dodatkowo orzec zakaz składania ofert na oddanie w użytkowanie obwodu rybackiego na okres od roku do 3 lat. Uprawnionym do złożenia wniosku o ukaranie za to wykroczenie jest wyłącznie właściwy marszałek województwa.

Przepisy art. 27a i 27b tekstu znowelizowanego weszły w miejsce art. 27 tekstu pierwotnego. Ustawodawca postanowił zróżnicować odpowiedzialność za wykroczenia w zależności od ich ciężaru gatunkowego. I tak:

- w art. 27a zostały ujęte wykroczenia zagrożone najłagodniejszą sankcją grzywny w wymiarze od 20 zł do 5000 zł albo nagany, wśród nich m.in. wykroczenia wędkarzy i kuszników podwodnych dokonujących amatorskiego połowu ryb bez posiadania przy sobie karty wędkarskiej lub karty łowiectwa podwodnego albo bez zezwolenia uprawnionego do rybactwa bądź z niestosowaniem się do warunków zezwolenia lub bez prowadzenia rejestru amatorskiego połowu ryb, jeżeli zezwolenie zobowiązuje do jego prowadzenia,
- w art. 27b zostały ujęte wykroczenia zagrożone karą ograniczenia wolności albo grzywny w wymiarze od 200 zł (dziesięciokrotne podwyższenie kodeksowego minimum) do 5000 zł, wśród nich m.in. naruszenie podstawowych zakazów ochronnych dotyczących ochrony przyrody, wymiarów i okresów ochronnych,

²⁷ W. Radecki, *Kompendium Prawa Rybackiego*, wydanie piąte, Poznań 2014, s. 268-318.

limitów połowowych, odległości od budowli i urządzeń piętrzących wodę, parametrów sieci, wędek lub kusz.

Ustawodawca w noweli z 2010 r. potraktował sprawców wykroczeń z art. 27a i 27b niezwykle rygorystycznie, co znalazło wyraz w jednobrzmiących przepisach art. 27a ust. 3 i 4 oraz w art. 27b ust. 3 i 4, zgodnie z którymi w razie ukarania za którekolwiek z wykroczeń sąd obligatoryjnie orzekał:

- zawsze o podaniu orzeczenia do publicznej wiadomości na koszt ukaranego, a ponadto odpowiednio:
- obowiązek naprawienia szkody lub nawiązkę na rzecz uprawnionego do rybactwa,
- przepadek przedmiotów służących lub przeznaczonych do popełnienia wykroczenia, a także przedmiotów pochodzących z wykroczenia,
- trwałe lub czasowe odebranie karty wędkarskiej lub karty łowiectwa podwodnego.

Ustawodawca w 2010 r. nie zauważył, że wprowadzając obligatoryjne orzekanie upublicznienia orzeczenia, odszkodowania, nawiązki, przepadku, odebrania karty, czyli środków karnych w nomenklaturze kodeksu wykroczeń, tym samym wyeliminował możliwość załatwienia sprawy o wykroczenie w postępowaniu mandatowym, ponieważ kodeks postępowania w sprawach o wykroczenia nie dopuszcza ukarania mandatem karnym za wykroczenie, za które obligatoryjnie orzeka się środek karny. Było to rozwiązanie jawnie absurdalne; po trzech latach ustawodawca się zreflektował i nowelą z 2013 r. zastąpił występujące w art. 27a ust. 3 i 4 oraz w art. 27b ust. 3 i 4 wyrazy „sąd orzeka” wyrazami „sąd może orzec”. Tym samym została przywrócona możliwość ukarania za wykroczenia z art. 27a i 27b w postępowaniu mandatowym, gdyż fakultatywna możliwość orzeczenia środków karnych nie jest przeszkodą w nałożeniu kary mandatem karnym. Gdyby wszakże organ uprawniony do prowadzenia postępowania mandatowego (policjant lub strażnik PSR) uznał, że za wykroczenie należałoby orzec środek karny, to nie kończy sprawy mandatem karnym, lecz kieruje wniosek o ukaranie do sądu.

Ostatni przepis karny art. 27c ustawy rybackiej w siedmiopunktowym wyliczeniu typizuje przestępstwa, wśród nich m.in. kłusownictwo rybackie, którego stosownie do art. 27c ust. 1 pkt 2 dopuszcza się, kto nie będąc uprawnionym do rybactwa albo osobą połowiającą na jego rzecz, poławia ryby rybackimi narzędziami lub urządzeniami połowowymi, naruszenie najważniejszych zakazów ochronnych (art. 27c ust. 1 pkt 4) obejmujących prąd elektryczny zmienny, środki trujące i odurzające, narzędzia kłeczące, materiały wybuchowe, głuszenie ryb, ale także zakazy bezprawnego wprowadzania do wód gatunków obcych. Za wszystkie przestępstwa z art. 27c grozi kara grzywny, ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do lat 2, z obligatoryjnym orzekaniem:

- zawsze podania orzeczenia o skazaniu do publicznej wiadomości na koszt skazanego, a ponadto odpowiednio:
- obowiązku naprawienia szkody lub nawiązki na rzecz uprawnionego do rybactwa,
- przepadku przedmiotów służących lub przeznaczonych do popełnienia przestępstwa,
- trwałego lub czasowego odebrania karty wędkarskiej lub karty łowiectwa podwodnego,
- zakazu składania oferty do konkursu ofert na oddanie w użytkowanie obwodu rybackiego na okres od roku do 3 lat.

Te przepisy nie zostały zmienione nowelizacją z 2013 r., wobec czego środki karne za przestępstwa rybackie orzekane są zawsze obligatoryjnie.

Uwagi końcowe

Ustawa z 18 kwietnia 1985 r. o rybactwie śródlądowym przez 30 lat swego obowiązywania przeszła długą drogę rozwojową od ustawy przede wszystkim produkcyjnej, wydanej „w trosce o wyżywienie Narodu” do ustawy przede wszystkim ochronnej, wpisującej się w system prawny ochrony środowiska i przyrody. Na ten kierunek ewolucyjny wskazują przede wszystkim zmiana definicji racjonalnej gospodarki rybackiej kładącej nacisk na zagadnienia ochronne, wprowadzenie do ustawy zasady zrównoważonego rozwoju, uregulowanie instytucji programów ochrony i odbudowy zasobów ryb, szczególnie uregulowania dotyczące wprowadzania do wód ryb gatunków obcych, mocne zaakcentowanie ochrony przyrody, a zwłaszcza obszarów Natura 2000 w przepisach dotyczących operatów rybackich.

Z punktu widzenia interesów rybaków, przede wszystkim rybaków jeziorowych, ważnym osiągnięciem jest wprowadzenie zasady pierwszeństwa w zawarciu umowy użytkowania obwodów rybackich także przez dotychczasowych dzierżawców jeziorowych obwodów rybackich.

Użytkowanie obwodów rybackich w świetle prawa do zawarcia umowy na dalszy okres

Anna Stróżyk-Kowalska

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku

Wprowadzone ostatnią nowelizacją ustawy o rybactwie śródlądowym (ustawa z dnia 30 sierpnia 2013 r. o zmianie ustawy o rybactwie śródlądowym, Dz. U. 2013 r. poz. 1158, zmieniająca ustawę o rybactwie śródlądowym – Dz. U. z 2009 r. nr 189, poz. 1471 ze zm., zwana dalej: *ustawą*), prawo pierwszeństwa w zawarciu umowy na dalszy okres zmieniło, a właściwie rozszerzyło, sposób oddawania w użytkowanie obwodu rybackiego. Do czasu wprowadzenia w życie przywołanej regulacji prawnej obwód rybacki był dostępny dla zainteresowanych oferentów w drodze konkursu ofert, po postępowaniu przeprowadzonym zgodnie z regulacją rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 31 stycznia 2007 r. w sprawie konkursu ofert na oddanie w użytkowanie obwodu rybackiego, Dz. U. nr 27, poz. 181, zwanego dalej: *rozporządzeniem*. Właściwy miejscowo dyrektor regionalnego zarządu gospodarki wodnej zawierał z oferentem wygrywającym konkurs ofert umowę rybackiego użytkowania obwodu, na okres co najmniej 10 lat i na podstawie przedłożonego do oferty pozytywnie zaopiniowanego operatu rybackiego. Do konkursu mógł stanąć każdy podmiot, o ile był on zgodny z wytycznymi określonymi art. 12 ust. 5 ustawy o rybactwie śródlądowym, tzn. „*W obwodzie rybackim uprawnioną do rybactwa może być tylko jedna osoba fizyczna albo prawna, albo jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej*”.

Obecna treść ustawy dopuściła inny tryb postępowania prowadzącego do zawarcia umowy rybackiego użytkowania obwodu rybackiego, który nie jest już związany z koniecznością udziału w postępowaniu konkursowym. Nie jest to jednak tryb dostępny dla wszystkich zainteresowanych użytkowaniem obwodu, a jedynie dla tych podmiotów, które wcześniej legitymowały się tytułem prawnym do rybackiego korzystania z wód i których takie prawo aktualnie obowiązuje. Osoby zainteresowane zawarciem kolejnej umowy – z wykorzystaniem prawa pierwszeństwa – są zobowiązane do złożenia, do

dyrektora regionalnego zarządu gospodarki wodnej, pisemnego oświadczenia woli w zakresie skorzystania z tej regulacji, w terminie co najmniej 6 miesięcy licząc wstecznie od daty zakończenia umowy istniejącej. Warto nadmienić, że ustawa przewidywała początkowo dwumiesięczny okres przejściowy, jego zastosowanie jednak już się wyczerpało. Zainteresowanych obowiązuje podobna regulacja jak przy zawieraniu umowy po przeprowadzonym postępowaniu konkursowym – w zakresie obowiązku zgodności podmiotu z art. 12 ust. 5 wspomnianej ustawy. W przypadku braku takiej zgodności, zmiana nazwy/określenia podmiotu winna się dokonać (aneks do umowy) jeszcze przed złożeniem oświadczenia o skorzystaniu z prawa pierwszeństwa. Z uwagi na to, że w obowiązującym stanie prawnym funkcjonują dwa typy umów, by nie komplikować ich charakteru, zawieranie nowych umów z wykorzystaniem prawa pierwszeństwa określone zostało wyraźnie przez ustawodawcę jako użytkowanie obwodu rybackiego. Co więcej, nowelizacja ustawy dookreśliła wyraźnie definicję uprawnionego do rybactwa, która obecnie obejmuje zarówno podmiot, władający obwodem rybackim na podstawie art. 13 ustawy Prawo wodne (użytkowanie rybackie), jak i podmiot, który wcześniej (z Agencją Nieruchomości Rolnych Skarbu Państwa) zawierał umowy rybackiego korzystania z jezior – na podstawie art. 217 tej samej ustawy (dzierżawa prawa rybackiego użytkowania jezior). Nowo zawierane umowy dotyczą tylko i wyłącznie obwodu rybackiego, nie zaś jego części – nie będzie zatem możliwe zawarcie umowy np. tylko dla jednego z jezior w większym obwodzie „kilkujeziorowym”.

Nowa umowa wymaga określenia nowych warunków, głównie pod względem ustalenia corocznych nakładów rzeczowo-finansowych na zarybienia oraz wysokości tzw. opłaty rocznej za użytkowanie obwodu. Parametry te będą określane i wyliczane na podstawie prowadzonej dotychczas gospodarki rybackiej (zarybień, w tym zarybień określonych operatem rybackim) oraz wysokości naliczonych opłat za użytkowanie/dzierżawę z ostatnich trzech lat rybackiego korzystania z wód, zgodnie z wytycznymi ustawy, zawartymi w art. 4 ust. 6 i 7. Występują tutaj jednak pewne różnice, dotyczące wyliczenia nowych zobowiązań.

Dla nowej umowy zawartej po wcześniejszym użytkowaniu obwodu (czyli przy wykorzystaniu prawa pierwszeństwa do umowy zawartej uprzednio z właściwym dyrektorem regionalnego zarządu gospodarki wodnej), do obliczeń wykorzystuje się trzy pełne ostatnie lata gospodarcze, na podstawie danych zarybieniowych opisanych w umowie oraz w pozytywnie zaopiniowanym operacie rybackim. Wyjściowa do obliczeń trzyletnia średnia „zarybieniowa” pozostanie w zasadzie bez zmian (chyba że uprawniony zdecyduje się na zmianę gatunków), podobnie również wskaźnik wysokości opłaty rocznej za użytkowanie obwodu. Wynika to z przyjętej we wcześniejszej umowie stawce opłaty, wskazanej w treści załącznika nr 2 do rozporządzenia – a odnoszącej się do: położenia obwo-

du, jego powierzchni, rodzaju i typu rybackiego wód (maksymalna wysokość stawki opłaty rocznej wynosi 0,5 dt żyta/ha). Cena żyta określana jest corocznie na podstawie obwieszczeń GUS, obecnie wynosi ona 61,37 zł za 1 dt (obwieszczenie GUS z dnia 20 października 2014 r.). Wartość opłaty rocznej obliczana jest analogicznie do jej wyznaczenia przy umowie zawartej po postępowaniu konkursowym i składają się na nią następujące czynniki: stawka opłaty, cena skupu żyta oraz powierzchnia zasadnicza obwodu rybackiego. Wysokość opłaty otrzymuje się zaś przez przemnożenie wszystkich trzech składowych. Wysokość opłaty rocznej jest zmienna i zależy od średniej ceny skupu żyta za 11 kwartałów poprzedzających kwartał poprzedzający rok podatkowy.

Dla umowy, która będzie podpisana z wykorzystaniem nowej regulacji prawnej z podmiotem, który wcześniej legitymował się umową zawartą na podstawie art. 217 ustawy Prawo wodne (czyli potocznie mówiąc, umową „agencyjną”), minimalne nakłady rzeczowo-finansowe na zarybienia przyjęte zostaną na podstawie wysokości nakładów dotychczas poniesionych przez uprawnionego do rybactwa i będą wyliczane jako średnia nakładów finansowych z ostatnich pełnych trzech lat rybackiego korzystania z wód (suma czynszu za dzierżawę i nakładów na zarybienia), pomniejszona o nowo ustaloną opłatę roczną (wynikającą ze stawki z załącznika nr 2 do rozporządzenia). Wysokość nakładów poniesionych na zarybienia z ostatnich trzech lat będzie wynikała z nakładów przewidzianych operatem rybackim lub (w przypadku operatu i umowy określającej wartość zarybienia jako % wartości odłowionych ryb) z rzeczywistych nakładów poniesionych na zarybienia – nie mniejszych niż wartość % zarybień wskazanych tymi dokumentami. Przeliczając wartość materiału zarybieniowego należy posłużyć się aktualnym dla trwania procedury cennikiem materiału zarybieniowego w danym regionalnym zarządzie gospodarki wodnej.

Operat rybacki, na podstawie którego sporządzona zostanie nowa umowa, winien uwzględniać minimalny poziom zarybień obwodu, na podstawie nakładów z ostatnich trzech lat, użytych do przeliczeń. Dokument ten, będący niczym innym jak „planem gospodarczym” dla obwodu, winien odnosić się do różnych sytuacji i prawdopodobnych zdarzeń np. przyduchy, czynników zewnętrznych, śnieć albo zmiany struktury populacji ichtiofauny. By nie usztywniać dawek zarybieniowych oraz nie zamykać się na jednym tylko wieku /gatunku materiału zarybieniowego, konieczne byłoby także uwzględnienie w tym dokumencie alternatywnych form, jak i dawek danego gatunku. Dawki te winny być podane w ilościach zarówno minimalnych, jak i maksymalnych, tak by jak najbardziej elastycznie móc prowadzić gospodarkę, nawet w przypadku mogących się pojawić sytuacji awaryjnych czy losowych. Operat winien być zatem sporządzony wielotorowo i elastycznie. Do umowy zostaną natomiast wpisane minimalne dawki zarybień obligatoryjnych, w konkretnie wskazanym przez uprawnionego do rybactwa „priorytetowym” gatunku, wielkości oraz ilości materiału.

Wymagany do podpisania umowy operat rybacki, opatrzony pozytywną opinią jednej z jednostek naukowych, musi być zgodny z nowymi zasadami opiniowania operatów (rozporządzenie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 14 czerwca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie operatu rybackiego, Dz. U. 2013 r. poz. 676), co więcej – musi też uwzględniać dawki zarybieniowe, wynikające z przeliczenia trzyletniego okresu gospodarczego, zgodnego z art. 4 ust. 6 i 7 ustawy. Każdy przypadek zastosowania innego materiału zarybieniowego, o ile jest przewidziany w pozytywnie zaopiniowanym operacie rybackim, będzie możliwy do zastosowania po wcześniejszym jego przeliczeniu, z zastosowaniem obowiązującego aktualnie cennika danego RZGW. Dodatkowo, poza obligatoryjnymi, zarybienia mogą być przeprowadzane – o ile będą one ujęte w operacie. W przypadku ich braku, koniecznym będzie aktualizacja tego dokumentu.

Do zawarcia umowy z wykorzystaniem prawa pierwszeństwa wymagane będą także oświadczenia odnoszące się do prowadzenia gospodarki rybackiej – w zakresie przewidywanego do zarybień materiału oraz oświadczenie związane z korzystaniem z nieruchomości lub urządzeń wodnych w obwodzie lub w jego bezpośredniej bliskości. Jako że nowa umowa jest zawierana w trybie art. 13 ustawy Prawo wodne i jest ona umową użytkowania obwodu – czyli ograniczonym prawem rzeczowym, niezbędne jest uwzględnienie wymogów określonych rozporządzeniem, w wyżej wskazanym zakresie. Dla każdego gatunku, sortymentu oraz ilości materiału zarybieniowego niezbędne jest złożenie oświadczenia dotyczącego pochodzenia materiału zarybieniowego, tj. czy będzie zapewniony przez producentów, czy też być może samodzielnie pozyskany i podchowiany przez uprawnionego. Oświadczenie takie przede wszystkim jest niezbędne dla określonych operatem obligatoryjnych dawek i ilości materiału przewidywanego do zarybień. Drugim z oświadczeń jest określenie konieczności (lub ich braku) korzystania z nieruchomości lub urządzeń wodnych innych niż posiadane przez uprawnionego, niezbędnych do wykonywania rybactwa w obwodzie rybackim.

Wszystkie wyżej omówione dokumenty, oświadczenia i uzgodnienia winny być złożone na 30 dni przed datą zawarcia nowej umowy. Umowa taka zostanie podpisana z datą kolejnego dnia po zakończeniu wcześniej obowiązującej umowy tak, by zaistniała ciągłość wykonywania gospodarki rybackiej w danym obszarze/obwodzie. Nowe umowy będą podpisywane na okres 10 lat, zgodnie z treścią art. 4 ust. 5 ustawy. Gdyby uprawniony do rybactwa złożył wniosek o wydłużenie czasu trwania umowy, wniosek taki nie obliguje dyrektora regionalnego zarządu do zawarcia umowy na czas dłuższy niż 10 lat – jednak propozycja taka będzie każdorazowo indywidualnie negocjowana. Sytuacja powyższa może mieć znaczenie dla podmiotu, który np. korzysta z dofinansowań i jest dla niego ważna kwestia ciągłości umowy. W takich przypadkach zainteresowany podmiot może ubiegać się o udzielenie przez właściwego dyrektora regionalnego

zarządu promesy zawarcia umowy na dalszy okres, jeszcze przed upływem wymaganego ustawą 6-miesięcznego okresu. Ustalono, że promesy te będą dla Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa wystarczającym potwierdzeniem prawa do rybackiego użytkowania wód obwodu i zapewnieniem wymaganej trwałości projektu.

Nowa umowa określać będzie także inne, poza zobowiązaniami rzeczowo-finansowymi, postanowienia – istotne dla prowadzenia racjonalnej i zgodnej z dobrą praktyką rybacką gospodarki. I tak np. uprawniony do rybactwa winien terminowo powiadamiać dyrektora regionalnego zarządu o terminach planowanych zarybień, tak by umożliwić uczestnictwo w nich służbom RZGW, przekazywać kopie dokumentów, w tym kopię zaopiniowanego operatu rybackiego oraz kopie zestawień rocznych do katastru wodnego. Dyrektorowi RZGW w każdym czasie przysługuje prawo kontroli uprawnionego pod względem wypełniania zobowiązań określonych umową, po wcześniejszym powiadomieniu. Umowa może natomiast zostać rozwiązana przed upływem okresu, na jaki została zawarta w przypadku naruszenia istotnych jej postanowień, np. w przypadku korzystania niezgodnego z przeznaczeniem, negatywnej oceny marszałka województwa, opóźnień i braku regulowania należności czy niezrealizowania zarybień wynikających z umowy. Uprawniony do rybactwa na mocy zawartej umowy nie nabiera praw do realizacji innych przedsięwzięć, w tym wynikających z art. 20 ustawy Prawo wodne.

Ostatnim elementem, niezbędnym dla każdej z nowo zawieranych umów jest złożenie zabezpieczenia finansowego, celem poręczenia dokonywania opłaty rocznej oraz corocznych nakładów rzeczowo-finansowych. RZGW dopuszcza różne formy zabezpieczeń umów i są one obecnie różne dla poszczególnych regionalnych zarządów. Jednym z najczęściej wybieranych przez uprawnionych do rybactwa form zabezpieczeń jest jednak akt notarialny o poddaniu się rygorowi egzekucji w trybie art. 777 § 1 pkt 5 kodeksu postępowania cywilnego. Zabezpieczenie finansowe musi zostać zawarte do umowy użytkowania rybackiego obwodu i obowiązywać przez cały czas jej trwania. Zawierając umowę z wykorzystaniem prawa pierwszeństwa, zabezpieczenia finansowe określa się na nowo, poprzednio złożone zabezpieczenia będą podlegały wycofaniu.

Biorąc pod uwagę liczbę ustanowionych na terenie Polski obwodów rybackich oraz daty zakończenia umów na ich rybackie wykorzystanie, można dojść do wniosku, że potencjalne terminy zawierania nowych umów są odmienne dla różnych lokalizacji oraz typów obwodów rybackich. W innych terminach kończą się umowy zawierane w latach 90. XX wieku i na początku XXI wieku, z uwagi na przedmiot tych umów – czyli jeziora, w innych zaś umowy na obwody rzeczne, zawierane już przez dyrektorów regionalnych zarządów gospodarki wodnej. Jako że północna i środkowa Polska wykazuje się dużo wyższą jeziornością od jej południowych rejonów, w północno-środkowym pasie kraju jest najwięcej umów dla obwodów jeziorowych, w tym także umów dzierżawy prawa

rybackiego użytkowania jezior. W Polsce ustanowionych jest około 2500 obwodów rybackich. Ich ilość w każdym z regionalnych zarządów jest różna, na co niebagatelny wpływ miały m.in. istniejące umowy rybackiego korzystania z wód – czyli tzw. agencyjne. Ustanawiając obwody konieczne było dopasowanie się do umów już istniejących w taki sposób, by nie naruszyć zasady jednego podmiotu w obwodzie. Wynikiem tego jest powstanie części obwodów o niewielkiej powierzchni, niejako „wciśniętych” pomiędzy wody wcześniej już „zakontraktowane” umową. Nie zawsze możliwe było przyłączenie takich wód do innych obwodów, w rezultacie czego takie niewielkie obszarowo obwody bardzo trudno znajdują chętnych do prowadzenia gospodarki rybackiej. Posiłkując się danymi z umów w regionach wodnych Środkowej i Dolnej Wisły oraz Środkowej i Dolnej Odry można stwierdzić, że zdecydowana kumulacja dat ich zakończenia przypada na następujące lata: 2023, 2024, 2025, 2026, 2029, 2030 oraz 2034 – w zdecydowanej większości dotyczą one właśnie umów dla obwodów jeziorowych.

Rybak i wędkarz, swój i obcy – odwieczna opozycja czy przemijający stereotyp?

Refleksje antropologa kultury

Artur Trapszyc

Muzeum Etnograficzne im. Marii Znamierowskiej-Prüfferowej w Toruniu

Rybołówstwo to jedna z najstarszych form zdobywania pożywienia przez człowieka. W Europie praktykowano je co najmniej od górnego paleolitu, o czym świadczą szczątki osteologiczne i malowidła naskalne, odkryte w jaskiniach na terenie Francji i Hiszpanii (Znamierowska-Prüfferowa 1957, Kłodnicki 1992). Wraz z łowiectwem i zbieractwem stanowiło ono istotny składnik modelu gospodarczego określanego mianem gospodarki przyswajającej (nieprodukcyjnej). Na ziemiach Niżu Europejskiego stan ten utrzymywał się do końca środkowej epoki kamienia (mezolitu), czyli do ok. 5400 lat p.n.e., a w pewnych rejonach nawet do 1600 lat p.n.e., czyli do wczesnej epoki brązu (Marciniak 1993). Pojawienie się pierwszych rolników i hodowców rozpoczyna okres gospodarki wytwórczej. W młodszej epoce kamienia (neolit), już od połowy VI wieku p.n.e.¹, człowiek nie tylko korzystał z zasobów przyrody, ale sam je wytwarzał uprawiając ziemię i hodując zwierzęta. Rybołówstwo, podobnie jak łowiectwo i zbieractwo, z czasem więc miało coraz mniejsze znaczenie. Jego rola w gospodarce uzależniona była od regionu geograficznego i okresu historycznego, ale również od warunków naturalnych i tradycji zawodowych panujących na danym obszarze. Dopóki w naszych wodach nie brakowało ryb, a zasoby rzek i jezior odnawiały się w sposób naturalny, ludność korzystała z nich bez żadnych ograniczeń, stosując wszelkie możliwe sposoby (Znamierowska-Prüfferowa 1988).

Taki stosunek do przyrody, traktowanej przez wieki jak niewyczerpane źródło pożywienia, charakteryzował nasz lud niemal do ostatniego stulecia. Stąd, mimo zmian, jakie na przestrzeni dziejów zachodziły w naturze, prawie i kulturze, wśród mieszkańców pol-

¹ Początek mezolitu na północy Europy, w tym i na ziemiach polskich (od ok. 7000 lat p.n.e.), ze względu na warunki klimatyczne (złodowacenie bałtyckie) rozpoczął się później w stosunku do innych części naszego kontynentu. Opóźnienie rzędu 1000-1500 lat dotyczy również pojawienia się u nas grup reprezentujących kultury neolityczne (Marciniak 1993: 15, 26).

skiej wsi zachowało się sporo archaicznych, dawno niedozwolonych narzędzi połowu. Prawie do naszych czasów przetrwało tu również poczucie zwyczajowego prawa do swobodnego korzystania z wód, a kłusownictwo na ogół nie uchodziło za proceder niezgodny z ludową etyką².

Jednym z wielu sposobów rybołówstwa ludowego było wędkowanie. Podobnie jak chwytanie ryb rękami, głuszenie młotem, czy odłowy sieciami (ciągnionymi, włóczonymi, spławianymi), stanowiło ono tylko część bogatego asortymentu praktyk łowieckich. Każdy rybak w zależności od stosowanego narzędzia, raz był wędkarzem, innym razem *łapaczem* (łapiącym ryby rękami albo za pomocą pułapek), *rybitwą* (gdy je bił, głuszył) lub *sieciarzem* czy *pławiarzem* (łowiącym sieciami spławnymi). Zawsze jednak pozostawał *rybołowcem*, kimś kto para się rybołówstwem, *rybitwą* (Ślaski 1917, Olędzki 1991)³.

Warto podkreślić, że tak pojętego rybołówstwa tradycyjnego albo ludowego, nie możemy podzielić na profesjonalne (zawodowe) i nieprofesjonalne (amatorskie). Nie sposób też powiedzieć, że ktoś łowi tu legalnie albo kłusuje. Każdy co najwyżej wykazuje się większym lub mniejszym sprytem i doświadczeniem, zajmuje wodę naturalnym prawem pierwszeństwa, umowy czy przewagi opartej na sile bądź inteligencji. Nie ma tu też podziału na rybaków i wędkarzy. Wszyscy uprawiają wolne rybołówstwo w celu zdobycia pożywienia, ale równocześnie zaspokajają swe łowieckie namiętności, emocjonalne potrzeby i pasje, a sam połów w wielu przypadkach przypomina zabawę lub zawody sportowe. Sporo tu rywalizacji i konkurencji, ale i zwykłej przyjemności. Mimo to trudno tu jeszcze mówić o rybołówstwie sportowym czy hobbystycznym, choć przypadki takiego podejścia, przynajmniej w postaci załazkowej, pojawiły się zapewne dużo wcześniej niż nam się to na ogół wydaje.

Podziały w obrębie rybołówstwa zaobserwować możemy wraz z rozwojem społecznym i powstaniem organizacji państwowej. Na ziemiach polskich już od II połowy X wieku mamy do czynienia z tzw. *regale* monarszym, wynikającym z prawa książęcego. Gwarantowało ono monopol władcy na odłowy większych i cenniejszych gatunków zwierząt oraz na połów ryb szlachetnych, głównie jesiotrów, łososi i bobrów, dawniej uważanych za ryby. Realizowały je wyspecjalizowane grupy rybaków z zastosowaniem łodzi i dużych sieci ciągnionych lub spławnych. *Regale* zapoczątkowało zatem proces wyodrębniania się rybaków jako grupy zawodowej z szeroko pojętej grupy *rybołowców*. To wydzielone i zorganizowane rybołówstwo, zwane większym lub książęcym, było także początkiem podziałów natury społecznej i majątkowej (Sługocki 1991). Ludność

² Dotyczyło to oczywiście również łowiectwa i korzystania z pożytków leśnych.

³ W nomenklaturze ludowej termin *rybołowca*, jeszcze na początku XX w. stanowił synonim nazwy rybak. Stosowano go głównie w odniesieniu do zajmujących się połowem ryb, a nie gospodarką rybacką. *Rybitwa* to synonim rybołówstwa albo połów polegający na głuszeniu-biciu ryb pod lodem (Ślaski 1917).



Rys. 1. Połów ryb wędką, drzeworyt z pracy B. Paprockiego *Koło rycerskie*, Kraków, po 1575 r. (na podstawie: Szczypiński 1967).

książęca skupiona w specjalnych osadach (służebnych lub narokowych) rządziła się bowiem swoimi prawami i w stosunku do rybaków uprawiających rybołówstwo mniejsze (m.in. połów wędami), stanowiła grupę uprzywilejowaną. Prawo rybackie (*ius piscandi*) mówiło o tym kto, w jakich okresach, jakimi narzędziami i na jakich akwenach jest uprawniony do korzystania z wód, określało obowiązki, daniny i posługi (Dąbkowski 1910).

Z czasem rybołówstwo większe, jako monopol monarszy, drogą nadań immunitetowych przechodziło na instytucje kościelne, osoby prywatne, miasta i osady (Górzyński 1964). W konsekwencji doprowadziło

to do ostatecznego rozpadu tradycyjnej „wspólnoty rybackiej” i podziału na tych, którzy działali zgodnie z obowiązującym prawem oraz na kłusowników, hołdujących pierwotnym zasadom wolnego rybołówstwa. Odtąd możemy więc mówić o wielowarstwowym podziale rybołówstwa, tak pod względem prawnym, jak społecznym oraz – już niezależnie od logiki przemian historycznych – pod względem formalnym.

Rybołówstwo dzielimy zatem na: 1. profesjonalne (zawodowe, większe) / nieprofesjonalne (zwyczajowe/mniejsze) 2. legalne (oficjalne, zawodowe) / nielegalne (*de facto* kłusownictwo), 3. głębinowe (nurtowe, toniowe) / przybrzeżne, 4. łodziowe / piesze, 5. zespołowe / indywidualne, 6. aktywne / bierne (pasywne). Przedstawione klasyfikacje są niekiedy w stosunku do siebie przystające, co widać, gdy porównamy podziały 1 i 2 (profesjonalne/nieprofesjonalne, legalne/nielegalne) oraz 3 i 4 (głębinowe/przybrzeżne, łodziowe/piesze). Innym razem takiej adekwatności trudno się już dopatrzeć. Wystarczy zestawić podział 3 i 5 (głębinowe/przybrzeżne⁴, zespołowe/indywidualne) lub 5 i 6 (zespołowe/indywidualne, aktywne/bierne), by stwierdzić, że rybołówstwo przybrzeżne może być uprawiane grupowo, a połów aktywny nie dotyczy wyłącznie rybołówstwa nurtowego czy łodziowego.

Najtrwalszym i do dziś aktualnym jest podział rybołówstwa na zawodowe (komercyjne) i nieprofesjonalne (rekreacyjne lub na własne potrzeby). To pierwsze wiąże się z fachową wiedzą, organizacją, dyscypliną i poważnymi nakładami na większe narzędzia

⁴ W przypadku rybołówstwa morskiego będzie to rybołówstwo morskie/przybrzeżne. W takim ujęciu formuła „przybrzeżne” odnosi się do połowów w odległości kilku mil morskich od brzegu, co nie odpowiada takiemu samemu pojęciu na śródlądziu.

i sprzęt rybacki, ich ochronę i konserwację oraz na budowę i utrzymanie infrastruktury: szop, wiat, magazynów, suszarni, wędzarni czy lodowni. Stąd w średniowieczu podlegało ono monarchom lub uprawnionym przez nich feudałom, a w czasach nam bliższych, przedsiębiorstwom państwowym lub prywatnym. Już w średniowieczu, zwłaszcza w majątkach kościelnych, odnotowujemy pierwsze próby racjonalizowania połowów, które uznać można za zwiastuny gospodarki rybackiej i rybactwa stawowego. Ich rozwój, związany przede wszystkim z chowem ryb w sztucznych zbiornikach wodnych, na szerszą skalę nastąpił w drugiej połowie XV wieku, choć do pełnego rozkwitu w tej dziedzinie doszło w wieku XIX. Odtąd więc mówić można o rybakach i rybactwie, przeciwstawiając je *rybołówcom* i rybołówstwu, jako zajęciu żywiołowemu, ograniczonemu w zasadzie do, często rabunkowego, pozyskiwania ryb (Szczygielski 1967).

Warto podkreślić, że wśród grupy feudałów prowadzących gospodarkę stawową, najwcześniej pojawiło się zjawisko połowów dla rozrywki. Za prekursorów polskiego rybactwa rekreacyjnego uznać możemy m.in. Lwa Sapiehę (1557-1633), kanclerza i hetmana wielkiego litewskiego (Szczygielski 1967) oraz Tomasza Bielawskiego, autora wydanego w 1595 roku poematu *Myśliwiec* (Odyniec 1991).

Kolejnym wariantem klasyfikacyjnym będzie podział rybołówstwa ze względu na akwen połowu. Tym razem wychodzi on od warunków ekologicznych. Mówimy zatem o rybołówstwie morskim, rzecznym i jeziorowym. Podział ten uzupełnia rybołówstwo na mniejszych zbiornikach wodnych, tzw. łachach, starorzeczach, w dołach, rowach czy strumieniach z wyłączeniem stawów, na których mamy do czynienia z gospodarką rybacką.

Innym, a z punktu widzenia psychologii społecznej, uniwersalnym i wręcz charakterystycznym dla szeroko pojętej kultury i osobowości człowieka, będzie podział na swoich i obcych (Nowicka 1990). Dychotomia my-oni, swoi-obcy, lepsi-gorsi, obecna od zarania dziejów ludzkości, w odniesieniu do rybołówstwa najlepiej widoczna jest w opozycji rybacy-wędkarze. Zanim przejdziemy do omówienia tych relacji, przyjrzyjmy się samej formule, jakże często obecnej w stosunkach międzyludzkich, a niejednokrotnie budującej poczucie tożsamości, indywidualnej i zbiorowej (Bystroń 1935).

Kategoria „obcy” stanowi jeden z głównych przedmiotów refleksji antropologicznej, a studia nad tym fenomenem zakładają istnienie granic oddzielających „nas” od „nich”. Procesowi separacji „swoich” od „obcych” towarzyszy subiektywizm ocen, irracjonalność, mityzacja i stereotypizacja. Mimo to, zazwyczaj nieuzasadnione odczucia i wyobrażenia o grupie opozycyjnej, często zostają poddane instytucjonalizacji, co znajduje wyraz w nazwie. Procesy wyobcowywania i stawiania granic są też zależne od historycznego i kulturowego kontekstu, od regionalnej lub subkulturowej specyfiki (Bystroń 1935). Analizując te zjawiska antropologia próbuje przyjrzeć się stronom konfliktu, wyja-

ścić przyczyny i mechanizmy procesu wyobcowania. Uzyskany obraz daje możliwość oglądu konkretnej sytuacji, miejsca i zaistniałego sporu. Niekiedy też pozwala na ujawnienie towarzyszących mu paradoksów i nieporozumień, co w sprzyjających okolicznościach staje się szansą na wygaśnięcie lub złagodzenie napięć.

Przykładów opozycji na linii swój-obcy można wskazać wiele. W każdym z nich mamy jednak do czynienia ze zjawiskiem megalomanii grupowej. Ta powszechna, wręcz naturalna cecha, charakteryzująca dawne i współczesne społeczności typu tradycyjnego (i nie tylko), każe swych oponentów, najczęściej sąsiadów, postrzegać jako gorszych, śmiesznych, w jakiś sposób ułomnych (Bystroń 1925, 1980)⁵. Takiej nieprzychylniej, a niekiedy wrogiej postawie, często towarzyszą oskarżenia „obcych” za różne niepowodzenia, klęski, niezawinione krzywdy. Dlatego nadawane im miana, o ile same w sobie nie są przezwiskiem, z zasady nabierają pejoratywnego znaczenia, choćby były określeniami czysto topograficznymi. Stąd *Górale*, *Lasacy* i *Borusy*, nazwy mieszkańców gór, lasów i borów, stawały się synonimami ludzi prymitywnych, nieokrzesanych, wulgarnych. Pasterze górscy, drwale albo myśliwi gardzili z kolei rolnikami: *Równiakami*, *Polusami*, *Dolińcami* (Węglarz 1997).

Tej samej regule podlegają, zdawałoby się neutralne pod względem wartościującym, etnonimy większych grup regionalnych, etnicznych i narodowych oraz miejskich. Kujawiacy, Mazurzy lub Poznaniacy (albo *poznaniaki*)⁶ to zatem nie tylko określenia mieszkańców wymienionych krain i miasta, ale i przezwiska, pod którymi kryją się ich, najczęściej wyimaginowane bądź wyolbrzymione wady (Bystroń 1935, Węglarz 1997, Benedyktowicz 2000). Stąd np. Mazur w oczach *dobrzyniaków* był uosobieniem głupoty, Kujawiaka zaś charakteryzowało niedołęstwo (Węglarz 1997). Potwierdzeniem tej zasady jest do dziś pejoratywne znaczenie nazwy *warszawiak*, określającej zarozumiałego cwaniaka ze stolicy. Inny, powszechnie funkcjonujący w Polsce stereotyp to wizerunek gospodarnego, ale i skąpego, wyrachowanego *poznaniaka*.

Wariantem megalomanii narodowej może być nazwa, jaką określamy naszych zachodnich sąsiadów. Etymologia etnonimu Niemiec wskazuje bowiem na liczne upośledzenia obarczanych tym mianem ludzi. W polskiej kulturze ludowej, nie rozumiejący naszego języka i nie mówiący po polsku cudzoziemiec był uważany za niemego, a raczej głuchoniemego. Brak znajomości polskiego poczytywany był bowiem za wadę (ułomność)⁷ o charakterze psychicznym, co oddaje popularne w niektórych rejonach określenie „Głuchoniemcy”. Stąd „Niemiec” to także synonim nie umiejącego się

⁵ Według niektórych badaczy postrzeganie obcego nie musi być wyłącznie negatywne, ale zawsze skupia się na jego odmienności w stosunku do grupy uważanej za swoją (Benedyktowicz 2000).

⁶ Poznaniak – mieszkaniec Poznańskiego pisany wielką literą i obywatel miasta, pisany małą literą.

⁷ Zasada ta znana jest oczywiście w wielu innych kulturach narodowych.

wystawić głupka, niemoty. Takie zastosowanie inaczej dziś przez nas kojarzonego etnonimu, na polskiej wsi odnotowywano jeszcze na początku XX wieku (Bystrzeń 1935).

Warto tu jeszcze przywołać odosobnione znaczenie nazwy „Niemiec”, jakie funkcjonowało w ubiegłym wieku wśród rybaków na dolnej Wiśle. Odnosiło się ono do braku umiejętności połowu sieciami spławnymi w nurcie rzeki. Rybacy polscy z terenu dawnego zaboru rosyjskiego, nazywali w ten sposób zarówno nadwiślańskich Niemców, jak i rybaków pomorskich, którzy uprawiali rybołówstwo przybrzeżne (pułapkowe). Według przybyszów z *Kongresówki* „niemce”⁸ to ci, co nie potrafią *plawić* sieci; skoro tak, to są „głupi”, są „niemotami”⁹.

Negatywny stosunek Niemców do Polaków potwierdza z kolei przezwisko *Wasserpolen/Wasserpolacken*, jakiego jeszcze 70 lat temu używano pod adresem naszego ludu na pograniczu polsko-niemieckim, zwłaszcza na Śląsku. Oznaczało ono człowieka prymitywnego i nieokrzęsanego, zajmującego się najcięższymi pracami fizycznymi, do których należał spław drewna Odrą i rybołówstwo (Simonides 1995, Trąpczyk 2011). Nazwanie kogoś Polakiem uchodziło za obrazę także w Austrii (Bystrzeń 1935).

Przytoczone przykłady wskazują, że dychotomia swoi-obcy często zasada się na opozycji między kulturą dominującą a kulturą marginalną. Inaczej rzecz ujmując granica wyobcowania niejednokrotnie przechodzi między przedstawicielami kultury elitarnej a kultury ludowej czy szeregowymi reprezentantami społeczeństwa. Ten istotny czynnik rysujący dychotomię „lepsi” (szlachetni) – „gorsi” (nieszlachetni), może ułatwić zrozumienie starego i wciąż żywego konfliktu między wędkarzami a rybakami. Zwróćmy uwagę, że historia wędkarstwa, która rozpoczęła się wraz z powstaniem pierwszych stowarzyszeń wędkarskich, to efekt działalności ludzi wywodzących się z kręgów elitarnych i inteligenckich. To oni byli członkami-założycielami powołanego w 1879 r. w Krakowie, Krajowego Towarzystwa Rybackiego oraz takich organizacji jak Krakowski Klub Rybacki (1896 r.)¹⁰ czy Towarzystwo Miłośników Sportu Wędkowego (1907 r.). Na ich czele stali ziemianie, nierzadko z tytułami hrabiowskimi, bądź profesorowie uniwersyteccy, często wywodzący się z rodzin szlacheckich¹¹. Elitarny charakter miały również stowarzyszenia powołane już w odrodzonej Polsce: Polskie Towarzystwo Wędkarskie (1928 r.), Związek Organizacji Rybackich Rzeczypospolitej Polskiej (1929 r.) oraz Związek Sportowych Towarzystw Wędkarskich (1932 r.). Do wyjątków zaliczyć trzeba tu Krakow-

⁸ Etnonim ten pisany małą literą wskazuje na jego drugie znaczenie: niemożność, nieumiejętność.

⁹ Dane uzyskane na podstawie badań własnych.

¹⁰ Mimo powtarzającego się w nazwach tych stowarzyszeń, określenia „Rybackiego”, Rybackiego”, główną stroną ich działalności było wędkarstwo.

¹¹ Np. Krajowe Towarzystwo Rybackie powstało m.in. z inicjatywy, pochodzącego z rodziny ziemiańskiej, Maksymiliana Siły-Nowickiego, profesora Uniwersytetu Jagiellońskiego. Prezesem oddziału Towarzystwa w Jarosławiu był hrabia Władysław Koziebrodzki. Na czele Krakowskiego Klubu Rybackiego stały z kolei takie osobistości jak hrabia Starzeński i profesor Schramm.



Fot. 1. Wędkarz, Pojezierze Kaszubskie (fot. M. Kosicki).

skie Towarzystwo Sportu Wędkowego „Wędzisko” (1922 r.), którego członkami byli głównie rzemieślnicy (Olszewski 1993).

Biorąc pod uwagę, że te hobbystyczne, a często i rozrywkowe kompanie, to przeważnie mieszkańcy miast, mamy tu jeszcze jeden czynnik opozycji, który przechodzi na linii miasto-wieś (*miastowe-wieśniaki*). Pojawiający się w terenie wędkarze to przecież kulturalnie się wystawiający, elegancko ubrani i dysponujący drogim sprzętem wędkarskim „mieszczuchy”. Od prostych rybaków i wiejskich *rybołowców* różnił ich nie tylko wygląd zewnętrzny i „pańskie” zachowanie, ale i to, że połów ryb był dla nich rozrywką, zabawą i sportem, a nie, jak w przypadku rybaków, ciężką pracą zarobkową lub zaspokojeniem potrzeb wyżywienia rodziny. Nawet po II wojnie światowej, w warunkach ustrojowych Polski Ludowej i w ramach organizacyjnych powstałego w 1950 r. Polskiego Związku Wędkarskiego, taki kulturowy elitaryzm, choć niepoprawny ideologicznie, wciąż przecież funkcjonował. Nie był to tylko relikwitu ustroju, bardziej feudalnego niż kapitalistycznego, ale trwała cecha, wręcz wpisana w subkulturową tożsamość tradycja. Wędkarze w powojennej Polsce to przeważnie ludzie z miasta, na co dzień pracujący w różnych, choć niekoniecznie już elitarnych zawodach. Mimo że wielu z nich miało chłopskie lub robotnicze

korzenie, a czasem też legitymację Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej w kieszeni, w stosunku do wiejskiego rybaka, na ogół przyjmowali oni postawę megalomana, kogoś lepszego i lepiej obeznanego, także w sprawach rybackich. W wielu przypadkach wpływało to na umocnienie, a przynajmniej utrwalenie stereotypowej dwubiegowości i sytuacyjnej opozycyjności między spotykającymi się na wodzie grupami. Biorąc pod uwagę, że w PRL-u ów elitaryzm często kojarzył się z pozycją, jaką dawała przynależność partyjna, mielibyśmy tu jeszcze kontekst polityczny tego zjawiska.

Czy można zatem wysnuć wniosek, że wciąż aktualny konflikt między rybakami i wędkarzami jest pochodną mniej bądź bardziej odległej historii i nie zawsze przystającej do dzisiejszej rzeczywistości tradycji? Zanim odpowiemy na to pytanie warto przyjrzeć się współczesnemu obrazowi świata wędkarzy i rybaków. Ci pierwsi to subkultura społeczna licząca półtora miliona członków, których blisko połowa (630000) należy do Polskiego Związku Wędkarskiego (Czerwiński 2015). W większości są to wciąż ludzie z miasta, hobbyści i turyści, pojawiający się nad wodą mniej, bądź bardziej regularnie. Połów ryb, jako zajęcie amatorskie, to głównie wypoczynek na łonie przyrody i próba zaspokojenia łowieckiej pasji. W porównaniu z okresem międzywojennym czy latami po II wojnie światowej, wędkarze stanowią dziś ogromną armię ludzi¹². Masowość z jaką mamy tu do czynienia, wpływa na rozwój przemysłu turystycznego oraz podnosi wskaźniki ekonomiczne w handlu i produkcji sprzętu wędkarskiego i turystycznego. Negatywnym czynnikiem jest ogromna antropopresja, widoczna nie tylko na naszych wodach, ale i w ich bezpośrednim otoczeniu. Przy tak masowej turystyce coraz trudniej mówić więc o elitaryzmie, a zatem i o nadzwyczajnych standardach etycznych, jakie cechowały wędkarzy jeszcze przed II wojną światową. Nie chodzi przy tym o zapisy w aktach prawnych czy regulaminach, a o postawę konkretnych ludzi. W związku z tym coraz bardziej zacieśnia się różnica między połowami komercyjnymi, które jeszcze trzydzieści lat temu łączono z rybactwem zawodowym, a połowami rekreacyjnymi, kojarzonymi u nas wyłącznie z wędkarstwem (Czarkowski i Kupren 2013). Gospodarzem wód śródlądowych jest dziś przecież w większości Polski Związek Wędkarski, który prowadzi na nich przede wszystkim gospodarkę wędkarsko-rybacką.

Równoczesne przyspieszenie procesów globalizacji i unifikacji kulturowej spowodowało, że niwelacji uległy, rzucające się kiedyś w oczy, różnice między miastem a wsią. Poważna grupa wędkarzy wywodzi się dziś także z małych miejscowości, wsi i miasteczek, do których w wielu przypadkach przeprowadzili się mieszkańcy większych miast. To, co kiedyś było jaskrawo różne, dziś nabiera więc barw jednolitych i sprawia wrażenie takiego samego lub podobnego.

¹² Pod koniec lat 70. XX w. niektórzy badacze liczbę wędkujących w naszym kraju oceniali na dwa i pół miliona osób (Leopold 1979: 3).

W ciągu ostatniego ćwierćwiecza zmieniło się również rybactwo. Przede wszystkim widać to w regresji tego działu gospodarki, co dobitnie oddaje statystyka. Zmniejsza się wciąż liczba zawodowych rybaków, których w 2011 roku było zaledwie ośmiuset trzydziestu ośmiu, spada udział połowów gospodarczych (19,0%) w stosunku do całego odłowu ryb słodkowodnych w Polsce, których większość (81%) przypada na wędkarstwo (Czerwiński 2014). Należy jednak podkreślić, że rybactwo to nie tylko rybołówstwo, ale i rozbudowana akwakultura: chów i hodowla ryb w stawach ziemnych i systemach przepływowych, gospodarka zarybieniowa, ochrona ichtiofauny i ekosystemów wodnych, wreszcie monitoring wód (Czarkowski i Kupren 2013). Statystyczny regres nie zahamował na szczęście postępu w tych ważnych dziedzinach. Rybactwo to zatem wyspecjalizowana kadra, wykształcona na uczelniach dużych miast i często z tych miast pochodząca. Osłabieniem dychotomii szlachecko-chłopskiej obecnie, jak i w przeszłości, może być ta część subkultury, która reprezentowała warstwę ziemiańską prowadząc w swych dobrach gospodarkę stawową, oraz współczesna zarządzająca kadra rybacka, „szlachetna” przede wszystkim z wykształcenia lub za sprawą kultury osobistej i wychowania. Wielu rybaków niejednokrotnie chwytą też za wędkę przekraczając granicę świata wędkarzy, działa w tej samej przestrzeni ekologicznej i w gruncie rzeczy, odgrywa w niej bardzo podobną rolę.

Mimo to konflikt pomiędzy środowiskiem wędkarskim a rybactwem komercyjnym wciąż trwa, choć *de facto* ma on charakter sporu wewnętrznego w ramach jednego środowiska łowiących ryby (Czarkowski i Kupren 2013). Wędkarstwo – jak o tym mówią znawcy przedmiotu – ekolodzy, ichtiolodzy, rybacy i etnologowie – jest elementem rybactwa i mieści się w pojęciu „rybołówstwo” (Olszewski 1991, Czarkowski i Kupren 2013). To nie narzędzie ani sposób połowu, a cel, w jakim człowiek pojawia się nad wodą, czyni z niego rybaka. O ile wędkarz łowi rybę na sprzedaż, jest rybakom komercyjnym, jeśli złowioną zdobycz spożywa, reprezentuje rybactwo amatorskie, rekreacyjne lub przydomowe. Rybak zawodowy nad wodą pracuje, amator bawi się i wypoczywa (Czarkowski i Kupren 2013).

Jedność rybactwa i wędkarstwa, oczywista dla naszych przodków (Bielawski)¹³ musiała być jeszcze zrozumiała dla tych, którzy ponad wiek temu tworzyli zręby organizacyjne rybołówstwa sportowego, zakładając Krajowe Towarzystwo Rybackie czy Krakowski Klub Rybactwa. Rozziew między obiema grupami *rybołowców* i konflikt, z jakim mamy tu do czynienia, dla niezaangażowanego i w miarę obiektywnego obserwatora, ma więc prawo być zagadką. Dla prowadzącego badania terenowe antropologa kultury stanowi on równocześnie problem badawczy.

Przykładów opozycji między rybakami i wędkarzami wskazać można bardzo wiele, a samo ich wyliczenie mogłoby stanowić materiał na osobny artykuł. Ograniczając się do

¹³ Pozwala nam to stwierdzić choćby lektura *Myśliwca* Tomasza Bielawskiego, wydanego w 1595 r., a w obrocie (rozdziale) XV poświęconemu połowom ryb.



Fot. 2. Rybacy łowiący niewodem, Pałuki (fot. M. Kosicki).

kwestii podstawowych warto wskazać na wzajemne oskarżanie się jednych i drugich, zarzuty o złe gospodarowanie, pazerność i kłusownictwo. W latach 90. ubiegłego wieku, nieliczni już rybacy indywidualni gospodarujący na wodach zarządzanych przez Polski Związek Wędkarski, oskarżali zarząd PZW o gnębienie rybaków. Twierdzili, że opłaty, jakie na nich ciążyą, „wykańczają” rybaków i że jest to celowe działanie zmierzające do wyrugowania ich z wody. Poza tym wspominali o celowym niszczeniu zastawionych sieci, pozbawianiu ich plonów i możliwości zarobkowania. O te skryte działania posądzali oczywiście wędkarzy, z którymi niejednokrotnie kłócili się i od których słyszeli wiele obelg. Dochodziło nawet do rękoczynów. Ponadto twierdzili, że ci, którzy dniem chodzą z wędką, nocą kłusują z sieciami. Nad ranem można było tylko zobaczyć poryte kołami samochodów łąki i pozostawione na brzegu śmieci. Wędkarzy i działaczy towarzystw wędkarskich rybacy generalnie uważali za grupę („mafię”) zainteresowaną jak największym odłowem, a nie dobrostanem wód czy ochroną ichtiofauny¹⁴. Sądy wędkarzy o rybakach były równie negatywne. Najczęściej mówiono o nich, że trzebią ryby bez opamiętania, kłusują, prowadzą nielegalną sprzedaż, działają w szarej strefie i są odpowiedzialni za niski rybostan naszych wód.

¹⁴ Informacje pochodzą z badań terenowych prowadzonych w ramach mej pracy w Muzeum Etnograficznym w Toruniu. Opracowania wywiadów znajdują się w Archiwum Działu Rybołówstwa i Zajęć Wodnych Muzeum.

Pomijając kwestię wiarygodności czy racjonalności tych i wielu innych opinii, trzeba stwierdzić, że świadczą one o wysokiej temperaturze sporu i złej atmosferze, jaka panuje w środowisku wędkarsko-rybackim. Wydaje się też, że sam konflikt ma charakter bardziej „ludowy” (irracjonalny) niż rzeczowy. Przeglądając się mu nieco z boku przez pryzmat teorii kultury, musimy mieć świadomość, że większość przytoczonych sądów, podobnie jak w innych rozpoznanych przypadkach, cechuje stereotypizacja i mityzacja rzeczywistości, karykaturyzacja obrazu konkurencyjnej grupy oraz przejawianie i wyolbrzymianie faktów. Argumenty, jakie artykułują obie strony konfliktu, są zazwyczaj pseudoargumentami zasłaniającymi istotę nieporozumienia. Refleksja antropologiczna każe więc poszukiwać sedna sporu, jego ukrytego dna. Najlepiej odwołać się tu do analogii lub dokonać próby odnalezienia schematu, jakim rządzą się podobne konflikty oraz wskazać matryce postaw i zachowań uczestników sporu. Taka analiza wymaga jednak żmudnych poszukiwań i nie miejsce na nią w tak krótkim opracowaniu.

Pozostając przy opisanych przykładach i wypowiedzianych refleksjach warto podkreślić, że z dalszej perspektywy rybacy i wędkarze jawią się jako typowi konkurenci wywodzący się z jednego pnia tej samej kultury łowieckiej. Od dawna działają przeciwieństwem w jednej przestrzeni ekologicznej i dążą do tych samych lub bardzo zbliżonych celów. Obie grupy, jeszcze kilkadziesiąt lat temu wyraźnie odrębne, choćby ze względu na pochodzenie społeczne czy metody i narzędzia połowu, dzisiaj stają się do siebie podobne. Świadczą o tym choćby zakłady gospodarki rybacko-wędkarskiej, prowadzące działalność przy równoczesnym zastosowaniu dwóch filozofii eksploatacji wód. Do tego obrazu dokładają się procesy niwelacji kulturowej, jako wynik dotyczącej całe społeczeństwo globalizacji, oraz zrównanie poziomu życia w mieście i na wsi, na co z kolei wpływ mają przemiany cywilizacyjne.

Biorąc pod uwagę ograniczoną wydajność wód oraz panujące na nich zatlócenie, toczący się konflikt traktować należy jako spór o kurczącą się przestrzeń eksploatacji. Zagrożenie utraty pracy i zysku, spowodowane słabnącą wydajnością wód i konkurencją, wyzwala potrzebę znalezienia przyczyny zaistniałej sytuacji. Wobec nieumiejętności, a raczej niechęci do jej racjonalnego wytłumaczenia, jaką prawdopodobnie reprezentuje większość członków każdej ze stron, dochodzi do próby najprostszego rozwiązania. Jest nim wskazanie winnego, którym staje się najbliższy sąsiad, konkurent i współuczestnik gry. Wzmacniając nieracjonalne przeświadczenie o jego złych zamiarach i czynach, następuje wyobcowanie konkurenta poprzez wyeksponowanie własnej i jego inności oraz negatywną stereotypizację wizerunku oponenta. Schemat ten, powtarzalny i bardzo często automatycznie powielany, w przypadku konfliktu między plemionami, narodami czy państwami prowadził do ekstremalnych zachowań, niejednokrotnie kończących się, znanymi z historii tragediami.

W przypadku sporu między rybakami i wędkarzami nie może być mowy o tragedii, jednak i dziś, mimo że chcemy żyć w świecie uporządkowanym i zrationalizowanym, stosunki między konkurującymi grupami, przybierają niekiedy formułę ludową czy bardziej archaiczną. Strategia wzmacniania odmienności często więc posiłkuje się tradycyjną matrycą postaw i zachowań. Wskazane wcześniej elitarne tradycje wędkarskie oraz bardziej ludowe tradycje rybackie, z których korzystamy bezwiednie lub intencjonalnie, mogą więc wzmacniać kulturową opozycję.

Przedstawiony tu wywód, odwołujący się do teorii kultury (Burszta 1998) oraz do historii rybołówstwa i wędkarstwa, ma jednak charakter interpretacyjny. Stąd nie pretenduje on do roli komplementarnego wyjaśnienia spornej sytuacji, a jest próbą spojrzenia na nią okiem antropologa, poszukującego w obserwowanym przypadku, choćby namiastki porządku i reguły. Być może ogląd taki przyczyni się w jakimś stopniu do zrozumienia podłoża i istoty nabrzmiałego konfliktu oraz do jego złagodzenia, na czym z pewnością wszyscy mogliby tylko skorzystać.

Literatura

- Benedyktowicz Z. 2000 – Portrety „obcego”. Od stereotypu do symbolu – Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków: s. 216.
- Burszta W.J. 1998 – Antropologia kultury – Tematy, teorie, interpretacje, Poznań: s. 189.
- Bystron J.S. 1925 – Nazwy i przezwiska grup plemiennych i lokalnych – Prace i materiały antropologiczno-archeologiczne i etnograficzne PAU 4(III): 95-151.
- Bystron J.S. 1935 – Megalomania narodowa – Towarzystwo Wydawnicze „Rój”, Warszawa: s. 154.
- Bystron J.S. 1980 – Tematy, które mi odradzano – Pisma etnograficzne rozproszone, wybór i opracowanie L. Stomma, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa: s. 494.
- Czarkowski K. T., Kupren K. 2013 – Wędkarstwo kontra rybactwo - niepotrzebny konflikt – Przegląd Rybacki 3/2013: 17-23.
- Czerwiński T. 2014 – Porównanie rybactwa i wędkarstwa jako dwóch form eksploatacji ichtiofauny – W: Zasady i uwarunkowania zrównoważonego korzystania z zasobów rybackich – część II (Red.) M. Mickiewicz, A. Wołos, Wyd. IRS, Olsztyn: 41-52.
- Dąbkowski B.P. 1910 – Prawo prywatne polskie, T. 1, Towarzystwo dla Popierania Nauki Polskiej, Lwów: s.195.
- Górzyński S. 1964 – Zarys historii rybołówstwa w dawnej Polsce – PWRiL, Warszawa: s. 90.
- Kłodnicki Z. 1992 – Tradycyjne rybołówstwo śródlądowe w Polsce. Zarys historii sposobów, narzędzi i urządzeń rybackich w świetle metody retrogresywnej – Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław: s. 405.
- Leopold M. 1979 – Dlaczego uprawia się wędkarstwo? – W: Wędkarstwo 2000. Materiały z sympozjum zorganizowanego w roku jubileuszu 100-lecia wędkarstwa w Polsce, Jadwisin, maj 1979, Polski Związek Wędkarski Zarząd Główny, Warszawa: 3-8.
- Marciniak M. 1993 – Najstarsze osadnictwo w regionie brodnickim – Szkice Brodnickie T. II: 9-26.

- Nowicka E. 1990 – Swojskość i obcość jako kategorie socjologicznej analizy – W: *Swoi i obcy* (Red.) E. Nowicka, Instytut Socjologii UW, Warszawa: 5-53.
- Odyniec W. 1991 – Myśliwiec rybakiem (ze studiów nad rybołówstwem śródlądowym Prus Królewskich w XVI w.) – W: *Studia nad rybołówstwem w Polsce* (Red.) T. Karwicka, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń: 101-107.
- Olędzki J. 1991 – Murzynowo. Znaki istnienia i tożsamości kulturalnej mieszkańców wioski nadwiślańskiej XVIII-XX w. – Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa: s. 432.
- Olszewski W. 1991 – Sztuczne przynęty w wędkarstwie polskim – W: *Studia nad rybołówstwem w Polsce* (Red.) T. Karwicka, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń: 109-126.
- Olszewski W. 1993 – Z dziejów wędkarstwa polskiego od końca wieku XIX do czasów współczesnych. Studium etnograficzne – Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń: s. 202.
- Simonides D. 1992 – Odra – folklor – pogranicze kultur – W: *Rzeki, cywilizacja, historia, T. 2* (Red.) J. Kułtuniak, Katowice: 83-105.
- Sługocki J. 1991 – Z dziejów polskiego prawa o rybołówstwie – W: *Studia nad rybołówstwem w Polsce* (Red.) T. Karwicka, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń: 141-148.
- Szczygielski W. 1967 – Zarys dziejów rybactwa śródlądowego w Polsce – PWRiL, Warszawa: s. 120.
- Ślaski B. 1917 – Rybołówstwo i rybołowcy na Wiśle dawniej a dziś – Gebethner i Wolff, Warszawa: s. 39.
- Trapszyc A. 2011 – Na wodzie i na lądzie. Z życia toruńskich Wasserpolaków – W: *Toruń tam i z powrotem. Szkice z antropologii miasta* (Red.) A. Trapszyc, V. Wróblewska, Polskie Towarzystwo Ludoznawcze Oddział w Toruniu, Toruń: 55-65.
- Węglarz S. 1997 – Tutejsi i inni. Część 1. O etnograficznym zróżnicowaniu kultury ludowej – Łódzkie Studia Etnograficzne T. XXXVI, Łódź.
- Znamierowska-Prüfferowa M. 1988 – Tradycyjne rybołówstwo ludowe w Polsce na tle zbiorów i badań Muzeum Etnograficznego w Toruniu – Muzeum Etnograficzne w Toruniu, Toruń: 175 s.
- Znamierowska-Prüfferowa M. 1957 – Rybackie narzędzia kolne w Polsce i w krajach sąsiednich – PWN, Toruń: s. 326.

Kompleksowe przyczyny spadku odłowów gospodarczych z jezior

Arkadiusz Wołos

Zakład Bioekonomiki Rybactwa, Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie

Wprowadzenie

Przed kilkoma laty została zainicjowana, a następnie kontynuowana z narastającym nasileniem kampania pewnych „środowisk wędkarskich” zmierzająca do całkowitego wyrugowania rybackiej eksploatacji wód, a zwłaszcza jezior w północno-wschodniej Polsce, których największym użytkownikiem jest Gospodarstwo Rybackie PZW w Suwałkach. Celowo używam tu słów „środowisk wędkarskich” w cudzysłowie, bo traktuję je raczej jako eufemizm, gdyż o tym, czy rybacka eksploatacja jezior wpływa drastycznie negatywnie na efekty wędkowania nie mają (wg tych środowisk) decydować realne efekty wędkowania tysięcy wędkarzy łowiących ryby w mazurskich jeziorach, ale najczęściej – ujmując to najdelikatniej – osoby nie mające pojęcia o zasadach zrównoważonego korzystania z zasobów rybackich (z których żadna nie mówi o wyłączności wędkarzy w prawie do połowu ryb!), poparte z czasem opiniami niektórych tzw. działaczy wędkarskich. Kampania ta przybierała dotąd rozmaite formy: od prób podważania prawa do rybackich połowów na gruncie statutu PZW, coraz liczniejszych, pisanych w napastliwej formie artykułów w jednym z czasopism wędkarskich (nie podam tytułu, by nie robić reklamy), poprzez działania na forum Sejmowej Komisji Rolnictwa i Rozwoju Wsi, negowanie wniosków i zaleceń Najwyższej Izby Kontroli po kontroli gospodarki rybackiej na jeziorach Skarbu Państwa w województwie warmińsko-mazurskim, po najbardziej drastyczne działanie, jakim było w ubiegłym roku zablokowanie drogi krajowej w Pisz na Mazurach, oraz najnowszą akcją – petycję „stop sieciom na wodach PZW”. Jednym z najważniejszych argumentów za zakazem odłowów rybackich, oczywiście wg tych „środowisk wędkarskich” (przytaczających dane z mojego artykułu, Wołos 2013), jest drastyczny spadek wydajności rybackiej jezior, która spadła od okresu władania jeziora-

mi przez państwowe gospodarstwa rybackie z najwyższego poziomu około 30 kg/ha do obecnie osiąganey średniej wydajności około 8 kg/ha – czyli obecni użytkownicy jezior w tak znaczącej skali po prostu wrybili nasze jeziora. Problem jaki zasygnalizowałem, najjaskrawszy na wodach północno-wschodniej Polski, rzecz jasna nie dotyczy tylko tego regionu, ale coraz częściej pojawia się także w innych częściach kraju. Jednym z dokumentów sporządzonych przez przedstawicieli „środowiska wędkarskiego”, który w znacznym stopniu sprowokował mnie do napisania niniejszego rozdziału monografii, jest opracowanie pt. *„Analiza informacji o wynikach kontroli gospodarki rybackiej na jeziorach Skarbu Państwa w województwie warmińsko-mazurskim przeprowadzonej przez Najwyższą Izbę Kontroli”* (zw. dalej „Analizą”, a jej autorzy „Autorami”).

Uwagi metodyczne

Na początek jedna istotna uwaga: w niniejszym opracowaniu nie odnoszę się do wszystkich uwag przedstawionych przez Autorów, gdyż po pierwsze znaczna ich część odnosi się do metodyki kontroli NIK i jej wyników (i ewentualnie tylko w gestii NIK jest formułowanie stosownego stanowiska lub zlecenie wykonania opinii przez niezależnego eksperta), po drugie część uwag to uwagi natury prawnej, a w przeciwieństwie do Autorów nie roszczę sobie prawa do wypowiadania się o niektórych aspektach prawnych, a po trzecie opracowanie przeze mnie rzetelnego i kompleksowego stanowiska mogłoby przekroczyć ramy raportu końcowego z wynikami kontroli NIK. Skupię się zatem głównie na tych fragmentach „Analizy”, które dotyczą cytowanych w niej wyników moich badań i badań moich kolegów z IRS, oraz na tych aspektach szeroko rozumianego rybackiego gospodarowania poruszanych w „Analizie”, w obszarze których czuję się wystarczająco kompetentny. W swoim opracowaniu wykorzystuję liczne opracowania sporządzone w Zakładzie Bioekonomiki Rybactwa, w tym 20 raportów o stanie jezirowej produkcji rybackiej w latach 1995-2014 zawarte w naszych materiałach konferencyjnych, ale także niepublikowane raporty, a nawet zwykłe tabele robocze, stąd nie cytuję ich i nie zamieszczam w spisie literatury.

Gospodarka planowa

Autorzy powołując się na moje opracowanie podają, że od czasu transformacji ustrojowej nastąpił spadek wydajności rybackiej z jezior z ponad 30 kg/ha do około 8 kg/ha, podsumowując te dane w następujący sposób, cyt.: *„Spadek wydajności rybackiej jest to spadek zasobów ryb wielkości handlowej”*. Tymczasem spadek odłowów gospodarczych, a zatem i wydajności jest spowodowany całym kompleksem przyczyn czysto

gospodarczych, mikro- i makroekonomicznych, klimatycznych i innych, a nie tylko zasobów ryb wielkości handlowej.

Tzw. gospodarka „planowa” prowadzona była przez PGRyb w latach 1950-1989, w wyniku której w maksymalny sposób wykorzystywano zasoby ryb w jeziorach, produkując w szczycie tego okresu (tj. na przełomie lat 70. i 80. XX w.) ponad 7000 ton ryb jeziorowych. Na tę produkcję w zasadniczy sposób wpływały intensywne odłowy frakcji małych karpiowatych (leszcza średniego i małego, krapia, małej płoci i uklei), które w owym okresie mieściły się w przedziale 3000-4300 ton (fot. 1), co w tym drugim przypadku oznacza wydajność 16 kg/ha. Nie od rzeczy będzie także wspomnieć, że do produkcji jeziorowej wliczano wówczas także produkcję kilkuset ton pstrąga tęczowego w sadzach usytuowanych na licznych jeziorach (m.in. Głębokie, Szczytno, Łąkorek, Łętowo, Nidzkie), doprowadzając tym do znacznego wzrostu ładunku biogenów, a zatem i przyspieszenia procesu eutrofizacji tych jezior. Humorystyczną kwintesencją zasad panujących w tym okresie w rybactwie jeziorowym może być często przytaczane przez Profesora Mariana Leopolda hasło: „ukleja plany zakleja”.

W końcu lat 80., a więc przed ostatecznym załamaniem ustrojowym i gospodarczym wydajność rybacka jezior obniżyła się do około 20 kg/ha i od takiego jej pułapu możemy kwantyfikować realny spadek wydajności „od czasu transformacji ustrojowej” (sformułowanie Autorów).



Fot. 1. W okresie gospodarki planowej odłowy małych karpiowatych wynosiły 3000-4300 ton.

Eutrofizacja jezior i szeroko rozumiana antropopresja

Zaiste jest to temat rzeka, znacznie przekraczający ramy niniejszego opracowania. Podam jedynie, że z gatunków najbardziej wrażliwych na pogarszanie się warunków środowiskowych w drastyczny sposób spadły odłowy koregonidów, tj. sielawy (z 530-570 ton w końcu lat 70. do około 200 ton obecnie), a zwłaszcza siei (z poziomu 100 ton w roku 1978 do mniej niż 10 ton obecnie). Niekorzystne zmiany środowiskowe wpłynęły także negatywnie na populacje szczupaka, okonia, lina i dużych sortymentów leszcza i płoci, a zatem i na wysokość odłowów rybackich.

Restrukturyzacja PGRyb i przemiany własnościowe

To kolejny temat rzeka. Wskutek tych przemian znaczna część arealów jezior została wydzierżawiona licznym okręgom PZW, niezależnym towarzystwom wędkarskim, urzędowi miast i gmin lub innym podmiotom, z których tylko nieliczne kontynuowały eksploatację pogłowia ryb narzędziami rybackimi; efekt – kolejny czynnik powodujący spadek wydajności rybackiej.

Zmiany klimatyczne

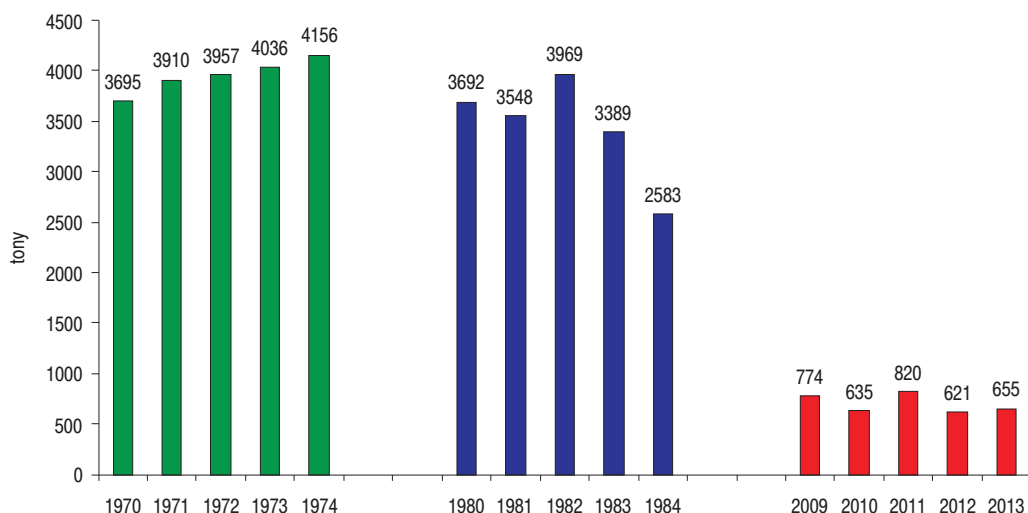
Czwartą istotną grupą czynników wpływających na stan ichtiofauny, a zatem także ich wykorzystanie gospodarcze, są zmiany klimatyczne. Coraz częściej obserwowanym ich przejawem są krótkie, ciepłe i suche zimy, a w efekcie krótki okres (lub nawet brak) trwania odpowiednio grubej pokrywy lodowej. Zakłóca to m.in. przebieg i efektywność tarła naturalnego takich cennych gatunków jak sielawa i sieja. Niemal całkowitemu znikowi uległy – intensywnie prowadzone w czasach PGRyb – połowy podlodowe narzędziami ciągnionymi, w trakcie których odławiano kiedyś znaczne ilości pospolitych gatunków karpiowatych, a zwłaszcza leszcza. Związane z małymi opadami deszczu i śniegu jest znaczne obniżenie poziomu wody w obiektach wodnych; np. wskutek działania tego czynnika jesienią i zimą 2014/2015 poziom wody w jeziorach północnej Polski obniżył się w stosunku do normalnego poziomu o 50-70 cm. Dla małych i płytkich jezior, w których obficie występuje liczne pogłowia cennych gatunków litoralowych skutki mogą być katastrofalne. W większych obiektach wodnych, a więc teoretycznie bardziej odpornych na negatywne działanie tego czynnika, najbardziej narażone są populacje gatunków fitofilnych, a więc odbywających tarło w płytkich, porośniętych obfitą roślinnością przybrzeżnych partiach obiektów wodnych (zwłaszcza szczupak).

Zmiany o charakterze makroekonomicznym i globalnym

Nie wdając się w szersze analizowanie tych czynników podam jedynie, że na skutek globalizacji handlu narybkiem szklistym węgorza, importowanym w olbrzymich ilościach przez Chiny, cena tego materiału poszybowała tak wysoko w górę, że nasze gospodarstwa rybackie nie było stać na zakup takich ilości węgorzyka jak w okresie przed rokiem 1989. W latach gospodarki „planowej”, cena narybku szklistego była tak niska, że do jezior wprowadzano 200-300 sztuk tego narybku na 1 ha, a obecnie wprowadza się tylko 4-5 sztuk narybku podchowanego. W efekcie odłowy węgorza obniżyły się z poziomu 600-700 ton w latach 1970-1985 do około 80 ton w latach 2011-2013.

Zmiany na rynku konsumenckim

Wzrost zamożności społeczeństwa powoduje, że zwiększa się popyt na tzw. ryby wyborowe, najczęściej intensywnie zarybiane (np. szczupaka, sandacza, lina), przynajmniej wstępnie przetworzone, natomiast zmniejsza się systematycznie popyt na tzw. ryby małowartościowe, a głównie leszcza i płoć, co w efekcie wpływa na zmniejszenie presji połowowej na tę właśnie „mniej cenną” frakcję pogłowia ryb jeziorowych. Dodatkowym czynnikiem o charakterze czysto ekonomicznym z tym związanym jest niska opłacalność (lub jej całkowity brak) eksploatacji tej frakcji pogłowia ryb. Spadek odłowów rybaczek drobnych karpiowatych ilustruje rys. 1, na którym przedstawiono zmiany ich odłowów w trzech 5-letnich podokresach.



Rys. 1. Odłowy gospodarcze drobnych karpiowatych* w latach 1970-1974, 1980-1984 i 2009-2013.

*drobne karpiowate: leszcz S + leszcz M + płoć M + krap + ukleja + drobnica nietowarowa

Regulacje prawne dotyczące zarybiania

W okresie trwania tzw. gospodarki „planowej”, a także w pierwszych latach po procesie restrukturyzacji PGRyb i przemian własnościowych w rybactwie, prawnie było dozwolone – bez żadnych ograniczeń dotyczących dozwolonych dawek – zarybianie rybami roślinożernymi (tołpyga biała, tołpyga pstra i amur biały) oraz karpem jezior. Obecnie zarybianie tymi gatunkami reguluje Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie wykazu gatunków ryb uznanych za nierodzące i wykazu gatunków ryb uznanych za rodzime oraz warunków wprowadzania gatunków ryb uznanych za nierodzące, dla których nie jest wymagane zezwolenie na wprowadzanie (Dz. U. z dnia 3 grudnia 2012 r., poz. 1355),

W przypadku tołpyg pierwsze zarybiania miały miejsce już w 1964 roku, a ich produkcja w jeziorach wykazywała wzrost aż do lat 1995-1997, po czym w wyniku stopniowego ograniczania, a obecnie praktycznie całkowitego zaniechania zarybień (Mickiewicz 2014), odłowy obniżyły się od poziomu 180 ton w 1997 roku do 20 ton w 2013 roku. Skala spadku odłowów rybackich karpia była jeszcze większa – o ile w latach 1980-1986 odłowy tego gatunku z jezior wynosiły średnio około 400 ton, to w 2013 roku zaledwie 18 ton. Analogiczny trend spadkowy charakteryzuje amura – od najwyższego poziomu ponad 200 ton w latach 1977-1978 do 0,34 tony (!) w 2013 roku. Jako ciekawostkę – w świetle przedstawionych danych – przytoczę pewne podręcznikowe zalecenia dotyczące typowania jezior do zarybiania amurem, cyt. „... *Należy także uwzględnić odbywane przez amura wędrówki pokarmowe i jego częste ucieczki z zarybianego jeziora. Ponadto amur przebywa najczęściej w strefie litoralnej, przez co jest w większym stopniu zagrożony ze strony drapieżników. Dlatego w zarybianym zbiorniku należy zamknąć odpływy, a liczebność drapieżników ograniczyć do minimum*”. To chyba jednak dobrze, że czasy gospodarki „planowej” bezpowrotnie zginęły w mrokach, także naukowych dziejów.

Postępujący spadek powierzchni jezior eksploatowanych rybacko

Przykładem jest tu zaniechanie od kilku lat eksploatacji pogłowia ryb narzędziami rybackimi na całkowitym areale jezior użytkowanych przez Okręg PZW w Toruniu lub drastyczne zmniejszenie intensywności tej eksploatacji przez Gospodarstwo Rybacko-Wędkarskie Olsztyn, a to nie bagatela nawet w skali kraju – kilkanaście tysięcy hektarów jezior niegdyś poddawanych normalnej eksploatacji rybackiej.

Kreowanie przez gospodarstwa rybackie innych – pozaprodukcyjnych i pozarybackich form działalności gospodarczej

Prowadzenie wielu tych form działalności cechuje się na ogół znacznie niższą kosztownością niż sama produkcja ryb konsumpcyjnych, a zatem wpływa pozytywnie na rentowność gospodarstw. Z ostatnich naszych badań wynika, że analizowane podmioty wymieniły w sumie aż 24 takie formy „innej” działalności, żeby wymienić tylko przetwórstwo, gastronomię, własne sklepy rybne, działalność turystyczną, usługi wylęgarnicze, organizację zawodów wędkarskich, koszenie trzciny, porty żeglarskie etc. (fot. 2-4).



Fot. 2 i 3. Przetwórnia Gospodarstwa Rybackiego w Giżycku Sp. z o.o.





Fot. 4. Biuro, sklep rybny i restauracja rybna w Janowie.

Postępujący spadek intensywności eksploatacji rybackiej

W powiązaniu z szeregiem ww. czynników, wymiernym i skumulowanym ich efektem jest spadek intensywności eksploatacji narzędziami rybackimi, czego wyrazem są dwa wskaźniki – liczba rybaków jeziorowych i powierzchnia jezior przypadających na 1 rybaka jeziorowego. W latach 2004-2013 w spółkach rybackich nastąpił spadek liczby rybaków jeziorowych o 12,5%, a w okręgach Polskiego Związku Wędkarskiego aż o 26%. Obrazując to drugim z wymienionych wskaźników można podać, że o ile w 1995 roku na 1 rybaka jeziorowego przypadało średnio 425 ha jezior, to w ostatnim roku badań (2013) powierzchnia ta zwiększyła się do 585 ha, tj. o 38%.

Zwiększająca się liczebność populacji kormorana czarnego

Czynnikiem o podwójnej złożoności, czyli o charakterze biologicznym i antropogenicznym jest stale rosnąca liczebność populacji kormorana czarnego. Obecnie, głównie na skutek objęcia tego gatunku rybożernego ptaka ochroną prawną i braku wypracowania skutecznych rozwiązań prawnych i organizacyjnych zmierzających do redukcji nadmiernej liczebno-

ści (czynniki antropogeniczne) jego liczebność stale rośnie (fot. 5) – o ile jeszcze w roku 1959 stwierdzano liczebność około 1800 par kormoranów, to monitoring przeprowadzony w 2010 roku wykazał istnienie 60 kolonii lęgowych zasiedlanych przez 27000 par kormoranów (Traczuk i in. 2014). W diecie kormoranów bytujących na jeziorach północno-wschodniej Polski, stanowiących około 40% całkowitej powierzchni jezior w kraju, stwierdzono występowanie ponad 14 taksonów ryb, w tym szczególnie cennych dla ekosystemów i gospodarki rybackiej (w kolejności od największej do najmniejszej spożywanej masy): lina, szczupaka, okonia, sandacza i węgorza. To negatywne zjawisko ulega nasileniu także przez zmiany klimatyczne, bowiem coraz więcej kormoranów coraz dłużej przebywa nad obiektami wodnymi, a nawet coraz więcej zimuje na zbiornikach z podgrzаныmi wodami. W efekcie całkowite spożycie ryb przez kormorany bytujące tylko na jeziorach znacznie przekracza łączne odłowy rybackie i wędkarskie z jezior Polski. Komentarz do przytoczonych danych wydaje się zbyteczny, a sformułowanie Autorów komentujące problem kormorana, cyt.: „...*Powyższy fakt upoważnia raczej do stwierdzenia, że obecna liczebność populacji kormorana czarnego nie jest przyczyną spadku wydajności rybackiej*”, można zaiste uznać za kuriozalne.



Fot. 5. Kormorany nad jeziorem Narie.

Uwagi końcowe

Przedstawione przyczyny spadku odłowów gospodarczych z jezior rzecz jasna nie wyczerpują całego katalogu czynników wpływających na zmiany intensywności eksploatacji rybackiej, zwłaszcza ukierunkowanej na odłowy mniej cennych gatunków karpio-watych i ich drobnych sortymentów wielkościowych. Jednym z niewymienionych, ale na

pewno ważnych, jest stały wzrost liczby i możliwości produkcyjnych ośrodków akwakultury, wyposażonych w coraz nowocześniejsze systemy techniczne i technologiczne umożliwiające nie tylko produkcję materiału zarybieniowego, ale także ryb konsumpcyjnych, w tym gatunków łowionych do tej pory jedynie w wodach naturalnych. W kontekście głównego celu niniejszego opracowania trzeba w tym miejscu podkreślić, że wiele z podmiotów uprawnionych do rybackiego użytkowania jezior posiada i doskonali takie systemy akwakultury, co poprzez zwiększenie ich możliwości produkcyjnych pozwala na ograniczanie intensywności eksploatacji pogłowia ryb w wodach naturalnych. Omówienie tego czynnika to jednak temat na osobne opracowanie.

Po zapoznaniu się czytelników z ukazanymi na wstępie tego rozdziału działaniami pewnych „środowisk wędkarskich”, dążących do uzyskania wyłączności korzystania z zasobów rybackich w jeziorach północno-wschodniej Polski, warto zapoznać się z rozdziałem niniejszej monografii na temat wzajemnych powiązań rybactwa, agroturystyki i konsumpcji ryb w kontekście zrównoważonego rozwoju obszarów pojeziernych.

Post motto

Cel ogólny:

„Rybactwo i wędkarstwo markowym wizerunkiem Warmii i Mazur”

Strategia rozwoju rybactwa w województwie
warmińsko-mazurskim do 2030 roku

Badania przeprowadzono w ramach tematu statutowego S-014 Instytutu Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie.

Literatura

- Mickiewicz M. 2014 – Charakterystyka jeziorowej gospodarki zarybieniowej prowadzonej w 2013 roku – W: Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2013 roku (Red.) M. Mickiewicz, A. Wołos, Wyd. IRS, Olsztyn: 21-37.
- Traczuk P., Chybowski Ł., Ulikowski D. 2014 – Kormoran czarny – zarys biologii, występowanie na terenie Polski i wpływ na zrównoważoną gospodarkę rybacką – W: Zasady i uwarunkowania zrównoważonego korzystania z zasobów rybackich – część II (Red.) M. Mickiewicz, A. Wołos, Wyd. IRS, Olsztyn: 99-114.
- Wołos A. 2013 – Porównanie efektów wędkowania w wodach użytkowanych przez Wybrane okręgi Polskiego Związku Wędkarskiego i gospodarstwa rybackie – Komun. Ryb. 5: 1-7.

Wieloletnie zmiany wielkości zatrudnienia rybaków oraz ich wpływ na poziom odłowów ryb z jezior

Tomasz Czerwiński

Zakład Bioekonomiki Rybactwa, Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie

Wstęp

Od początku transformacji ustrojowej rybactwo śródlądowe w Polsce przechodziło wiele istotnych zmian strukturalnych, polegających m.in. na restrukturyzacji PGRyb, przemianach własnościowych, zmianach w systemach gospodarowania oraz stałym poszerzaniu profilu działalności nowych podmiotów gospodarczych. Odejście od filozofii wyłącznego pozyskiwania ryb towarowych oraz swoisty zwrot w kierunku gospodarki rynkowej, spełniającej jednocześnie ostre kryteria ekologiczne, skutkowało m.in. ograniczeniem lub zaniechaniem połowów rybackich z jezior. Reperkusjami tego procesu były redukcje stanowisk bezpośrednio związanych z produkcją ryb jeziorowych, czyli liczby zatrudnionych rybaków.

Spadek zatrudnienia będących na etatach rybaków jeziorowych w gospodarstwach rybackich obserwowany jest już od końca lat 90. XX wieku. Trend ten szczególnie dotknął okręgi PZW, gdzie na przestrzeni ostatnich 10 lat o około 26% obniżono zatrudnienie na etatach rybackich (Wołos 2015). Spadek zatrudnienia rybaków jeziorowych w rzeczywistości może być jednak większy, ponieważ w ostatnich latach zwiększyła się liczba małych podmiotów i pojedynczych osób użytkujących jeziorowe obwody rybackie. W tym przypadku uprawnieni do rybactwa mogą być traktowani podobnie jak zatrudnieni rybacy, choć niekoniecznie prowadzą połowy z podobną intensywnością jak rybacy zawodowi (Wołos i in. 2014).

Dobrym wskaźnikiem charakteryzującym poziom eksploatacji rybackiej jest wskaźnik średniej powierzchni jezior przypadającej na jednego rybaka. Generalnie informuje on o areale wód, na jakim operuje rybak, co przy stałej powierzchni użytkowanych

jezior oznacza poziom zatrudnienia w poszczególnych podmiotach uprawnionych do rybactwa. Rosnąca na skali czasowej wielkość tego wskaźnika oznacza wzrost powierzchni przypadającej na 1 rybaka, czyli tym samym spadek zatrudnienia rybaków jeziorowych w gospodarstwach rybackich.

Efektom spadku liczby zatrudnionych rybaków jest obniżenie presji rybackiej na pogłowie ryb, co w konsekwencji powinno prowadzić do zmniejszenia się całkowitych odłowów ryb w poszczególnych podmiotach. Miarą obrazującą intensywność tych połowów jest wydajność rybacka, czyli wskaźnik określający masę pozyskanych ryb z jednostki powierzchni, czyli w naszym przypadku z 1 ha jezior. Bardziej widoczny spadek wydajności rybackiej obserwowany jest od drugiej połowy lat 80. XX w., a więc jeszcze przed przemianami ustrojowymi i gospodarczymi. Spadek ten jednak nie dotyczył wszystkich gatunków w tym samym stopniu. W okresie tym jedynie połowy gatunków zarybianych (głównie sielawy, węgorza, szczupaka i lina) nie wykazywały takich głębokich tendencji spadkowych i utrzymywały się na względnie stabilnym poziomie. Przyczyn tego załamania należy upatrywać w szeregu czynników – począwszy od *stricte* gospodarczych i środowiskowych, a skończywszy na makroekonomicznych, a nawet klimatycznych. Problematyka ta została szerzej opisana w jednym z rozdziałów niniejszej monografii (Wołos 2015).

Podejście metodyczne

Wykorzystane dane dotyczące wielkości zatrudnienia i produkcji pochodzą z badań ankietowych przeprowadzonych w latach 1997-2013 przez Zakład Bioekonomiki Rybactwa IRS w Olsztynie. Ankiety te w poszczególnych latach obejmowały od 60 do 129 różnych podmiotów gospodarczych uprawnionych do rybackiego użytkowania jezior, które użytkowały od 226495 do 246311 ha wód. Zbiór ten jest wysoce reprezentatywny dla całości rybactwa jeziorowego, ponieważ średnio obejmował 86,84% całkowitej powierzchni jezior użytkowanych rybacko, szacowanej na 270 tys. ha (Wołos i in. 2014). W celu wyeliminowania wpływu różnic w liczebności podmiotów oraz powierzchni jezior przez nie użytkowanych, dane dotyczące zatrudnienia i produkcji zostały przeliczone jako wskaźniki pośrednie – liczbę ha jezior na 1 rybaka i liczbę kg ryb na jednostkę powierzchni (ha/rybaka i kg/ha).

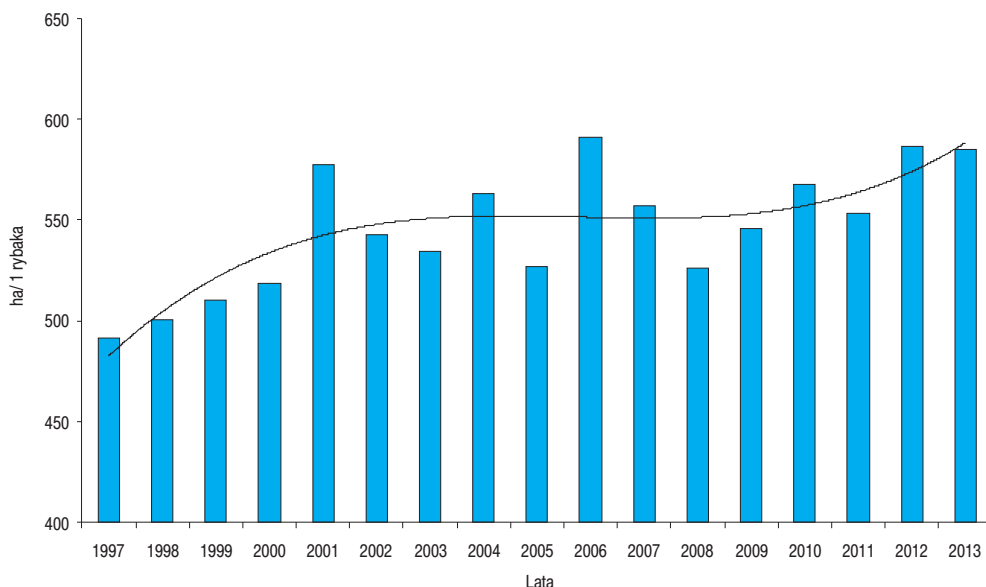
Badane podmioty zostały podzielone na pięć umownych grup: „spółki”, „PZW”, „prywatne”, „inne” i „skarbowe”. Do pierwszej grupy zakwalifikowano podmioty prawa handlowego, głównie spółki z o.o., do „PZW” – podmioty działające w ramach okręgów Polskiego Związku Wędkarskiego, w grupie „prywatne” zawarto dane od osób fizycznych, wśród „innych” znalazły się m.in. Parki Narodowe, towarzystwa wędkarskie, nadleśnic-

stwa, urzędy gmin oraz szkoły. W początkowym okresie badań w obszarze rybactwa śródlądowego funkcjonowały gospodarstwa rybackie Skarbu Państwa (nazwane umownie „skarbowymi”), które były formą przejściową między likwidowanymi dawnymi rybackimi gospodarstwami państwowymi a zawiązywanymi nowymi podmiotami. Dane z gospodarstw „skarbowych” obejmowały lata 1997-2001.

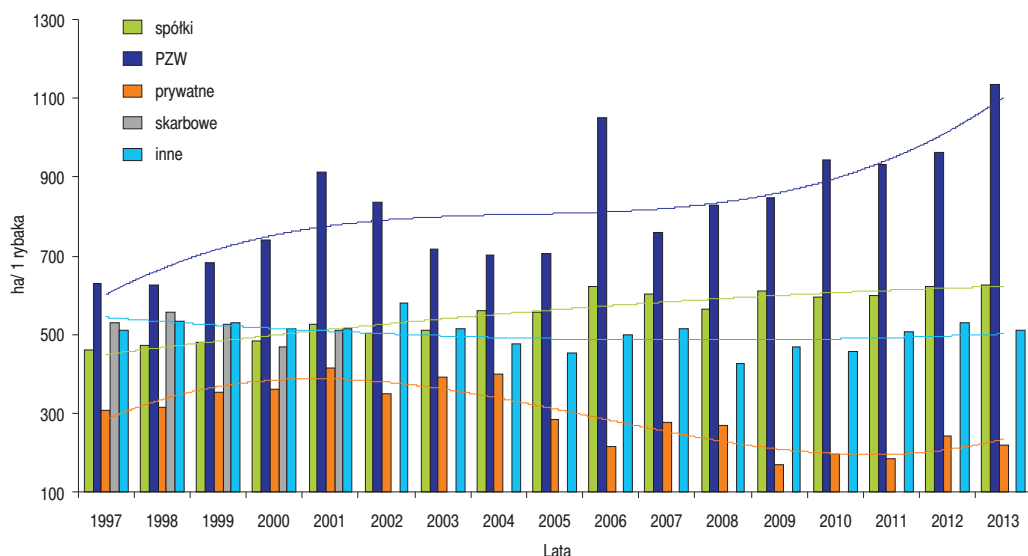
W układzie regionalnym posłużono się umownym podziałem na trzy regiony: „Mazury”, „Pomorze” i „Wielkopolska”. Jako kryterium kwalifikacji poszczególnych gospodarstw do wyróżnionego regionu posłużono się położeniem geograficznym, podobnym systemem gospodarowania i stanem środowiska użytkowanych jezior (Mickiewicz 2014).

Zatrudnienie

W analizowanym okresie 1997-2013 zanotowano systematyczny wzrost średniej powierzchni jezior przypadającej na 1 rybaka (rys. 1). W roku 1997 parametr ten wynosił 491 ha/1 rybaka, zaś w ostatnim już 585 ha/1 rybaka. Średnia dla badanego okresu kształtowała się na poziomie 546 ha/rybaka, zaś odchylenie standardowe $SD = 30,80$, przy niewielkiej zmienności $V = 5,64\%$. Udział etatów rybackich w stosunku do całkowitego zatrudnienia we wszystkich badanych podmiotach wynosił średnio 39,73% i w analizowanym okresie nie zmieniał się zasadniczo ($SD = 2,68$, $V = 6,74\%$).



Rys. 1. Zmiany wskaźnika powierzchni (ha) jezior na 1 rybaka w latach 1997-2013.

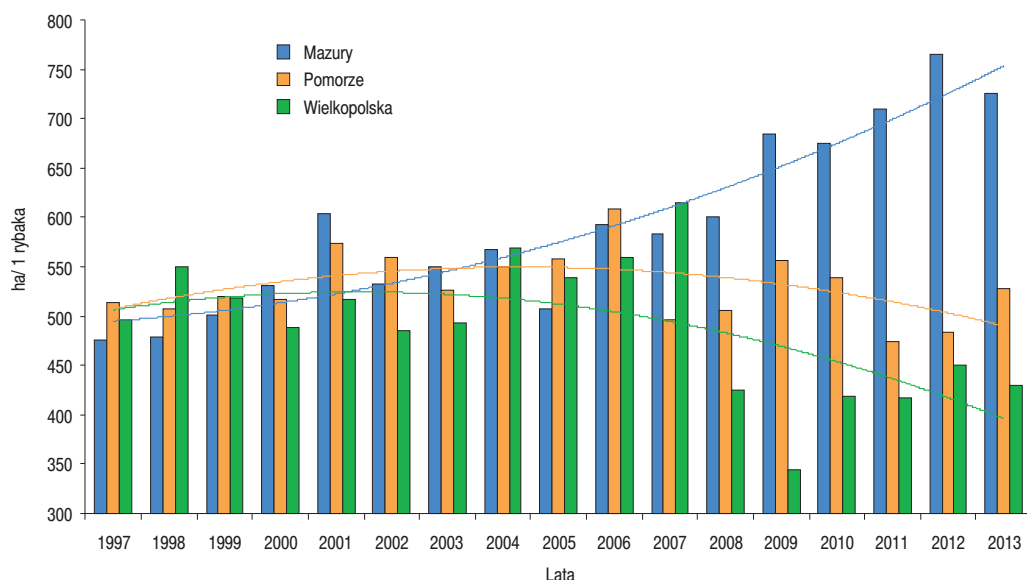


Rys. 2. Zmiany wskaźnika powierzchni (ha) jezior na 1 rybaka w podziale na podmioty gospodarcze w latach 1997-2013.

Zmiany w zatrudnieniu rybaków jeziorowych uwidaczniają się wyraźniej w poszczególnych grupach podmiotów gospodarczych (rys. 2). Z przedstawionych danych wynika, iż w grupie podmiotów PZW w analizowanym okresie badany wskaźnik wykazał się najwyższą dynamiką wzrostu – od 626 ha/1 rybaka w 1997 roku do 1135 ha/1 rybaka w 2013 roku, czyli aż o 81%. Średnia wynosiła 824 ha/1 rybaka, zaś $SD = 148,05$, przy zmienności $V = 17,97\%$. Wskaźnik ten wzrastał również w przypadku podmiotów gospodarczych określanych wspólnym mianem "spółek", ale dynamika wzrostu była dużo mniejsza, bowiem w roku 1997 wynosił on 459 ha/1 rybaka, a w 2013 roku wzrósł do 623 ha/1 rybaka ($SD = 58,40$, $V = 10,57\%$), czyli o 36%.

Jak już wcześniej wspomniano, pojawienie się większej liczby uprawnionych do rybactwa w relatywnie niewielkich obwodach rybackich, zaowocowało zwiększeniem zatrudnienia w grupie podmiotów prywatnych. W analizowanym okresie średnia powierzchnia przypadająca na 1 rybaka wyniosła 291 ha, obniżając się z 308 ha do 219 ha, przy czym wskaźnik ten w tej grupie wyróżniał się największą zmiennością ($SD = 78,91$, $V=27,10\%$).

W grupie „innych” podmiotów wskaźnik ten w okresie badawczym utrzymywał się na stabilnym poziomie i wynosił średnio 501 ha/1 rybaka ($SD = 36,45$, $V = 7,27\%$), co może oznaczać, że połowy rybackie w tych podmiotach są stałym i istotnym elementem gospodarowania na użytkowanych ekosystemach jeziorowych.

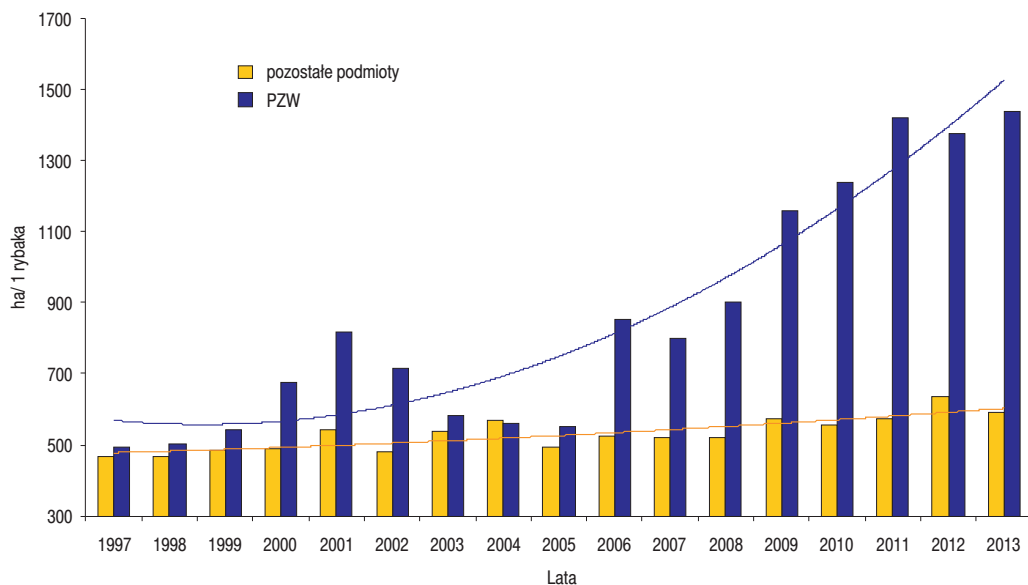


Rys. 3. Zmiany wskaźnika powierzchni (ha) jezior na 1 rybaka w podziale na regiony w latach 1997-2013.

W układzie regionalnym tylko w regionie „Mazury” systematycznie obniżała się liczba zatrudnionych rybaków (rys. 3). Średnia powierzchnia jezior przypadająca na 1 rybaka wynosiła 593 ha ($SD = 89,73$, $V = 15,12\%$), przy czym w ostatnim roku badań osiągnęła 725 ha, co oznacza przyrost areалу jezior o ponad 50%. W regionie „Pomorze” wskaźnik powierzchni jezior na 1 rybaka charakteryzował się nieznacznymi fluktuacjami i ostatecznie w poszczególnych latach nie odbiegał zasadniczo od średniej wynoszącej 530 ha/1 rybaka ($SD = 34,36$, $V = 6,48\%$).

Zastanawiający bardzo głęboki trend redukcji zatrudnienia rybaków w regionie „Mazury” spowodował, że z wyodrębnionej grupy obliczono wskaźniki powierzchni jezior na 1 rybaka dla dominujących w tym regionie podmiotów. Okazuje się, że wskaźnik ten wykazał wyraźną tendencję rosnącą w okręgach Polskiego Związku Wędkarskiego, podczas gdy w pozostałych podmiotach wzrost powierzchni na 1 rybaka był umiarkowany (rys. 4).

W „Wielkopolsce” liczba zatrudnionych na stanowisku rybaka malała do 2007 roku, następnie zanotowano odwrócenie tego trendu i nieznaczny wzrost. W 2013 roku wielkość tego wskaźnika wynosiła 430 ha/1 rybaka, przy średniej wieloletniej 489 ha ($SD = 68,58$, $V = 14,01\%$).

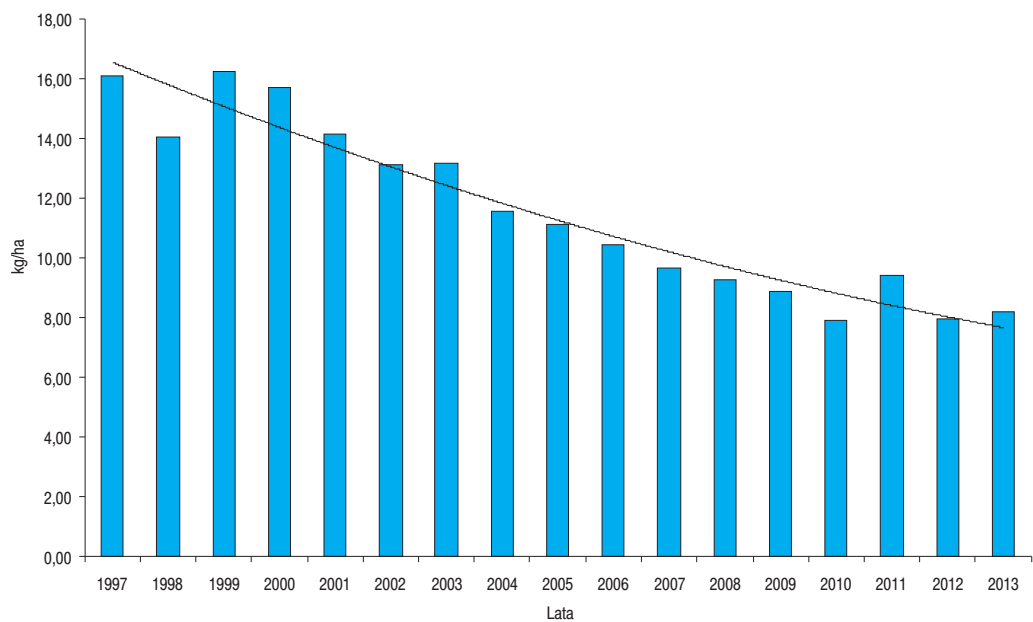


Rys. 4. Zmiany wskaźnika powierzchni (ha) jezior na 1 rybaka w regionie „Mazury” w latach 1997-2013.

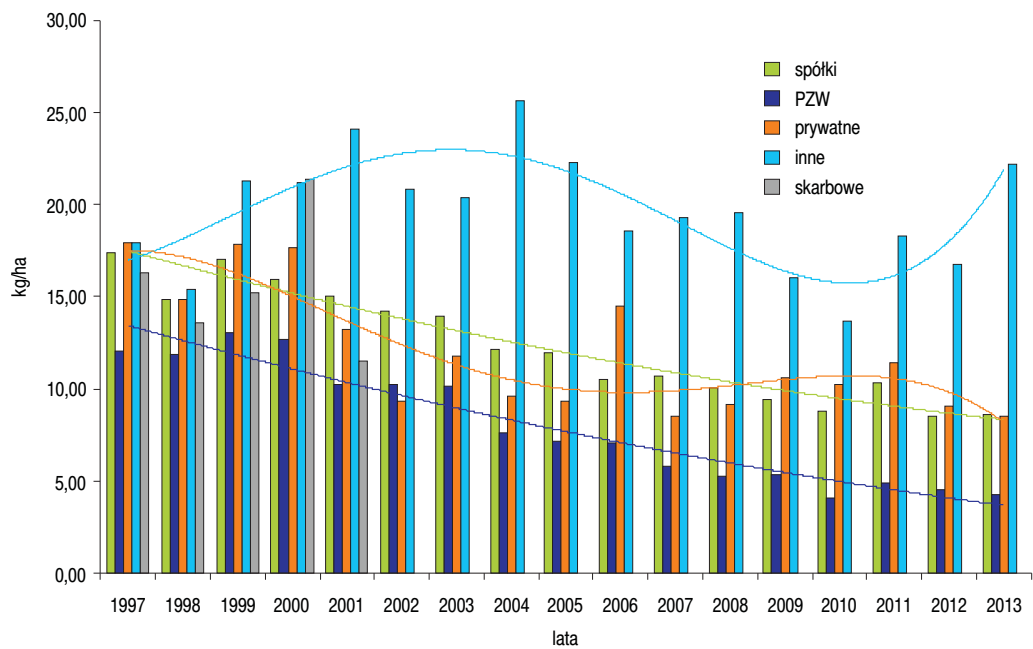
Wydajność rybacka

Na przestrzeni analizowanych 17 lat wydajność rybacka w grupie badanych podmiotów charakteryzowała się wyraźnym trendem spadkowym. Średnia wydajność w tym okresie wynosiła 11,58 kg/ha (SD = 2,93, V = 25,32%), obniżając się z 16,10 kg/ha do 8,19 kg/ha, co oznacza prawie 50% spadek (rys. 5).

W układzie podmiotowym uwidoczniły się zasadnicze różnice pomiędzy poszczególnymi grupami podmiotów (rys. 6). W przypadku „spółek” wydajność rybacka obniżyła się z pułapu 17,38 kg/ha w pierwszym roku badań do 8,60 kg/ha w 2013 roku (SD = 3,01, V=24,51%). W wodach użytkowanych przez PZW spadek ten był głębszy i wynosił prawie 65%, tj. z poziomu 12,02 kg/ha do 4,21 kg/ha (SD = 3,21, V = 40,10%). W pozostałych dwóch wyróżnionych grupach podmiotów wydajność połowów charakteryzowała się znacznymi fluktuacjami. Mimo znacznych wahań w poszczególnych latach średnia wieloletnia wydajność rybacka w grupie „prywatnych” użytkowników rybackich wynosiła 11,95 kg/ha (SD = 3,39, V = 28,39%), czyli zbliżona była do średniej dla całego zbioru badanych podmiotów (11,58 kg/ha). W ostatnim roku badań wydajność rybacka „prywatnych” podmiotów była niemal identyczna jak w spółkach i wynosiła 8,53 kg/ha. Z danych dotyczących „innych” podmiotów wynika, że w grupie, w której pod względem powierzchni wód zdecydowanie dominują parki narodowe, w analizowanych latach nie



Rys. 5. Zmiany wskaźnika wydajności rybackiej (kg/ha) w latach 1997-2013.

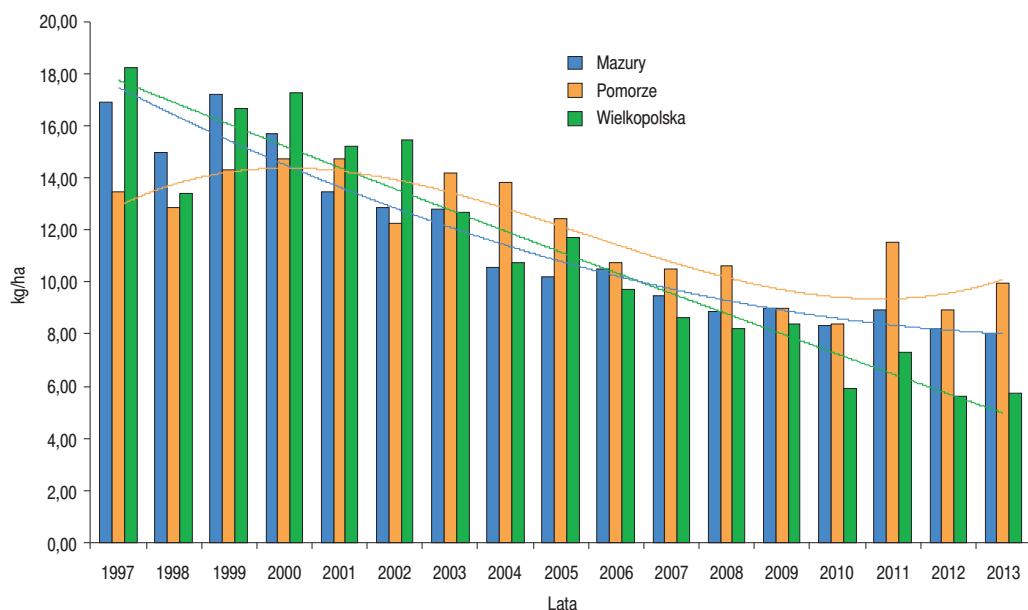


Rys. 6. Zmiany wskaźnika wydajności rybackiej (kg/ha) w podziale na podmioty w latach 1997-2013.

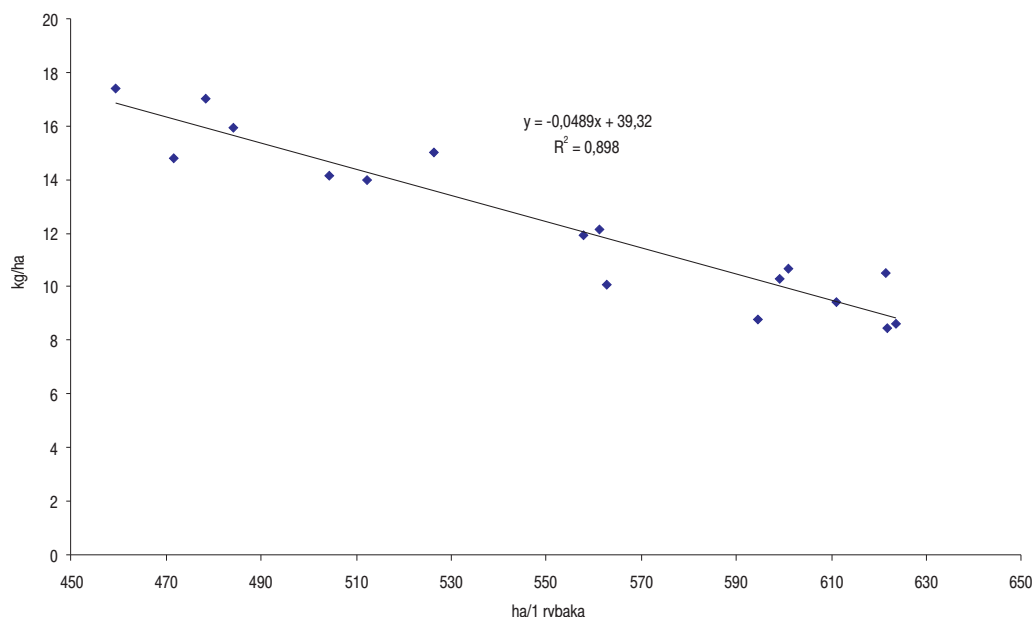
zanotowano regresu połowów rybackich. Średnia wieloletnia wydajność rybacka uzyskiwana w wodach użytkowanych przez te podmioty była najwyższa wśród analizowanych grup i wynosiła 19,60 kg/ha ($SD = 3,13$, $V = 15,95\%$), wykazując znaczne wahania w poszczególnych latach – od 13,68 kg/ha do 25,63 kg/ha. Różnice w wydajności rybackiej uzyskiwane w tej grupie podmiotów wynikają ze sposobu gospodarowania oraz specyficznych warunków środowiskowych, wpływających np. na fluktuacje w liczebności populacji sielawy lub okresowe silne migracje ryb w jeziorach przybrzeżnych.

Spadek wydajności rybackiej obserwuje się we wszystkich wyróżnionych regionach, ale tylko w „Wielkopolsce” trend ten okazał się głęboki i trwały (rys. 7). W regionie tym spadek wydajności rybackiej wynosił ponad 68% – z 18,25 kg/ha do 5,73 kg/ha ($SD = 4,24$, $V = 37,82\%$). Na „Mazurach” i „Pomorzu” w ostatnich kilku badanych latach notuje się powstrzymanie tej tendencji, a nawet pewną stabilizację połowów rybackich. Wydajność rybacka na „Mazurach” w ostatnim roku badań wynosiła 8,05 kg/ha, co oznacza ponad 52% spadek ($SD = 3,15$, $V = 27,36\%$). Na „Pomorzu” wskaźnik ten charakteryzował się najmniejszym spadkiem, bo 26% i obniżył się z 13,44 kg/ha do 9,94 kg/ha ($SD = 2,13$, $V = 17,89\%$).

Przeprowadzono rachunek korelacji pomiędzy wielkością powierzchni przypadającej na rybaka (zmienna x , ha/1 rybaka) a wskaźnikami wydajności rybackiej (zmienna y , kg/ha) w badanym 17-letnim okresie dla całości zebranych danych oraz w poszczególnych grupach podmiotów. Jedynie w przypadku grupy, w której znajdują się głównie



Rys. 7. Zmiany wskaźnika wydajności rybackiej (kg/ha) w podziale na regiony w latach 1997-2013.



Rys. 8. Korelacja pomiędzy wskaźnikiem powierzchni jezior na 1 rybaka (ha/rybaka) a wydajnością rybacką w spółkach (kg/ha).

spółki z o.o., korelacja miała kierunek ujemny i była istotna statystycznie ($y = -0,0489x + 39,32$, $R^2 = 0,898$, $p < 0,05$). W grupie tej wzrostowi wskaźnika powierzchni na 1 rybaka towarzyszył spadek drugiej zmiennej, czyli wskaźnika wydajności połowów rybactw (rys. 8).

Jak już wcześniej wspomniano, rosnąca w analizowanym okresie wielkość wskaźnika powierzchni na 1 rybaka oznacza spadek zatrudnienia na tym stanowisku. Wydaje się zatem, że logiczną konsekwencją likwidacji etatów rybaków jest spadek odłowów rybactw. Brak istotności statystycznej w pozostałych grupach wyróżnionych podmiotów oznacza, że tylko w przypadku "spółek" i "innych" podmiotów gospodarczych funkcjonujących na zasadach rynkowych, istnieje związek pomiędzy powierzchnią jeziorową przypadającą na rybaka a uzyskiwaną wydajnością połowów rybactw. W pozostałych przypadkach zapewne inne czynniki decydowały o spadku intensywności eksploatacji lub wręcz o zaniechaniu połowów rybactw.

Podsumowanie

W latach 1997-2013 w badanych podmiotach uprawnionych do rybackiego użytkowania jezior zanotowano systematyczny spadek zatrudnienia rybaków, czego pochodną

jest wzrost wskaźnika powierzchni jezior na 1 rybaka. Największy, ponad 80% wzrost wskaźnika powierzchni jezior na 1 rybaka zanotowano w grupie podmiotów obejmujących wody użytkowane przez Polski Związek Wędkarski, mniejszy (o 35%) w „spółkach”, w pozostałych grupach podmiotów wskaźnik ten wykazał umiarkowany spadek („prywatne”) lub utrzymywał się na stabilnym poziomie („inne”). W układzie regionalnym tylko na „Mazurach” wskaźnik powierzchni jezior na 1 rybaka charakteryzował się wyraźnym trendem rosnącym. Oznacza to, że region ten był najbardziej dotknięty redukcją etatów rybackich, o czym zdecydowały okręgi PZW działające na jego terenie. Wraz ze spadkiem zatrudnienia rybaków w badanych podmiotach równocześnie zanotowano zmniejszającą się produkcję ryb jeziorowych, wyrażoną wydajnością rybacką. Wielkość tego wskaźnika w badanym okresie obniżyła się prawie o 50%, przy czym najmniejszą i stale malejącą wydajność zanotowano w jeziorach użytkowanych przez okręgi Polskiego Związku Wędkarskiego.

Badania przeprowadzono w ramach tematu statutowego S-014 Instytutu Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie.

Literatura

- Mickiewicz M. 2014 – Charakterystyka jeziorowej gospodarki zarybieniowej prowadzonej w 2013 roku – W: Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2013 roku (Red.) M. Mickiewicz, A. Wołos. Wyd. IRS, Olsztyn: 21-37.
- Wołos A., Draszkiewicz-Mioduszevska H., Mickiewicz M. 2014 – Wielkość i charakterystyka jeziorowej produkcji rybackiej w 2013 roku – W: Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2013 roku (Red.) M. Mickiewicz, A. Wołos. Wyd. IRS, Olsztyn: 9-20.
- Wołos A. 2015 – Kompleksowe przyczyny spadku odłowów gospodarczych z jezior – W: Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2014 roku (Red.) M. Mickiewicz, A. Wołos. Wyd. IRS, Olsztyn: 125-134.

Rybacktwo, agroturystyka i konsumpcja ryb oraz ich wzajemne powiązania w kontekście zrównoważonego rozwoju pojezierzy

Tomasz Kajetan Czarkowski

Firma „Akwakultura”, Oddział w Olsztynie

Wstęp

Rybacktwo jako dziedzina gospodarki, która sama w sobie jest dość złożoną formą zbudowaną z wielu elementów, takich jak akwakultura, rybołówstwo komercyjne i rekreacyjne, gospodarka zarybieniowa i ochrona rybostanu, działa w określonej przestrzeni przyrodniczej, ekonomiczno-społecznej oraz prawn-administracyjnej (Czarkowski i in. 2012a, Czarkowski 2014). Szczególnie ważne w kontekście zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich jest wzajemne powiązanie sektora rybackiego i turystycznego. Zależności te oraz wzajemne interakcje doskonale widać na terenach pojeziernych Polski północno-wschodniej. Obszar ten jest specyficznym regionem, przede wszystkim ze względu na panujące tu warunki przyrodnicze. Bardzo licznie występujące jeziora połączone ze sobą siecią drobnych rzek i cieków stanowią o wyjątkowości tych terenów.

Warunki naturalne sprawiają, że region ten ma spory potencjał w zakresie komercyjnej i rekreacyjnej działalności rybackiej oraz działalności rekreacyjno-turystycznej. W wodach regionu występuje wiele gatunków ryb, z czego co najmniej połowa ma duże znaczenie gospodarcze, ze względu na atrakcyjność kulinarną i sportowo-rekreacyjną (głównie wędkarską). Ponad 90% powierzchni wód jest użytkowane rybacko, głównie w typie gospodarki rybacko-wędkarskiej. W województwie warmińsko-mazurskim zlokalizowanych jest też kilka portów rybackich nad Zalewem Wiślanym, a pomimo dużej ilości wód naturalnych na Warmii i Mazurach występuje też wiele sztucznych zbiorników wodnych o charakterze stawów rybnych. Województwo warmińsko-mazurskie, obok małopolskiego i podkarpackiego jest również najlepiej predysponowane do uprawiania agroturystyki, o czym świadczy fakt, że ok. 40% wszystkich polskich gospodarstw agro-

turystycznych jest zlokalizowanych właśnie w tych trzech województwach (Agrotec i IGiZ PAN 2012).

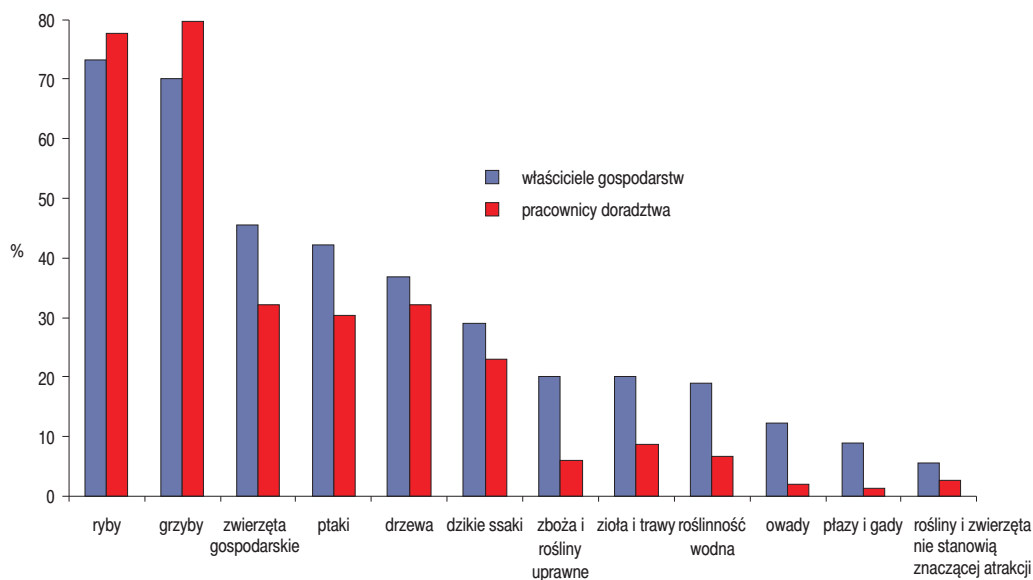
Od dawna ryby i woda traktowane są jako jedna z głównych atrakcji gospodarstw agroturystycznych oraz ogólnie turystyki wiejskiej (Wołos 2006, Czarkowski i in. 2012b). W świetle ostatnich badań, to właśnie jeziora oraz żyjąca w nich ichtiofauna wpływa na turystyczną atrakcyjność obszarów wiejskich Warmii i Mazur. Ryby stanowią turystyczną atrakcję nie tylko jako obiekt połowów rekreacyjnych, ale także jako ważny element naturalnej, tradycyjnej, lokalnej żywności na terenach wiejskich obszarów pojeziernych (Czarkowski i in. 2014, Czarkowski i Stabiński 2015). Korzystając z wcześniejszych badań i publikacji, w niniejszej pracy przedstawiono ścisłe wzajemne powiązania jezior, rybactwa, turystyki wiejskiej oraz sprzedaży i konsumpcji ryb.

Turystyka wiejska związana z wodą i jej żywymi zasobami

Większość gospodarstw agroturystycznych oraz innych obiektów turystyki wiejskiej w północno-wschodniej Polsce zlokalizowana jest nad naturalnymi ekosystemami wodnymi. Świadczy o tym chociażby ich rozkład geograficzny – najwięcej zewidencjonowanych w elektronicznej bazie Warmińsko-Mazurskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego gospodarstw znajduje się w powiecie piskim (17,2%), mrągowskim (16,2%) i olsztyńskim (14,2%), a najmniej w powiecie działdowskim i kętrzyńskim (Czarkowski i in. 2014). Z cytowanej pracy wynika również, że najwięcej gospodarstw/obiektów leży bezpośrednio nad jeziorem, rzeką lub zalewem, granicząc z linią brzegową lub w odległości nie przekraczającej 50 m, a prawie 70% zlokalizowanych jest w odległości nie przekraczającej 1000 m od naturalnych zbiorników wodnych. Ten stan rzeczy potwierdzają dane zawarte w Katalogu Gospodarstw Agroturystycznych (Kogut i Kapelewska 2010), gdzie prawie 80% opisanych obiektów deklaruje, że położone są w odległości nie większej niż 1000 m od wody. Ponad 85% badanych przez Czarkowskiego i in. (2014) podało, że w ich obiekcie/gospodarstwie lub okolicy funkcjonuje kąpielisko lub plaża, bądź miejsce nadające się do plażowania i kąpieli, natomiast ok. 60% respondentów deklaruje, że ich goście mogą skorzystać ze sprzętu pływającego. Jednocześnie w 54,4% gospodarstw/obiektów goście wypoczywający nad wodą mogą skorzystać z różnego rodzaju pomostów, kładek lub mola.

Według właścicieli gospodarstw agroturystycznych to lasy i jeziora decydują o atrakcyjności turystycznej najbliższej okolicy (odpowiednio 85,6% i 81,1% uzyskanych odpowiedzi). Inne elementy charakterystyczne dla krajobrazu rolniczego, jak łąki, wiejska

zabudowa, czy pola uprawne miały zdecydowanie niższy udział w odpowiedziach. Podobnie odpowiadali pracownicy doradztwa rolniczego. Tu również dominowały te same elementy, jednakże w innej kolejności: pierwsze były jeziora (97,4%), a następnie lasy (92,1%). Dodatkowo 80% ankietowanych uznało, iż większość czasu ich goście spędzają nad wodą. Zdecydowanie mniej czasu spędzają w obejściu gospodarskim (52,2% odpowiedzi), w pokojach i salach gościnnych (20,0%), czy na targach, festynach i kiermaszach (17,8%). Potwierdza to fakt, że pomimo iż agroturystyka powinna być związana z funkcjonującym gospodarstwem rolnym (Drzewiecki 2002, Parzych 2010, Zawadka 2010), to obecnie agroturyści wypoczywający na terenach wiejskich i w gospodarstwach agroturystycznych Warmii i Mazur raczej nie są zainteresowani funkcjonowaniem i produkcją w gospodarstwie, gdyż wolą przebywać nad wodą. Co ciekawe, w opinii zarówno właścicieli gospodarstw, jak również pracowników Warmińsko-Mazurskiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego (W-MODR) zwierzęta gospodarskie wcale nie stanowią największej atrakcji turystycznej, która przyciąga gości. Według właścicieli gospodarstw największą atrakcją dla turystów stanowią organizmy wodne – ryby (73,3% odpowiedzi), a następnie grzyby (70,0%), natomiast zwierzęta gospodarskie wskazało jedynie 45,6% ankietowanych (rys. 1).



Rys. 1. Odpowiedzi właścicieli gospodarstw/obiektów na pytanie: „Która grupa żywych organizmów stanowi znaczącą atrakcję turystyczną, przyciągającą gości odwiedzających Państwa gospodarstwo/obiekt?” oraz pracowników doradztwa rolniczego na pytanie: „Która grupa żywych organizmów według Pani/Pana stanowi znaczącą atrakcję turystyczną, przyciągającą gości odwiedzających obszary wiejskie województwa warmińsko-mazurskiego?” (Czarkowski i in. 2014).

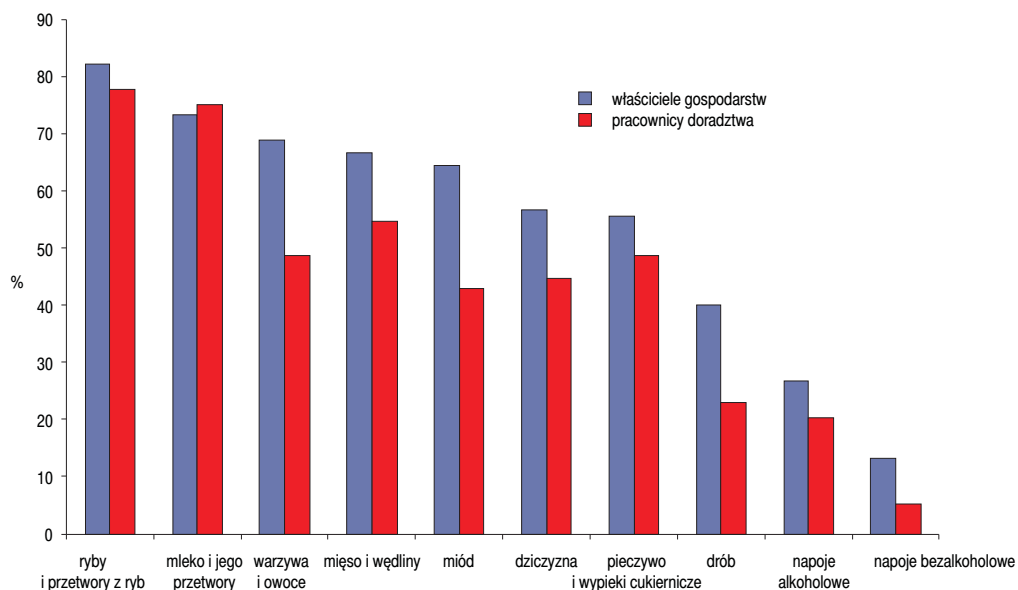
Rybacktwo komercyjne a turystyka w kontekście konsumpcji ryb

Rybacy komercyjni w rejonach pojeziernych pełnią dość istotną funkcję społeczną, a mianowicie dostarczają świeżą rybę wszystkim tym, którzy nie potrafią, nie mogą lub nie chcą łowić jej w ramach amatorskich połowów wędkarskich (Czarkowski i Kupren 2013). Z dość dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, że udział konsumentów ryb w ogólnej liczbie turystów odwiedzających obszary wiejskie województwa warmińsko-mazurskiego jest znacznie wyższy niż udział wędkarzy. Większość właścicieli gospodarstw agroturystycznych (43,3%) wskazało, że wędkarze stanowią jedynie od 0 do 10% wszystkich odwiedzających ich obiekty (Czarkowski i in. 2014).

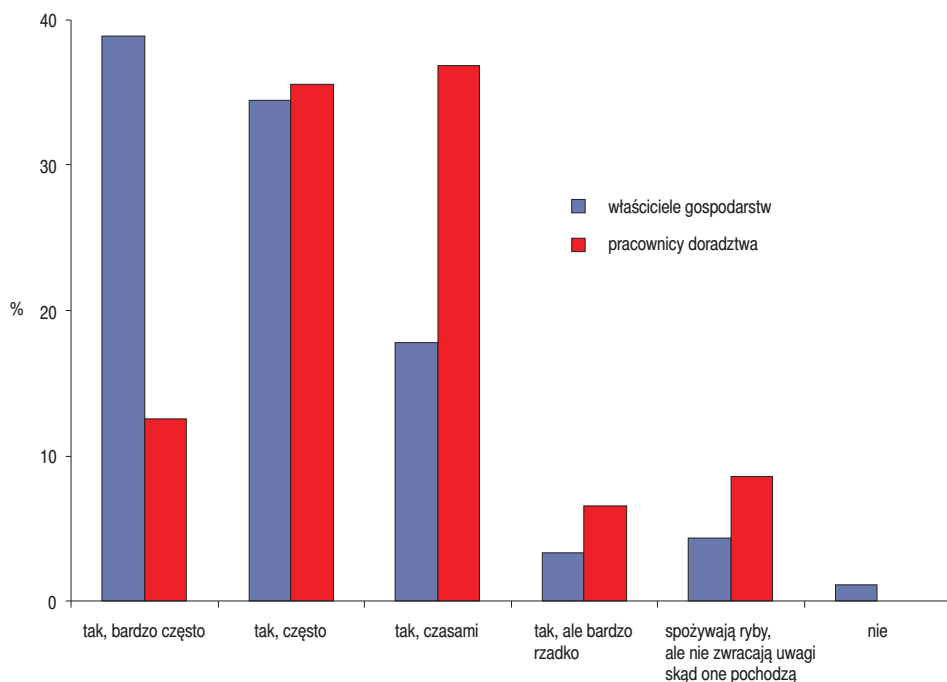
W dzisiejszych czasach komercyjne połowy w wodach śródlądowych stanowią niewielką część całkowitej produkcji ryb. Rolę największego producenta przejmuje akwakultura, natomiast rybactwo komercyjne na otwartych wodach śródlądowych stanowi tradycyjny dodatek. Ze względu na wysoką jakość i ceny tradycyjnych produktów rybnych, jak też wartości kulturowe oraz długą tradycję, śródlądowe połowy komercyjne i utrzymaniowe cały czas trwają, a nawet w skali światowej odnotowywany jest ich nieznaczny wzrost do poziomu ok. 11,5 mln ton (FAO 2012). W Polsce stabilizację wielkości komercyjnych połowów śródlądowych potwierdzają ostatnie badania i analizy Instytutu Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie (Wołos i in. 2015).

Zwiększone połowy jeziorowe mogą mieć związek ze znacznym popytem na lokalne ryby jeziorowe, które są szczególnie cenione przez turystów. Badania Czarkowskiego i in. (2014) wykazały, że ryby, obok miodu i mleka, stanowią bardzo ważny element naturalnej, tradycyjnej, lokalnej żywności z Warmii i Mazur. W cytowanym badaniu respondentom zadano pytanie: *„Na jakich surowcach i produktach według Państwa powinna opierać się w przyszłości naturalna, tradycyjna, lokalna żywność z Warmii i Mazur, atrakcyjna dla turystów?”*. Właściciele gospodarstw agroturystycznych oraz innych obiektów turystyki wiejskiej zdecydowanie najwięcej odpowiedzi (82,2%) oddali na ryby i przetwory z ryb, bardzo podobnie odpowiadali pracownicy doradztwa rolniczego (rys. 2).

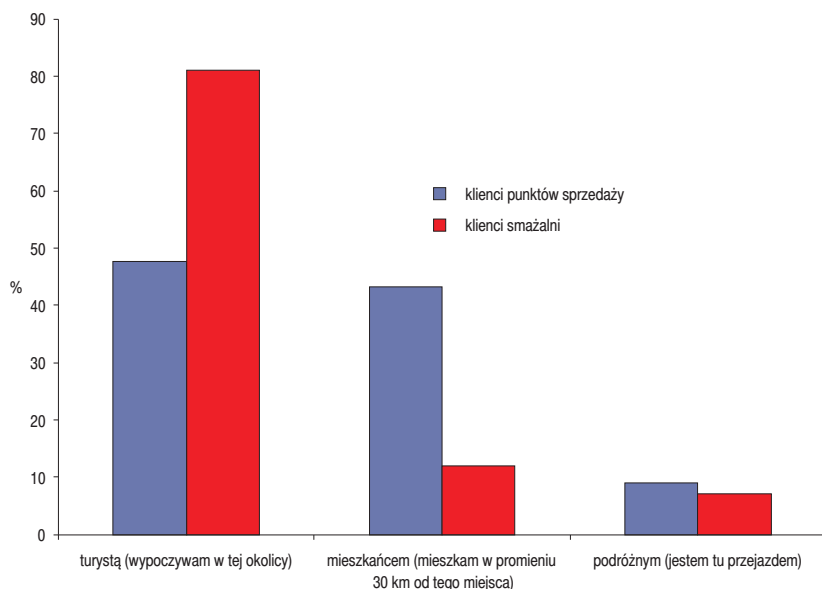
Dodatkowo prawie 95% właścicieli gospodarstw/obiektów potwierdziło, że turyści podczas pobytu na Warmii i Mazurach spożywają ryby pochodzące z lokalnych wód (rys. 3). Jedynie 4,4% ankietowanych stwierdziło, iż turyści spożywają ryby, ale nie zwracają uwagi skąd one pochodzą. Również zdecydowana większość (91,4%) ankietowanych pracowników doradztwa rolniczego potwierdziła fakt spożywania przez turystów ryb pochodzących z wód Warmii i Mazur. Badania prowadzone bezpośrednio w gospodarstwach rybackich (Czarkowski i Stabiński 2015) potwierdziły, że głównymi klientami są właśnie turyści, stano-



Rys. 2. Odpowiedzi (%) właścicieli gospodarstw/obiektów oraz pracowników doradztwa rolniczego na pytanie: „Na jakich surowcach i produktach według Państwa powinna opierać się w przyszłości naturalna, tradycyjna, lokalna żywność z Warmii i Mazur, atrakcyjna dla turystów?” (Czarkowski i in. 2014).



Rys. 3. Odpowiedzi właścicieli gospodarstw/obiektów oraz pracowników doradztwa rolniczego na pytanie: „Czy według Państwa turyści podczas pobytu na Warmii i Mazurach spożywają ryby pochodzące z lokalnych wód?” (Czarkowski i in. 2014).



Rys. 4. Odpowiedzi ankietowanych na pytanie: „Jest Pan/i w tej okolicy?” (Czarkowski i Stabiński 2015).

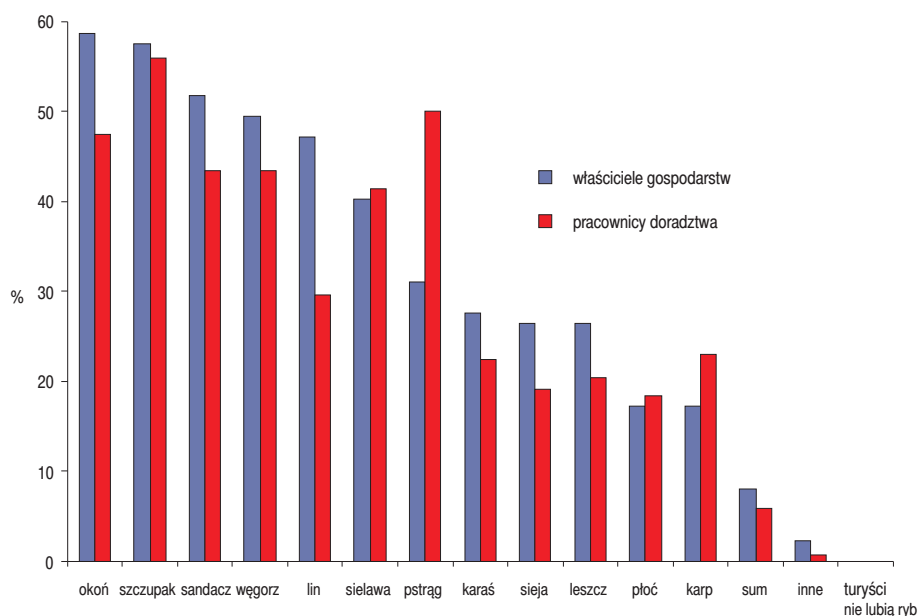
więc 47,7% osób kupujących świeże ryby w gospodarstwie oraz aż 81,0% osób spożywających ryby w smażalni przy gospodarstwie (rys. 4).

Akwakultura a rybołówstwo jeziorowe w kontekście turystyki i spożycia ryb

Najświeższe dane przedstawione przez Lirskiego i Myszkowskiego (2015) podają areał 2342 ha stawów rybnych w województwie warmińsko-mazurskim, z produkcją ryb konsumpcyjnych na poziomie 1366 ton. Guziur i in. (2000) ogólny areał zbiorników służących do chowu i hodowli ryb w województwie warmińsko-mazurskim 15 lat temu szacowali na ok. 2500 ha, z czego prawie 1000 ha stanowiły tzw. małe stawy przyzagrodowe. Szacunkowe dane zebrane w 2012 roku przez WMODR w Olsztynie potwierdzają znaczną powierzchnię ziemnych stawów rybnych należących do tzw. hodowców indywidualnych, wynoszącą ok. 1300 ha (dane z 16 powiatów), z łączną produkcją ponad 320 ton ryb. Zidentyfikowano wtedy 1030 stawów ziemnych, użytkowanych przez 630 indywidualnych użytkowników, z czego ok. 85% stanowili właśnie użytkownicy małych (tzw. przyzagrodowych) stawów (do 1 ha). W badaniach Czarkowskiego i in. (2014) prawie połowa właścicieli gospodarstw agroturystycznych i innych obiektów turystyki wiejskiej zadeklarowała posiadanie stawów rybnych, a ponad 10% respondentów stwierdziło, iż posiada więcej stawów niż jeden. W ankiecie respondenci wykazali, że w 41,4% gospo-

darstw funkcjonuje stawowe łowisko dla wędkarzy. Ma to również potwierdzenie w ww. szacunkach z 2012 roku, gdzie prawie 87% użytkowników zadeklarowało, że w ich stawach dokonuje się połowu ryb wedką.

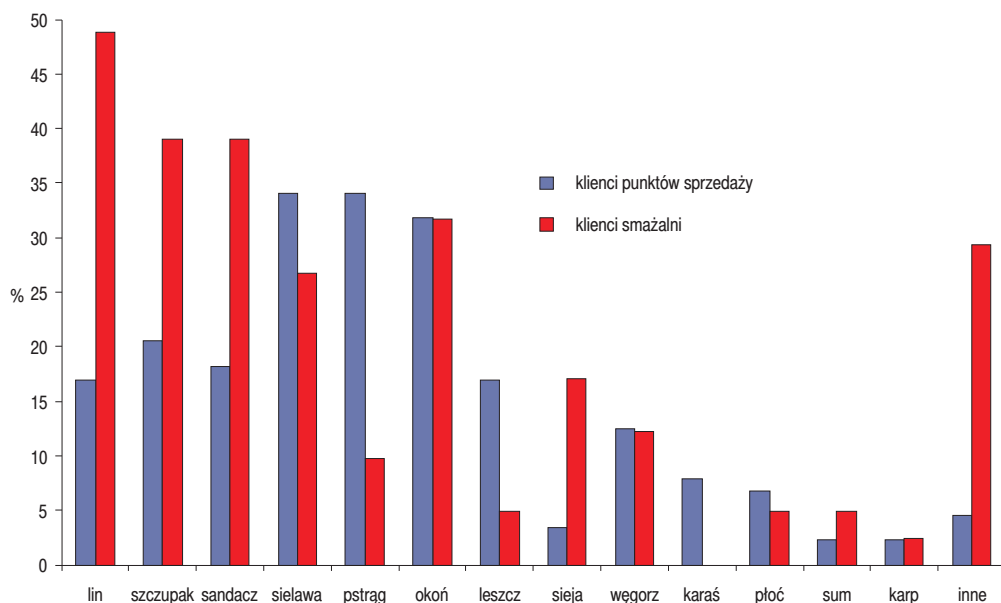
Pomimo że produkcja ryb konsumpcyjnych w akwakulturze na Warmii i Mazurach jest ok. 30% wyższa od komercyjnych połowów jeziorowych, to w kontekście turystyki i spożycia zdają się one równie ważne, jeśli nie ważniejsze. Polska północno-wschodnia jest regionem różniącym się od pozostałej części kraju, nie tylko w kontekście rybactwa śródlądowego (stosunek: akwakultura/rybołówstwo jeziorowe) i turystyki wiejskiej, ale również pod względem sprzedaży i konsumpcji ryb. Różnice te mogą się szczególnie uwidaczniać w okresie wakacyjno-urlopowym, kiedy turyści korzystają z dobrodziejstwa tzw. sprzedaży bezpośredniej w gospodarstwach rolnych, rybackich i agroturystycznych. Z badań wynika, że ryby słodkowodne pochodzące z akwakultury są mniej cenione przez turystów. Wśród osób dokonujących bezpośredniego zakupu ryb świeżych w gospodarstwie, zdecydowana większość (72,1%) opowiedziała się za słodkowodnymi rybami jeziorowymi (Czarkowski i Stabiński 2015). Okazało się również, że preferowane są gatunki ryb z rodziny okoniowatych: sandacz i okoń (odpowiednio 62,5% i 55,7% odpowiedzi), sielawa (47,7%) oraz szczupak (35,2%). Również według właścicieli gospodarstw agroturystycznych okoniowate, szczupak i sielawa, obok węgorza i lina cieszą się największą popularnością wśród turystów odwiedzających obszary wiejskie Warmii i Mazur (Czarkowski i in. 2014) (rys. 5).



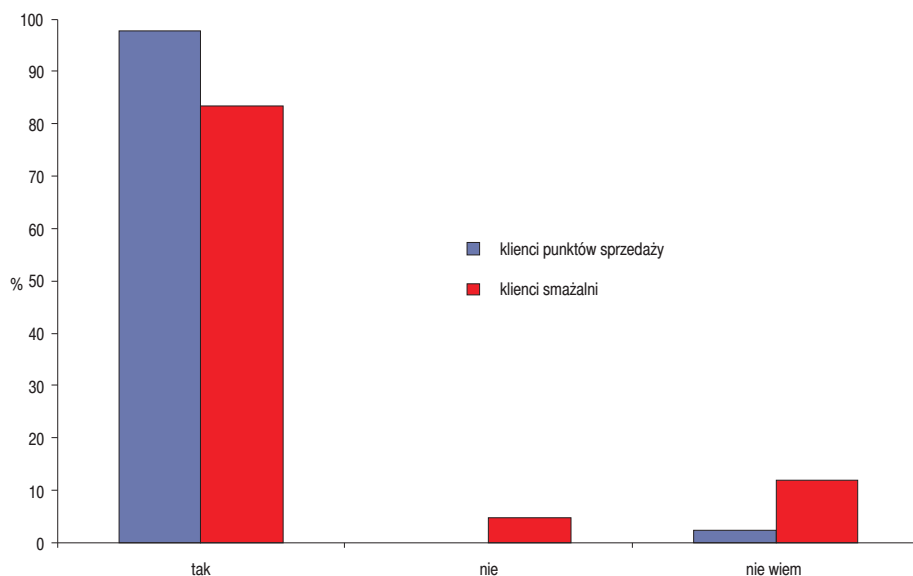
Rys. 5. Odpowiedzi właścicieli gospodarstw/obiektów oraz pracowników doradztwa rolniczego na pytanie: „Jakie ryby pod względem kulinarnym preferują turyści wypoczywający na Warmii i Mazurach?” (Czarkowski i in. 2014).

W badaniach prowadzonych wśród konsumentów bezpośrednio w gospodarstwach rybackich, ankietowani odpowiadali też na bardziej bezpośrednio postawione pytanie: „*Jakie ryby Pan/i dziś nabył/skonsumował (nabędzie/skonsumuje)?*”. Wśród klientów punktów sprzedaży ryb świeżych dominowały trzy gatunki, mianowicie: sielawa, pstrąg tęczowy i okoń; pierwsze dwa uzyskały po 34,1% odpowiedzi, a okoń 31,8%; następne w kolejności były: szczupak (20,5%), sandacz (18,2%) oraz lin i leszcz (po 17,0%). Nieco inaczej odpowiadali klienci smażalni, którzy w pierwszej kolejności zamawiali lina (48,8%), szczupaka i sandacza (po 39,0%) oraz okonia (31,7%), a także inne ryby (29,3%), w tym również morskie (rys. 6). Pewna, choć niewielka rozbieżność między preferencjami kulinarnymi a faktycznym nabyciem/spożyciem danego gatunku, może wynikać np. z różnic podaży w okresie letnim, wynikającej z tzw. łowności danych gatunków. Drugim czynnikiem ograniczającym realizację preferencji kulinarnych w rzeczywistości może być również cena.

W cytowanym badaniu respondentom zadano również pytanie: „Czy według Pana/i ryby łowione przez rybaków w lokalnych wodach stanowią produkt spożywczy atrakcyjny i poszukiwany przez turystów?”. Zdecydowana większość ankietowanych odpowiedziała twierdząco, w grupie klientów punktów sprzedaży świeżych ryb twierdząco odpowiedziało aż 97,7%, natomiast wśród klientów smażalni twierdzących odpowiedzi udzieliło 83,3% ankietowanych (rys. 7). Na pytanie dotyczące przynależności dziko żyjących, lokalnych ryb łowionych przez lokalnych rybaków do tzw. zdrowej, naturalnej żywności,



Rys. 6. Odpowiedzi ankietowanych na pytanie „*Jakie ryby Pan/i dziś nabył/skonsumował (nabędzie/skonsumuje)?*” (Czarkowski i Stabiński 2015).



Rys. 7. Odpowiedzi ankietowanych na pytanie: „Czy według Pana/i ryby łowione przez rybaków w lokalnych wodach stanowią produkt spożywczy atrakcyjny i poszukiwany przez turystów?” (Czarkowski i Stabiński 2015).

zdecydowana większość ankietowanych obu grup również odpowiedziała twierdząco. W pierwszej grupie respondentów odpowiedzi „tak” udzieliło dokładnie 100% ankietowanych, w drugiej grupie takiej odpowiedzi udzieliło 90,5% respondentów. Podobnie w badaniach Korzeniowskiej-Ginter (2009) ryby cieszyły się najwyższą preferencją respondentów (spośród różnych produktów żywnościowych), w zakresie znajomości i częstotliwości spożywania żywności tradycyjnej i regionalnej.

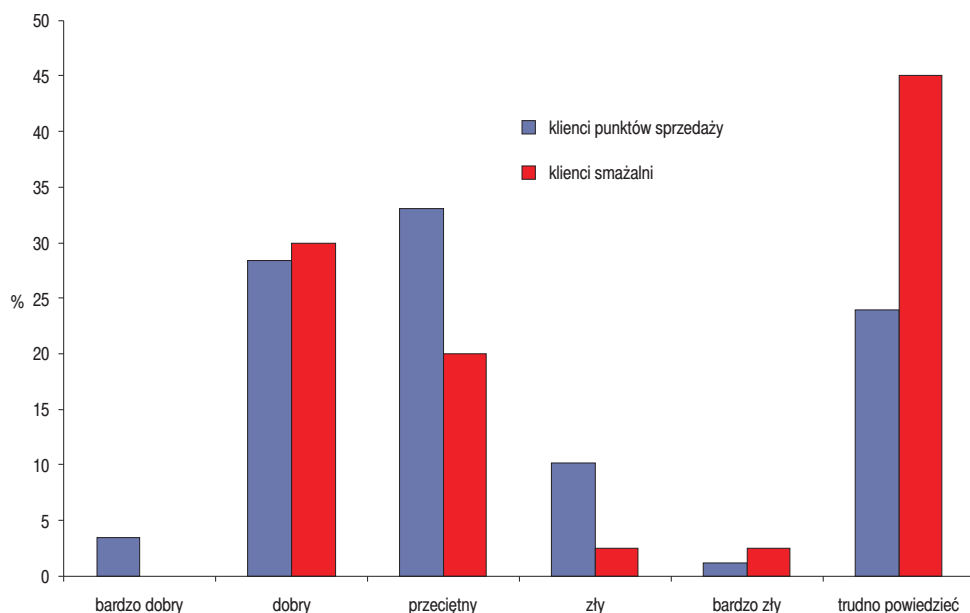
Stan ekosystemów wodnych i zasobów ryb w opinii ankietowanych

Chyba najbardziej kontrowersyjną część badań ankietowych stanowią opinie respondentów na temat stanu czystości jezior oraz ich żywych zasobów. Jeśli chodzi o stan czystości jezior to zdecydowana większość właścicieli gospodarstw (56,2%) oraz doradców (61,8%) wskazała stan dobry (Czarkowski i in. 2014). Również większość klientów punktów sprzedaży ryb świeżych w gospodarstwach rybackich (36,4%) oraz klientów smażalni (60,0%) wskazało stan dobry, na przeciętny stan 31,8% w pierwszej grupie i 20,0% w grupie drugiej, na zły stan jedynie odpowiednio 11,4% i 2,5% (Czarkowski i Stabiński 2015). Oceny faktycznego stanu warmińsko-mazurskich jezior dokonuje WIOŚ w Olsztynie. Ostatnie wyniki monitoringu jezior (WIOŚ 2013) wskazują, że 12% badanych jezior ma stan ekologiczny bardzo dobry (I klasa), 27% stan dobry (II klasa),

35% stan umiarkowany (III klasa), 20% stan słaby (IV klasa) i 6% stan zły (V klasa), natomiast stan chemiczny wszystkich badanych jezior określono jako dobry. Niestety, ocena jednolitych części wód (JCW) wskazywała na zły ich stan w 60% badanych jezior. Jak więc widać subiektywna ocena „stanu czystości” jezior dokonana przez ankietowanych jest zdecydowanie bardziej optymistyczna.

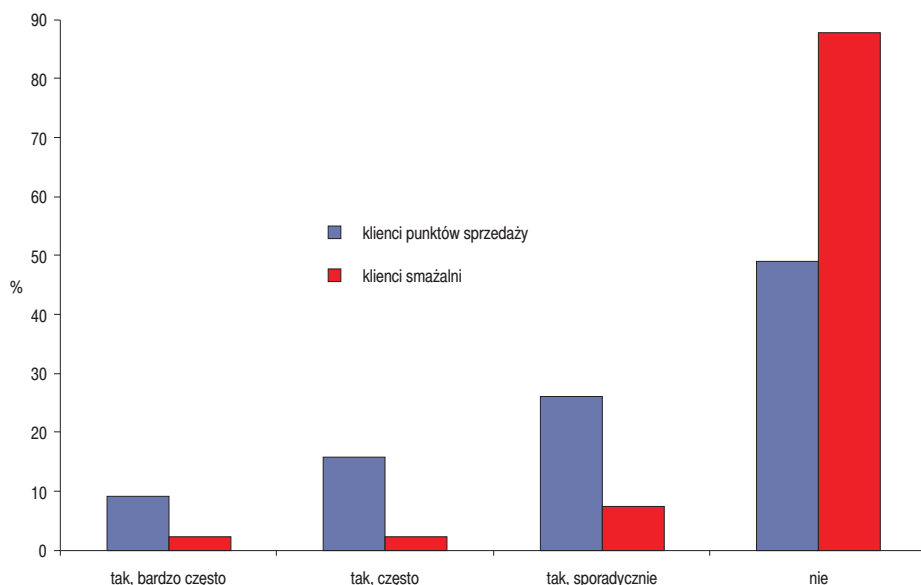
Jednak najbardziej zaskakujące były odpowiedzi ankietowanych na pytanie dotyczące oceny stanu zasobów ryb w jeziorach. W pierwszym badaniu zdecydowana większość obu grup respondentów oceniła stan zasobów ryb jeziornych jako przeciętny, odpowiednio 37,1% (właściciele gospodarstw agroturystycznych) oraz 45,4% (doradcy rolniczy). W grupie doradców zdecydowanie więcej osób wskazało na stan dobry (28,9%), niż zły (11,8%). W obu grupach odpowiedzi skrajne (bardzo dobry i bardzo zły) miały podobny nieznaczący udział (Czarkowski i in. 2014). Podobne pytanie skierowano do ankietowanych w późniejszym badaniu prowadzonym wśród konsumentów, którzy w większości byli turystami wypoczywającymi w Polsce północno-wschodniej (Czarkowski i Stabiński 2015). Klienci punktów sprzedaży ryb świeżych wskazywali głównie na stan przeciętny (33,0%) i dobry (28,4%), większość klientów smażalni miała niestety problem z odpowiedzią na tak zadane pytanie i aż 45,0% z nich wybrało wariant „trudno powiedzieć”, jednakże 30,0% ankietowanych w tej grupie wskazało na stan dobry (rys. 8).

Rozkład tych odpowiedzi jest bardzo ciekawy, ze względu na konflikt pomiędzy rybactwem komercyjnym a rekreacyjnym oraz przerzucanie się odpowiedzialnością za



Rys. 8. Odpowiedzi ankietowanych na pytanie: „Jak Pan/i ocenia stan zasobów ryb okolicznych jezior?” (Czarkowski i Stabiński 2015).

spadek zasobów ryb (Czarkowski i Kupren 2013). Pomimo że w różnych mediach lobby związane z pewną, stosunkowo nieliczną, grupą wędkarzy i pracowników samorządów lokalnych, dramatycznie ocenia stan zasobów ichtiofauny jezior mazurskich, to opinia respondentów na ten temat jest dość wyważona. Oczywiście, tak jak w przypadku pytania o stan czystości jezior, te subiektywne opinie są oparte na osobistych obserwacjach oraz przekonaniach ankietowanych. W świetle ostatnich badań wydaje się jednak, że konflikt pomiędzy rybołówstwem komercyjnym a rekreacyjnym nie powinien być tak znaczący, jak w niektórych środowiskach dotychczas przypuszczano. Pośrednio świadczy o tym dość spory udział osób wędkujących wśród kupujących ryby świeże w gospodarstwach rybackich, które nie mają oporów, by korzystać z oferty rybołówstwa komercyjnego (Czarkowski i Stabiński 2015). Okazało się, iż wśród klientów punktów sprzedaży świeżych ryb w gospodarstwach rybackich ponad połowa (51,1%) ankietowanych wędkuje, choć wiele osób robi to raczej sporadycznie (26,1%) (rys. 9). Pomimo tego, że wędkarstwo ma duże znaczenie jako forma spędzania wolnego czasu nad wodą, to wydaje się, że równie ważna jest jego użytkowa funkcja związana po prostu z konsumpcją ryb, co zresztą wcale nie musi kłócić się z definicją połowów rekreacyjnych (Arlinghaus i Cooke 2009). Ten znaczny udział tzw. niedzielnych wędkarzy może więc świadczyć o tym, iż niełatwo im jest złowić dziką rybę w dużym, nieznanym jeziorze, gdyż sukces wędkarski zależy nie tylko od stanu środowiska i obfitości ichtiofauny, ale też w dużej mierze od doświadczenia i specjalizacji wędkarza (McConnell i in. 1995, Arlinghaus i Mehner 2003, Heermann i in. 2013).



Rys. 9. Odpowiedzi ankietowanych na pytanie: „Czy Pan/i wędkuje?” (Czarkowski i Stabiński 2015).

Podsumowanie

Podsumowując powyższe rozważania należy stwierdzić, iż rybactwo, agroturystyka oraz konsumpcja ryb stanowią pewną „sieć naczyń połączonych”, przenikając się wzajemnie. Bezsprzecznie wody i rybactwo (komercyjne i rekreacyjne) odgrywają znaczącą rolę w sektorze turystycznym wiejskich obszarów pojeziernych. Według uzyskanych opinii, to w szczególności jeziora oraz żyjąca w nich ichtiofauna wpływa na atrakcyjność tych obszarów. Gospodarstwa agroturystyczne oraz inne obiekty turystyki wiejskiej powstają w pobliżu jezior, rzek oraz Zalewu Wiślanego. Zdaniem ankietowanych ryby stanowią turystyczną atrakcję nie tylko jako obiekt połowów rekreacyjnych, ale przede wszystkim jako bardzo ważny element naturalnej, tradycyjnej, lokalnej żywności funkcjonującej na terenach wiejskich. Komercyjne połowy rybackie w jeziorach północno-wschodniej Polski dostarczają dobrego, świeżego produktu, który jest chętnie nabywany przez turystów, a sprzedaż oraz konsumpcja ryb bezpośrednio w gospodarstwie rybackim stanowi atrakcyjną ofertę turystyczną. Dla dobra regionu oraz zgodnie z koncepcją zrównoważonego rozwoju, zarówno sektorem rybackim, jak również rekreacyjno-turystycznym, należy zarządzać w sposób ostrożny i odpowiedzialny. Wszelkie decyzje administracyjne podejmowane w sposób pochopny i pod naciskiem mogą skutkować trwałym zniszczeniem wymienionych interakcji.

Literatura

- Agrotec i IGiPZ PAN 2012 – Turystyka wiejska, w tym agroturystyka, jako element zrównoważonego i wielofunkcyjnego rozwoju obszarów wiejskich. Raport końcowy – Warszawa: 1-122.
- Arlinghaus R., Mehner T. 2003 – Socio-economic characterisation of specialised common carp (*Cyprinus carpio* L.) anglers in Germany, and implications for inland fisheries management and eutrophication control – Fisheries Research 61: 19-33.
- Arlinghaus R., Cooke S.J. 2009 – Recreational Fisheries: Socioeconomic Importance, Conservation Issues and Management Challenges – W: Recreational Hunting, Conservation and Rural Livelihoods: Science and Practice (Red). B. Dickson, J. Hutton, W.M. Adams, Blackwell Publishing Ltd., Oxford: 39-58.
- Czarkowski T.K., Turkowski K., Kupren K., Hakuć-Błazowska A., Żarski D., Kucharczyk D., Kozłowski K. 2012a – Rybactwo śródlądowe – rolnicza i pozarolnicza forma zagospodarowania obszarów wiejskich – Acta Scientiarum Polonorum, Administratio Locorum, 11 (3): 29-41.
- Czarkowski T.K., Kupren K., Kogut B., Śnieg M. 2012b – Turystyka wędkarsko-rybacka jako znaczący element turystyki wiejskiej i agroturystyki – W: Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2011 roku (Red.) M. Mickiewicz, Wyd. IRS, Olsztyn: 171-179.

- Czarkowski T.K., Kupren K. 2013 – Wędkarstwo kontra rybactwo – niepotrzebny konflikt – Przeg. Ryb. 129: 17-23.
- Czarkowski T.K. 2014 – Rybak i środowisko – o symbiozie rybactwa i przyrody. Część II. Rybactwo jeziorowe – W: XIX Krajowa Konferencja Hodowców Karpia 19 lutego 2014 Licheń Stary. Materiały Konferencyjne, Wyd. PTRyb, Poznań: 19-28.
- Czarkowski T. K., Kupren K., Kwasiborska D., Jaczewski J. 2014 – Woda i ryby jako znaczące elementy turystyki wiejskiej w województwie warmińsko-mazurskim – Komun. Ryb. 4: 1-8.
- Czarkowski T. K., Stabiński R. 2015 – Charakterystyka, preferencje i opinie konsumentów ryb bezpośrednio korzystających z oferty gospodarstw rybackich – Komun. Ryb.1: 1-6.
- Drzewiecki M. 2002 – Podstawy agroturystyki – Wyd. OPO, Bydgoszcz: s. 240.
- FAO 2012b – The State of World Fisheries and Aquaculture 2012 – FAO Fisheries and Aquaculture Department., Rome: s. 209.
- Guziur J., Cilak L., Bachry Z., Kozłowska K. 2000 – Aktualny stan gospodarki stawowej (karpiovej i pstrągowej) regionu Warmii i Mazur – Materiały Konferencyjne „II Konferencja Rybacka. IV.2000 Olsztyn”.
- Heermann L., Emmrich M., Heynen M., Dorow M., König U., Borcharding J., Arlinghaus R. 2013 – Explaining recreational angling catch rates of Eurasian perch, *Perca fluviatilis*: the role of natural and fishing-related environmental factors – Fisheries Management and Ecology 20: 187-200.
- Kogut B., Kapelewska M. 2010 – Warmińsko-Mazurska Wieś Zaprasza. Katalog Gospodarstw Agroturystycznych – Wyd. W-MODR, Olsztyn: s. 196.
- Korzeniowska-Ginter R. 2009 – Polska żywność tradycyjna i regionalna w świadomości młodych konsumentów – Inż. Ap. Chem. 48(2): 70-71.
- Lirski A., Myszkowski L. 2015 – Polska akwakultura w 2013 roku na podstawie analizy kwestionariuszy RRW-22. Cz. 2 – Komun. Ryb. 1: 12-18.
- McConnell K.E., Strand I.E., Blake-Hedges L. 1995 – Random utility models of recreational fishing: catching fish using a Poisson process – Marine Resource Economics 10: 247-261.
- Parzych K. 2010 – Funkcjonowanie agroturystyki w powiecie łębskim – Słupskie Prace Geograficzne 7: 115-126.
- WIOŚ 2013 – Raport o stanie środowiska województwa warmińsko-mazurskiego w 2012 roku – BMŚ, Olsztyn: s. 130.
- Wołos A. 2006 – Znaczenie wędkarstwa w gospodarstwach agroturystycznych – W: Rybactwo Wędkarstwo Ekorozwój (Red.) A. Wołos, Wyd. IRS, Olsztyn: 83-94.
- Wołos A., Draszkiewicz-Mioduszevska H., Mickiewicz M. 2015 – Gospodarka rybacka w śródlądowych wodach płynących w 2013 roku. Cz. 1. Uprawnieni do rybactwa, obwody rybackie, połowy gospodarcze i zatrudnienie – Komun. Ryb. 1: 19-24.
- Zawadka J. 2010 – Ekonomiczno-społeczne determinanty rozwoju agroturystyki na Lubelszczyźnie (na przykładzie wybranych gmin wiejskich) – Wyd. SGGW, Warszawa: s. 185.

Charakterystyka presji i połowów wędkarskich w jeziorach użytkowanych przez gospodarstwa rybackie w 2013 roku

Arkadiusz Wołos, Hanna Draszkiewicz-Mioduszevska, Marek Trella
Zakład Bioekonomiki Rybactwa, Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie

Wprowadzenie

Analiza presji i połowów wędkarskich, przeprowadzona w ubiegłym roku na podstawie danych z ośmiu wytypowanych gospodarstw rybackich, reprezentujących trzy wyróżnione regiony jeziorowe („Mazury”, „Pomorze” i „Wielkopolska” – metodyka podziału gospodarstw na regiony jest szczegółowo wyjaśniona w rozdziale na temat gospodarki zarybieniowej), pozwoliła na scharakteryzowanie m.in. sezonowości presji wędkarskiej, podstawowych parametrów cechujących badanych wędkarzy, wielkości i struktury gatunkowej odłowów wędkarskich, opracowanie rankingu najbardziej preferowanych przez wędkarzy gatunków ryb oraz globalnej wielkości odłowów amatorskich w 2012 roku (Wołos i in. 2014).

W niniejszym, dotyczącym 2013 roku opracowaniu, analogicznie przedstawiono wyniki badań ankietowych wędkarzy łowiących ryby w jeziorach użytkowanych przez te same gospodarstwa rybackie. Ponadto, na podstawie uzyskanych wyników oraz liczby zezwoleń wędkarskich sprzedanych w 2013 roku przez jeziorowe gospodarstwa rybackie, oszacowano wielkość odłowów wędkarskich z całkowitej powierzchni jezior użytkowanych rybacko w Polsce, a także porównano wysokości odłowów poszczególnych gatunków z wielkością odłowów gospodarczych.

Materiały i metodyka

Badania ankietowe wędkarzy przeprowadzono w następujących gospodarstwach rybackich:

- Gospodarstwo Rybackie Augustów (zwane dalej umownie Gospodarstwo „Augustów”),
- Gospodarstwo Rybackie Bogucin Sp.z o.o. (Gospodarstwo „Bogucin”),
- Gospodarstwo Jeziorowe Sp. z o.o. w Ełku (Gospodarstwo „Ełk”),
- Gospodarstwo Rybackie Łysinin Sp.z o.o. (Gospodarstwo „Łysinin”),
- Gospodarstwo Rybackie Sp.z o.o. w Mrągowie (Gospodarstwo „Mrągowo”),
- Gospodarstwo Rybacko-Wędkarskie Rurzyca (Gospodarstwo „Rurzyca”),
- Gospodarstwo Rybackie Sława Sp. z o.o. (Gospodarstwo „Sława”),
- Przedsiębiorstwo Rybackie Złocieniec Sp. z o.o. (Gospodarstwo „Złocieniec”).

Wytypowane gospodarstwa reprezentują trzy wyodrębnione regiony jeziorowe naszego kraju, a mianowicie „Mazury”, „Pomorze” i „Wielkopolskę”. Ogółem zebrano i poddano analizie 638 kwestionariuszy ankietowych, zawierających m.in. pytania dotyczące liczby dni wędkowania w poszczególnych miesiącach sezonu 2013, masy odłowów poszczególnych gatunków ryb, a także najbardziej preferowanych przez wędkarzy gatunków.

Dla każdego gospodarstwa i dla całego zbioru ankiet obliczono następujące parametry:

- całkowitą liczbę dni wędkowania,
- średnią liczbę dni wędkowania na 1 wędkarza,
- całkowity odłów ryb,
- średni odłów roczny na 1 wędkarza,
- średni odłów dzienny na 1 wędkarza,
- strukturę gatunkową odłowów wędkarskich.

Ranking najbardziej preferowanych przez wędkarzy gatunków ryb opracowano przy zastosowaniu metody skali rang. Gatunkom wymienionym przez wędkarzy na 1 miejscu przyznano 3 punkty, wymienionym na drugim miejscu 2 punkty, a na miejscu trzecim 1 punkt. Następnie zsumowano liczbę punktów przypadających na każdy gatunek, a w końcowym etapie obliczono procentowy udział każdego gatunku w całkowitej sumie punktów przyznanych wszystkim gatunkom.

Na podstawie wyników badań gospodarstw rybackich obliczono liczbę zezwoleń sprzedanych w 2013 roku, w podziale na całoroczne, okresowe i jednodniowe, a następnie obliczono liczbę każdego rodzaju zezwoleń przypadającą na jednostkę powierzchni. Wykorzystując średnie wielkości odłowów rocznych oraz dziennych, uzyskanych przez wędkarzy łowiących ryby w jeziorach użytkowanych przez osiem analizowanych gospodarstw rybackich, oszacowano wielkość odłowów wędkarskich uzyskanych w 2013 roku z całkowitej powierzchni jezior użytkowanych rybacko w Polsce, tj. 270 tys. ha. Strukturę

gatunkową odłowów wędkarskich porównano ze strukturą gatunkową odłowów rybactwowych, wykorzystując do tego dane o odłowach gospodarczych z powierzchni 270 tys. ha jezior uzyskanych w 2013 roku (Wołos i in. 2014). Dane te posłużyły także do porównania wysokości globalnych odłowów poszczególnych gatunków łowionych przez wędkarzy i rybaków zawodowych.

Wyniki i dyskusja

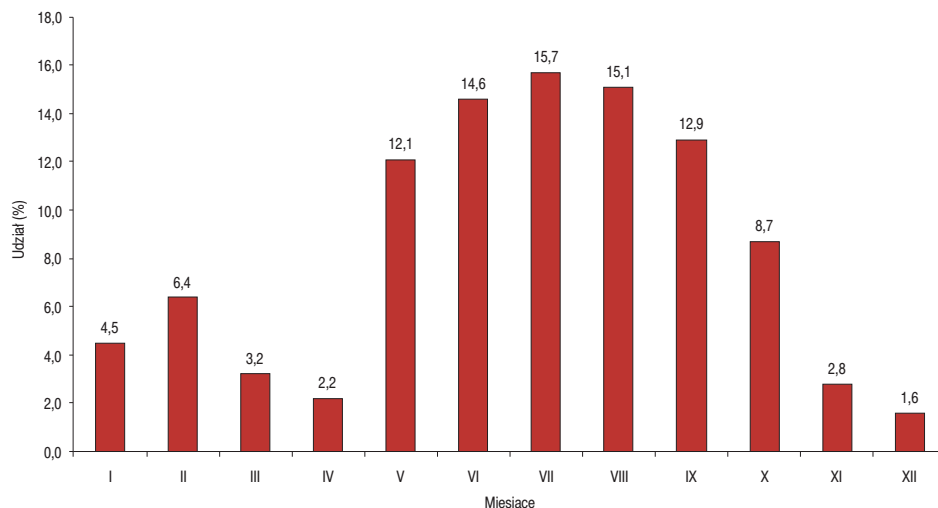
Podstawowe parametry charakteryzujące presję i odłowy wędkarskie

Średnia liczba dni wędkowania na 1 wędkarza w całej badanej próbie wyniosła 34,5 dni, mieszcząc się w przedziale od 15,5 dni (Gospodarstwo „Rurzyca”) do 59,2 dni (Gospodarstwo „Łysinin”). W ciągu całego roku 2013 badani wędkarze odłowili łącznie 31337 kg ryb, co w przeliczeniu na 1 wędkarza dało wskaźnik 49,1 kg ryb, przy wahanach od 35,7 kg (Gospodarstwo „Rurzyca”) do 84,6 kg (Gospodarstwo „Łysinin”). Średni odłów dzienny na 1 wędkarza wyniósł w całym badanym zbiorze 1,42 kg, wykazując dość wyraźne różnice – od 0,94 kg w Gospodarstwie „Ełk” do 2,30 kg w Gospodarstwie „Rurzyca” (tab. 1). Warto odnotować, że średni roczny odłów na 1 wędkarza był nieznacznie niższy, a średni odłów dzienny przypadający na 1 wędkującego trochę wyższy niż w roku 2012 (Wołos i in. 2014), co wskazuje na stabilność warunków wędkowania i miarodajny wybór badanej próby gospodarstw rybactwowych w celu oszacowania presji i odłowów wędkarskich w jeziorach Polski.

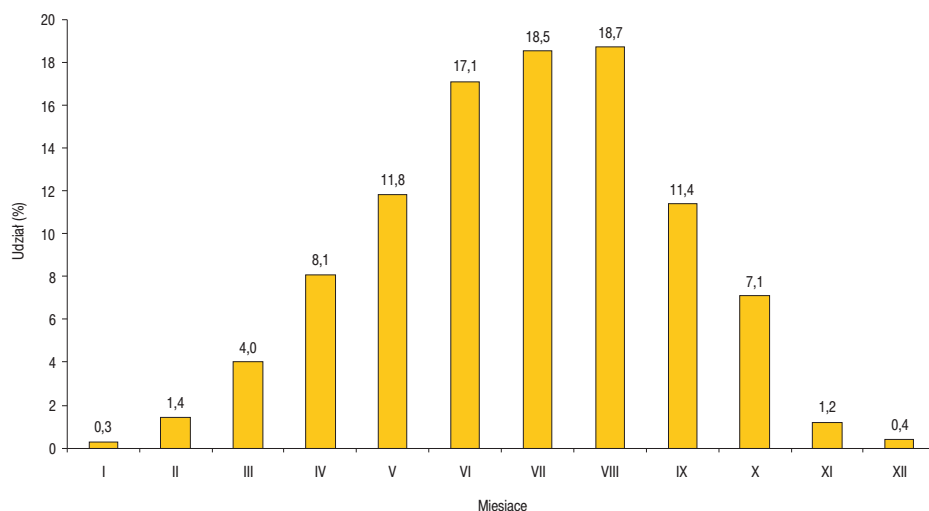
Tabela 1

Podstawowe parametry charakteryzujące badanych wędkarzy oraz odłowy wędkarskie w jeziorach 8 gospodarstw rybactwowych w 2013 roku

Gospodarstwo	Liczba ankietowanych wędkarzy	Całkowita liczba dni wędkowania	Średnia liczba dni wędkowania na 1 wędkarza	Odłów		
				Ogółem (kg)	Średni odłów roczny na 1 wędkarza (kg)	Średni odłów dzienny na 1 wędkarza (kg)
"Augustów"	58	2746	46,5	2841	48,1	1,03
"Bogucin"	56	2065	36,9	2772	49,5	1,34
"Ełk"	89	4858	49,2	4571	51,4	0,94
"Łysinin"	80	4733	59,2	6770	84,6	1,43
"Mrągowo"	94	2014	21,4	4152	44,2	2,06
"Rurzyca"	78	1208	15,5	2782	35,7	2,30
"Sława"	94	1771	18,8	3795	40,4	2,14
"Złocieniec"	89	2631	29,6	3654	41,1	1,39
RAZEM	638	22026	34,5	31337	49,1	1,42



Rys. 1. Gospodarstwo „Ełk” – rozkład dni wędkowania w poszczególnych miesiącach.



Rys. 2. Gospodarstwo „Łysinin” – rozkład dni wędkowania w poszczególnych miesiącach.

Do zobrazowania sezonowości presji wędkarskiej posłużyły wyniki uzyskane dla dwóch gospodarstw – „Ełk” i „Łysinin”. Rozkład dni wędkowania w poszczególnych miesiącach roku 2013 był w przypadku obu gospodarstw nieco odmienny (rys. 1 i 2).

Wskazuje on na znaczną sezonowość wędkowania, bowiem presja wędkarska skoncentrowana była na pięciu miesiącach (maj-wrzesień), na które przypadało 70,4% dni wędkowania w Gospodarstwie „Ełk” i aż 77,5% w przypadku Gospodarstwa „Łysinin”.

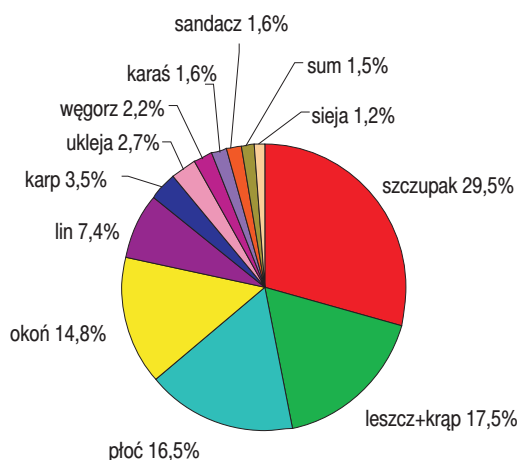
Nieznaczna część presji w tym drugim gospodarstwie (1,7%) przypadała na dwa miesiące zimowe (styczeń-luty) w okresie odłowów podlodowych, natomiast w Gospodarstwie „Ełk” na te dwa miesiące przypadało 10,9% dni wędkowania.

Struktura gatunkowa odłowów wędkarskich

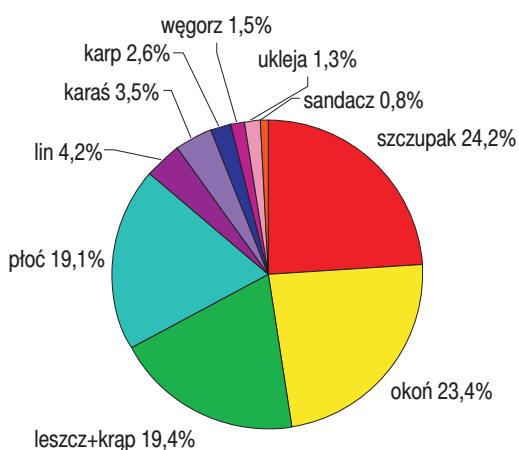
Uzyskane wyniki badań ankietowych pozwoliły na określenie struktury gatunkowej odłowów wędkarskich w jeziorach użytkowanych przez osiem rozpatrywanych gospodarstw rybackich.

Na strukturę gatunkową odłowów z jezior użytkowanych przez Gospodarstwo „Augustów” złożyło się 12 taksonów ryb (rys. 3). Drapieżniki reprezentowane były głównie przez szczupaka (29,5%) oraz okonia (14,8%), a w mniejszych ilościach przez węgorza, sandacza i suma. Łącznie gatunki drapieżne stanowiły 49,6% odłowów wędkarskich. Udziały pospolitych gatunków karpiowatych były stosunkowo niskie i wynosiły w przypadku leszcza i krąpia łącznie 17,5%, a płoci 16,5%. Odsetek lina osiągnął 7,4%, a karpia 3,5%, natomiast sporadycznie zanotowano w odłowach ukleję, karasia, sieję i wymienione wyżej drapieżniki – węgorza, sandacza i suma.

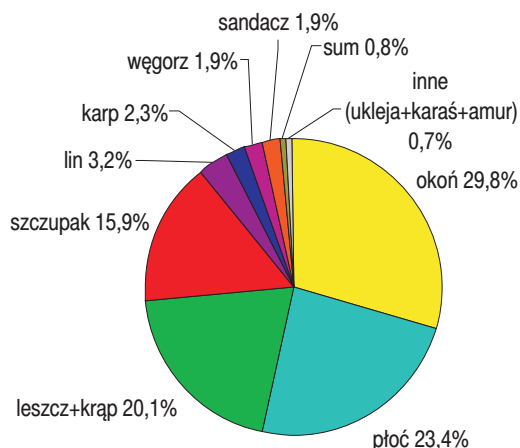
W strukturze odłowów z jezior użytkowanych przez Gospodarstwo „Ełk” (rys. 4) zwraca uwagę wysoki udział dwóch podstawowych gatunków drapieżnych – szczupaka i okonia, których udziały wynosiły odpowiednio 24,2% i 23,4%, zaś łączny udział drapieżników (włączając 1,5% węgorza i 0,8% sandacza) osiągnął 49,9% całkowitej masy odłowów wędkarskich. Kolejne miejsca zajęły pospolite gatunki karpiowate – leszcz



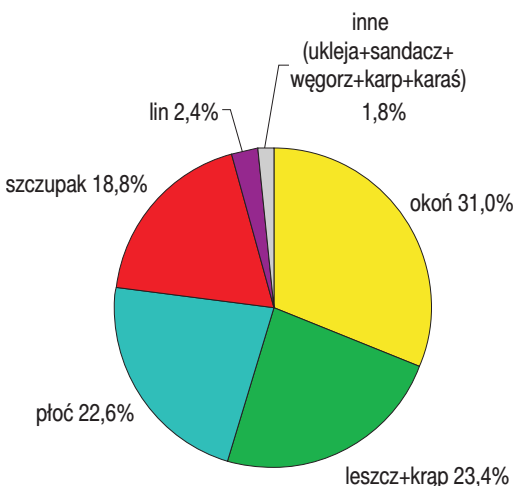
Rys. 3. Struktura gatunkowa odłowów wędkarskich z jezior użytkowanych przez Gospodarstwo „Augustów”.



Rys. 4. Struktura gatunkowa odłowów wędkarskich z jezior użytkowanych przez Gospodarstwo „Ełk”.



Rys. 5. Struktura gatunkowa odłowów wędkarskich z jezior użytkowanych przez Gospodarstwo „Mrągowo”.



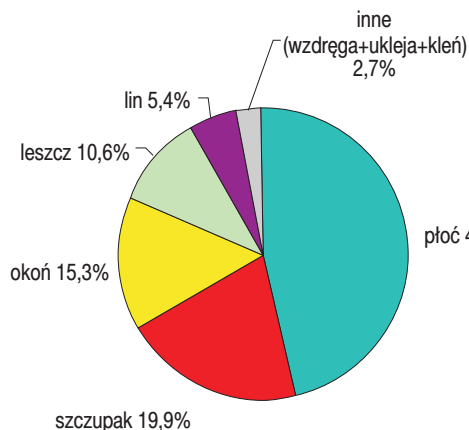
Rys. 6. Struktura gatunkowa odłowów wędkarskich z jezior użytkowanych przez Gospodarstwo „Złocieniec”.

i krąp oraz łń, których łączny odsetek wyniósł 38,5. Z pozostałych łowionych gatunków warto odnotować 4,2-procentowy udział lina i 3,5-procentowy karaś.

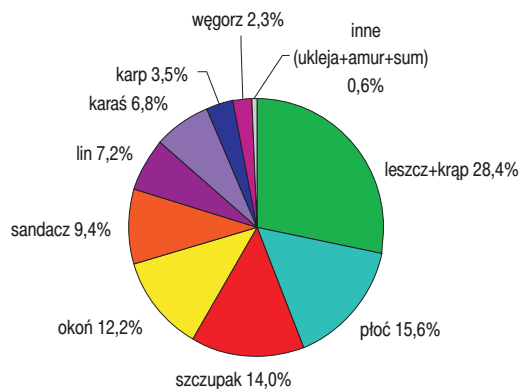
Struktura odłowów z jezior Gospodarstwa „Mrągowo” (rys. 5) była zróżnicowana i składała się na nią 13 gatunków. Najwięcej łowiono drapieżników – okonia 29,8%, szczupaka 15,9%, które razem z węgorzem, sandaczem i sumem stanowiły 50,3%. Pospolite gatunki karpiowate stanowiły 43,5% całkowitej masy złowionych ryb, w tym 23,4% przypadało na łń, a 20,1% na leszcza i krąpia. Warto wspomnieć o linie i karpie, których udziały wynosiły odpowiednio 3,2% i 2,3%, natomiast pozostałe gatunki, tj. ukleja, karaś i amur wystąpiły w odłowach sporadycznie.

W odłowach z jezior użytkowanych przez Gospodarstwo „Złocieniec” (rys. 6), po raz pierwszy w historii naszych badań, przeważały gatunki drapieżne, które stanowiły łącznie 50,8% całkowitej masy złowionych przez wędkarzy ryb, przy czym udział okonia wynosił 31%, a szczupaka 18,8%. Pospolite gatunki karpiowate – leszcz z krąpiem i łń stanowiły odpowiednio 23,4% i 22,6%, a razem 46% odłowów całkowitych. Niewielkimi udziałami charakteryzowały się pozostałe łwione gatunki, czyli ukleja, karp i karaś.

Struktura odłowów wędkarskich z jezior Gospodarstwa „Rurzyca” (rys. 7) była zdominowana przez pospolite gatunki karpiowate, które łącznie stanowiły 56,7% całkowitej masy złowionych ryb, z czego aż 46,1% przypadało na łń. Udział szczupaka wynosił 19,9%, okonia 15,3%, lina 5,4%, a wśród innych łwionych gatunków wystąpiły ukleja, wzdręga i kleń.



Rys. 7. Struktura gatunkowa odłowów wędkarskich z jezior użytkowanych przez Gospodarstwo „Rurzyca”.

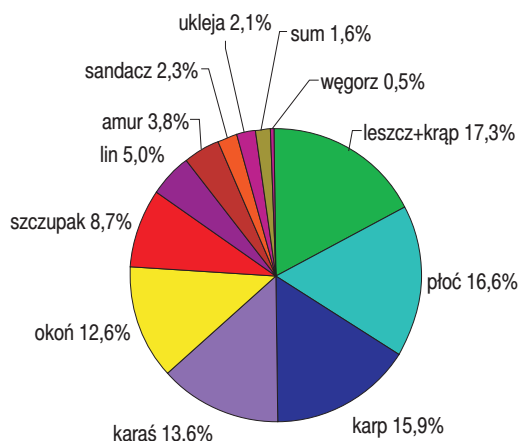


Rys. 8. Struktura gatunkowa odłowów wędkarskich z jezior użytkowanych przez Gospodarstwo „Łysinin”.

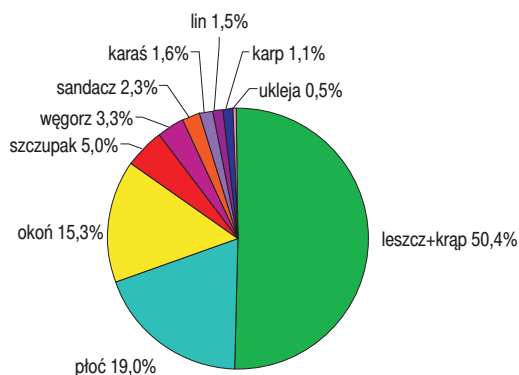
Na strukturę gatunkową odłowów z jezior użytkowanych przez Gospodarstwo „Łysinin” złożyło się 13 taksonów ryb (rys. 8). Drapieżniki stanowiły łącznie 38,1%; wśród nich na pierwszym miejscu wymieniano szczupaka (14%), następnie okonia (12,2%), sandacza (9,4%), węgorza (2,3%) i suma. Warto wspomnieć o pospolitych karpiowatych – leszczu i krápiu stanowiących łącznie 28,4% oraz płoci z udziałem 15,6%. Odsetki lina, karasia i karpia wynosiły odpowiednio 7,2%, 6,8% i 3,5%.

W strukturze odłowów z jezior użytkowanych przez Gospodarstwo „Bogucin” (rys. 9) zwraca uwagę wyższy niż przed rokiem udział pospolitych gatunków karpiowatych – leszcza, krápi i płoci, których udziały razem stanowiły 33,9% odłowów. Trzy podstawowe gatunki drapieżne – okoń, szczupak i sandacz, stanowiły odpowiednio 12,6%, 8,7% i 2,3%, zaś łączny udział drapieżników (włączając 1,6% suma i 0,5% węgorza) osiągnął 25,7% całkowitej masy odłowów wędkarskich. Z pozostałych łowionych gatunków trzeba odnotować obecność karpia (15,9%), karasia (13,6%), lina (5%) i amura (3,8%), a więc grupy cennych karpiowatych, które wraz gatunkami drapieżnymi są preferowane przez wędkarzy.

W strukturze odłowów z jezior użytkowanych przez Gospodarstwo „Sława” (rys. 10) pospolite gatunki karpiowate – leszcz, kráp i płoc stanowiły łącznie aż 69,4%, zaś gatunki drapieżne – okoń, szczupak, węgorz i sandacz odpowiednio 15,3%, 5%, 3,3% i 2,3%, zaś razem 25,9% odłowów całkowitych. Pozostałe gatunki, tj. karas, lin, karp i ukleja wystąpiły w odłowach sporadycznie.



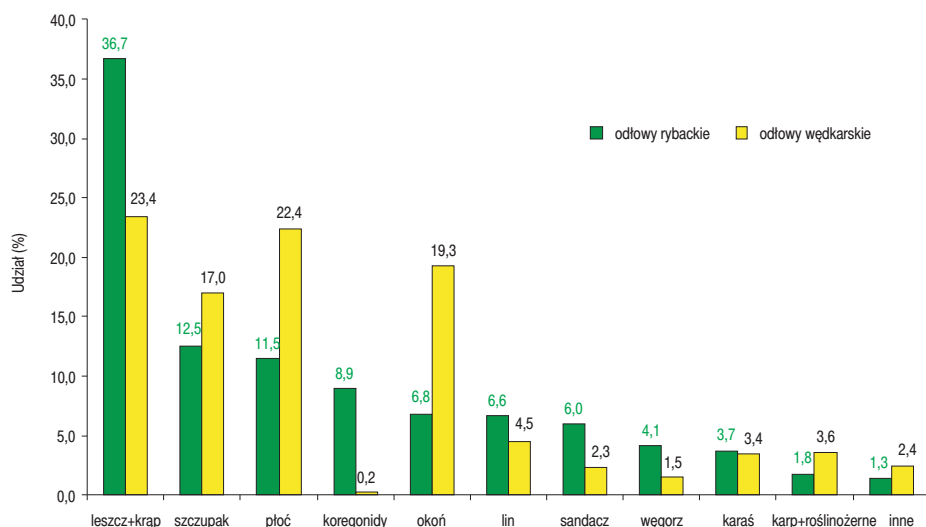
Rys. 9. Struktura gatunkowa odłowów wędkarskich z jezior użytkowanych przez Gospodarstwo „Bogucin”.



Rys. 10. Struktura gatunkowa odłowów wędkarskich z jezior użytkowanych przez Gospodarstwo „Sława”.

Porównanie struktury gatunkowej odłowów wędkarskich i rybackich

Na rys. 11 porównano strukturę gatunkową odłowów wędkarzy uzyskanych w 2013 roku w jeziorach użytkowanych przez osiem badanych gospodarstw rybackich, ze strukturą gatunkową odłowów gospodarczych z 270 tys. ha jezior (Wołos i in. 2014). Ze zrozumiałych względów odłowy rybackie charakteryzowały się stosunkowo wysokim 8,9-procentowym udziałem koregonidów, przy praktycznie „zerowym” udziale tych gatunków w odłowach wędkarskich (tylko w jeziorach Gospodarstwa „Augustów” zanotowano kilkanaście kilogra-

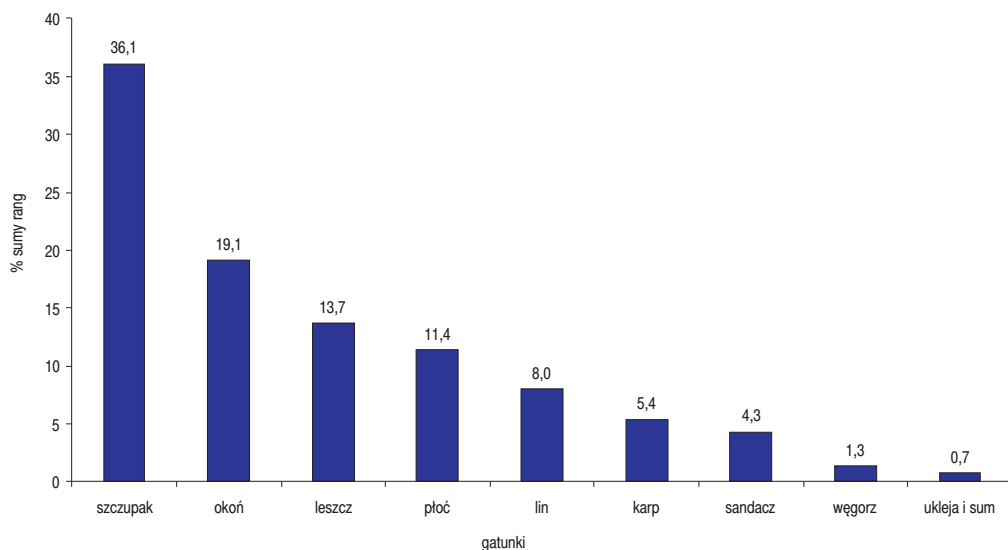


Rys. 11. Porównanie struktur gatunkowych odłowów wędkarskich i rybackich z jezior w 2013 roku.

mów siei). Wyższymi udziałami w odłowach gospodarczych cechowały się ponadto leszcz i krap, lin, sandacz, karaś oraz węgorz. Odłowy wędkarskie różniły się wyraźnie od rybackich zdecydowanie wyższym odsetkiem okonia, płoci i szczupaka.

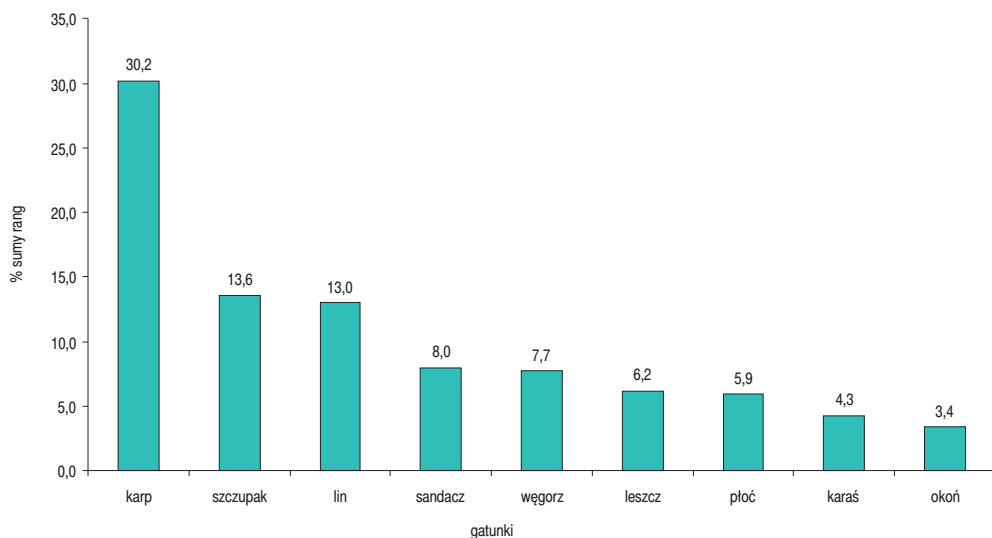
Gatunki ryb preferowane przez wędkarzy

Do określenia wędkarskich preferencji w stosunku do poszczególnych gatunków ryb wybrano dwa gospodarstwa – „Augustów” i „Bogucin”. W przypadku pierwszego gospodarstwa, reprezentującego region „Mazury”, zdecydowanie najbardziej preferowane były dwa gatunki drapieżne – szczupak i okoń, na które przypadało odpowiednio 36,1% i 19,1% całkowitej sumy rang (rys. 12). Na kolejnych miejscach z niższymi udziałami w sumie rang – w przedziale od 13,7% do 8,0% znalazły się leszcz (13,7%), płoć (11,4%) i lin (8,0%). Na końcu rankingu odnotowano karpia, sandacza, węgorza oraz ukleję i suma. Warto zwrócić uwagę na fakt, że na ogół miejsca poszczególnych gatunków w tym rankingu były zgodne z miejscami w wykazanej wyżej strukturze gatunkowej odłowów wędkarskich w jeziorach tego gospodarstwa.



Rys. 12. Gospodarstwo „Augustów” – ranking najbardziej preferowanych przez wędkarzy gatunków ryb.

W przypadku gospodarstwa „Bogucin”, zaliczonego do regionu „Wielkopolska”, zdecydowanie na pierwszym miejscu był karp, którego udział w sumie rang wynosił ponad 30% (rys. 13). Kolejne dwa gatunki to szczupak i lin, z udziałami wynoszącymi odpowiednio 13,6% i 13,0%, następnie sandacz, węgorz, leszcz, płoć, karaś i okoń. W przypadku tego gospodarstwa nie zaznaczyła się tak wyraźna, jak w „Augustowie”, dominacja



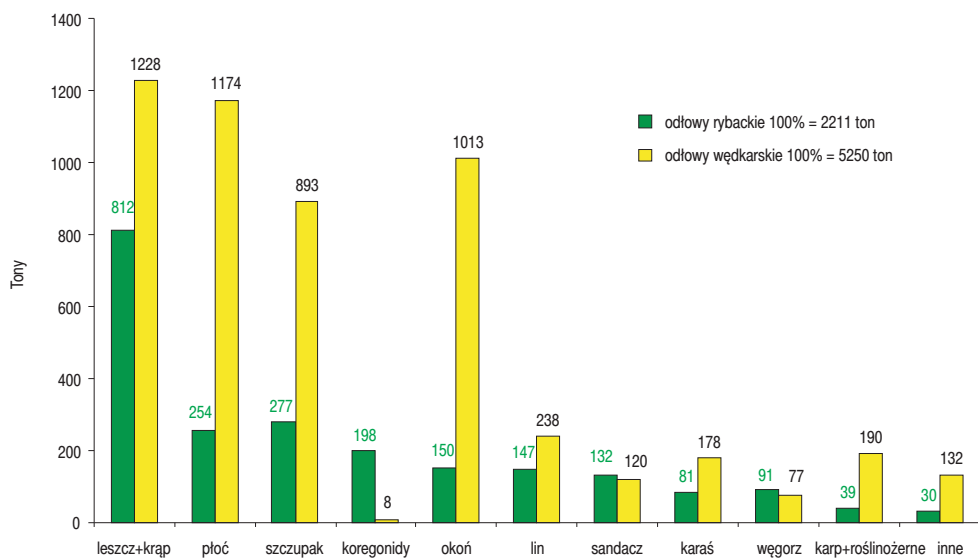
Rys. 13. Gospodarstwo „Bogucin” – ranking najbardziej preferowanych przez wędkarzy gatunków ryb.

gatunków drapieżnych, których kolejność przeplata się z najbardziej preferowanymi gatunkami karpiowatymi. Analizując różnice w preferencjach gatunkowych wędkarzy łowiących ryby w jeziorach dwóch gospodarstw narzuca się jeszcze jedna istotna uwaga – w przypadku „Bogucina” leżącego w regionie „Wielkopolska” wysoka pozycja karpia w rankingu wędkarskich preferencji koresponduje z silniej posuniętym stopniem eutrofizacji jezior i najwyższymi zarybieniami tym gatunkiem wśród trzech wyróżnionych regionów jeziorowych. Z kolei w jeziorach użytkowanych przez gospodarstwo „Augustów” dominacja szczupaka w rankingu preferencji jest zgodna z najlepszym stanem środowiska i najwyższymi zarybieniami jezior regionu „Mazury” tym gatunkiem.

Wielkość odłowów wędkarskich z jezior

Z danych ankietowych uzyskanych od 84 gospodarstw rybackich użytkujących łącznie 185998 tys. ha jezior wynika, że w 2013 roku sprzedano w tych gospodarstwach 51354 zezwoleń całorocznych (całosezonowych), 63208 zezwoleń krótkoterminowych (np. 2-tygodniowych) oraz 118522 zezwoleń 1-dniowych. Oznacza to, iż na 1 ha powierzchni jezior przypadało: 0,28 zezwoleń całorocznych, 0,34 zezwoleń sezonowych i 0,64 zezwoleń 1-dniowych.

Przyjmując następujące założenia: średni roczny odłów przypadający na zezwolenie całoroczne (całosezonowe) – 49,1 kg, na zezwolenie krótkoterminowe (10 dni wędkowania, średni dzienny odłów 1,42 kg) – 14,2 kg, zezwolenie 1-dniowe – 1,42 kg, można



Rys. 14. Wielkość odłowów wędkarskich i rybackich z jezior w 2013 roku.

oszacować wielkość odłowów wędkarskich w jeziorach użytkowanych rybacko w Polsce w następujący sposób:

- zezwolenia całoroczne (całosezonowe) – $49,1 \text{ kg} \times 0,28 \text{ zezwoleń/ha} \times 270000 \text{ ha} = 3710 \text{ ton}$,
- zezwolenia krótkoterminowe – $14,2 \text{ kg} \times 0,34 \text{ zezwoleń/ha} \times 270000 \text{ ha} = 1300 \text{ ton}$,
- zezwolenia 1-dniowe – $1,42 \text{ kg} \times 0,64 \text{ zezwoleń/ha} \times 270000 \text{ ha} = 240 \text{ ton}$.

Razem – około 5250 ton.

Wyliczony w ten sposób całkowity odłów wędkarski z jezior użytkowanych rybacko w Polsce wyniósł w 2013 roku 5250 ton i był tym samym o 30 ton mniejszy niż w roku 2012, co wynika głównie z mniejszej średniej liczby dni wędkowania przypadających na 1 zezwolenie całoroczne (Wołos i in. 2014).

Porównanie wielkości odłowów wędkarskich i rybackich

Uzyskane dane o wysokości i strukturze gatunkowej odłowów wędkarskich z jezior pozwoliły na dokonanie porównania wielkości odłowów poszczególnych gatunków uzyskanych w 2013 roku przez wędkarzy i rybaków zawodowych (rys. 14). W skali globalnej odłowy wędkarskie (5250 ton) były 2,4-krotnie wyższe niż rybackie (2211 ton, Wołos i in. 2014), przy czym w przypadku niektórych gatunków proporcje były znacznie wyraźniejsze. Dotyczy to zwłaszcza okonia, płoć i szczupaka, których odłowy wędkarskie były



Fot. 1. Połowy szczupaka na jeziorze Narie.



Fot. 2. Wędkarz na jeziorze Bartąg.

6,8-krotnie (okoń), 4,6-krotnie (płoc) i 3,2-krotnie (szczupak) wyższe niż odłowy rybaczkie. Oprócz wymienionych taksonów, także całkowita masa odłowionego przez wędkarzy karpia, karasia, lina i leszcza była wyższa niż odłowy gospodarcze.

Podsumowanie

W 2013 roku warunki wędkowania były porównywalne z sezonem 2012, czego najlepszym dowodem jest niemal identyczny jak przed rokiem średni roczny i średni dzienny odłów na 1 wędkarza, wynoszące odpowiednio 49,1 kg i 1,42 kg. W 2013 roku sprzedano mniejszą liczbę zezwoleń krótkoterminowych, natomiast więcej całorocznych oraz 1-dniowych.

Wypadkową tych zmian był nieznaczny spadek całkowitych odłowów wędkarskich z poziomu 5280 ton w 2012 roku do 5250 ton w rozpatrywanym roku 2013. Trzeba w tym miejscu wskazać, że odłowy wędkarskie w sezonie 2013 były 2,4-krotnie wyższe niż odłowy gospodarcze.

Struktury gatunkowe odłowów wędkarskich w jeziorach rozpatrywanych gospodarstw rybackich wykazały znaczne zróżnicowanie. Zdecydowanie największe i bardzo zbliżone do siebie udziały gatunków drapieżnych (49-51%) charakteryzowały odłowy z jezior gospodarstw „Złocieniec”, „Mrągowo”, „Ełk” i „Augustów”, co pośrednio wskazuje na najbardziej korzystny stan środowiska jezior użytkowanych przez te gospodarstwa, a także na intensywnie prowadzone zabiegi zarybiania szczupakiem. Zdecydowanie najniższe odsetki gatunków drapieżnych charakteryzowały odłowy wędkarzy w jeziorach gospodarstw regionu „Wielkopolska”, ze skrajnie niskim udziałem tej grupy gatunków w przypadku gospodarstwa „Sława”. Jest rzeczą zrozumiałą, że przy niskich udziałach drapieżników zdecydowanie więcej łowiono pospolitych gatunków karpiowatych – leszcza, płoci i karpia, co świadczy o posuniętym procesie eutrofizacji jezior użytkowanych przez gospodarstwa z tego regionu.

Literatura

- Wołos A., Mickiewicz M., Draszkiewicz-Mioduszevska H. 2014 – Analiza jeziorowej produkcji rybackiej w 2013 roku – W: Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2013 roku (Red.) M. Mickiewicz, A. Wołos. Wyd. IRS, Olsztyn: 9-20.
- Wołos A., Draszkiewicz-Mioduszevska H., Trella M. 2014 – Presja i połowy wędkarskie z jezior użytkowanych przez gospodarstwa rybackie w 2012 roku – W: Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2012 roku (Red.) M. Mickiewicz, A. Wołos. Wyd. IRS, Olsztyn: 155-164.

Alternatywne metody zarządzania łowiskami wędkarskimi: potrzeby i konsekwencje biologiczne odpowiedzialnego zarządzania zrównoważonym rybactwem rekreacyjnym

Andrzej Kapusta

Zakład Hydrobiologii, Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie

Wstęp

Potrzeba zrozumienia zmian związanych z rozwojem cywilizacyjnym skłania do tworzenia różnorodnych rankingów i klasyfikacji. Również w odniesieniu do rybołówstwa i rybactwa wypracowano rozmaite podziały (Smith 1986). Jednym z powszechnie akceptowanych kryteriów klasyfikacji jest cel dla którego poławia się ryby (Cowx i in. 2010). Komercyjne rybactwo związane jest z połowami ryb w celach handlowych, a złowione ryby przeznaczone są do sprzedaży. Rybactwo utrzymaniowe ma na celu zaspokojenie indywidualnych oraz rodzinnych potrzeb, a ryby poławiane są na własny użytek. Rybactwo rekreacyjne zdefiniowane jest jako połowy zwierząt wodnych, głównie ryb, które nie są wykorzystywane do zaspokojenia potrzeb żywieniowych. Rybołówstwo komercyjne i utrzymaniowe posiada globalnie wciąż relatywnie duże znaczenie, natomiast rola rybactwa rekreacyjnego bardzo zmienia się w poszczególnych krajach i częściach świata. Generalnie znaczenie rybactwa rekreacyjnego wzrasta wraz z rozwojem ekonomicznym społeczeństwa, ponieważ w krajach rozwiniętych poławiający ryby nie mają potrzeby zdobywania pożywienia w celach utrzymaniowych lub na sprzedaż (FAO 2012). Wyłącznie rekreacyjne użytkowanie zasobów ryb jest związane z rybactwem śródlądowym w niektórych krajach, ale w wodach przybrzeżnych oraz w połowach niektórych gatunków morskich również odgrywa coraz większą rolę.

Należy jeszcze podkreślić pewne różnice pomiędzy polskimi uwarunkowaniami prawnymi i społecznymi a krajów wysoko rozwiniętych, do których chętnie nawiązujemy

porównując rekreacyjne połowy ryb. W Polsce amatorskie połowy ryb dozwolone są za pomocą wędki lub kuszy, dlatego powszechnie stosowany w naukowej literaturze termin rybactwo rekreacyjne (Cooke i Cowx 2006, FAO 2012), w polskich warunkach odpowiada wędkarstwu. Należy jednak pamiętać, że w wielu krajach rekreacyjne połowy ryb mogą być prowadzone nie tylko za pomocą wędki, ale również narzędziami, które w Polsce zarezerwowane są tylko dla rybactwa komercyjnego. Dodatkowo rybactwo rekreacyjne w niektórych krajach może dotyczyć nie tylko ryb, ale również innych organizmów, np. krabów, homarów czy krewetek. W Polsce przyjęto stosowanie terminu wędkarstwo w odniesieniu do rekreacyjnych połowów ryb.

Rybactwo rekreacyjne poprzez odłowy oraz inne działania rybackie, wpływa istotnie na liczebność i strukturę wielu populacji ryb (Cooke i Cowx 2004), w tym również gatunków zagrożonych i narażonych na wyginięcie (Cooke i in. 2014). Ten rodzaj oddziaływania na ichtiofaunę najczęściej jest mniej widoczny niż wpływ rybactwa komercyjnego, ponieważ połowy rekreacyjne są bardziej rozproszone i w mniejszym stopniu monitorowane (Lewin i in. 2006). Wpływ ten bywa różnorodnie oceniany, również przez samych wędkarzy, zwykle jednak mniej krytycznie oceniających swoje połowy niż rybactwa komercyjnego. W ciągu ostatnich 25 lat polskie wędkarstwo przeszło znaczną metamorfozę. W tym okresie nastąpił znaczny rozwój różnorodnych technik wędkarskich ułatwiających i zwiększających efektywność połowu ryb. Branżowe media okrzepły i utrwaliły swoją pozycję rynkową, stając się ważnym źródłem informacji, a czasem głównym źródłem wiedzy dla wędkarzy. Ważną rolę w postrzeganiu potrzeb i oczekiwań wędkarskich odgrywają doświadczenia zdobyte na zagranicznych łowiskach. W ostatnich latach nasiliły się oczekiwania dotyczące zarządzania obwodami rybackimi, w których uprawnionym do rybactwa jest Polski Związek Wędkarski. Niniejsze opracowanie ma na celu analizę wybranych zagadnień związanych z zarządzaniem łowiskami poprzez rekreacyjne użytkowanie. W pracy skupiono się na zagadnieniach biologicznych, jednocześnie wskazując, że kompleksowe ujęcie tematu powinno również obejmować kwestie socjologiczne, ekonomiczne oraz prawne.

Zarybienia

Zarybienia odgrywają bardzo ważną funkcję w zarządzaniu rekreacyjnym rybołówstwem na świecie (Cowx 1994, Halverson 2008). W naszym kraju zarybienia mają oprócz tego bardzo duże znaczenie dla ekonomiki rybactwa (Mickiewicz 2013). Od wielu lat jakościowa i ilościowa analiza jeziorowej gospodarki zarybieniowej przedstawiana jest w trakcie konferencji rybackich użytkowników wód. Oczekiwania wędkarzy w odniesieniu do zarybień często są przeciwstawne. Z jednej strony zgłaszane są uwagi o niewystar-

Tabela 1

Główne rodzaje programów zarybieniowych wykorzystywanych w wędkarskim gospodarowaniu łowiskami (za FAO 2012, zmienione)

Motywy zarybień	Cel zarybień	Czas stosowania	Pochodzenie materiału zarybieniowego
Zarybienia restytucyjne	Odbudowa populacji poprzez zarybienia rybami pochodzącymi z ośrodków hodowlanych po złagodzeniu oddziaływania niekorzystnego czynnika	Zarybienia doraźne w określonym przedziale czasowym	Rodzime
Zarybienia łagodzące	Odbudowa populacji poprzez zarybienia rybami pochodzącymi z ośrodków hodowlanych ze względu na niekorzystne zmiany środowiska lub przełowienie	Zarybienia stałe	Rodzime
Zarybienia wzmacniające	Odbudowa populacji poprzez zarybienia rybami pochodzącymi z ośrodków hodowlanych w celu wzmocnienia naturalnej populacji	Zarybienia doraźne w określonym przedziale czasowym	Rodzime
Zarybienia introdukcyjne	Wprowadzenie gatunków nierodzimych w celu utworzenia stabilnej, samorozradzającej się populacji. Wprowadzanie nierodzimych populacji pomiędzy zlewniami powinno być traktowane jako zarybianie obcymi gatunkami.	Zarybienia doraźne w określonym przedziale czasowym	Nierodzime
Zarybienia łowisk wędkarskich	Zarybienia rybami wyhodowanymi w ośrodkach zarybieniowych w celu dostarczenia ryb, które mogą być nawet natychmiast złowione	Zarybienia stałe	Rodzime i nierodzime
Zarybienia kształtujące strukturę troficzną	Zarybienia rybami drapieżnymi lub gatunkami, które mogą stanowić pokarm drapieżników w celu zmiany struktury troficznej i struktury zasobów ryb	Zarybienia doraźne lub stałe	Rodzime i nierodzime

czającej zasobności wód w niektóre gatunki ryb i postulaty zwiększenia zarybień, a z drugiej strony formułowane są zarzuty w odniesieniu do zarybień. Powinniśmy jednak zwrócić uwagę, że zarybienia są powszechną formą rybackiego gospodarowania w wodach śródlądowych, szczególnie w krajach, które jako przykład podawane są przez krytycznie nastawionych do zarybień. Z rekreacyjnym zarządzaniem rybactwem związane są różnorodne motywy zarybień (FAO 2012), z których większość w światowym rybactwie rekreacyjnym spotykana jest również w Polsce (tab. 1). Różnice zazwyczaj dotyczą celów zarybień i czasu ich stosowania. Oprócz oczywistych motywów, które znane i akceptowane są od wielu lat, w światowym rybactwie rekreacyjnym spotykane są zarybienia w formie przrzutów ryb pochodzących z naturalnych populacji pomiędzy różnymi ekosystemami wodnymi oraz introdukcji obcych gatunków ryb. To ostatnie działanie, o ile jest prawnie dozwolone, postrzegane jest przez wędkarzy jako podnoszące atrakcyjność łowiska oraz sposób ochrony ekosystemów wodnych. W rzeczywistości jednak najczęściej zaburza funkcjonowanie ekosystemów i jest szkodliwe dla innych organizmów. W naszych wodach przykłady takich praktyk dotyczą celowych zarybień gatunkami, które miały wzbogacić łowiska (Witkowski i Grabowska 2011, Kapusta 2012). Dzisiaj taka praktyka jest zakazana w polskim prawie, ale incydentalne przyłowy obcych gatunków w trakcie połowów badawczych oraz zgłoszenia przysyłane do prasy wędkarskiej wskazują, że do wód płynących w dalszym ciągu przedostają się różne gatunki jesiotrów, tołpygi, amury czy sumiki.

Cele i rodzaje regulacji połowów ryb

Rybacktwo komercyjne oprócz metod połowu ryb różni się także w pewnym stopniu celem regulacji połowów. Komercyjne połowy ryb oparte zostały na koncepcji maksymalnego lub optymalnego zrównoważonego odłowu, które można streścić jako największy średni odłów, jaki teoretycznie można pozyskiwać przez nieokreślony czas ze stada danego gatunku, w środowisku o stałych warunkach. Regulacje ochronne ryb stosowane w rybactwie komercyjnym oparte na minimalnych wymiarach ochronnych pozwalają osiągnąć powyższy cel, oczywiście w środowisku o niezmiennych warunkach. Rybacktwo rekreacyjne początkowo zakładało podobny cel, jednak obecnie zaczynają przeważać cele związane z jakością wieloaspektowych amatorskich połowów ryb (Arlinghaus 2006). Najważniejszymi miarami sukcesu połowów wędkarskich są liczba i wielkość złowionych ryb. Dotychczasowe regulacje połowów ryb nie mogą w pełni zaspokoić powyższych oczekiwań. Wymiary ochronne w niewielkim stopniu wpływają na liczbę łowionych ryb, z kolei mogą być dobrym sposobem zwiększenia wielkości łowionych osobników.

Koncepcje zarządzania rybactwem komercyjnym i rekreacyjnym zakładają różnorodne metody regulujące połowy ryb. Ogólnie metody te można podzielić na wyłączenia i ograniczenia (Opuszyński 1983). Wyłączenia z eksploatacji mogą dotyczyć określonych gatunków lub populacji, całych zbiorników lub ich części oraz niektórych narzędzi i technik połowu. Wyłączeniami są również okresy oraz wymiary ochronne, stosowane odpowiednio w różnych porach roku dla określonej wielkości ryb. Z kolei ograniczenia dotyczą najczęściej liczby lub masy łowionych ryb. W rybactwie rekreacyjnym stosowane są regulaminy określające zasady wędkowania. W amatorskich połowach w dalszym ciągu limity ilościowe są dominującą formą ochrony ichtiofauny (Kapusta i Czarkowski 2015). Jednakże niezadowalające efekty ochronne limitów ilościowych były motywem wprowadzenia wymiarów ochronnych opartych na całkowitej długości ryb oraz okresów ochronnych. Proste regulacje oparte na minimalnych wymiarach ochronnych mogą być szczególnie użyteczne w połowach komercyjnych. Przy połowach o charakterze rekreacyjnym sprawy zaczynają się komplikować ze względów społecznych, gdyż wędkarzy, często bardziej niż ogólna masa łowionych ryb, interesuje wielkość poszczególnych osobników (Arlinghaus 2006). Miara sukcesu połowów amatorskich jest nie tylko ilość, lecz również wielkość złowionych ryb. Dotychczasowe regulacje nie zawsze są w stanie w pełni zaspokoić powyższe oczekiwania rybaków rekreacyjnych.

Wymiary ochronne

Wymiary ochronne dosłownie będące limitami wielkości łowionych ryb, mają na celu bezpośrednią ochronę osobników konkretnego gatunku o określonej długości ciała (Kapusta i Czarkowski 2015). Dodatkowo wymiary ochronne spełniają również pośrednie cele, w zależności od typu stosowanego wymiaru ochronnego. Najczęściej na świecie stosowane są cztery rodzaje wymiarów ochronnych określających długość całkowitą poławianych ryb oraz jeden rodzaj ochrony nakazujący obligatoryjne wypuszczanie złowionych osobników określonych gatunków (tab. 2). Minimalne wymiary ochronne stosowane są w polskim prawodawstwie regulującym sprawy połowu ryb. Maksymalne wymiary ochronne mają znacznie krótszą tradycję i są stosowane dobrowolnie przez niektórych uprawnionych do rybactwa. Maksymalny wymiar ochronny ma na celu ochronę dużych osobników, które u niektórych gatunków są potencjalnie najwartościowszymi tarlakami. Takie zjawisko ma miejsce, kiedy u danego gatunku lub populacji występuje wpływ wielkości matek na ilość i jakość potomstwa (Kamler 2005). Tak dzieje się zazwyczaj np. u szczupaka (*Esox lucius*), gdzie większe samice produkują więcej jaj o większych rozmiarach i lepszej jakości (Hubenova i in. 2007, Szczepkowski i Szczepkowska 2008). U ryb łososiowatych wielkość ikry w zależności od gatunku w większym stopniu zależy od wielkości lub wieku samic (Bartel i Parlińska 1995, Bartel i in. 2005). Wielkość

Tabela 2

Podstawowe typy wymiarów ochronnych stosowane w zarządzaniu rekreacyjnym rybołówstwem, ukazane wraz z celem zarządzania i warunkami demograficznymi w populacji, które powinny zaistnieć, aby dane narzędzie regulacyjne było efektywne (FAO 2012)

Typ wymiaru	Ryby chronione wymiarem	Główny cel	Cechy biologiczne populacji
Minimalny	mniejsze niż ten wymiar	Ochrona rekrutacji, umożliwienie rybnom osiągnięcie dojrzałości i większych rozmiarów dla potrzeb reprodukcji i połowu	Niska rekrutacja, szybkie tempo wzrostu, niska śmiertelność naturalna
Maksymalny	większe niż ten wymiar	Zmniejszenie liczebności małych ryb i konkurencji między nimi, zachowanie dużych ryb atrakcyjnych jako trofea oraz płodne duże tarlaki	Wysoka rekrutacja, wolne tempo wzrostu, umiarkowana śmiertelność naturalna
Wielkowy otwarty	poniżej minimalnego i powyżej maksymalnego wymiaru	Ochrona młodych rekrutów i pierwszych tarlaków, utrzymanie wydajności i CPUE ¹ , ochrona dużych płodnych tarlaków i trofeów	Niska rekrutacja, szybkie tempo wzrostu, niska śmiertelność naturalna, szczególnie użyteczne, jeśli duże rozmiary tarlaków przekładają się na rekrutację i kiedy połowy mogą wyczerpywać zasoby tarlaków
Wielkowy zamknięty	wewnątrz widełek	Redukcja liczebności i konkurencji, dopuszczenie zabierania dużych ryb	Wysoka rekrutacja, niskie tempo wzrostu, wysoka śmiertelność naturalna
Całkowity (złów i wypuść)	wszystkie	Poprawa CPUE, rozmiarów, utrzymanie stada w "naturalnej" kondycji, zakaz zabierania i zjadania	Małe zainteresowanie zabieraniem ryb, wysoka śmiertelność połowowa, wrażliwa populacja, duży negatywny wpływ połowów na populację

¹CPUE – ang. catch per unit effort – odłów na jednostkę wysiłku połowowego

ikry ryb łososiowatych ma bardzo duże znaczenie biologiczne. Ikra o większej średnicy jest bardziej odporna na obniżenie zawartości tlenu w wodzie, co może skutkować większą przeżywalnością w porównaniu z jajami o mniejszej średnicy (Einum i in. 2002).

Stosowanie tylko górnego wymiaru ochronnego ma sens w populacjach o niższym tempie wzrostu i umiarkowanej śmiertelności naturalnej, charakteryzujących się przy tym dość wysoką rekrutacją (FAO 2012). Wymiary widełkowe obejmują obie formy limitów wielkościowych. Najczęściej stosowane są wymiary widełkowe otwarte zabraniające zabierania ryb o długości mniejszej od wymiaru minimalnego oraz większej od wymiaru maksymalnego. Rzadziej spotykane są wymiary widełkowe zamknięte będące odwrotnością wymiarów widełkowych otwartych. Zamknięty wymiar widełkowy bywa stosowany w populacjach o niskim tempie wzrostu, stosunkowo wysokiej rekrutacji i śmiertelności naturalnej. Oprócz typów wymiarów ochronnych wymienionych w tabeli 2 rzadziej stosowane są inne limity długości lub kombinacje wymiarów. Na przykład w kilku stanach Ameryki Północnej stosowana jest regulacja pozwalająca na zabranie jednego szczupaka o rozmiarach większych od ustalonych maksymalnym lub widełkowym wymiarem ochronnym (Paukert i in. 2001).

Bardzo często wymiary ochronne stosowane są łącznie z limitami ilościowymi, które mogą być określone w odniesieniu do jednego dnia wędkowania lub dłuższych okresów (tygodnia, roku). W niektórych przypadkach ryby przeznaczone do zabrania muszą być niezwłocznie po złowieniu oznakowane za pomocą znaczków sprzedawanych wraz z licencją na wędkowanie. Znakowanie złowionych łososi stosowane jest w Irlandii, a wybranych gatunków szczupaków w USA. W połączeniu ze skuteczną kontrolą wędkujących znakowanie zapewnia monitoring ilości poławianych ryb określonych gatunków. W niektórych krajach połowy ryb gatunków podlegających specjalnym regulacjom odbywają się pod opieką licencjonowanych przewodników wędkarskich, którzy czuwają nad respektowaniem stosownych wymiarów i limitów ochronnych.

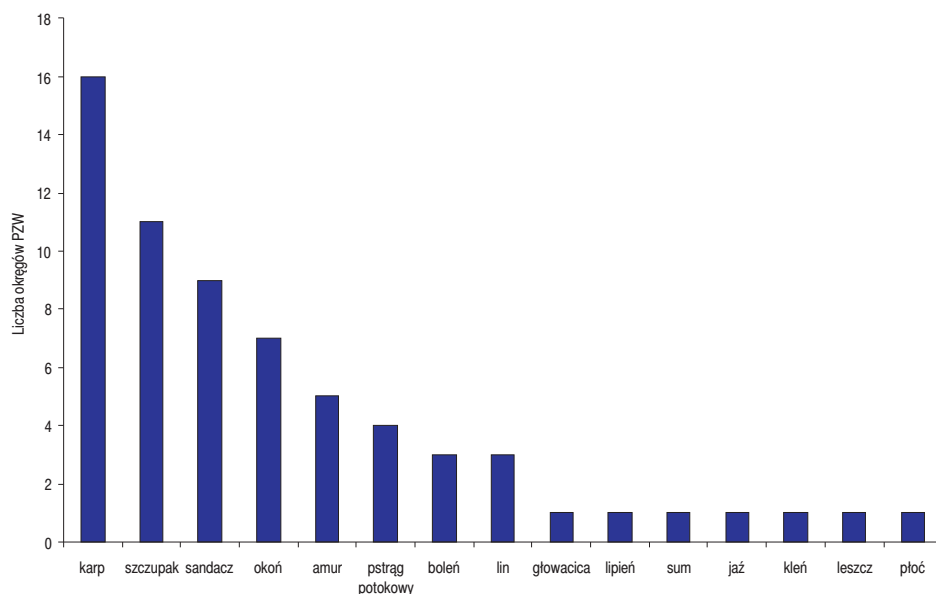
Widełkowy otwarty wymiar ochronny

Stosowanie otwartych widełkowych wymiarów ochronnych rekomendowane jest w odniesieniu do populacji ryb, w których rekrutacja zależy od wielkości tarlaków, szybkiego tempa wzrostu oraz niskiej rekrutacji naturalnej (FAO 2012). Alternatywą dla otwartego wymiaru ochronnego w takiej populacji jest wprowadzenie metody złów i wypuść. Efekty populacyjne związane z wprowadzeniem górnych i widełkowych wymiarów ochronnych doczekały się teoretycznych modeli oraz empirycznych przykładów (Pierce i Tomcko 1997, Arlinghaus i in. 2010, Gwinn i in. 2013). Motywem wprowadzenia dodatkowych maksymalnych wymiarów ochronnych było spostrzeżenie, że wymiar minimalny

nie chroni przed zmianami struktury wiekowej i wielkościowej w populacji ryb (FAO 2012), a jego zwiększanie nie zawsze przynosi pożądany efekt (Pierce 2010, Rogers i in. 2010). U takich gatunków jak szczupak, stwierdzono, że minimalne wymiary ochronne wynoszące 45-50 cm, w przypadku intensywnych połowów wędkarskich nie ograniczają niekorzystnych zmian struktury wielkościowej populacji (Arlinghaus i in. 2010). Odpowiednio dobrany minimalny wymiar ochronny zapewnia ochronę potencjału rozrodczego i liczebność, jednak nie chroni w odpowiedniej ilości największych ryb. Logicznym rozwiązaniem tego problemu było zastosowanie otwartych wymiarów widełkowych.

W porównaniu z tradycyjnymi metodami, ochrona dużych osobników przynosi dodatkowe korzyści wynikające ze zwiększenia szansy zaspokojenia potrzeb wędkarskich ukierunkowanych na złowienie okazów o ponadprzeciętnej długości (Arlinghaus i in. 2010). Zastosowanie otwartych wymiarów widełkowych zdecydowanie wpływa na jakość amatorskich połowów ryb. Biologiczną korzyścią związaną z ochroną dużych ryb może być wzrost płodności populacyjnej, potomstwo takich samic może mieć większe szanse na przeżycie i osiągnięcie dojrzałości płciowej. Jednak taki stan nie jest regułą, ponieważ stan fizjologiczny i jakość produktów płciowych najstarszych osobników maleje, a tempo wzrostu większości gatunków ryb jest najszybsze w kilku pierwszych latach życia. Pierce (2010) podaje przykłady jezior, w których wprowadzenie widełkowych wymiarów ochronnych szczupaka nie wpłynęło na wzrost udziału dużych osobników w populacji. Modelowe badania eksploatacji wędkarskiej populacji szczupaka uwzględniające 39 parametrów biologicznych i widełkowy wymiar ochronny 45-80 cm wykazały, że dolny limit efektywnie chroni populację i zapewnia odpowiednio liczną rekrutację naturalną (Arlinghaus i in. 2010). Górny wymiar ochronny wynoszący 80 cm nie zapewniał zakładanej ochrony struktury wielkościowej i wiekowej. Paradoksalnie zwiększenie dolnego wymiaru ochronnego do 60 cm wpłynęło na spadek naturalnej rekrutacji populacji szczupaka. Widełkowy wymiar ochronny sprzyja zabieraniu osobników odznaczających się najszybszym tempem wzrostu, które o rok lub dwa lata wcześniej osiągną wymiar pozwalający na legalne zabranie z łowiska. W łowiskach o dużej presji połowowej, widełkowy wymiar ochronny okazał się zbyt mało restrykcyjnym sposobem ochrony ryb. W celu ochrony populacji ryb w takich przypadkach rekomendowane jest stosowanie zasady złów i wypuść lub wprowadzenie całkowitego zakazu połowów (FAO 2012).

W Polsce widełkowe wymiary ochronne stosowane są w obwodach rybackich i łowiskach specjalnych. Na wodach użytkowanych przez wszystkie okręgi PZW widełkowe wymiary ochronne stosowane są dla 15 gatunków ryb (rys. 1). W sumie 21 okręgów PZW stosuje tę formę ochrony ichtiofauny, w przypadku niektórych gatunków, tylko na wybranych łowiskach. Najczęściej widełkowe otwarte wymiary ochronne stosowane są dla karpia (16 okręgów), szczupaka (11) i sandacza (9). W trakcie analizy regulaminów węd-



Rys. 1. Liczba okręgów Polskiego Związku Wędkarskiego stosujących różnorodne widełkowe wymiary ochronne ryb.

kowania na wodach użytkowanych przez okręgi PZW nie znalazłem szczegółowych opracowań dotyczących tempa wzrostu, śmiertelności połowowej, czy też naturalnej rekrutacji. Pomimo tego można zakładać, że w przypadku niektórych gatunków wprowadzenie widełkowego wymiaru ochronnego oprócz motywu związanego z satysfakcją wędkowania może również wpływać na strukturę wielkościową i wiekową chronionych w ten sposób populacji ryb. W przypadku karpia i amura jedynie satysfakcją ze złowienia odpowiednio długich osobników przez większą liczbę wędkarzy można uzasadnić stosowanie tego rodzaju wymiaru ochronnego. Z kolei ochrona leszcza, płoci i okonia wskazuje na pewien rozdzźwięk pomiędzy opinią na temat powszechności występowania tych gatunków w wodach śródlądowych Polski a potrzebą ich ochrony. Analiza wyników połowów wędkarskich traktowana jest też jako źródło informacji o populacjach ryb i środowisku, w którym żyją (Penczak i Sierakowska 2003, Jansen i in. 2013), można także założyć, że regulacje wymiarów ochronnych również będą temu służyły.

Podsumowanie

Ekosystemy wodne wraz z zasiedlającą je ichtiofauną są najbardziej zagrożonymi ekosystemami i organizmami na Ziemi (Cooke i in. 2014). Śłodkowodne ekosystemy są zagrożone poprzez degradację siedlisk, fragmentację rzek, gatunki inwazyjne, pobór

wody, zanieczyszczenia, zmiany klimatu, a w mniejszym stopniu eksploatację. Działania ochronne w odniesieniu do ichtiofauny prowadzone są od wielu lat i różnymi metodami, oprócz uwarunkowań prawnych, które zawarte są m.in. w ustawie o rybactwie śródlądowym. Dodatkowo podejmowane są mniej sformalizowane działania. Dobrowolna chęć wypuszczania ryb przez wędkarzy oraz inne regulacje ochronne stosowane w rybactwie rekreacyjnym w porównaniu z rybactwem komercyjnym są zjawiskiem odnotowanym w wielu krajach. Również w Polsce wraz ze wzrostem statusu ekonomicznego społeczeństwa, następują zmiany oczekiwań osób uprawiających rybactwo rekreacyjne. Zarządzający rybactwem powinni zwrócić uwagę na zachodzące zmiany i upatrywać w tym szans na rozwój rybactwa w wodach śródlądowych. Również przed badaczami zajmującymi się rybactwem śródlądowym ukazują się nowe wyzwania. W przyszłości należy ocenić, jak duża grupa wędkujących oczekuje zmiany strategii zarządzania rybactwem rekreacyjnym. Konieczne jest również opracowanie monitoringu biologicznego działań wprowadzających nowe formy ochrony ichtiofauny i regulacji gospodarczych. Lekkość nie spełnianie postulatów nawet największej grupy wędkarzy może skutkować nieodwracalnymi zmianami nie tylko w populacji docelowej, ale również w całym ekosystemie. Zarządzający łowiskami powinni pamiętać, że niektóre życzenia wędkarzy mogą być nie-realne lub wręcz szkodliwe dla środowiska (FAO 2012). W takich przypadkach jedynym rozsądnym wyjściem okazuje się edukacja wędkarzy, którzy zazwyczaj nie kierują się podstawami naukowymi, lecz chęcią złowienia rekordowo dużej ryby.

Literatura

- Arlinghaus R. 2006 – On the apparently striking disconnect between motivation and satisfaction in recreational fishing: the case of catch orientation of German anglers – N. Am. J. Fish. Manage. 26: 592-605.
- Arlinghaus R., Matsumura S., Dieckmann U. 2010 – The conservation and fishery benefits of protecting large pike (*Esox lucius* L.) by harvest regulations fishing – Biol. Conserv. 143: 1444-1459.
- Bartel R., Parlińska M. 1995 – Size of the sea trout (*Salmo trutta* L.) eggs based on the investigation of seven Polish rivers – Arch. Pol. Fish. 3: 5-18.
- Bartel R., Falowska B., Bieniarz K., Epler P. 2005 – Dependence of egg diameter on the size and age of cultivated female lake trout (*Salmo trutta* m. *lacustris* L.) – Arch. Pol. Fish. 13: 121-126.
- Cooke S.J., Cowx I.G. 2004 – The role of recreational fishing in global fish crises – BioScience 54: 857-859.
- Cooke S.J., Hogan Z.S., Butcher P.A., Stokesbury M.J.W., Raghavan R., Gallagher A.J., Hammerschlag N., Danylchuk A.J. 2014 – Angling for endangered fish: conservation problem or conservation action? – Fish Fish., doi: 10.1111/faf.12076.
- Cowx I.G. 1994 – Stocking strategies – Fish. Manage. Ecol. 1: 15-30.
- Cowx I.G., Arlinghaus R., Cooke S.J. 2010 – Harmonizing recreational fisheries and conservation objectives for aquatic biodiversity in inland waters – J. Fish Biol. 76: 2194-2215.

- Einum S., Hendry A.P., Fleming I.A. 2002 – Egg-size evolution in aquatic environments: does oxygen availability constrain size? – Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences 269: 2325-2330.
- FAO 2012. Recreational fisheries. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 13, Rome, FAO, s. 176.
- Gwinn D.C., Allen M.S., Johnston F.D., Brown P., Todd C.R., Arlinghaus R. 2013 – Rethinking length-based fisheries regulations: the value of protecting old and large fish with harvest slots – Fish Fish., doi: 10.1111/faf.12053.
- Halverson M.A. 2008 – Stocking trends: a quantitative review of governmental fish stocking in the United States, 1931 to 2004 – Fisheries 33: 69-75.
- Hubenova T., Zaikov A., Vasileva P. 2007 – Investigation on fecundity, follicles and free embryo size of pond-reared pike (*Esox lucius*) of different age and size – Aquacult. Int. 15: 235-240.
- Jansen T., Arlinghaus R., Als T.D., Skov C. 2013 – Voluntary angler logbooks reveal long-term changes in a lentic pike, *Esox lucius*, population – Fish. Manage. Ecol. 20: 125-136.
- Kapusta A. 2012 – Koszty ekologiczne bytowania obcych gatunków ryb w wodach śródlądowych Polski – W: Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2011 roku (Red.) M. Mickiewicz, Wyd. IRS, Olsztyn: 135-142.
- Kapusta A., Czarkowski T.K. 2015 – Gospodarowanie populacjami ryb w rybołówstwie rekreacyjnym: metody regulowania eksploatacji, ze szczególnym uwzględnieniem wymiarów ochronnych – Komun. Ryb. 1: 24-29.
- Kamler E. 2005 – Parent-egg-progeny relationships in teleost fishes: an energetics perspective – Rev. Fish Biol. Fish. 15: 399-421.
- Lewin W.C., Arlinghaus R., Mehner T. 2006 – Documented and potential biological impacts of recreational fishing: insights for management and conservation – Rev. Fish. Sci. 14: 305-367.
- Mickiewicz M. 2013 – Economic effectiveness of stocking lakes in Poland – Arch. Pol. Fish. 21: 323-329.
- Opuszyński K. 1983 – Podstawy biologii ryb – Wyd. PWRiL, Warszawa, s. 590.
- Penczak T., Sierakowska K. 2003 – Anglers' records as a tool for assessing changes in fish populations – J. Appl. Ichthyol. 19: 250-254.
- Pierce R.B. 2010 – Long-term evaluations of length limit regulations for northern pike in Minnesota – N. Am. J. Fish. Manage. 30: 412-432.
- Pierce R.B., Tomcko C.M. 1997 – Initial effects of slot length limits for northern pike in five north central Minnesota lakes – Minnesota Department of Natural Resources, Division of Fish and Wildlife, Investigational Report 454, St. Paul.
- Paukert C.P., Klammer J.A., Pierce R.B., Simonson T.D. 2001 – An overview of northern pike regulations in North America – Fisheries 26: 6-13.
- Rogers M.W., Allen M.S., Brown P., Hunt T., Fulton W., Ingram B.A. 2010 – A simulation model to explore the relative value of stock enhancement versus harvest regulations for fishery sustainability – Ecol. Modelling 221: 919-926.
- Smith C.L. 1986 – The life cycle of fisheries – Fisheries 11: 20-25.
- Szczepkowski M., Szczepkowska B. 2008 – Rozród i przetrzymywanie wylęgu szczupaka – W: Elementy nowoczesnej akwakultury – rozród, inkubacja ikry i profilaktyka (Red.) M.J. Łuczyński, A. Szczerbowski, M. Szkudlarek, Wyd. IRS, Olsztyn: 135-153.
- Witkowski A., Grabowska J. 2011 – Obce gatunki ryb w polskich wodach – wstępna ocena strat i zysków – W: Użytkownik Rybacki 2011. Konferencja polskiego rybactwa śródlądowego (Red.) M. Mizieliński, Wydawnictwo Wieś Jutra: 86-96.

Produkcja materiału zarybieniowego ryb drapieżnych, siejowatych i reofilnych w latach 2004-2013

Zdzisław Zakęś¹, Maciej Rożyński¹, Krystyna Demska-Zakęś²

¹Zakład Akwakultury, Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie

²Katedra Ichtiologii, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Wstęp

Produkcja materiału zarybieniowego wprowadzanego do wód otwartych jest ważną częścią akwakultury, która w Polsce bardziej swojsko bywa nazywana chowem i hodowlą ryb. Dotychczas *gros* materiału zarybieniowego produkowana była i jest w gospodarstwach stawowych, karpiovych i pstrągowych (Zakęś i Falkowski 2000, Lirski i Myszkowski 2013). O stanie i perspektywach rozwoju rynku materiału zarybieniowego, w tym poszczególnych gatunków, decyduje głównie prawo popytu i podaży, na które z kolei wpływ mają warunki środowiska, regulacje prawne i stan techniczny bazy produkującej materiał zarybieniowy (Zakęś i Jaromłowicz 2009). Pisząc o regulacjach prawnych, które istotnie mogą wpływać na rynek materiału zarybieniowego, w kontekście zapotrzebowania (popytu, w tym ceny) na dany gatunek, należy rozważać te z nich, które wiążą się bezpośrednio z rybackim użytkowaniem wód, a zwłaszcza z uzyskaniem pozwolenia na taką działalność. Wprowadzenie konkursowego systemu na oddanie w rybackie użytkowanie danego obwodu rybackiego miało swoje konsekwencje w kontekście popytu na materiał zarybieniowy. Wynikało to m.in. z faktu, że jednym z głównych kryteriów branych pod uwagę przy ocenie ofert przez komisję konkursową są właśnie zarybienia (Rozporządzenie 2003, 2007). Liczą się nie tylko całkowite nakłady finansowe na zarybienia, ale również ich struktura gatunkowa. Poszczególnym gatunkom przyporządkowano bowiem różne wartości tzw. współczynników znaczenia dla rybackiego typu wody (rzek, jezior i zbiorników zaporowych). Najbardziej doceniono gatunki drapieżne (szczupak, sandacz, sum), koregonidy (siejka, sielawa) i ryby reofilne (np. boleń, brzana, certa), którym

w skali od 1 do 5, w zależności od rybackiego typu wód, przyporządkowano rangę 4 lub 5 (Rozporządzenie 2007). Siłą rzeczy osoby fizyczne lub prawne startujące w ww. konkursach uwzględniają wyżej punktowane gatunki, co z pewnością przyczynia się do wzrostu popytu, a potencjalnie skutkować powinno zwiększoną ich podażą.

Jak już wyżej wspomniano, o stanie branży produkującej materiał zarybieniowy decyduje również stan zaplecza technicznego. Chodzi nie tylko o stan techniczny stawów, ale przede wszystkim obiektów wylęgarniczych (OW) i wylęgarniczo-podchowalniczych (OWP). Budowa czy też modernizacja tego typu obiektów są kapitałochłonnymi inwestycjami i wymagają znacznych nakładów finansowych, szczególnie gdy wyposaża się je w systemy recyrkulacyjne (RAS) (Badiola i in. 2012, Zakęś i Partyka 2013). Finansowanie takich przedsięwzięć jedynie z własnych środków gospodarstw rybackich często jest nierealne, dlatego dużą rolę odegrały programy pomocowe Unii Europejskiej (UE), a zwłaszcza Sektorowy Program Operacyjny „Rybołówstwo i przetwórstwo ryb 2004-2006” (SPO) i Program Operacyjny „Zrównoważony rozwój sektora rybołówstwa i nadbrzeżnych obszarów rybackich 2007-2013” (PO Ryby), w których to przewidziano środki na dofinansowanie tego typu inwestycji.

Generalnie po 2000 roku zaistniały fakty i okoliczności (konkursy na oddanie w rybackie użytkowanie obwodów rybackich, środki pomocowe UE), które mogły znaleźć odzwierciedlenie na rynku materiału zarybieniowego. Postawienie takiej tezy wydaje się uzasadnione również tym, że od wprowadzenia ww. rozporządzeń prawnych i rozpoczęcia implementacji programów UE minęło już kilka lat, co pozwala przypuszczać, że pewne symptomy ich wpływu na rynek materiału zarybieniowego w Polsce można już zaobserwować. W niniejszym opracowaniu przeanalizowano produkcję materiału zarybieniowego w latach 2004-2013. Podjęto próbę odniesienia się do wpływu: (1) zastosowanych w tym okresie regulacji prawnych dotyczących zasad prowadzenia gospodarki rybackiej na wodach otwartych oraz (2) implementacji unijnych środków UE na ten sektor rybactwa.

Materiał i metody

W analizach wykorzystano dane Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi opracowane przez Instytut Rybactwa Śródlądowego zawarte w kwestionariuszach RRW-22, analizowane w ramach Programu Badań Statystycznych Statystyki Publicznej (PBSSP) (A. Lirski, L. Myszkowski, mat. niepubl.). Wykorzystano kwestionariusze RRW-22 dotyczące produkcji rybackiej w 10 latach, tj. 2004-2013. Zaznaczyć należy, że liczba kwestionariuszy RRW-22 w poszczególnych latach była różna. W 2004 r. wносиła ona 585, ale w kolejnych latach, tj. 2005-2008 znacząco obniżyła się (minimum odnotowano w 2006 r. – 127

sztuk). Ściągalność kwestionariuszy RRW-22 ustabilizowała się dopiero od 2009 r., od którego to utrzymywała się na poziomie ok. 900 sztuk rocznie. W niniejszym opracowaniu analizie poddano produkcję materiału zarybieniowego gatunków, które dominują w zarybieniach polskich wód otwartych (Mickiewicz 2013, 2014a). Były to: ryby drapieżne (szczupak, sandacz, sum europejski, okoń, miętus), siejowate (sieja, sielawa) i gatunki reofilne (boleń, brzana, certa, kleń, jaź, jelec, świnka). Analizie poddano zarówno poszczególne gatunki, jak i ww. grupy ryb. W przypadku każdego gatunku/grupy uwzględniono produkcję następujących sortymentów: wylęgu, narybku letniego, starszego narybku (łącznie narybek jesienny 0+ i narybek po przezimowaniu (wiosenny lub jesienny; wiek 1+)) i krocza.

Wartość finansową produkcji materiału zarybieniowego w latach 2004-2013 (grupy ryb/gatunku/sortymentu) obliczono uwzględniając aktualny cennik Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej (RZGW), głównie RZGW w Warszawie (Cennik 2015), a także ceny zamieszczone w publikacji Mickiewicza (2014b).

Wyniki i ich omówienie

Produkcja materiału zarybieniowego w ujęciu rzeczowym

Analizując produkcję gatunków ryb drapieżnych w latach 2004-2013 odnotować należy istotne jej zwiększenie w przypadku wylęgu miętusa, który w latach 2004-2008 nie był produkowany, a od 2009 roku jego produkcja wyrażona była już w milionach sztuk; w 2013 r. osiągnęła wielkość 43,5 mln sztuk. Stanowiło to ponad 34% wylęgu wszystkich analizowanych gatunków ryb drapieżnych (tab. 1). W przypadku sandacza dominuje produkcja narybku letniego, która od 2009 r. istotnie wzrosła i ustabilizowała się na poziomie ok. 25-28 mln sztuk. Podobny trend wystąpił w produkcji krocza tego gatunku, która z poziomu 542 kg (2004 r.) wzrosła do 12 ton (2013 r.) (tab. 1). O istotnym wzroście produkcji można też mówić analizując narybek letni szczupaka. Szczególnie, jeśli pod uwagę weźmiemy lata 2009-2013 (tab. 1). Zdecydowanie zwiększyła się też produkcja krocza tego gatunku osiągając w latach 2011-2013 poziom powyżej 50 ton. Produkcję wylęgu suma europejskiego należy uznać za ustabilizowaną, szczególnie w okresie 2008-2013. Analizując dane dotyczące starszego narybku tego gatunku w ostatnich latach zauważalny był spadek produkcji tego sortymentu. W grupie ryb drapieżnych dominował krocze suma, który stanowił nawet do 95% łącznej produkcji tego sortymentu (2010 r.) (tab. 1).

Tabela 1

Produkcja poszczególnych sortymentów materiału zarybieniowego ryb drapieżnych
w latach 2004-2013 (dane IRS w Olsztynie)

Gatunek	Sortyment	Lata									
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Miętus	wylęg (szt.)	0	0	0	0	0	10070000	2000000	4842000	26530000	43500000
	udział ¹ (%)	-	-	-	-	-	13,13	3,48	7,81	21,60	34,32
	narybek letni (szt.)	0	10000	0	0	49000	20000	65000	849000	116400	50000
	udział ² (%)	-	0,10	-	-	0,15	0,04	0,12	1,72	0,24	0,11
	narybek starszy (kg)	0	7	0	0	606	80	132	69	0	0
	udział ³ (%)	-	0,02	-	-	0,28	0,05	0,07	0,04	-	-
	kroczek (kg)	0	0	0	0	1000	220	0	365	100	0
Okoń	udział ⁴ (%)	-	-	-	-	2,44	0,13	-	0,22	0,05	-
	wylęg (szt.)	0	0	0	0	0	0	0	10000	700	3000
	udział ¹ (%)	-	-	-	-	-	-	-	0,02	0,00	0,00
	narybek letni (szt.)	0	0	0	0	0	100080	0	0	4019	0
	udział ² (%)	-	-	-	-	-	0,21	-	-	0,01	-
	narybek starszy (kg)	87	415	0	0	2296	3029	652	4480	64	167
	udział ³ (%)	0,08	1,01	-	-	1,07	1,82	0,33	2,32	0,14	0,37
Sandacz	kroczek (kg)	0	400	0	0	4553	4214	885	2789	1996	55
	udział ⁴ (%)	-	1,64	-	-	11,10	2,40	0,63	1,66	0,91	0,03
	wylęg (szt.)	3230000	4520000	0	2200000	5900000	7625000	7210000	4403000	7975200	6168000
	udział ¹ (%)	5,98	8,45	-	13,41	10,66	9,94	12,56	7,10	6,49	4,87
	narybek letni (szt.)	8132050	2161900	337000	1067800	17362588	25146410	24721600	24080100	27624977	26719960
	udział ² (%)	53,90	21,20	8,41	47,98	53,32	52,86	45,76	48,76	57,15	59,30
	narybek starszy (kg)	4805	3067	1749	3280	6979	19177	13472	17587	4448	1593
Sum europejski	udział ³ (%)	4,29	7,47	11,13	1,79	3,24	11,54	6,83	9,11	9,90	3,49
	kroczek (kg)	542	531	3405	1030	2316	5296	5662	7600	9974	12009
	udział ⁴ (%)	1,90	2,18	31,87	5,32	5,65	3,02	4,05	4,52	4,56	7,61
	wylęg (szt.)	475500	3000	100000	2176000	3385900	4656000	3253950	5203980	3981600	4737510
	udział ¹ (%)	0,88	0,01	1,38	13,27	6,11	6,07	5,67	8,39	3,24	3,74
	narybek letni (szt.)	354400	11000	0	246000	317000	864140	383540	635600	704780	529125
	udział ² (%)	2,35	0,11	-	11,05	0,97	1,82	0,71	1,29	1,46	1,17
Szczupak	narybek starszy (kg)	65831	2850	1160	121287	114368	17025	10842	34661	4415	11590
	udział ³ (%)	58,73	6,94	7,38	66,36	53,07	10,25	5,49	17,95	9,83	25,39
	kroczek (kg)	20219	12180	3810	6060	11791	123905	133162	97170	123248	95649
	udział ⁴ (%)	70,71	49,94	35,66	31,27	28,76	70,70	95,31	57,85	56,35	60,64
	wylęg (szt.)	50314000	48973000	7126200	12026090	46087031	54329500	44938300	47575280	84348830	72341950
	udział ¹ (%)	93,14	91,55	98,62	73,32	83,23	70,85	78,29	76,69	68,67	57,07
	narybek letni (szt.)	6599850	8014300	3672000	911590	14837070	21439244	28856463	23817773	19884409	17757981
	udział ² (%)	43,75	78,59	91,59	40,96	45,56	45,07	53,41	48,23	41,14	39,41
	narybek starszy (kg)	41373	34742	12812	58211	91261	126834	172258	136300	35996	32297
	udział ³ (%)	36,91	84,57	81,50	31,85	42,35	76,34	87,28	70,59	80,13	70,75
	kroczek (kg)	7834	11276	3470	12289	21341	41613	b.d.	60043	83392	50023
	udział ⁴ (%)	27,40	46,24	32,48	63,41	52,05	23,75	-	35,75	38,13	31,71

¹udział w łącznej produkcji wylęgu w grupie ryb drapieżnych; ²udział w łącznej produkcji narybku letniego w grupie ryb drapieżnych; ³udział w łącznej produkcji narybku starszego (narybek jesienny, narybek wiosenny 1+, narybek jesienny 1+) w grupie ryb drapieżnych; ⁴udział w łącznej produkcji kroczka w grupie ryb drapieżnych.; b.d. – brak danych

Za nieustabilizowaną, bez wyraźnych tendencji, należy uznać produkcję materiału zarybieniowego ryb głąbielowatych, tj. sielawy i siei. W grupie tej dominuje wylęg sielawy, który w kolejnych latach stanowił przeważnie ponad 90% łącznej produkcji tego sortymentu w grupie koregonidów (tab. 2). Z kolei analizując starszy narybek zauważalna jest dominacja siei. W tym przypadku można nawet mówić o zarysowującym się trendzie rosnącym, szczególnie porównując lata 2004-2006 z okresem 2007-2012 (tab. 2).

Jeszcze bardziej złożona jest sytuacja w grupie ryb reofilnych. Wśród rozpatrywanych 7 gatunków zdecydowanie dominuje jaź, choć i w tym przypadku możemy mówić o znacznej fluktuacji wielkości produkcji poszczególnych sortymentów w kolejnych latach (tab. 3). *De facto* jaź przeważa we wszystkich sortymentach, ale szczególnie zauważalne jest to w przypadku krocza, stanowiąc nawet 100% tego sortymentu w grupie ryb reofilnych. Z innych gatunków z tej grupy ryb zauważalny jest wzrost produkcji klenia (wylęgu i narybku letniego), bolenia (wylęgu) i brzany (wylęgu) (tab. 3). Sortyment krocza, w bardziej znaczących ilościach występuje tylko w przypadku jazia, bolenia, certy i klenia, przy czym o zarysowującej się rosnącej tendencji produkcji tego sortymentu można mówić jedynie u jazia i bolenia (tab. 3).

Tabela 2

Produkcja poszczególnych sortymentów materiału zarybieniowego ryb siejowatych w latach 2004-2013 (dane IRS w Olsztynie)

Gatunek	Sortyment	Lata									
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Sieja	wylęg (szt.)	991000	1046000	240000	400000	3765000	13650000	1671500	1242500	6112500	5442500
	udział ¹ (%)	33,13	5,93	14,63	1,89	5,78	10,62	2,99	1,20	4,80	9,49
	narybek letni (szt.)	208000	485000	93700	300	233000	521126	20600	518400	900610	610000
	udział ² (%)	100	11,20	100	100	100	19,81	39,16	14,66	18,23	28,42
	narybek starszy (kg)	277	283	865	1229	1117	4272	1347	9105	2438	971
	udział ³ (%)	100	100	100	100	100	100	100	97,12	100	100
	krocze (kg)	0	222	60	0	1125	2179	0	0	450	0
	udział ⁴ (%)	-	100	100	-	100	100	-	-	100	-
Sielawa	wylęg (szt.)	2000000	16580000	1400000	20750000	61320000	114907500	54250000	102478000	121157500	51932500
	udział ¹ (%)	66,87	94,07	85,37	98,11	94,22	89,38	97,01	98,80	95,20	90,51
	narybek letni (szt.)	0	3844800	0	0	0	2109000	32000	3017000	4040000	1536000
	udział ² (%)	-	88,80	-	-	-	80,19	60,84	85,34	81,77	71,58
	narybek starszy (kg)	0	0	0	0	0	0	0	270	0	0
	udział ³ (%)	-	-	-	-	-	-	-	2,88	-	-
	krocze (kg)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	udział ⁴ (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

¹ udział w łącznej produkcji wylęgu w grupie ryb siejowatych; ² udział w łącznej produkcji narybku letniego w grupie ryb siejowatych; ³ udział w łącznej produkcji narybku starszego (narybek jesienny, narybek wiosenny 1+, narybek jesienny 1+) w grupie ryb siejowatych; ⁴ udział w łącznej produkcji krocza w grupie ryb siejowatych.

Tabela 3

Produkcja poszczególnych sortymentów materiału zarybieniowego ryb reofilnych w latach
2004-2013 (dane IRS w Olsztynie)

Gatunek	Sortyment	Lata									
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Boleń	wylęg (szt.)	22000	200000	110000	150000	150000	1900000	340000	2605000	2839000	1550000
	udział ¹ (%)	1,41	9,90	6,40	2,62	2,16	9,86	15,81	17,75	20,43	11,89
	narybek letni (szt.)	0	230000	75000	93000	669560	935000	949700	1632000	704030	351000
	udział ² (%)	-	23,14	11,81	21,48	15,42	9,96	39,80	24,55	16,33	10,74
	narybek starszy (kg)	67	34	42	1077	51270	1702	2016	2514	49	30
	udział ³ (%)	2,75	0,28	0,64	19,03	33,78	3,99	33,84	4,84	12,04	20,13
	kroczek (kg)	0	0	0	0	7	200	70	629	274	472
Brzana	udział ⁴ (%)	-	-	-	-	0,15	0,57	11,48	1,45	0,89	1,95
	wylęg (szt.)	0	0	50000	20000	11000	150000	100000	210000	422000	217000
	udział ¹ (%)	-	-	2,91	0,35	0,16	0,78	4,65	1,43	3,04	1,66
	narybek letni (szt.)	0	0	35000	10000	82008	63000	215314	194000	156800	103000
	udział ² (%)	-	-	5,51	2,31	1,89	0,67	9,02	2,92	3,64	3,15
	narybek starszy (kg)	0	44	0	0	1007	1257	219	844	13	2
	udział ³ (%)	-	0,37	-	-	0,66	2,95	3,68	1,62	3,19	1,34
Certa	kroczek (kg)	0	0	0	0	256	0	0	4587	350	0
	udział ⁴ (%)	-	-	-	-	5,54	-	-	10,57	1,14	-
	wylęg (szt.)	0	300000	0	80000	0	500000	100000	950000	2943000	430000
	udział ¹ (%)	-	14,85	-	1,40	-	2,59	4,65	6,47	21,18	3,30
	narybek letni (szt.)	0	292000	0	32000	145000	340000	213000	219666	575700	110400
	udział ² (%)	-	29,38	-	7,39	3,34	3,62	8,93	3,31	13,35	3,38
	narybek starszy (kg)	0	0	0	0	7721	1586	1163	4066	11	6
Jaź	udział ³ (%)	-	-	-	-	5,09	3,72	19,52	7,82	2,70	4,03
	kroczek (kg)	0	0	0	0	1200	300	25	185	325	300
	udział ⁴ (%)	-	-	-	-	25,99	0,85	4,10	0,43	1,06	1,24
	wylęg (szt.)	1542500	215000	1238000	5223000	6090000	14518000	211000	9798000	6363000	8420000
	udział ¹ (%)	98,59	10,64	72,06	91,26	87,87	75,35	9,81	66,75	45,79	64,58
	narybek letni (szt.)	1260000	357000	315000	56000	2685750	7050350	b.d.	3594400	2162300	1859000
	udział ² (%)	90,19	35,92	49,61	12,93	61,84	75,11	-	54,08	50,15	56,87
Jelec	narybek starszy (kg)	1872	8828	1548	4532	70163	30534	1536	29114	249	103
	udział ³ (%)	76,75	73,86	23,51	80,08	46,23	71,60	25,78	56,00	61,18	69,13
	kroczek (kg)	8901	7805	6546	7639	2517	34310	492	38014	29707	23289
	udział ⁴ (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	54,52	97,55	80,66	87,56	96,48	96,38
	wylęg (szt.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	udział ¹ (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	narybek letni (szt.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15000
Kleń	udział ² (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,46
	narybek starszy (kg)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	udział ³ (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	kroczek (kg)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	udział ⁴ (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	wylęg (szt.)	0	105000	200000	150000	280000	1650000	1050000	645000	870000	1382000
	udział ¹ (%)	-	5,20	11,64	2,62	4,04	8,56	48,81	4,39	6,26	10,60
Kleń	narybek letni (szt.)	0	35000	130000	74000	575500	648000	618000	696200	561370	477000
	udział ² (%)	-	3,52	20,47	17,09	13,25	6,90	25,90	10,47	13,02	14,59
	narybek starszy (kg)	0	2402	2320	30	20880	4465	943	11618	77	4
	udział ³ (%)	-	20,10	35,23	0,53	13,76	10,47	15,83	22,35	18,92	2,68
	kroczek (kg)	0	0	0	0	637	330	0	0	135	103
	udział ⁴ (%)	-	-	-	-	13,80	0,94	-	-	0,44	0,43

Gatunek	Sortyment	Lata									
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Świnka	wylęg (szt.)	0	1200000	120000	100000	400000	550000	350000	470000	460000	1040000
	udział ¹ (%)	-	59,41	6,98	1,75	5,77	2,85	16,27	3,20	3,31	7,98
	narybek letni (szt.)	137000	80000	80000	168000	185000	350000	390000	310150	151450	353500
	udział ² (%)	9,81	8,05	12,60	38,80	4,26	3,73	16,35	4,67	3,51	10,81
	narybek starszy (kg)	500	644	2675	20	720	3102	80	3837	8	4
	udział ³ (%)	20,50	5,39	40,62	0,35	0,47	7,27	1,34	7,38	1,97	2,68
	kroczek (kg)	0	0	0	0	0	30	23	0	0	0
	udział ⁴ (%)	-	-	-	-	-	0,09	3,77	-	-	-

¹ udział w łącznej produkcji wylęgu w grupie ryb reofilnych; ² udział w łącznej produkcji narybku letniego w grupie ryb reofilnych; ³ udział w łącznej produkcji narybku starszego (narybek jesienny, narybek wiosenny 1+, narybek jesienny 1+) w grupie ryb reofilnych; ⁴ udział w łącznej produkcji krocza w grupie ryb reofilnych; b.d. – brak danych.

Analizując grupy ryb drapieżnych, koregonidów i reofilnych w kontekście ich całkowitej produkcji w latach 2004-2013 odnotować należy wyraźną dominację ryb drapieżnych. W przypadku wylęgu, narybku letniego, narybku starszego i krocza ich udział mieścił się odpowiednio w przedziale 34-92%, 66-96%, 59-98% i 62-99% całkowitej produkcji (tab. 4). Koregonidy stanowiły znaczący udział w całkowitej produkcji wylęgu (zakres 5-57% łącznej produkcji). Z kolei udział ryb reofilnych nie zaznaczył się istotnie w przypadku żadnego z sortymentów, choć np. w latach 2004-2006 kroczek tych gatunków stanowił 23-38% całkowitej produkcji (tab. 4). Odnosząc się do tendencji w produkcji rozpatrywanych grup/sortymentów zaobserwować można istotny wzrost produkcji wszystkich analizowanych sortymentów ryb drapieżnych, szczególnie jeśli porównamy lata 2004-2007 z latami 2008-2013. Produkcja wylęgu w ostatnich 2 latach przekroczyła poziom 100 mln sztuk, narybku letniego w latach 2009-2013 ustabilizowała się w przedziale 45-54 mln sztuk, a krocza w latach 2009-2013 znacznie przekroczyła 100 ton. Jedynie produkcja narybku starszego, szczególnie w ostatnich 2 latach, tj. 2012-2013 istotnie obniżyła się (tab. 4). W grupie koregonidów odnotować można istotny wzrost produkcji wylęgu oraz, w latach 2011-2013, narybku letniego.

Produkcja materiału w ujęciu finansowym

W analizowanym okresie pojawiły się nowe gatunki, nie wykazane w produkcji materiału zarybieniowego w początkowych latach objętych analizą. Przykładem może być miętus, którego produkcja ewidencjonowana jest od 2008 roku. Dość podobnie wygląda sytuacja z okoniem. Dlatego przeprowadzenie analizy produkcji tych gatunków w rozpatrywanym 10-leciu jest utrudnione (tab. 5). W przypadku sandacza i szczupaka wartość materiału zarybieniowego w 2013 r. (wszystkie sortymenty razem), w porównaniu z 2004 r., istotnie wzrosła, odpowiednio o 294 i 168%. Dla tych dwóch gatunków największy wzrost wartości produkcji odnotowano dla krocza i narybku letniego. U suma w 2013 r.

Tabela 4

Produkcja poszczególnych sortymentów materiału zarybieniowego ryb drapieżnych, siejowatych i reofilnych w latach 2004-2013 (dane IRS w Olsztynie) (patrz tabele 1, 2, 3)

Grupy ryb	Sortyment	Lata									
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Drapieżne	wylęg (szt.)	54019500	53496000	7226200	16402090	55372931	76680500	57402250	62034260	122836330	126750460
	udział ¹ (%)	92,22	73,14	68,27	37,90	43,47	34,16	49,71	34,38	46,53	64,29
	narybek letni (szt.)	15086300	10197200	4009000	2225390	32565658	47569874	54026603	49382473	48334585	45057066
	udział ² (%)	90,38	65,70	84,62	83,70	87,68	79,83	95,68	82,91	83,93	89,27
	narybek starszy (kg)	112096	41081	15721	182778	215510	166145	197356	193097	44924	45648
	udział ³ (%)	97,63	77,05	67,85	96,37	58,50	77,98	96,43	75,88	94,05	97,60
	kroczek (kg)	28595	24387	10685	19379	41001	175248	139709	167967	218710	157736
	udział ⁴ (%)	76,26	75,24	61,80	71,73	87,72	82,43	99,57	79,46	87,50	86,72
Siejowate	wylęg (szt.)	2991000	17626000	1640000	21150000	65085000	128557500	55921500	103720500	127270000	57375000
	udział ¹ (%)	5,11	24,10	15,49	48,87	51,09	57,26	48,43	57,48	48,21	29,10
	narybek letni (szt.)	208000	4329800	93700	300	233000	2630126	52600	3535400	4940610	2146000
	udział ² (%)	1,25	27,90	1,98	0,01	0,63	4,41	0,09	5,94	8,58	4,25
	narybek starszy (kg)	277	283	865	1229	1117	4272	1347	9375	2438	971
	udział ³ (%)	0,24	0,53	3,73	0,65	0,30	2,01	0,66	3,68	5,10	2,08
	kroczek (kg)	0	222	60	0	1125	2179	0	0	450	0
	udział ⁴ (%)	-	0,68	0,35	-	2,41	1,02	-	-	0,18	-
Reofilne	wylęg (szt.)	1564500	2020000	1718000	5723000	6931000	19268000	2151000	14678000	13897000	13039000
	udział ¹ (%)	2,67	2,76	16,23	13,22	5,44	8,58	1,86	8,13	5,26	6,61
	narybek letni (szt.)	1397000	994000	635000	433000	4342818	9386350	2386014	6646416	4311650	3268900
	udział ² (%)	8,37	6,40	13,40	16,29	11,69	15,75	4,23	11,16	7,49	6,48
	narybek starszy (kg)	2439	11952	6585	5659	151761	42646	5957	51993	405	150
	udział ³ (%)	2,12	22,42	28,42	2,98	41,20	20,02	2,91	20,43	0,85	0,32
	kroczek (kg)	8901	7805	6546	7639	4617	35170	610	43415	30791	24164
	udział ⁴ (%)	23,74	24,08	37,86	28,27	9,88	16,54	0,43	20,54	12,32	13,28
Razem	wylęg (szt.)	58575000	73142000	10584200	43275090	127388931	224506000	115474750	180432760	264003330	197164460
	narybek letni (szt.)	16691300	15521000	4737700	2658690	37141476	59586350	56465217	59564289	57586845	50471966
	narybek starszy (kg)	114812	53316	23171	189666	368388	213063	204660	254465	47767	46768
	kroczek (kg)	37496	32414	17291	27018	46743	212597	140319	211382	249951	181901

¹udział w łącznej produkcji wylęgu z analizowanych grup; ²udział w łącznej produkcji narybku letniego z analizowanych grup; ³udział w łącznej produkcji narybku starszego (narybek jesienny, narybek wiosenny 1+, narybek jesienny 1+) z analizowanych grup; ⁴udział w łącznej produkcji krocza z analizowanych grup.

odnotowano natomiast spadek wartości produkcji, do którego przyczyniła się istotnie niższa produkcja starszego narybku (tab. 5). Odnosząc się do grupy ryb drapieżnych traktowanych łącznie odnotować należy wzrost wartości produkcji wszystkich sortymentów, oprócz narybku starszego, którego wartość spadła ponad 4-krotnie (tab. 5). Zastanawiający jest wzrost produkcji krocza, którego wartość w 2013 r. była ponad 5-krotnie wyższa niż w 2004 r. O tendencji mniejszego zainteresowania produkcją starszego narybku można mówić od 2009 r. Od tego roku obserwowany jest też wzrost wartości produkcji krocza ryb drapieżnych (sandacza, szczupaka, suma) (rys. 1, tab. 5).

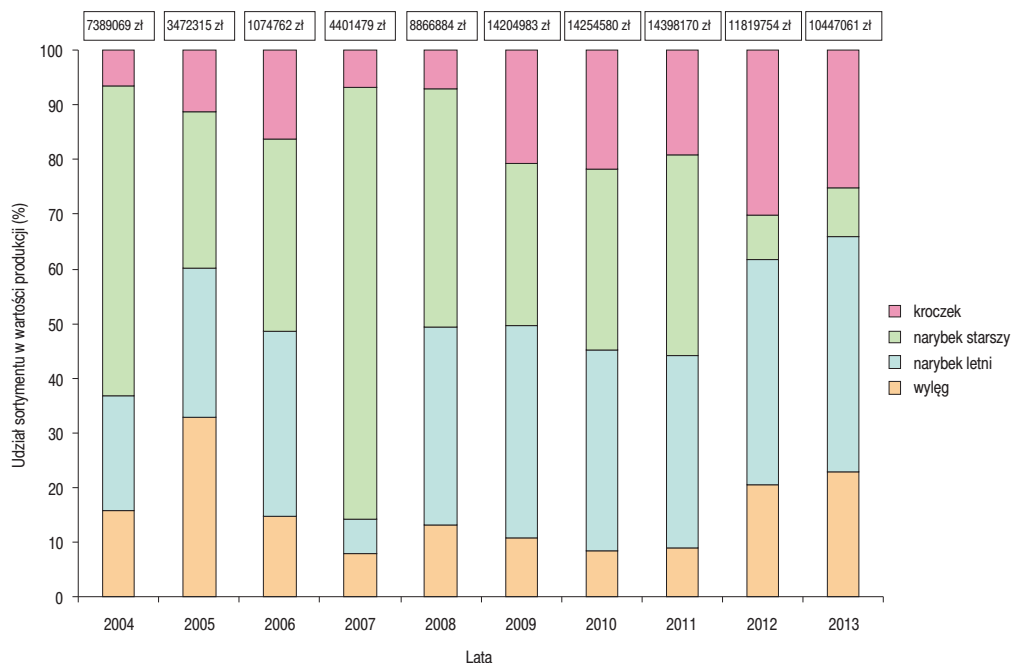
Tabela 5

Wartość materiału zarybieniowego analizowanych gatunków ryb drapieżnych w 2004 i 2013 roku oraz stosunek tych wartości, tj. 2013 do 2004 roku (patrz rozdział Materiał i metody)

Gatunek	Sortyment	Wartość materiału zarybieniowego (zł)		Stosunek (%)
		2004 rok	2013 rok	
Miętus	wylęg	0	609000,00	-
	narybek letni	0	15000,00	-
	narybek starszy*	0	41,40	-
	kroczek	0	0	-
	razem	0	624041,40	-
Okoń	wylęg	0	45,00	-
	narybek letni	0	0	-
	narybek starszy*	870,00	222,03	25,52
	kroczek	0	490,50	-
	razem	870,00	757,53	87,07
Sandacz	wylęg	48450,00	92520,00	190,96
	narybek letni	813205,00	2671996,00	328,58
	narybek starszy*	144470,00	18477,16	12,79
	kroczek	8943,00	198155,10	2215,76
	razem	1015068,00	2981148,26	293,69
Sum europejski	wylęg	10461,00	104225,22	996,32
	narybek letni	141760,00	211650,00	149,30
	narybek starszy*	3136191,97	224045,44	7,14
	kroczek	363942,00	1721682,00	473,06
	razem	3652354,97	2261602,66	61,92
Szczupak	wylęg	1106908,00	1591522,90	143,78
	narybek letni	593986,50	1598218,29	269,07
	narybek starszy*	910206,00	689445,48	75,75
	kroczek	109676,00	700324,80	638,54
	razem	2720776,50	4579511,47	168,32
Drapieżne razem	wylęg	1283265,39	2621697,54	204,30
	narybek letni	1548951,50	4496864,29	290,32
	narybek starszy*	4191737,97	932231,51	22,24
	kroczek	482561,00	2620652,40	543,07
	razem	7389069,47	10447061,32	141,39

*analizowane łącznie narybek jesienny 0+, narybek wiosenny 1+ (po przezimowaniu), narybek jesienny 1+ (po przezimowaniu)

W przypadku ryb głębielowatych zauważalny jest istotny wzrost wartości produkcji wylęgu: siei ponad 5-krotny, a sielawy 25-krotny (tab. 6). Chociaż odnotować należy też dość wysoką wartość produkcji narybku letniego sielawy w 2013 r. (ok. 461 tys. zł), który to sortyment do 2009 r. w kwestionariuszach RRW-22 wykazywany był sporadycznie. Generalnie w grupie koregonidów produkowany jest głównie wylęg i narybek letni, np. w 2012 i 2013 r. stanowiły one odpowiednio ok. 40% i 60% wartości produkcji materiału zarybieniowego tej grupy ryb (rys. 2).



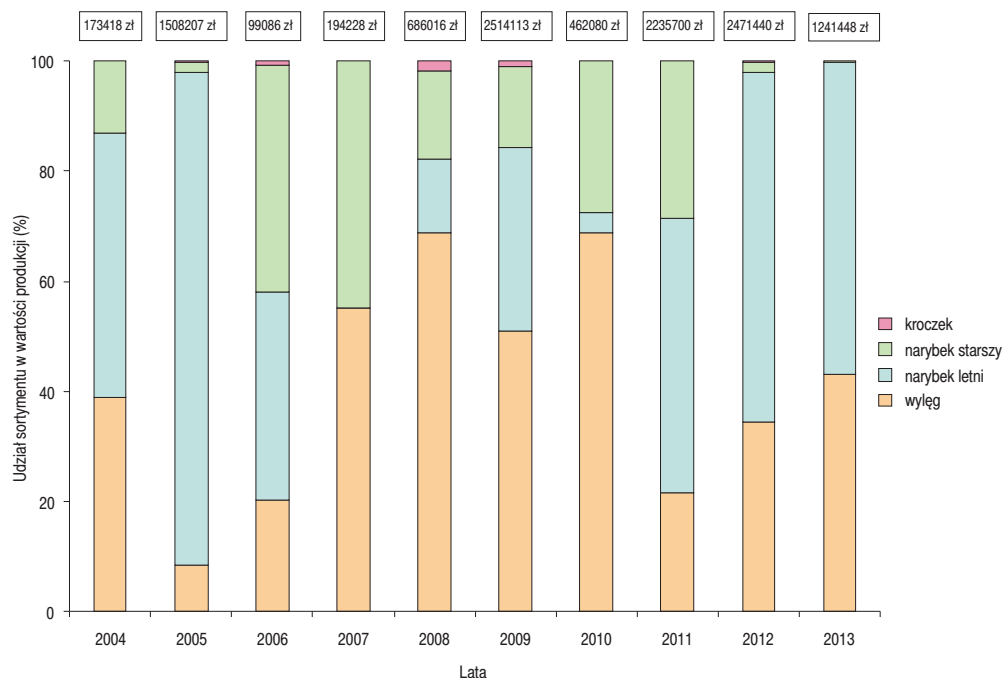
Rys. 1. Udział procentowy poszczególnych sortymentów w całkowitej wartości produkcji ryb drapieżnych w latach 2004-2013. Wartość finansową produkcji podano dla każdego roku w ramce, w górnej części wykresu.

Tabela 6

Wartość materiału zarybieniowego analizowanych gatunków ryb siejowatych w 2004 i 2013 roku oraz stosunek tych wartości, tj. 2013 do 2004 roku (patrz rozdział Materiał i metody)

Gatunek	Sortyment	Wartość materiału zarybieniowego (zł)		Stosunek (%)
		2004 rok	2013 rok	
Sieja	wylęg	59460,00	326550,00	549,19
	narybek letni	83200,00	244000,00	293,27
	narybek starszy*	22757,98	2367,70	10,40
	kroczek	0	0	-
	razem	165417,98	572917,70	346,35
Sielawa	wylęg	8000,00	207730,00	2596,63
	narybek letni	0	460800,00	-
	narybek starszy*	0	0	-
	kroczek	0	0	-
	razem	8000,00	668530,00	8356,63
Siejowate razem	wylęg	67460,00	534280,00	792,00
	narybek letni	83200,00	704800,00	847,12
	narybek starszy*	22757,98	2367,70	10,40
	kroczek	0	0	-
	razem	173417,98	1241447,70	715,87

*analizowane łącznie narybek jesienny 0+, narybek wiosenny 1+ (po przezimowaniu), narybek jesienny 1+ (po przezimowaniu)



Rys. 2. Udział procentowy poszczególnych sortymentów w całkowitej wartości produkcji ryb siejowatych w latach 2004-2013. Wartość finansową produkcji podano dla każdego roku w ramce, w górnej części wykresu.

Z grupy ryb reofilnych w latach 2004-2013 produkowane były wszystkie sortymenty jazia. Inne gatunki/sortymenty producenci zaczęli systematycznie wykazywać dopiero od 2007 r. O wartości materiału zarybieniowego w tej grupie ciągle decyduje jednak jaź, który w 2013 r. stanowił ok. 50% wartości produkcji materiału zarybieniowego wszystkich ryb reofilnych, tj. ok. 463 tys. zł (tab. 7). Wartość materiału tego gatunku (wszystkie sortymenty razem) w tym roku, w porównaniu z 2004 r., wzrosła ponad 2-krotnie. Na kolejnych miejscach w 2013 r. plasowały się: świnka (ok. 112 tys. zł), boleń (ok. 95 tys. zł), kleń (ok. 94 tys. zł), brzana (ok. 66 tys. zł) i certa (ok. 64 tys. zł). Odnosząc wartość produkcji poszczególnych sortymentów ryb reofilnych traktowanych łącznie w 2013 r. do podobnych danych z 2004 r., zauważyć można wzrost wartości wylęgu (13-krotny), narybku letniego (prawie 4-krotny) i krocza (ok. 3-krotny). Podobnie jak w przypadku ryb drapieżnych wystąpił istotny spadek produkcji starszego narybku ryb reofilnych (ponad 10-krotny) (tab. 7). Zjawisko obniżenia wartości produkcji tego sortymentu wystąpiło w ostatnich 2 latach objętych analizą, tj. 2012-2013 i *de facto* nie wiadomo, czy będzie to trend długotrwały (rys. 3).

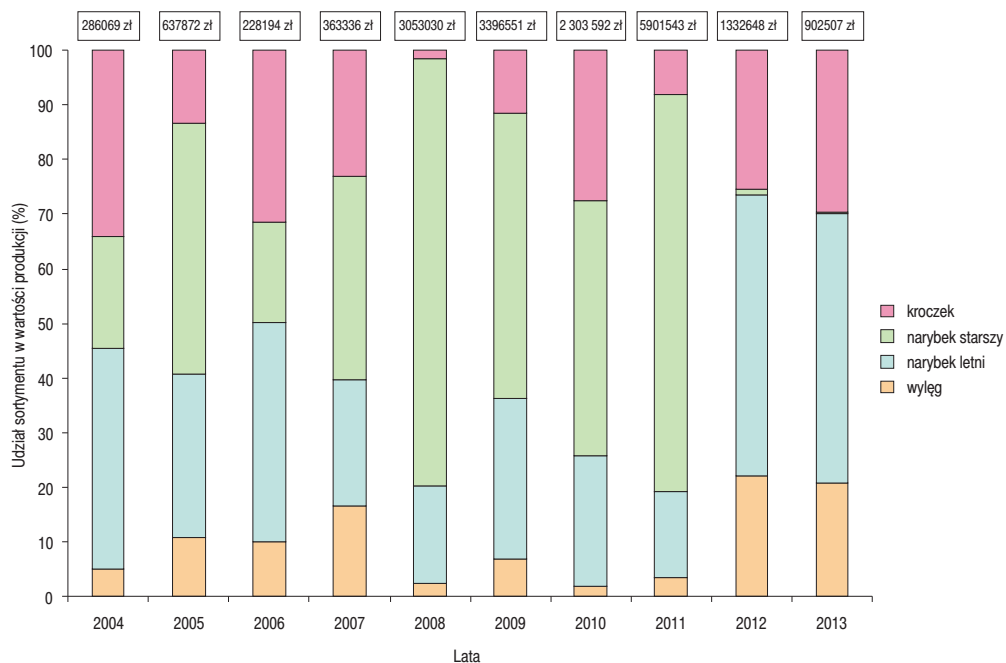
Wartość produkcji wszystkich grup ryb analizowanych łącznie (drapieżne + siejowate + reofilne) w 2013 r., w porównaniu z 2004 r., wzrosła o ok. 160%, do poziomu ok. 13 mln zł. Największy wzrost odnotowano w przypadku narybku letniego i krocza, odpo-

Tabela 7

Wartość materiału zarybieniowego analizowanych gatunków ryb reofilnych w 2004 i 2013 roku oraz stosunek tych wartości, tj. 2013 do 2004 roku (patrz rozdział Materiał i metody)

Gatunek	Sortyment	Wartość materiału zarybieniowego (zł)		Stosunek (%)
		2004 rok	2013 rok	
Boleń	wylęg	264,00	18600,00	7045,45
	narybek letni	0	70200,00	-
	narybek starszy*	1100,22	494,40	44,94
	kroczek	0	5443,31	-
	razem	1364,22	94737,71	6944,46
Brzana	wylęg	0	14105,00	-
	narybek letni	0	51500,00	-
	narybek	0	496,44	-
	kroczek	0	0	-
	razem	0	66101,44	-
Certa	wylęg	0	21500,00	-
	narybek letni	0	37536,00	-
	narybek starszy*	0	1439,36	-
	kroczek	0	3459,00	-
	razem	0	63934,36	-
Jaź	wylęg	13882,50	75780,00	545,87
	narybek letni	88200,00	130130,00	147,54
	narybek starszy*	22764,00	1238,89	5,44
	kroczek	97911,00	256179,00	261,64
	razem	222757,50	463327,89	208,00
Jelec	wylęg	0	0	-
	narybek letni	0	7500,00	-
	narybek starszy*	0	0	-
	kroczek	0	0	-
	razem	0	7500,00	-
Kleń	wylęg	0	16584,00	-
	narybek letni	0	76320,00	-
	narybek starszy*	2729,31	232,92	8,53
	kroczek	0	1191,05	-
	razem	2729,31	94327,97	3456,11
Świnka	wylęg	0	41600,00	-
	narybek letni	27400,00	70700,00	258,03
	narybek starszy*	31818,02	277,94	0,87
	kroczek	0	0	-
	razem	59218,02	112577,94	190,11
Reofilne	wylęg	14146,50	188169,00	1330,15
	narybek letni	115600,00	443886,00	383,98
	narybek starszy*	58411,56	4179,95	7,16
	kroczek	97911,00	266272,36	271,95
	razem	286069,06	902507,31	315,49

*analizowane łącznie narybek jesienny 0+, narybek wiosenny 1+ (po przezimowaniu), narybek jesienny 1+ (po przezimowaniu)



Rys. 3. Udział procentowy poszczególnych sortymentów w całkowitej wartości produkcji ryb reofilnych w latach 2004-2013. Wartość finansową produkcji podano dla każdego roku w ramce, w górnej części wykresu.

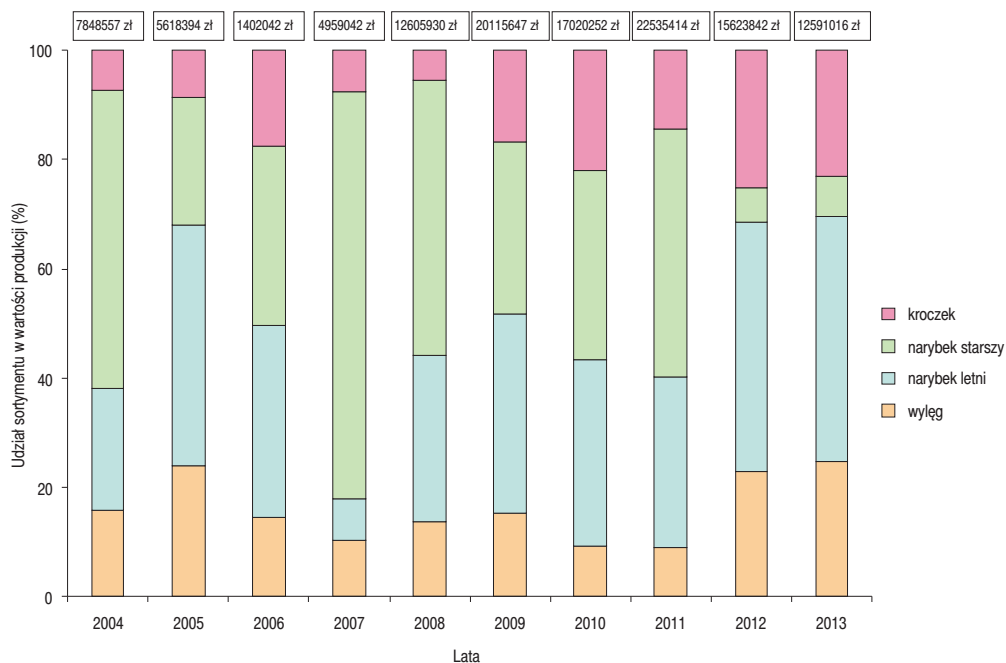
wiednio o 323 i 497% (tab. 8). Generalnie można mówić o wzroście wartości produkcji wylęgu, narybku letniego i krocza, a spadku z ekonomicznego punktu widzenia znaczenia starszego narybku (rys. 4). O wartości produkcji wylęgu, narybku letniego i krocza w całym analizowanym przedziale czasowym decydowały ryby drapieżne. Znaczniejszy udział koregonidów i ryb reofilnych zaznaczył się jedynie dla starszego narybku, którego wartość produkcji w ostatnich 2 latach jednak drastycznie spadła (rys. 4).

Tabela 8

Wartość materiału zarybieniowego analizowanych grup ryb razem (drapieżne + siejowate + reofilne) w 2004 i 2013 roku oraz stosunek tych wartości, tj. 2013 do 2004 roku (patrz rozdział Materiał i metody)

	Sortyment	Wartość materiału zarybieniowego (zł)		Stosunek (%)
		2004 rok	2013 rok	
Grupy ryb razem	wylęg	1247425,50	3119762,12	250,10
	narybek letni	1747751,50	5645550,29	323,02
	narybek starszy*	4272907,51	938779,16	21,97
	kroczek	580472,00	2886924,76	497,34
	razem	7848556,51	12591016,33	160,42

*analizowane łącznie narybek jesienny 0+, narybek wiosenny 1+ (po przezimowaniu), narybek jesienny 1+ (po przezimowaniu)



Rys. 4. Udział procentowy poszczególnych sortymentów w całkowitej wartości produkcji analizowanych grup ryb (drapieżne, siejowate i reofilne razem) w latach 2004-2013. Wartość finansową produkcji podano dla każdego roku w ramce, w górnej części wykresu.

Przeprowadzona analiza wykazała, że o wartości rzeczowej i finansowej produkcji materiału zarybieniowego decydują głównie ryby drapieżne, a wśród nich, czego można było oczekiwać, wyróżnia się szczupak i sandacz (tab. 4). Zainteresowanie tymi gatunkami należy łączyć z ich znaczeniem ekologicznym, gospodarczym i sportowym, co znalazło odzwierciedlenie w wysokiej wartości współczynnika znaczenia tych gatunków dla danego rybackiego typu wód (Rozporządzenie 2003, 2007).

W rezultacie zdecydowało to o dużym popycie na materiał zarybieniowy tych gatunków. Nie można jednak konkretnie skwantyfikować znaczenia jednego, konkretnego czynnika, np. ekologicznego, społecznego, czy gospodarczego. Raczej należy rozważać efekt synergiczny różnych czynników, przy czym wszystko zazwyczaj podsumować można efektem ekonomicznym. W grupie ryb drapieżnych zastanawiać może istotny, systematyczny wzrost produkcji miętusa w latach 2010-2013. Zjawisko to można łączyć z opanowaniem technik sztucznego rozrodu tego gatunku, poprawą stanu technicznego bazy wylęgarniczej coraz powszechniej wyposażanej w RAS (efekt absorpcji środków UE), zmiany wizerunku tego gatunku wśród rybackich użytkowników wód i wzrostem areалу wód, w których prowadzony jest wędkarski lub wędkarsko-rybacki model gospodarowania. Z kolei w przypadku sandacza i szczupaka zauważalny jest wzrost produkcji narybku letniego (tab. 1). Zainteresowanie producentów materiału zarybieniowego pro-

dukcją właśnie tego sortymentu należy głównie łączyć z niższymi kosztami (krótki cykl hodowlany), a także większą przewidywalnością efektów produkcji, niż ma to miejsce w przypadku podchowu narybku jesiennego, czy też wiosennego (po przezimowaniu). *Notabene* produkcja ostatniego wspomnianego sortymentu istotnie spadła, szczególnie w ostatnich 2 latach analizowanego okresu. Nie można przewidzieć, czy jest to stały trend, czy też zjawisko o charakterze incydentalnym, choć jego skala może zastanawiać (tab. 1). Tym bardziej że dotyczy ona nie tylko ryb drapieżnych, ale również siejowatych i reofilnych (tab. 4). Odnotować należy wzrost produkcji krocza ryb drapieżnych. Świadczyć to może o zainteresowaniu producentów materiału tą grupą gatunków, a krocza należy tu traktować głównie jako potencjalne tarlaki użyte w najbliższej przyszłości do produkcji wylęgu i narybku letniego, głównie szczupaka i sandacza (tab. 1, 5).

W grupie ryb reofilnych, zwłaszcza w porównaniu z początkowymi latami analizowanego okresu, zauważalny jest wzrost produkcji wylęgu bolenia, brzany, certy, jazia i klenia. Fakt ten również należy łączyć z coraz powszechniejszym stosowaniem procedur sztucznego rozrodu tych gatunków, zwiększeniem liczby i/lub poprawą stanu technicznego OW/OWP, jak i wzrostem popytu na materiał zarybieniowy tych gatunków.

W podsumowaniu należy stwierdzić, że różna liczba kwestionariuszy RRW-22 w latach 2004-2013 nie pozwala jednak formułować wiążących wniosków. Brakuje np. rozróżnienia efektów rzeczowych w kontekście technologii stosowanych np. w produkcji sortymentów narybkowych danego gatunku (stawowe, RAS, sadzowe). Tego typu dane pozwoliłyby wnikliwiej przyjrzeć się sytuacji w sektorze producentów materiału zarybieniowego i przeanalizować jego potencjał oraz efektywność absorpcji środków UE. Generalnie należy jednak odnotować pozytywne zjawiska, tj. dywersyfikację gatunkową i/lub sortymentową materiału zarybieniowego (np. ryby reofilne), a także zauważalny wzrost produkcji, szczególnie ryb drapieżnych. Fakt ten jest szczególnie widoczny, gdy porównamy lata 2004-2008 z późniejszymi, tj. 2009-2013, co jest zbieżne z wejściem w życie regulacji prawnych dotyczących zasad rybackiego użytkowania obwodów rybackich i implementacji środków pomocowych UE. Ta koincydencja nie wydaje się w naszym odczuciu przypadkowa, choć informacje zawarte w kwestionariuszach RRW-22 nie pozwalają jednak na sformułowanie dalej idących i jednoznacznych wniosków.

Opracowanie powstało w ramach tematu statutowego nr S-028 Instytutu Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie.

Literatura

Badiola M., Mendiola D., Bostock J. 2012 – Recirculating aquaculture systems (RAS) analysis: main issues on management and future challenges – *Aquacult. Eng.* 51: 26-35.

- Cennik 2015 – Cennik materiału zarybieniowego dla obszaru działania RZGW w Warszawie 2015 – <http://warszawa.rzgw.gov.pl/ogloszenia/obwody-rybackie/cennik-materialu-zarybieniowego>.
- Lirski A., Myszkowski L. 2013 – Obraz polskiej akwakultury w 2012 roku na podstawie analizy kwestionariuszy RRW-22 – Prz. Ryb. 6: 17-19.
- Mickiewicz M. 2013 – Gospodarka zarybieniowa w jeziorach polskich – W: Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2012 roku (Red.) M. Mickiewicz. Wyd. IRS, Olsztyn: 21-34.
- Mickiewicz M. 2014a – Ranking znaczenia najważniejszych gatunków ryb w jeziorowej gospodarce zarybieniowej – W: Wylęgarnictwo organizmów wodnych a bioróżnorodność (Red.) Z. Zakęś, K. Demska-Zakęś, A. Kowalska. Wyd. IRS, Olsztyn: 41-50.
- Mickiewicz M. 2014b – Porównanie średnich cen ryb towarowych i materiału zarybieniowego stosowanych przez podmioty prowadzące gospodarkę rybacką w obwodach rybackich w 2011 i 2013 roku – Komun. Ryb. 139: 1-5.
- Rozporządzenie 2003 – Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 12 lutego 2003 r. w sprawie konkursu ofert na oddanie w użytkowanie obwodu rybackiego – Dz. U. nr 34, poz. 290.
- Rozporządzenie 2007 – Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 31 stycznia 2007 r. w sprawie konkursu ofert na oddanie w użytkowanie obwodu rybackiego – Dz. U. nr 27, poz. 181.
- Zakęś Z., Falkowski S. 2000 – Aktualny stan i charakter bazy wylęgarniczo- podchowowej gospodarstw jeziorowych w Polsce – W: Rybactwo jeziorowe (Red.) A. Wołos. Wyd. IRS, Olsztyn: 53-60.
- Zakęś Z., Jarmołowicz S. 2009 – Stan techniczny budynków i urządzeń służących do prowadzenia gospodarki rybackiej – W: Diagnoza aktualnego stanu oraz perspektywy rozwoju rybactwa śródlądowego i nadbrzeżnych obszarów rybackich w województwie warmińsko-mazurskim (Red.) A. Wołos. Wyd. IRS, Olsztyn: 95-110.
- Zakęś Z., Partyka K. 2013 – Systemy recyrkulacyjne – możliwości wykorzystania w produkcji materiału zarybieniowego ryb jeziorowych – W: Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2012 roku (Red.) M. Mickiewicz. Wyd. IRS, Olsztyn: 103-115.

Praktyczne aspekty funkcjonowania wylęgarni ryb

Mirosław Szczepkowski

Zakład Hodowli Ryb Jesiotrowatych w Pieczarkach,
Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie

Wprowadzenie

Wylęgarnictwo ryb ma długą historię, a początki nowoczesnej działalności z tym związanej można datować na XVIII-XIX wiek (Benecke 1881). Już wówczas zauważono konieczność wspomagania naturalnych populacji ryb, m.in. poprzez prowadzenie inkubacji ikry w specjalnych warunkach i wypuszczanie do wód uzyskanego wylęgu. Szereg obecnie funkcjonujących rozwiązań, np. dotyczących zasady działania aparatów do inkubacji ikry, wywodzi się jeszcze z tych pierwszych rozwiązań.

Wiele obecnie pracujących wylęgarni również ma bardzo długą historię i pozostaje w stanie niewiele zmienionym od początku ich istnienia. Są to np. obiekty w Węgorzewie (wzmianki o powstaniu datowane są na 1881 rok) czy też w Doliwach (z początku XX wieku) na Pojezierzu Mazurskim (Szczepkowski 1993). W niektórych miejscach nastąpiły jednak istotne zmiany warunków zewnętrznych, dotyczące np. możliwości zaopatrzenia w wodę o odpowiedniej jakości, które mogą wpływać na wyniki pracy wylęgarni. Prowadzi to do konieczności gruntownej modernizacji obiektu i dostosowania go do nowych warunków. Równocześnie powstają nowe obiekty wylęgarniczo-podchowowe. Głównymi założeniami ich funkcjonowania jest zapewnienie kontrolowania warunków w nich panujących przy wykorzystaniu naturalnie istniejących możliwości i zabezpieczenie jakości wody o wymaganych parametrach fizykochemicznych.

Poniżej omówiono podstawowe systemy pracy i niezbędne wyposażenie wylęgarni oraz przedstawiono zalety i wady poszczególnych rozwiązań.

Systemy funkcjonowania wylęgarni

Wylęgarnie zasilane są wodą z naturalnych zbiorników i cieków wodnych, z wodociągów publicznych lub własnych ujęć podziemnych (fot. 1). Pobór wody z naturalnego źródła (jeziora lub rzeki) odbywa się najczęściej w sposób grawitacyjny, dzięki czemu unikamy dodatkowych kosztów związanych z koniecznością używania pomp. Zaletą takiego rozwiązania jest również utrzymywanie temperatury wody w wylęgarni na takim samym poziomie, jak w środowisku zewnętrznym, co ułatwia prace związane z obsadzaniem ikry do aparatów oraz późniejszymi zarybieniami. Rozwiązanie to ma jednak kilka istotnych wad.



Fot. 1. Ujęcie wody w wylęgarni w Doliwach (GR PZW w Suwałkach).

Po pierwsze nie mamy wpływu na jakość wody doprowadzanej do wylęgarni, co może stanowić zagrożenie dla przetrzymywanej tam ikry lub larw. Jesteśmy również zależni całkowicie od warunków meteorologicznych na zewnątrz i w pełni skazani na wahania temperatury. Mogą one mieć negatywny wpływ na rozwój ikry i obniżyć w istotny sposób efekty naszej pracy. Problem ten często występuje podczas inkubacji ikry szczupaka przy silnych spadkach temperatury. W wylęgarniach zasilanych wodą z naturalnych cieków lub jezior bardzo trudne jest planowanie przebiegu prac, co utrudnia prowadzenie zarybień czy sprzedaży uzyskanych ryb. Przykładem może być przedwczesne

wykluwanie się larw koregonidów, będące następstwem długotrwałego utrzymywania się względnie wysokich temperatur jesienią, w okresie po pozyskaniu ikry. Przy gwałtownym wzroście temperatury w końcowej fazie inkubacji, klucie może mieć tak masowy charakter, że niemożliwe jest pomieszczenie uzyskanego wylęgu w odbieralnikach. Innym zagrożeniem związanym z wykorzystywaniem wody z naturalnych zbiorników jest większe ryzyko występowania chorób, zwłaszcza pierwotniaków pasożytniczych. Taką sytuację możemy zaobserwować wówczas, gdy zamierzamy prowadzić dalszy podchów lub choćby krótkookresowe przetrzymanie wylęgniętych larw. Niekiedy problemem też jest nadmierna ilość osadu pokrywającego ikrę.

Obecnie coraz częściej występującym problemem, z jakim borykają się wylęgarnie zasilane wodą z naturalnych zbiorników, jest jej deficyt lub niedostateczna ilość, w stopniu ograniczającym lub nawet uniemożliwiającym funkcjonowanie obiektów. Ograniczenie ilości wykorzystywanej wody jest możliwe dzięki zastosowaniu systemów półotwartych lub zamkniętych (recyrkulacyjnych). W praktyce w większych obiektach wylęgarniczych rzadko stosuje się pełną recyrkulację, najczęściej ich praca odbywa się w systemie półotwartym. Wielkość niezbędnej wymiany wody uzależniona jest od przebiegu procesów fizjologicznych i będącego ich następstwem obciążenia systemu produktami przemiany materii. Tempo tych przemian stopniowo narasta w miarę rozwoju ikry i jest silnie uzależnione od temperatury wody. Bardzo duże obciążenie szkodliwymi substancjami powstaje podczas obumierania i rozkładu martwej ikry. W sytuacji, gdy nie jest możliwe jej usunięcie (przed zaoczkowaniem), może to prowadzić do wzrostu koncentracji azotu amonowego, który może niekorzystnie wpływać również na prawidłowo rozwijające się zarodki (Szczepkowski 2001).

Aparaty inkubacyjne

Podstawowe wyposażenie wylęgarni stanowią aparaty inkubacyjne. W naszych wylęgarniach jeziorowych najczęściej wykorzystywane są aparaty Weissa. Są to aparaty o pionowym przepływie wody, z dopływem umieszczonym w dolnej jego części. Przepływ wody w aparatach Weissa ma często nierównomierny, turbulencyjny charakter, szczególnie jeżeli dopływ regulowany jest zaworami o konstrukcji sprzyjającej takiemu przepływowi, np. zaworami kulowymi. W następstwie tego w aparatach powstają miejsca z ograniczonym przepływem wody, co może powodować powstawanie zastoisk i częściowe obumieranie ikry. Konieczne jest wówczas częste, ręczne mieszanie ikry, np. za pomocą osadzonych na długich trzonkach piór ptasich. W celu poprawy równomierności przepływu w dolnej części aparatu (od strony dopływu wody), umieszcza się różnego typu elementy powodujące rozproszenie przepływu na jak największym przekroju



Fot. 2. Grzybki z tworzywa sztucznego i metalu do rozpraszania przepływu wody w aparatach Weissa.

słoja. Mają one postać np. końcówki konewki lub wykonanych z różnych materiałów tzw. grzybków z otworkami (fot. 2). Przepływ wody jest tym bardziej równomierny, im więcej otworów posiada grzybek. W miarę trwania inkubacji mogą się one zanieczyszczać mechanicznie zawiesiną lub porastać błoną, co w efekcie także wpływa na przepływ wody w aparacie. Rozwiązaniem ograniczającym nierównomierność przepływu jest takie usytuowanie systemu doprowadzenia wody, w którym zawór znajduje się nie bezpośrednio pod szyjką aparatu, a w pewnej odległości (min. 20-30 cm) od niej (fot. 3). Dzięki temu napływająca woda rozchodzi się równomiernie na odcinku od zaworu do wlotu do aparatu i dalej wewnątrz słoja.

W wylęgarniach pracujących w systemie recyrkulacji wody istnieje ryzyko zatrzymania przepływu wody, np. podczas braku zasilania w energię elektryczną. W aparatach Weissa może wówczas dojść do grawitacyjnego cofnięcia się ikry z aparatu. Zabezpieczeniem przed taką sytuacją są opisane powyżej grzybki i inne zastawki lub też konstrukcja systemu doprowadzającego wodę, aby znajdował się on powyżej aparatu.

W ostatnich latach w naszych wylęgarniach coraz częściej stosowane są aparaty inkubacyjne Mc Donalda, które są powszechnie wykorzystywane w Ameryce Północnej. Są one znane od dawna, były jednak dość skomplikowane i uważane za trudniejsze w codziennym użyciu (Terlecki i Kempieńska 1956). Obecne konstrukcje są znacznie prostsze i pozbawione tych wad. U nas początkowo znalazły zastosowanie w obiektach zajmujących się rozrodem jesiotrów, jako szczególnie przydatne do inkubacji ikry tych



Fot. 3. Rozmieszczenie zaworów wprowadzających wodę do aparatów Weissa.

ryb. Pozbawione są one zasadniczej wady charakteryzującej słoje Weissa, a mianowicie nierównomiernego przepływu. Dzięki odpowiedniemu wyprofilowaniu zaokrąglonego dna i doprowadzeniu dopływu wody na samo dno za pomocą centralnej rury przepływ wody przebiega bardzo równomiernie przez całą objętość słoja. W praktyce oznacza to, że uzyskanie równomiernego przepływu w aparacie Mc Donalda jest możliwe przy mniejszym przepływie wody (o około 30%), w stosunku do wymaganego w słoju Weissa. Inną zaletą aparatów Mc Donalda jest brak możliwości cofnięcia się ikry przy braku przepływu. Są one również zabezpieczone przed niekontrolowanym wydostawaniem się ikry na zewnątrz, np. porywanej przez pęcherzyki powietrza w rurociągu, oraz wypływaniem wyklutych larw. Zabezpieczeniem tym jest nakładana od góry przykrywka wykonana z tworzywa sztucznego i siatki o drobnym oczku, dopasowana do kształtu aparatu. W przypadku, gdy chcemy larwom umożliwić samodzielne opuszczenie aparatu, przykrywka może zostać uniesiona. Największą wadą aparatu Mc Donalda jest utrudniona, w stosunku do aparatu Weissa, możliwość manipulacji w nim, np. odbierania martwej ikry. Nie jest to jednak problem bardzo istotny, ponieważ wymagana ilość zabiegów



Fot. 4. Ikra szczupaka (a) i jesiota (b) w aparatach Mc Donalda. W górnej części aparatu ikra martwa, w dolnej żywa.

w słoju Mc Donalda jest mniejsza. Jest to związane z tym, że dzięki prawie idealnej równomierności przepływu znacznie łatwiej dochodzi do rozwarstwienia ikry żywej i martwej (fot. 4a, 4b). Co najważniejsze, następuje to już we wczesnych stadiach rozwoju (przed zaoczkowaniem), pozwalając na szybkie usunięcie większości obumarłej ikry. Dzięki temu możemy utrzymać odpowiednią jakość wody i zmniejszyć jej ilość dolewaną do wylęgarni z zewnątrz. Niewątpliwą zaletą aparatów Mc Donalda jest ich niewielki ciężar, a przez to łatwość montażu i demontażu, mogą one być z łatwością przenoszone i ustawiane w zależności od potrzeb, nie wymagają specjalnych konstrukcji podtrzymujących. Z powodzeniem stosowano je do inkubacji różnych gatunków ryb, np. jesiotrów, szczupaka, sandacza (Steenfeldt i in. 2010), siei czy pstrąga potokowego (fot. 5).



Fot. 5. Inkubacja ikry pstrąga potokowego w aparacie Mc Donalda.

Pozostałe elementy wyposażenia wylęgarni

Wyposażenie wylęgarni jest zależne od systemu zaopatrzenia w wodę. Najmniej skomplikowane pod tym względem są wylęgarnie działające w systemie otwartym. W zasadzie ich wyposażenie sprowadza się do aparatów inkubacyjnych wraz z systemem

doprowadzającym wodę oraz (nie zawsze) wstępnego filtra, najczęściej żwirowego. W systemach półotwartych dochodzą urządzenia do ogrzewania wody lub układy termoregulacji. Ogrzewanie wody jest realizowane z zewnętrznych źródeł za pomocą wymienników ciepła, najczęściej umieszczonych w specjalnych zbiornikach lub za pomocą grzałek elektrycznych. Obecnie, zamiast dotychczas stosowanych grzałek metalowych, wykorzystuje się znacznie trwalsze i bezpieczniejsze grzałki ceramiczne w izolacji z tworzywa sztucznego. Ich zaletą jest to, że w trakcie pracy w niewielkim stopniu pokrywają się kamieniem, dzięki czemu nie tracą swoich właściwości przenoszenia ciepła.



Fot. 6. Filtr mechaniczno-biologiczny w wylęgarni szczupaka.

W systemach recyrkulacyjnych niezbędnym elementem wyposażenia są filtry, pełniące najczęściej rolę mechaniczno-biologicznego oczyszczania wody (fot. 6). Ich zadaniem jest usunięcie z wody zawiesiny czy osłonek jajowych pozostających po wykluciu się larw oraz produktów metabolizmu ikry, wylęgu i narybku. Do tego celu z powodzeniem wykorzystuje się filtry ciśnieniowe z substratem piaskowym lub z kształtek z tworzyw sztucznych. W mniejszym stopniu spełniają one rolę filtrów biologicznych, ponieważ, jak wspomniano, w krytycznych okresach inkubacji obciążenie systemu może być bardzo duże i zadanie utrzymania wymaganych parametrów wody jest realizowane poprzez uzupełnianie wody z zewnątrz. Filtry ciśnieniowe dzięki specjalnej konstrukcji są łatwe do czyszczenia. Manometry wskazują stan zanieczyszczenia filtra, a jego oczyszczanie następuje w wyniku przepływu wody odpowiednio ukierunkowanego przez wielodrożny zawór. Proces ten może być wspomagany intensywnym napowietrzaniem złoża. Oczyszczanie jest bardzo krótkie i trwa około 1-2 minut, nie wpływając praktycznie na pracę obiektu. W wylęgarni liczącej około 40 aparatów Weissa podczas inkubacji ikry szczupaka oczyszczanie filtra odbywa się 1-2 razy na dobę.

Dodatkowe wyposażenie to układy sterylizacji wody, w których najczęściej stosowane są promienniki UV (fot. 7). Wykorzystuje się tu promieniowanie o długości fali 254 nm, natomiast inne parametry (moc, przepływ maksymalny) stosowanych urządzeń zależą od



Fot. 7. Sterylizator UV.

rodzaju zagrożeń, które mają neutralizować. Sporadycznie stosowane jest ozonowanie wody, ze względu na niewielką różnicę pomiędzy działaniem sterylizującym a niebezpiecznym dla ryb. W najbardziej zaawansowanych technicznie wylęgarniach wykorzystuje się urządzenia do termoregulacji: ogrzewania lub układy chłodnicze niezbędne np. podczas inkubacji ikry koregonidów. Niezbędnym wyposażeniem wylęgarni jest agregat prądotwórczy, zapewniający przepływ wody przy braku zasilania z sieci elektroenergetycznej. Najlepiej, gdy jego praca jest sterowana automatycznie poprzez układ SZR (samoczynne załączanie rezerwy). Moc zainstalowanego agregatu musi pokrywać zapotrzebowanie wszystkich niezbędnych do pracy urządzeń wylęgarni.

Do przetrzymania uzyskanego wylęgu przed jego wywiezieniem na zarybienie lub dalszym podchowem potrzebne są baseny-odbieralniki. Są one umieszczane trwale przy aparatach inkubacyjnych lub dołączane do nich podczas wykluwania się larw. Mają one różne kształty, w zależności od potrzeb. Do odbierania koregonidów, gdy baseny służą tylko do krótkotrwałego przetrzymania larw, często wykorzystuje się płytkie baseny o wydłużonym kształcie – koryta. Są one wygodne podczas odławiania larw do transportu. W korycie o długości około 2,5 m i objętości około 600 litrów można odbierać wylęg maksymalnie z 5-7 aparatów. Przy podłączeniu zbyt dużej liczby aparatów do jednego odbieralnika istnieje ryzyko, że przepływ wody będzie zbyt duży w stosunku do możliwości przeciwstawienia mu się przez larwy, co może być przyczyną strat. Ponadto istnieje ryzyko zapychania się odpływu dużą ilością osłonek jajowych, co grozi przepętnianiem się odbieralników. W przeciwieństwie do larw siei czy sielawy, które po wykluciu prawie natychmiast wypływają z aparatów inkubacyjnych, wylęg szczupaka jest przenoszony ręcznie do basenów, w których będzie przebywał do momentu podniesienia (Szczepkowski i Szczepkowska 2008). Baseny wykorzystywane do tego celu mogą mieć różne kształty i wielkości, podobnie jak stosowane w nich elementy służące zwiększeniu powierzchni, do której mogą przyczepić się wylęgnięte larwy.

Usytuowanie urządzeń i zaopatrzenie w media

Przy planowaniu pracy wylęgarni stosunkowo mało uwagi poświęca się wygodzie pracy. Tymczasem ma to ogromne znaczenie praktyczne, zwłaszcza w dużych wylęgarniach zajmujących się wylęganiem koregonidów lub szczupaka, liczących niekiedy nawet kilkaset aparatów. Podczas długotrwałej inkubacji wykonuje się bardzo wiele zabiegów podczas obsadzania ikry, mechanicznego usuwania martwej ikry, jej odsalania czy też przenoszenia. Do najważniejszych elementów ułatwiających pracę należy usytuowanie aparatów na odpowiedniej wysokości, zapewnienie do nich swobodnego dostępu oraz zaplanowanie miejsca do ustawienia pojemników do zbierania ikry, bądź wylęgu przy jego przenoszeniu. Często przy ograniczonej powierzchni wylęgarni aparaty są ustawiane w dwóch rzędach (fot. 8). Jeżeli planowany jest dalszy podchów wylęgniętych larw wygodne jest stosowanie aparatów przenośnych, które mogą być włączane do basenów-odbieralników (fot. 9). Ułatwia to znacznie wstępną fazę podchowu.

Ilość wody niezbędnej do zasilania wylęgarni zmienia się podczas trwania inkubacji. Przykładowo podczas inkubacji ikry szczupaka przepływ przez jeden aparat wzrasta od około 2-3 l/min na początku inkubacji do 7-8 l/min przed wykluciem. Przykładowe zużycie energii elektrycznej (praca pomp i podgrzewanie wody), w wylęgarni pracującej



Fot. 8. Aparaty inkubacyjne usytuowane w dwóch rzędach jeden nad drugim.



Fot. 9. Aparat Weissa w przenośnym stelażu, umieszczony w basenie-podchowalniku.

w systemie recyrkulacyjnym, przy inkubacji 43 kg ikry szczupaka i pozyskaniu 2,1 mln wylęgu wyniosło 1100 kWh. W celu zmniejszenia zużycia energii w wylęgarniach, w których przepływ wody jest wymuszany za pomocą pomp, celowe może być zainstalowanie przetwornic częstotliwości (falowników), dzięki którym możemy regulować pracę pomp i dostosowywać ją do wielkości wymaganego przepływu.

Podsumowanie

Praca wylęgarni jest ważnym elementem gospodarki rybacko-wędkarskiej. Zapewnia materiał zarybieniowy do odbudowy naturalnych populacji, a od efektywności jej pracy zależy m.in. ilość odławianych w wodach naturalnych tarlaków, niezbędnych do pozyskania tego materiału. W sytuacji zmian środowiskowych i coraz bardziej ograniczonego dostępu do wody o odpowiedniej jakości, wyposażenie techniczne wylęgarni ma coraz większe znaczenie dla jej pracy. W wylęgarniach obecnie funkcjonujących ważne jest nie tylko zapewnienie inkubacji pozyskanej ikry, ale również sterowanie tym procesem w celu poprawy efektów zarybień. Znacznie większą wagę należy również przywiązywać do ograniczania pracochłonności, m.in. poprzez odpowiedni dobór i rozmieszczenie urządzeń.

Literatura

- Benecke B. 1881 – Fische, Fischerei und Fischzucht in Ost- und Westpreussen – Hartungsche Verlag. Koenigsberg.
- Steenfeldt S., Vestergaard M., Overton J.L., Lund I., Paulsen H., Larsen V.J., Henriksen N.H. 2010 – Videreudvikling af intensivt opdræt af sandart i Danmark – DTU Aquarapport nr 228-2010. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet: s. 96.
- Szczepkowski M. 1993 – Rozwój wylęgarnictwa na terenie północno-wschodniej Polski – praca magisterska, ART Olsztyn, maszynopis.
- Szczepkowski M. 2001 – Inkubacja ikry szczupaka w obiegach recyrkulacyjnych – Komun. Ryb. 1: 11-12.
- Szczepkowski M., Szczepkowska B. 2008 – Rozród i przetrzymywanie wylęgu szczupaka (*Esox lucius* L.) – W: Elementy nowoczesnej akwakultury ryb – rozród, inkubacja ikry i profilaktyka (Red.) M.J. Łuczyński i in., Wyd. IRS, Olsztyn: 135-153.
- Terlecki W., Kempieńska H. 1956 – Sieja i sielawa – PWRiL, Warszawa: s. 260.

Wymagania środowiskowe ichtiofauny rzeczej a zakłócenia reżimu hydrologicznego

Wiesław Wiśniewolski, Janusz Ligęza

Zakład Rybactwa Rzecznego, Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie

Wprowadzenie

Ekosystemy rzeczne naszego kraju w skali historycznej są stosunkowo młode, bowiem sięgają okresu ostatnich wielkich zlodowaceń, które pod koniec trzeciorzędu i w czwartorzędzie pokrywały znaczne obszary Eurazji i Ameryki Północnej. Pod ich wpływem przed około 12 tysiącami lat uformowały się zespoły ryb obecnie zasiedlających nasze wody. Według podziału na krainy zoogeograficzne, ichtiofauna Polski zaliczana jest do krainy holarktycznej, prowincji atlantycko-bałtyckiej (Rolik i Rembieszewski 1987).

Współcześnie w wodach słodkich naszego kraju stwierdzono występowanie 85 gatunków ryb i minogów (Brylińska red. 2000), z czego 57 to gatunki rodzime, a pozostałych 28 jest obcego pochodzenia. Trafiły one do wód Polski w różnych okresach, celowo lub przypadkowo do nich wprowadzone. Część z nich przeniknęła również w sposób naturalny ze zlewiska Morza Czarnego, wykorzystując system kanałów łączących dorzecza Dniepru i Bugu. Proces ten nadal trwa, bowiem od momentu ukazania się publikacji Brylińskiej w 2000 roku, odnotowano pojawienie się w Polsce nowych gatunków ryb z rodziny babkowatych.

Charakterystyczną cechą środowisk rzecznych jest swoisty cykl zmian hydrologicznych, sukcesywnie powtarzających się każdego roku. Jest on zależny od warunków klimatycznych oraz geologicznych regionu. Droga ewolucji do specyfiki tych środowisk dostosowała się flora i fauna, w tym również gatunki ryb zasiedlających rzeczny ekosystem. Odznaczają się więc one biologią cykliczną, charakterystyczną dla każdego gatunku oraz zgodną z przebiegiem zjawisk hydrologicznych. Związek faz cyklu biologicznego

ichtiofauny z fazami cyklu hydrologicznego jest na tyle silny, że niekiedy w warunkach drastycznego zakłócenia reżimu wodnego, może nastąpić likwidacja pewnych faz biologicznego rozwoju (np. rozrodu) i w efekcie wyeliminowanie gatunków lub nawet całych zespołów ryb.

W środowisku naturalnym proces ten nie przebiega w sposób gwałtowny, bowiem ryby pomimo wysokiej specjalizacji swej biologii, dostosowanej do warunków środowiska rzecznego, zachowały zdolność przystosowania się do zachodzących zmian. W tym względzie możliwości adaptacji i jej zakres są w odniesieniu do poszczególnych gatunków zróżnicowane i ograniczone. Wynika stąd wniosek, że przeobrażenia ichtiofauny będą tym silniejsze, im gwałtowniejsze będą zakłócenia i zmiany naturalnego rytmu hydrologicznego rzeki, natomiast w zespołach ryb wzrośnie udział gatunków bardziej plastycznych, potrafiących przystosować się do tych zmieniających się warunków. Zwykle obserwowaną reakcją jest wzrost dominacji gatunków pospolitych (np. leszcz, krąp, ukleja, płoć), a ustępowanie gatunków cennych (np. brzana, świnka, szczupak). W sposób szczególny odnosi się to do dwuśrodowiskowych ryb wędrownych (np. łosoś, troć wędrowną, jesiotr, certa), których występowanie jest zależne od odbywania wędrówek rozrodczych pomiędzy morzem a śródlądziem.

Zespoły ichtiofauny tworzone są przez gatunki o zróżnicowanej biologii oraz wymaganiach środowiskowych. Oceniane od strony ekologicznej wszystkie stanowią cenny element wodnego ekosystemu, a występowanie i relacje udziału poszczególnych gatunków są ważnym indykatorem jakości środowiska, który informuje również o występujących zakłóceniach. Oceniane od strony możliwości wykorzystywania, zespoły ryb tworzone są przez gatunki będące przedmiotem eksploatacji połowowej oraz gatunki drobne, nieużytkowe.

Gospodarka rybacka prowadzona w rzekach jeszcze do połowy minionego stulecia koncentrowała się na odławianiu ryb, których pogłowie utrzymywane było głównie w oparciu o naturalny rozród. Intensywność podejmowanych w jej ramach zbiegów innych, takich jak zarybianie, ochrona tarlisk czy tzw. melioracje rybackie zwykle nie była duża (Sakowicz 1952, Backiel 1957, Kołder 1958). Zanieczyszczanie rzek oraz zakłócanie ich naturalnego cyklu hydrologicznego (regulacja i obwałowanie koryt, pobór kruszywa, przegradzanie), doprowadziły jednak do znacznego pogorszenia warunków bytowania ryb. Skutkowało to ustępowaniem z zespołu gatunków o specyficznych wysokich wymaganiach lub zmniejszeniem dotychczasowej liczebności ich populacji (Rudek 1974, Bless 1978, Wiśniewolski 1987, Backiel 1993, Penczak i in. 1996). Tradycyjne rybactwo rzeczne stopniowo było zastępowane przez dynamicznie rozwijające się, przyjmujące masowe formy wędkarstwo. Gospodarka rybacko-wędkarska oparta na wędkarskich odłowach stała się współcześnie podstawowym sposobem pozyskiwa-

nia ryb w ekosystemach rzecznych. Jej zakres oraz możliwości prowadzenia określone są stanem środowiska wynikającym z aktualnego cyklu hydrologicznego rzeki (naturalny lub zakłócony) oraz zróżnicowania morfologicznego jej koryta, które rzutują na strukturę gatunkową i liczebność zasiedlającego rzekę zespołu ryb.

Ichtiofaunistyczne zróżnicowanie środowisk rzecznych

Ryby żyją w ekosystemach wodnych, w pewnych charakterystycznych zespołach gatunków. Charakter tych zespołów jest uwarunkowany typem ekologicznym ekosystemu. W jeziorach jest on uzależniony od troficzności zbiornika, w rzekach duże znaczenie posiada dla jego składu gatunkowego prędkość przepływu wody. Koncepcja krain rybnych (Frič 1872, Borne 1877, Nowicki 1882), a więc pewnych charakterystycznych zespołów ryb typowych dla danej części rzeki o określonych parametrach hydrobiologicznych, jest uogólnieniem takiego związku. Rozwinięcie tego zagadnienia stanowi klasyfikacja ichtiofaunistycznych typów rzek (Błachuta i in. 2010), którą oparto na typach cieków naturalnych wyszczególnionych w rozporządzeniu Ministra Środowiska (Dz.U. z 2009 r. nr 122, poz. 1018). W klasyfikacji ichtiologicznej wydzielonym ichtiofaunistycznym typom rzek przyporządkowano naturalne dla nich zespoły ryb, wyróżniając w nich gatunki podstawowe oraz towarzyszące (tab. 1).

Tabela 1

Ichtiofaunistyczne typy rzek (wg Błachuta i in. 2010)

Typ rzeki		Gatunki ryb	
ichtiofaunistyczny	abiotyczny ¹	podstawowe	towarzyszące
1. Górski potok pstrągowy	1. Potok tatrzański krzemianowy 2. Potok tatrzański węglanowy 3. Potok sudecki	Głowacz przegopletwy – <i>Cottus poecilopus</i> , głowacz białopletwy – <i>Cottus gobio</i> , pstrąg potokowy – <i>Salmo trutta fario</i> lub brak ryb	Rzadko i tylko w dolnych biegach: strzebla potokowa – <i>Phoxinus phoxinus</i> , śliz – <i>Barbatula barbatula</i>
2. Wyżynny potok pstrągowy z dnem grubo- ziarnistym	4. Potok wyżynny krzemianowy z substratem gruboziarnistym 7. Potok wyżynny węglanowy z substratem gruboziarnistym 12. Potok fliszowy	Pstrąg potokowy, strzebla potokowa, śliz W dolnym biegu potencjalne tarliska łosoś lub/i troć wędrowną	Głowacz białopletwy, głowacz przegopletwy, brzanka – <i>Barbus peloponnesius</i>
3. Wyżynny potok pstrągowy z dnem drob- noziarnistym	5. Potok wyżynny krzemianowy z substratem drobnoziarnistym 6. Potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym	Pstrąg potokowy, strzebla potokowa, śliz	Głowacz białopletwy, minóg strumieniowy – <i>Lampetra planeri</i> , minóg ukraiński – <i>Eudontomyzon mariae</i> , brzanka
4. Nizinny potok z pstrągiem	18. Potok nizinny żwirowy 17. Potok nizinny piaszczysty z dużym udziałem odcinków o dnie żwirowym	Strzebla potokowa, śliz, pstrąg potokowy W dolnym biegu potencjalne tarliska łosoś lub/i troć wędrowną	Głowacz białopletwy, głowacz przegopletwy, kietb – <i>Gobio gobio</i> , minóg strumieniowy, minóg ukraiński, pie- kielnica – <i>Alburnoides bipunctatus</i> , jelec – <i>Leuciscus leuciscus</i> , okoń – <i>Perca fluviatilis</i>
5. Nizinny potok bez pstrąga z dnem mulistym	16. Potok nizinny lessowy lub gli- niasty	Kietb, minóg strumieniowy, ciernik – <i>Gasterosteus aculeatus</i>	Śliz, płoć – <i>Rutilus rutilus</i> , okoń, kietb
6. Nizinny potok bez pstrąga z dnem piaszczy- stym	17. Potok nizinny piaszczysty	Śliz, kietb	Koza – <i>Cobitis taenia</i> , piekielnica, jelec, kleń – <i>Leuciscus cephalus</i>

Typ rzeki		Gatunki ryb	
ichtiofaunistyczny	abiotyczny ¹	podstawowe	towarzyszające
7. Nizinny potok bez pstrąga z dnem organicznym	23. Potok organiczny	Cierniczek – <i>Pungitius pungitius</i> i / lub ciernik	Kiełb, słonecznica – <i>Leucaspis delineatus</i> , płoć, okoń, piskorz – <i>Misgurnus fossilis</i>
8. Wyżynna rzeka z pstrągiem	8. Mała rzeka wyżynna krzemianowa 9. Mała rzeka wyżynna węglanowa 14. Mała rzeka fliszowa	Pstrąg potokowy, strzebla potokowa śliz Potencjalne tarliska łosoś lub/i troć wędrowna	Lipień – <i>Thymallus thymallus</i> , głowacz białopłetwy, kiełb, kleń, jelec, brzanka, piekielnica, minóg strumieniowy, minóg ukraiński
9. Wyżynna rzeka z brzaną i/lub lipieniem	10. Średnia rzeka wyżynna zachodnia 15. Średnia rzeka wyżynna wschodnia	Brzana – <i>Barbus barbus</i> , lipień, świnka – <i>Chondrostoma nasus</i> , śliz Potencjalne tarliska łosoś lub/i troć wędrowna Dawne historyczne tarliska jesiota ostronosego – <i>Acipenser oxirhynchus</i>	Głowacz białopłetwy, pstrąg potokowy, strzebla potokowa, kleń, jelec, kiełb, brzanka (dorzecze Wisły), piekielnica, minóg strumieniowy, minóg ukraiński
10. Nizinna rzeka z kleniem z dnem żwirowym	20. Rzeka nizinna żwirowa	Kleń, brzana, kiełb, jelec, ukleja – <i>Alburnus alburnus</i> , płoć, okoń Potencjalne tarliska łosoś lub/i troć wędrowna W dolnych biegach rzek tego typu o zlewni > 2000 km ² , dawne historyczne tarliska jesiota ostronosego	Głowacz białopłetwy i/lub głowacz przegopłetwy, pstrąg potokowy, lipień, śliz, miętus – <i>Lota lota</i> , szczupak – <i>Esox lucius</i> , jaź – <i>Leuciscus idus</i>
11. Nizinna rzeka z kleniem z dnem mulistym lub piaszczystym	19. Rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta	Jaź, kleń, szczupak, kiełb, ukleja, płoć, okoń W dolnych biegach rzek tego typu o zlewni > 2000 km ² , w odcinkach z dużym udziałem żwirowego dna historyczne tarliska jesiota ostronosego	Śliz, kleń, miętus
12. Nizinna rzeka z leszczem z dnem piaszczystym	21. Wielka rzeka nizinna	Leszcz, krap – <i>Abramis bjoerkna</i> , płoć, jaź, kiełb, szczupak, sandacz – <i>Sander lucioperca</i> , jazgarz – <i>Gymnocephalus cernuus</i> , okoń, ukleja Rzeka tranzytowa dla ryb diadromicznych, w odcinkach z rynnami o żwirowym dnie dawne, historyczne tarliska jesiota ostronosego	Brzana, kleń, świnka, miętus, sum – <i>Silurus glanis</i> , kiełb białopłetwy – <i>Gobio albipinnatus</i> , koza – <i>Cobitis taenia</i> , kleń
13. Nizinna rzeka z leszczem z dnem piaszczysto-organicznym	24. Rzeka w dolinie zatorfionej	Leszcz, jaź, szczupak, płoć, krap, ukleja, okoń, węgorz – <i>Anguilla anguilla</i>	Kleń, jelec, lin – <i>Tinca tinca</i> , miętus, karaś pospolity – <i>Carassius carassius</i> , piskorz – <i>Misgurnus fossilis</i> , sum, wzdręga – <i>Scardinius erythrophthalmus</i>
14. Nizinna rzeka z leszczem łącząca jeziora	25. Rzeka łącząca jeziora	Płoć, okoń, ukleja, leszcz, krap, wzdręga, szczupak, węgorz	Różne, może być kilkanaście gatunków
15. Rzeka pod wpływem wód słonych ze stornią	22. Rzeka przyujściowa pod wpływem wód słonych	Jazgarz, ciernik, płoć, leszcz, krap, rozpiór – <i>Abramis ballerus</i> , węgorz Rzeka tranzytowa dla ryb diadromicznych	Stornia – <i>Platichthys flesus</i> oraz różne, może być kilkanaście gatunków

¹Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska (Dz.U. z 2009 r. nr 122, poz. 1018).

Charakterystyczne zespoły ryb wyszczególnione dla poszczególnych typów rzek, odpowiadają naturalnym relacjom nieprzekształconego ekosystemu rzeki. Poszczególne gatunki tworzące zespół odznaczają się różnymi wymaganiami środowiskowymi, a także różną wrażliwością na zmiany reżimu hydrologicznego. Wynika to z faktu zasiedlania określonych stref rzeki, a także znaczenia, jakie w cyklu życiowym gatunków odgrywają poszczególne siedliska, takie jak np. strefa nurtu, starorzecza, tereny zalewowe. Zależność tę dobrze oddaje opracowany współcześnie symulacyjny model siedlisk

ichtiofauny rzecznej „MesoHABSIM”. Umożliwia on wyznaczenie krzywych zależności powierzchni dostępnych siedlisk ichtiofauny od przepływu wody, a więc określenie, jaką pojemność siedliskową przy różnych stanach przepływu wody mają do dyspozycji gatunki oraz całe zespoły ryb (Parasiewicz i Adamczyk 2014). Przyjmując zatem jako podstawowe kryterium wrażliwość na zmiany reżimu hydrologicznego, można wyróżnić dwie podstawowe grupy ryb o odmiennych wymaganiach.

„Grupa I” tworzona jest przez gatunki najbardziej narażone na niekorzystne zmiany reżimu hydrologicznego rzeki. Są to gatunki fitofilne, wymagające do rozrodu podłoża roślinnego w środowiskach zalewowych i przyrzecznych (np. szczupak, leszcz, płoć, lin, karaś pospolity, wzdręga). Grupa tych ryb zamieszkuje **środowiska rzeczne określone jako „typ A”**. Obok nich występują w tym typie także inne gatunki ryb, jednak nie decydują one o przynależności do tego typu.

„Grupa II” tworzona jest przez kilkanaście gatunków ryb z różnych grup ekologicznych, których rozród i wychów młodych stadiów przebiega zawsze w korycie rzeki (np. brzana, świnka, kleń, pstrąg potokowy, troć wędrowną, lipień, piekielnica). Zamieszkują one **środowisko rzeczne określone jako „typ B”**.

Cykle biologiczne ichtiofauny

Powiązanie wyróżnionych grup ryb z odmiennymi siedliskami, wyraźnie zaznacza się w cyklach życiowych poszczególnych gatunków ryb. Dla większości gatunków słodkowodnych cykl ten zamyka się okresem kilku lub kilkunastu lat. Można w nim wydzielić trzy podstawowe okresy rozwoju – narybkowy, dojrzewania, aktywności płciowej. Czas trwania tych okresów jest różny i zależy od gatunku. W każdym z tych okresów mieszczą się pewne fazy, które sukcesywnie powtarzają się każdego roku i są charakterystyczne dla danego gatunku. Odbývają się one w różnych warunkach środowiskowych, limitowanych przebiegiem zjawisk hydrologicznych, które zmieniają w sposób ilościowy i jakościowy warunki życia ryb. Określają stany poziomu wody niezbędnego do realizacji faz: rozrodu, inkubacji ikry, wzrostu oraz zimowania. Fluktuacje poziomu wody w ciągu roku wskazują również na niejednakową wagę poszczególnych miesięcy w ciągu roku, ocenianych w aspekcie wymagań ichtiofauny.

Cykl życiowy ichtiofauny reprezentowanej przez gatunki wyróżniające środowisko rzeczne „typu A”

Decydujące są tutaj potrzeby gatunków fitofilnych („grupa I” – szczupak, leszcz, płoć, lin, karaś pospolity, wzdręga) wymagających dla realizacji faz rozrodu oraz inkubacji ikry warunków odpowiadających wysokim stanom wody w ciągu roku (rys. 1).

Faza zimowania obejmuje czas od przybycia na zimowiska do chwili ich opuszczenia. U nas ma miejsce od grudnia do marca włącznie. Zimowiska znajdują się w głębokich miejscach rzeki, w strefie pozaprądowej. Są nimi także połączone z rzeką starorzeczka, porty oraz inne tego typu spokojne, głębokie miejsca.

Okres narybkowy w przypadku większości ryb ograniczony jest do jednego roku. Trwa on od złożenia ikry do zakończenia zimowania narybku. Jego efekty są decydujące dla istnienia populacji gatunku. Obejmuje on fazy: inkubacji, wzrostu, zimowania.

Faza inkubacji zaczyna się złożeniem ikry, a kończy z chwilą przejścia wylęgu na aktywne odżywianie. Dla ryb omawianej grupy trwa ona kilkanaście dni. Aby mogła zakończyć się powodzeniem, musi być utrzymany odpowiedni stan wody na tarliskach. Nagłe zmiany jej poziomu prowadzą do odśniania i wysychania ikry oraz pozostawiania na odkrytym dnie larw i wylęgu. Dlatego niezmiernie ważne jest, aby woda opadała powoli w sposób naturalny. Umożliwia to bowiem spłynięcie wylęgu z terenów zalanych do miejsc żerowania i wzrostu w korycie rzeki.

Faza wzrostu rozpoczyna się od przejścia wylęgu na aktywne żerowanie i trwa do chwili wędrówki narybku na zimowanie. Tak jak u ryb starszych czas jej trwania jest różny u poszczególnych gatunków i zależy od temperatury wody. W ekosystemie rzeczny miejsca żerowania znajdują się w starorzeczach (łachy), zatamiach i innych płytkich wygrzanych miejscach strefy lenitycznej (pozaprądowej). Utrzymanie w pierwszej połowie tej fazy nieco podwyższonego stanu wody, zapewniającego połączenie tych miejsc z rzeką, poprawia w nich warunki fizykochemiczne wody oraz ułatwia spływanie podrastającego narybku do właściwego koryta rzeki.

Faza zimowania przebiega od grudnia do marca w warunkach podobnych do miejsc zimowania ryb dorosłych. Zimowiska narybku zlokalizowane są jednak w płytszych partiach wody. Nadmierne obniżenie poziomu wody zimą będzie w pierwszym rzędzie skutkowało pogorszeniem warunków zimowania ryb najmłodszych i zwiększeniem ich śmiertelności.

Okres dojrzewania trwa od zakończenia zimowania narybku do pierwszego tarła ryb. Jego czas jest różny zależnie od gatunku. Występują w nim tylko dwie fazy: wzrostu i zimowania, które sukcesywnie powtarzają się każdego roku.

Faza wzrostu rozciąga się pomiędzy kolejnymi zimowaniami, natomiast w miarę wzrostu ryb ich żerowiska coraz bardziej pokrywają się z żerowiskami ryb dorosłych.

Faza zimowania obejmuje pozostałą część roku, a warunkami nie różni się od warunków zimowania ryb dorosłych.

Cykl życiowy ichtiofauny reprezentowanej przez gatunki wyróżniające środowisko rzeczne „typu B”

Środowisko tego typu charakteryzuje się tym, że w składzie jego ichtiofauny przeważający udział ilościowy mają gatunki, których wspólną cechą jest odbywanie rozrodu we właściwym korycie rzeki. Gatunki te różnią się znacznie swą biologią, bowiem obok siebie występują ryby z różnych grup ekologicznych (tab. 2).

Tabela 2

Grupy ekologiczne tworzone przez niektóre gatunki ryb występujące w Polsce
(wg Kryżanowski 1949, Rolik 1971)

Grupa ekologiczna	Gatunek ryby
Litofilne	boleń, brzana, brzanka, certa, głowacica, głowacz, kleń, lipień, łoś, troć wędrowną, piekielnica, pstrąg potokowy, strzebla potokowa, świnka
Indyferentne	jazgarz, jelec, okoń, sandacz
Fitofilne	jaź, karaś pospolity, karp, leszcz, lin, piskorz, płoć, słonecznica, sum, szczupak, wzdręga
Psammofilne	kielb krótkowąsy, kielb białopłetwy, koza, śliz

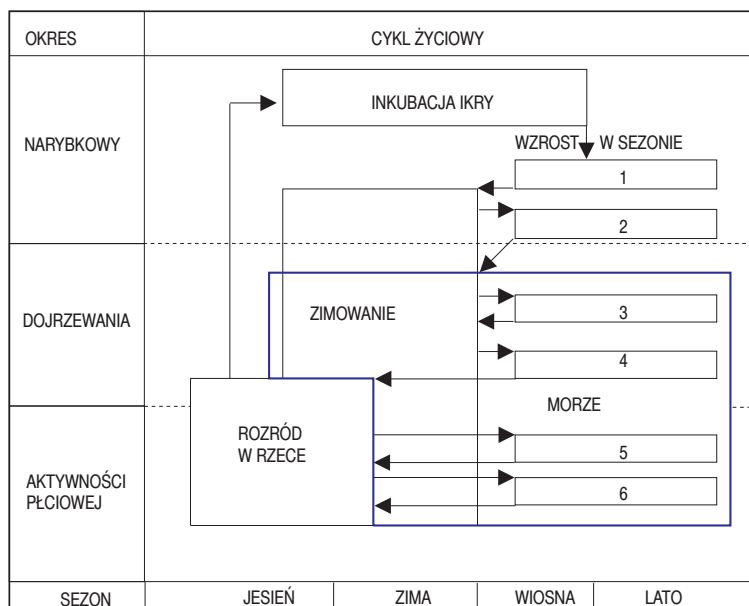
W cyklu życiowym ryb z „grupy II” można wyróżnić analogiczne jak dla „grupy I” okresy rozwojowe z odpowiednimi fazami. Różnią się one jednak pomiędzy sobą.

Faza rozrodu:

- Występują gatunki, których istotnym elementem są wędrówki tarłowe w górę rzeki. Szczególną grupę stanowią dwuśrodowiskowe ryby wędrownie – łoś, troć i certa. Za czynnik decydujący o nasileniu wędrówki, zwłaszcza ryb łososiowatych, uznawany jest najczęściej przepływ, przy czym istotne znaczenie stymulujące wędrówkę posiada wystąpienie szybkich zmian wielkości przepływu (wezbrania).
- Tarliska zlokalizowane są wyłącznie we właściwym korycie rzeki, w obrębie którego następuje przemieszczanie się tarlaków.
- W zależności od gatunku ikra składana jest wiosną lub jesienią.
- Po tarle ryby podejmują migrację powrotną w dół rzeki; ryby wędrownie do morza.

Faza wzrostu i zimowania przebiegają podobnie jak w „grupie I”. Dla ryb wędrownych przypadają one na okres przebywania w morzu. Okres narybkowy w przypadku łosia i troci wędrownej trwa w wodzie słodkiej od momentu złożenia ikry do stadium smolt w ciągu 1 do 3 lat i kończy się spłynięciem ryb do morza (rys. 2).

Faza inkubacji ryb łososiowatych trących się jesienią trwać może nawet pół roku, co wynika z warunków termicznych. W tym okresie wysokiej wrażliwości ikry na zmianę warunków środowiska, ważne staje się utrzymanie w miarę ustabilizowanego przepływu, nie powodującego zamulenia i niszczenia gniazd ze złożoną ikrą, a jednocześnie chroniącego je przed przemarzeniem.



Rys. 2. Fazy sześciolletniego cyklu rozwojowego przykładowej populacji ryby wędrownej tarła jesiennego.

Jak już wcześniej wspomniano faza wzrostu i zimowania przebiegają podobnie jak w „grupie I”. Różnica zaznacza się tylko w przypadku ryb wędrownych, dla których okres ten położony jest pomiędzy wędrówką zstępującą smoltów a wstępującą tarlaków. Wszystkie fazy ograniczone tymi wędrówkami odbywają się w morzu. W przypadku ryb wędrownych możliwość swobodnej migracji ryb w górę i w dół rzeki warunkuje prawidłowy przebieg ich dojrzewania i wzrostu.

Zakłócenia przepływu a możliwości minimalizacji negatywnych skutków

Istniejąca ścisła zależność realizacji cyklu życiowego ichtiofauny rzecznej od naturalnego, powtarzającego się cyklicznie każdego roku, rytmu hydrologicznego rzeki, wskazuje na jego decydujące znaczenie dla możliwości ochrony zasobów ryb.

Poszczególne fazy rozwojowe cyklu życiowego tej grupy zwierząt przebiegają w ciągu roku z różnym nasileniem, a niewralgiczna jest faza rozrodu. O jego powodzeniu oprócz stanów wody decydują również jej temperatura oraz etologiczne wymagania poszczególnych gatunków odnośnie miejsca tarła i substratu, na którym składana jest ikra. Czas potrzebny do jej inkubacji i rozwoju larwalnego, a następnie rozwoju wylęgu do uzyskania pełnej samodzielności, wskazuje jak długo musi być utrzymywany wymagany

do realizacji tej fazy poziom przepływu w rzece. Ponieważ wymagania poszczególnych gatunków ryb są silnie zróżnicowane, inaczej postępować należy w przypadku środowiska rzeczne określonego jako „typ A” (gatunki z „grupy I”), inaczej natomiast jako „typ B” (gatunki z „grupy II”). Wiąże się to z odmiennymi terminami tarła poszczególnych gatunków ryb, różnicujących środowiska rzeczne na typy A i B, jak również występujących w obrębie każdego z tych typów (tab. 3).

Tabela 3

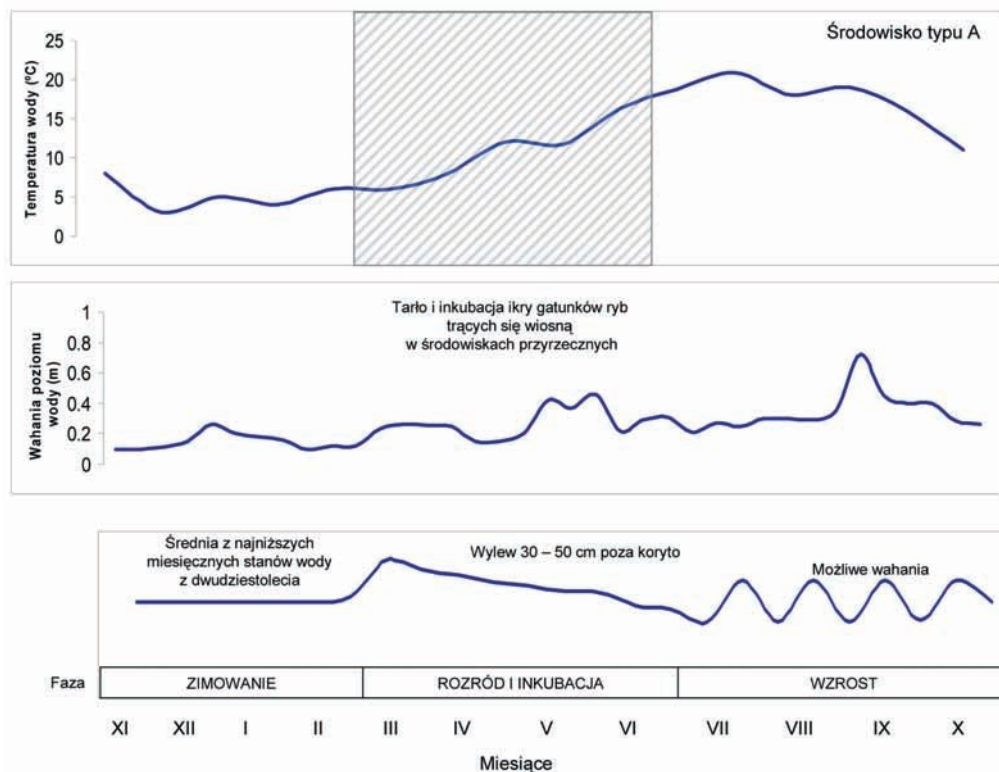
Okresy tarła niektórych gatunków ryb występujących w Polsce (wg Backiela i in. 1978 za Kokurewiczem 1971, zmienione)

Lp.	Gatunek	Miesiące											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	Łosoś	x									xxx	xxx	xxx
2	Troć wędrowną									xx	xxx	xxx	xx
3	Pstrąg potokowy										xxx	xxx	xx
4	Troć jeziorowa										xxx	xxx	xxx
5	Głowacica		xx	xxx	xxx								
6	Lipień				xxx	xxx							
7	Lin						xx	xxx	xxx				
8	Kiełb krótkowąsy					xxx	xxx						
9	Brzana					xxx	xxx						
10	Brzanka					xxx	xxx						
11	Karaś pospolity					xxx	xxx	xxx					
12	Leszcz				xxx	xxx							
13	Rozpiór					xx	xx						
14	Krąp					xx	xxx						
15	Jelec			xx	xxx	xx							
16	Kleń					xxx	xxx						
17	Jaź			xxx	xxx								
18	Różanka				xxx	xxx	xxx	xxx					
19	Strzebla potokowa					xxx							
20	Cerła					xxx	xxx	xx					
21	Świnka				xx	xx							
22	Ukleja					xx	xxx	xxx					
23	Piekielnica					xxx	xxx						
24	Wzdrega						xx	xxx					

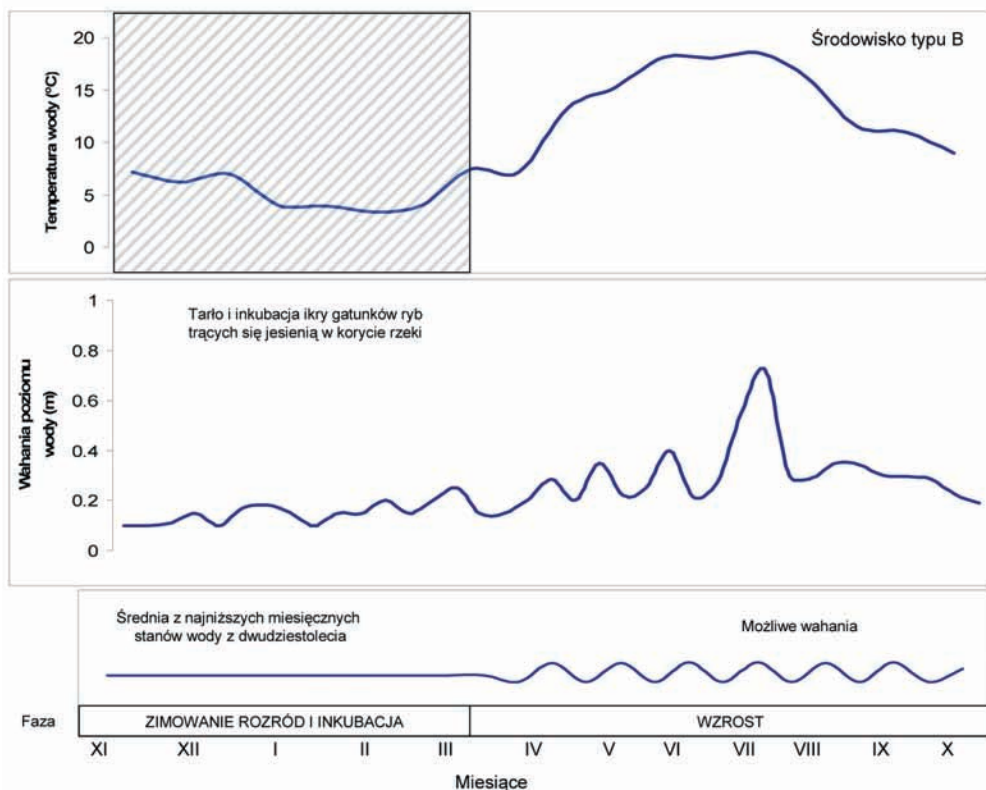
Wzrost organizmów zmiennocieplnych jakimi są ryby, jest przede wszystkim związany fizjologicznie z temperaturą wody. Zakres temperatur żerowania, w tym optymalnych, jest odmienny dla poszczególnych gatunków. Długość fazy wzrostu będzie więc inna dla każdego gatunku – zależy od zakresu temperatury żerowania oraz termiki naturalnej środowiska. Na przebieg tej fazy, poza skrajnymi przypadkami zakłócenia cyklu hydrologicznego rzeki, wielkość przepływu wody ma mniejsze znaczenie.

Okres niekorzystnych warunków klimatycznych (najniższe temperatury, zjawiska lodowe), w którym realizowana jest faza zimowania powoduje, że utrzymanie wówczas odpowiedniego stanu wód posiada istotne znaczenie. Zbyt niska głębokość wody doprowadzić może do wystąpienia „przyduchy”, to jest pogorszenia się warunków tlenowych aż do całkowitego zaniku rozpuszczonego w wodzie tlenu i masowego śnięcia ryb. Prowadzić może również do oblodzenia dna potoku i przemarzania gniazd ryb łososiowatych, bowiem w środowisku „typu B” dla gatunków ryb rozradzających się jesienią okres zimowania częściowo porywa się z fazą rozrodu oraz inkubacji ikry. W sytuacji nadmiernego zmniejszenia przepływu i obniżenia stanów wody, możliwość pogorszenia warunków tlenowych zwiększy się, limitując pogłowie ryb na poziomie mniejszym niż wynikałoby to z zasobności pokarmowej środowiska. Powoduje to obniżenie wydajności rybackiej ekosystemu rzeki.

Przedstawione uwarunkowania rozwoju ichtiofauny wskazują, w jaki sposób ze względu na wymagania ryb, sterować należy reżimem hydrologicznym rzeki w sytuacji, gdy nastąpiło zakłócenie jego naturalnego cyklu w następstwie np. utworzenia zbiornika



Rys. 3. Przykład sterowania poziomem wody w rzece, środowisko „typu A”, zabezpieczający potrzeby wiosennego rozrodu ryb na terenach zalewowych i w środowiskach przyrzecznych oraz ich zimowanie (wg Backiela i in. 1978).



Rys. 4. Przykład sterowania poziomem wody w rzece, środowisko „typu B”, zabezpieczający potrzeby rozrodu ryb w korycie rzeki i ich zimowanie (wg Backiela i in. 1978).

zaporowego lub poboru wody. W odniesieniu do wydzielonych typów środowiska „A” i „B” postępować należy odmiennie.

Na rysunkach 3 i 4 przedstawiono przykład rocznego przebiegu stanów wody i temperatury w środowisku rzeczonym „typu A” (Warta 1972 r.) oraz „typu B” (Raba 1973 r.), na tle faz rocznego cyklu życia ichtiofauny. W dolnej części rysunków przedstawiono schematycznie dopuszczalne zmiany poziomu wody w rzekach obydwu typów, uwzględniające potrzeby realizacji cyklu życiowego ichtiofauny. Przyjętą ogólną zasadą postępowania jest utrzymywanie stanów wody na co najmniej minimalnym poziomie, który zapewnia jeszcze realizację poszczególnych faz biologii ryb. Dla środowisk „typu A” i „typu B” wymagania będą różne.

Środowisko „typu A” (rys. 3)

1. W fazie zimowania niedopuszczalne będzie obniżanie stanów wody poniżej średniego niskiego poziomu wody obliczonego z najniższych miesięcznych stanów za ostatnie 20 lat dla okresu, w którym występują zjawiska lodowe w rzece.

2. W fazie rozrodu i inkubacji, w momencie wystąpienia temperatury wody właściwej dla odbycia tarła konieczne będzie zapewnienie do około 50 cm wylewu wody poza koryto i utrzymanie tego stanu aż do zakończenia fazy inkubacji ikry gatunków ryb z „grupy I”.
3. W fazie wzrostu dopuszczalne są wahania poziomu wody. Pamiętać jednak należy, że obniżenie średniego poziomu wody w tej fazie związane będzie zawsze ze spadkiem rybackiej produktywności rzeki.

Środowisko „typu B” (rys. 4)

Jeżeli w środowisku „typu B” występują ryby łososiowate jesienno tarła wówczas konieczne jest przyjęcie następującej procedury postępowania:

1. Faza rozrodu, inkubacji i zimowania – analogicznie jak faza zimowania w „typie A”.
2. Faza wzrostu – analogicznie jak dla „typu A”.

Jeżeli w środowisku „typu B” występują ryby łososiowate wiosenno tarła to:

1. Faza rozrodu wiosennego, inkubacji i zimowania – analogicznie jak faza zimowania w „typie A”.
2. Faza rozrodu wiosennego i inkubacji – konieczne będzie utrzymanie poziomu wody największego ze średnich niskich (SNQ), obliczonego dla okresu od marca do maja za ostatnie 20 lat.
3. Faza wzrostu – analogicznie jak dla „typu A”.

Jeżeli w środowisku „typu B” nie występują ryby łososiowate to:

1. Faza zimowania – jak w sytuacjach poprzednich.
2. Faza rozrodu i inkubacji – w momencie wystąpienia temperatury wody właściwej dla odbycia tarła konieczne będzie całkowite wypełnienie koryta rzeki i utrzymanie tego stanu aż do zakończenia fazy inkubacji ikry gatunków ryb z „grupy II”.

Praca przygotowana została w ramach tematu statutowego S-005. Jej podstawę stanowi ekspertyza: Backiel T., Nabiałek J., Wiśniewolski W. 1978 – Studium wymagań środowiskowych ichtiofauny rzek objętych planową gospodarką rybacko-wędkarską.

Literatura

- Backiel T. 1957 – Metoda oceny przydatności potoków do zarybiania trocią – Gosp. Ryb. 8: 5-9.
- Backiel T. 1993 – Ichtyofauna dużych rzek – trendy i możliwości ochrony – W: (Red.) L. Tomiałojć. Ochrona przyrody i środowiska w dolinach nizinnych rzek Polski. Wydawnictwo Instytutu Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 39-48.
- Backiel T., Nabiałek J., Wiśniewolski W. 1978 – Studium wymagań środowiskowych ichtiofauny rzek objętych planową gospodarką rybacko-wędkarską – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa: s. 31.

- Bless R. 1978 – Bestandsänderungen der Fischfauna in der Bundesrepublik Deutschland – Ursachen, Zustand und Schutzmassnahmen – Kilda Verlag, Greven, Deutschland: s. 66.
- Błachuta J., Rosa J., Wiśniewolski W., Zgrabczyński J., Bartel R., Białokoz W., Borzęcka I., Chybowski Ł., Depowski R., Dębowski P., Domagała J., Drożdżyński K., Hausa P., Kukuła K., Kubacka D., Kulesza K., Ligęza J., Ludwiczak M., Pawłowski M., Picińska-Fałtynowicz J., Lisiński K., Witkowski A., Zgrabczyński D., Zgrabczyńska M. 2010 – Ocena potrzeb i priorytetów udroźnienia ciągłości morfologicznej rzek w kontekście osiągnięcia dobrego stanu i potencjału części wód w Polsce – Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, Warszawa: s. 56.
- Borne M. v. 1877 – Wie kann man unsere Gewässer nach den in ihnen vorkommenden Arten Klassifizieren – Cirkular des Deutschen Fischerei-Vereines. IV.
- Brylińska M. 2000 – Ryby słodkowodne Polski – Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa: s. 521.
- Fric A. 1872 – Die Wierbeltiere Böhmens – Prag. Archiv. F. Naturwis Landes durchforschung vom Böhmen. II. 2 Abt.: 1-152.
- Kokurewicz B. 1971 – Warunki termiczne a rozród i rozwój niektórych gatunków ryb – Broszura IRS 47: s. 18.
- Kołder W. 1958 – Zarybienie łososiami i trociami w górnej części systemu rzecznoego Wisły w latach 1879-1954 – Rocz. Nauk Rol., 73B, 2: 215-279.
- Kryżanowski S.C. 1949 – Ekologo-morfologiczkie zakonomernosti razzwitija karpowych, vjunowych i somowych ryb (Cyprinoidei i Siluroidei) – Trudy Ins. Morf. Živ. Moskva-Leningrad 1: 5-332.
- Nowicki M. 1882 – Krainy rybne Wisły – Kraków, Reforma 23: s. 16.
- Parasiewicz P., Adamczyk M. 2014 – MesoHABSIM symulacyjny model siedlisk ichtiofauny rzecznej, uwzględniający ochronę jej zasobów oraz potrzeby gospodarki rybackiej – Komun. Ryb. 5: 5-10.
- Penczak T., Marszał L., Kruk A., Koszaliński H., Zaczyński A. 1996 – Monitoring ichtiofauny dorzecza Pilicy. Część II. Pilica – Rocz. Nauk. PZW 9: 91-104.
- Rolik H. 1971 – Ichtyofauna dorzecza górnego i środkowego Sanu – Frag. Faunist. XVII 21: 559-584.
- Rolik H., Rembiszewski J.M. 1987 – Fauna słodkowodna Polski. Ryby i kręglousto – PWN Warszawa.
- Rudek J.H. 1974 – Gefährdete Wierbeltierarten – Fische – Ursachen und Auswege. Landschaftspfl. u. Naturschytz in Thüringen 11(1): 3-11.
- Sakowicz S. 1951 – Oddziaływanie regulacji rzek na rybactwo – Rocz. Nauk Rol. 57: 393-434.
- Wiśniewolski W. 1987 – Gospodarcze połowy ryb w Wiśle, Odrze i Warcie w latach 1953-1978 – Rocz. Nauk Roln. H. 101: 71-114.

Środki zaradcze zapewniające bezpieczeństwo i ochronę ichtiofauny w rzece Spöl poniżej zbiornika Livigno (Alpy Szwajcarskie) po katastrofie ekologicznej w marcu 2013 roku

Giovanni De Cesare¹, Mikołaj Adamczyk^{1,2}

¹Politechnika Federalna (EPFL) w Lozannie

²Zakład Rybactwa Rzecznego, Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie

Wprowadzenie

W sobotę 30 marca 2013 r., w elektrowni Engadine AG (EKW) przy zaporze Punt dal Gall w Szwajcarskim Parku Narodowym doszło do wydarzenia, które spowodowało poważne konsekwencje dla środowiska. Odprowadzany ze zbiornika przepływ nienaruszalny został zanieczyszczony dużą ilością zawiesiny, która osadziła się w korycie rzeki Spöl poniżej zapory. Koncentracja zawiesiny doprowadziła ostatecznie do zablokowania odpływu wody ze zbiornika, koniecznego dla zachowania przepływu nienaruszalnego, a w konsekwencji do wyschnięcia rzeki poniżej zbiornika. Awaryjne otwarcie dolnego wylotu spustowego ze zbiornika spowodowało wprowadzenie jeszcze większej ilości zawiesiny na odcinku rzeki między Punt dal Gall i zbiornikiem wyrównawczym Ova Spin w Szwajcarskim Parku Narodowym. Ze względu na wysoką koncentrację zawiesiny, wystąpiły wysokie straty w zespołach fauny rzeki Spöl poniżej zbiornika. Wydarzenie to odbiło się szerokim echem wśród społeczeństwa.

Miejsce zdarzenia

Zbiornik Livigno – Zapora Punt dal Gall

Zbiornik Livigno znajduje się na terytorium Włoch, na wysokości 1804,7 m n.p.m. Posiada dwa ramiona rozciągając się na 9 km długości, w dolinie Val di Livigno, oraz 4,5

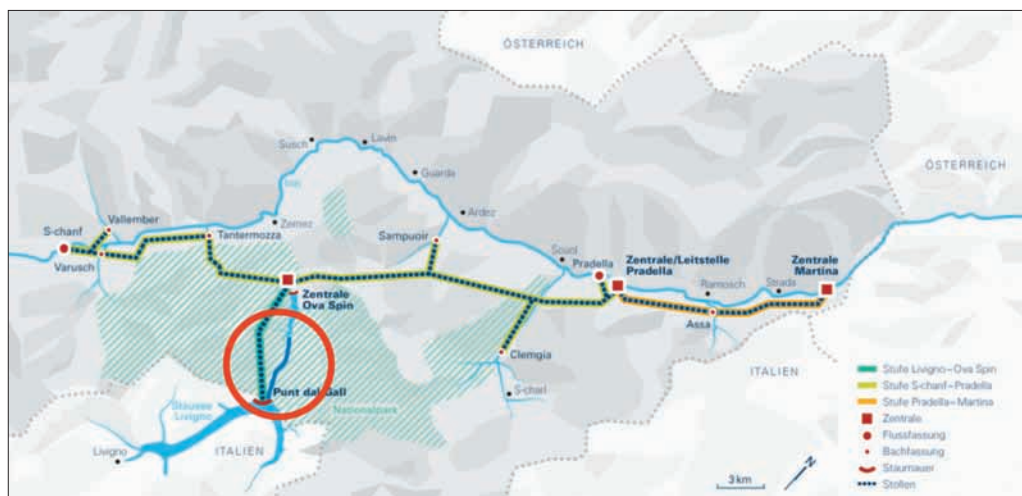


Fot. 1. Publikacja na temat zdarzenia z dnia 30 marca 2013 w czasopiśmie „Południowo-wschodnia Szwajcaria”.

km w dolinie Val del Gallo. Jego pojemność wynosi 164 mln m³. Wygięta w formie łuku zapora czołowa ma długość 540 m, natomiast jej wysokość wynosi 130 m. Zadaniem zbiornika jest gromadzenie wody w okresie letnim, tak aby wykorzystać ją do wytwarzania energii elektrycznej w zimie. Elektrownia wyposażona jest w dwie turbiny Francis’a o mocy 2,4 MW i zasilana jest przepływem nienaruszalnym. Pozostała odprowadzana ze zbiornika Livigno woda jest transportowana tunelem o długości 7,6 km do elektrowni szczytowo-pompowej Ova Spin, znajdującej się poniżej zapory zbiornika wyrównawczego o tej samej nazwie (rys. 1). Pobór wody wynosi do 32 m³/s, natomiast moc elektrowni to około 50 MW. Spadek użyteczny w zależności od poziomu piętrzenia zbiornika zawiera się w przedziale od 105 do 205 m. Średnia roczna produkcja energii wynosi 100 GWh.

Rzeka Spöl w Szwajcarskim Parku Narodowym

Rzeka Spöl jest głównym ciekim Szwajcarskiego Parku Narodowego. Jej źródła znajdują się na terenie Włoch pomiędzy przełęczą Livigno i Valle di Fraelé. W miejscowości Livigno wody górnego biegu Spöl oraz potoku Acqua del Gallo zasilają zbiornik zapo-



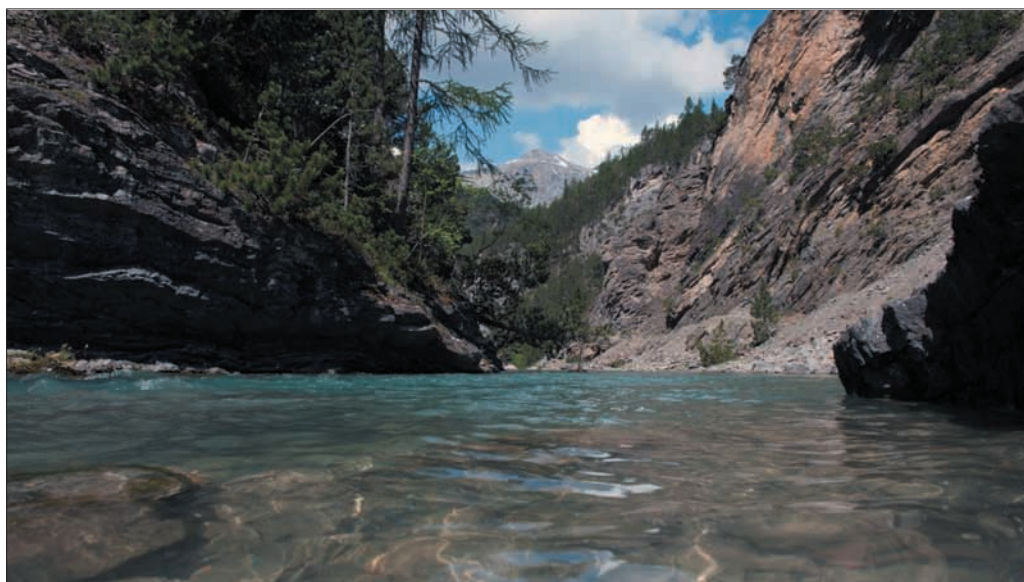
Rys. 1. Plan sytuacyjny elektrowni Engadine AG, odcinek rzeki Spöl prowadzący ze zbiornika Livigno do zbiornika wyrównawczego Ova Spin (zaznaczony na czerwono) na terenie Szwajcarskiego Parku Narodowego.



Fot. 2. Dolna część zbiornika Livigno z zapórą Punt dal Gall (fot. Ruedi Haller, Szwajcarski Park Narodowy).

rowy Livigno o powierzchni 4,7 km². Opuszczają go jako „Górna Spöl“ przez urządzenie spustowe zapory Punt dal Gall. Stąd rzeka płynie głęboką doliną do wyrównawczego zbiornika EKW w Ova Spin. W dolnym biegu płynie wąskim wąwozem, uchodząc do rzeki Inn w miejscowości Zernez.

W wyniku wykorzystania wód rzeki Spöl do celów energetycznych, nastąpiło zakłócenie jej naturalnego cyklu hydrologicznego. Odprowadzany przepływ nienaruszalny jest niewystarczający dla dostatecznego transportu rumowiska. Prowadzi to do zatykania szczelinowej struktury kamienistego dna rzeki. W 1990 roku Komitet Badań Parku Narodowego zainicjował wprowadzenie sztucznych powodzi w celu poprawy stanu ekologicznego rzeki Spöl, zwłaszcza dynamiki transportu osadów. Po kilkuletnich negocjacjach udało się uzgodnić z EKW, że od 2000 roku, rzeka Spöl będzie dwa do trzech razy w roku „przepłukiwana” większą ilością wody ze zbiornika Livigno (Scheurer i Molinari 2003, Robinson i Doering 2013).



Fot. 3. Rzeka Spöl w Szwajcarskim Parku Narodowym dzięki „sztucznym powodziom” utrzymuje charakter dynamicznego górskiego potoku (fot. Hans Lozza, Szwajcarski Park Narodowy).

Budowa dwóch elektrowni wodnych w roku 1969, w Punt dal Gall i Ova Spin, całkowicie zmieniła charakterystykę przepływu rzeki Spöl (jednolite niskie przepływy) i jej warunki hydromorfologiczne, powodując degradację siedlisk pstrąga potokowego, gatunku naturalnie występującego w rzece (Ortlepp i Murle 2003). Nagromadzenie osadów spowodowało zamulenie gruboziarnistej struktury dna poniżej pierwszej zapory, skutkiem czego znacznie zmniejszyła się powierzchnia tarlisk tej ryby (Ortlepp i Murle 2003).

Wprowadzenie w latach 2000-2003 programu sztucznych powodzi (Scheurer i Molinari 2003) miało pozytywny wpływ na morfologię rzeki (zmniejszenie ilości drobnych osadów i większa zmienność głębokości wody) (Murle i in. 2003). Wpłynęło to również pozytywnie na siedliska ryb, np. poprzez znaczny wzrost powierzchni tarlisk pstrąga potokowego. Przed uruchomieniem programu sztucznych powodzi w 1999 roku liczba rejestrowanych gniazd wynosiła 58, podczas gdy w 2003 roku zwiększyła się do 166 (Ortlepp i Murle 2003). W odniesieniu do bezkręgowców, sztuczne powodzie krótkotrwałe zmniejszyły zagęszczenia tej grupy organizmów, jednak ostatecznie miały korzystny wpływ na przebudowę struktury zespołu bezkręgowców (Robinson i in. 2003).

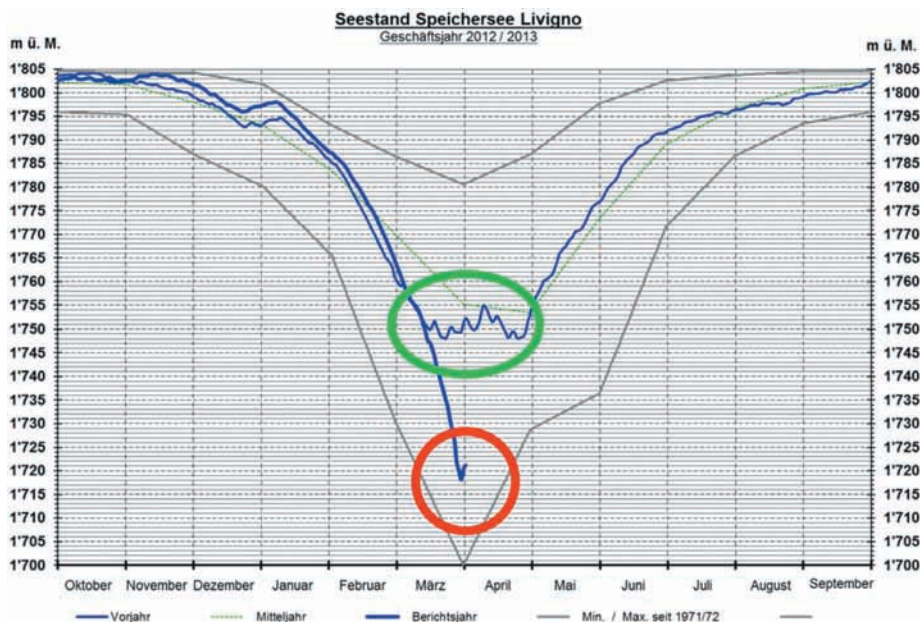
Przyczyny zdarzenia

Warunki zewnętrzne

Warunki meteorologiczne oraz rejestrowane parametry pracy elektrowni przed i podczas wystąpienia zdarzenia, nie wykazały bezpośredniego związku przyczynowo-skutkowego z katastrofą ekologiczną. Można wykluczyć jako przyczynę zdarzenia działanie pojedynczego czynnika środowiskowego, takiego jak: powódź, duże zmiany temperatury, roztopy czy obfite opady deszczu. Ocena danych operacyjnych pracy elektrowni nie wykazała także zakłóceń w reżimie technologicznym urządzeń – uruchamianie czy wyłączanie turbin lub pomp, nieprawidłowe manipulacje nie były czynnikiem wywoławczym zdarzenia.

Mroźna i długa zima 2012-2013 roku trwała do ostatnich dni marca. Panujące warunki klimatyczne w połączeniu z normalnym funkcjonowaniem elektrowni EKW spowodowały nadzwyczajne obniżenie poziomu wody do wysokości 1718 m n.p.m. w zbiorniku (rys. 2). Wartość ta była jednak wciąż znacznie powyżej dopuszczalnego pozwoleniem minimum piętrzenia, wynoszącego 1700 m n.p.m. Według statystyk Federalnego Urzędu Energii (BFE) stopień napełnienia szwajcarskich zbiorników zaporowych w końcu marca 2013 r. stanowił prawie 10% najniższego stanu historycznego.

Niski przepływ wody, spowodowany brakiem opadów i opóźnionymi wiosennymi roztopami, przyspieszył spadek poziomu wody w zbiorniku, przez co odsłonięte zostały osady dennie. Jednak wykluczyć należy nagłe przemieszczenie osadów spowodowane przez dopływ wody z obydwu ramion zbiornika w łącznej ilości 1 m³/s. Nie było możliwe aby w tak krótkim czasie na odcinku ponad 1 km, tak duże ilości osadów zostały przetransportowane do zapory czołowej i otworu spustowego zbiornika. Faktem jest jednak, że został on przez osady zablokowany.



Rys. 2. Stan wody w zbiorniku zaporowym Livigno na koniec marca 2013 (kolor czerwony), w porównaniu z poprzednim rokiem i średnią z wielolecia (kolor zielony).

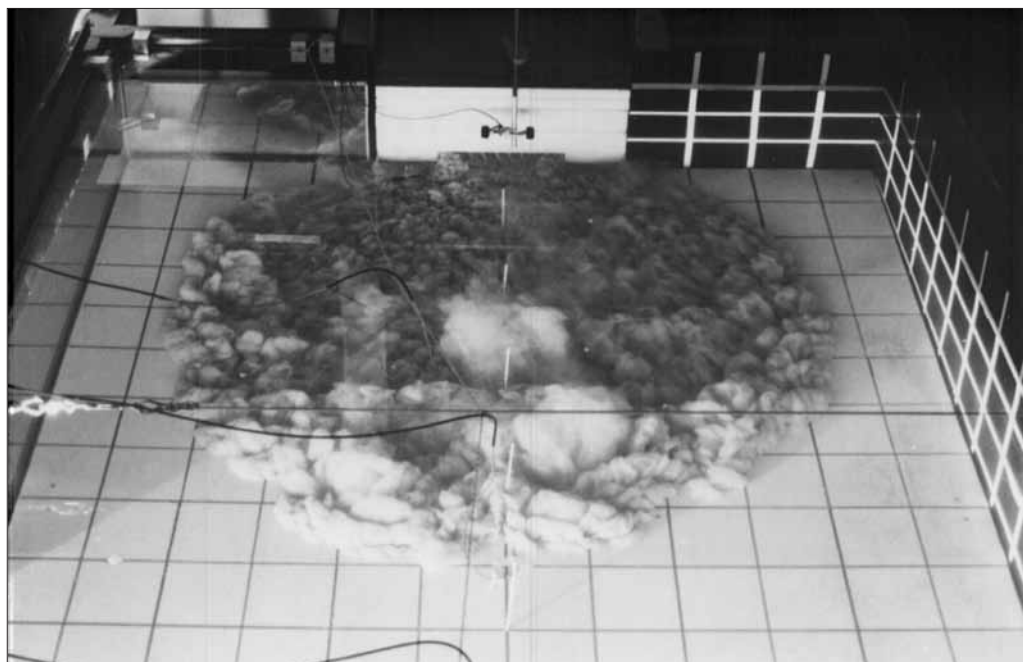
Szukano wobec tego innego wyjaśnienia: w jaki sposób duże ilości osadów i wody zebrały się nagle przy zaporze na dnie zbiornika? Najbardziej prawdopodobnym scenariuszem wydaje się wystąpienie koncentracji podwodnych lawin, tzw. prądów zawiesinowych, przepływających w krótkim czasie pod powierzchnią dna zbiornika, aż do dolnego spustu wylotowego i ujęcia poboru wody.

Transport rumowiska w zbiorniku

Prądy zawiesinowe to lawinowe osuwanie się wody o dużej koncentracji zawiesiny. Drobne jej frakcje o maksymalnym rozmiarze cząstek do około 100 μm zwiększają gęstość prądu wody w stosunku do otaczającej go pozostałej wody i w ten sposób go przyspieszają (Sinniger i De Cesare 1997, De Cesare 1998) (fot. 4). Prądy zawiesinowe są niemalże niewidoczne z powierzchni wody.

To naturalne zjawisko prądów zawiesinowych w zbiornikach mogło być odtworzone przy użyciu trójwymiarowej symulacji numerycznej. Wpierw należało jednak ustalić, w jaki sposób osady zostały naruszone.

Spadek poziomu wody który wystąpił w dniu 29 marca 2013 roku do wielkości 1720 m n.p.m., doprowadził do odsłonięcia dużych fragmentów osadów ułożonych powyżej tego poziomu. Jednak występujący wówczas niski przepływ, o wielkości około 1-2



Fot. 4. Prąd zawieszinowy wytworzony w laboratorium (fot. Giovanni De Cesare, EPFL-LCH).

m^3/s nie wystarczyłoby do poruszenia i przemieszczenia osadów. Musiał zadziałać jakiś inny czynnik destabilizujący pokłady osadów. W pokrytych śniegiem i lodem warstwach osadu powstały głębokie rynny, wyraźnie widoczne na fotografii 5. Ponieważ temperatura w tym czasie wynosiła tylko około -5°C , szybko spływające osady nie zamrzły i stoki nie zostały ustabilizowane. Wiadomo z obserwacji, że w podobnych przypadkach strome zbocza osuwają się, powodując lokalne lawiny.

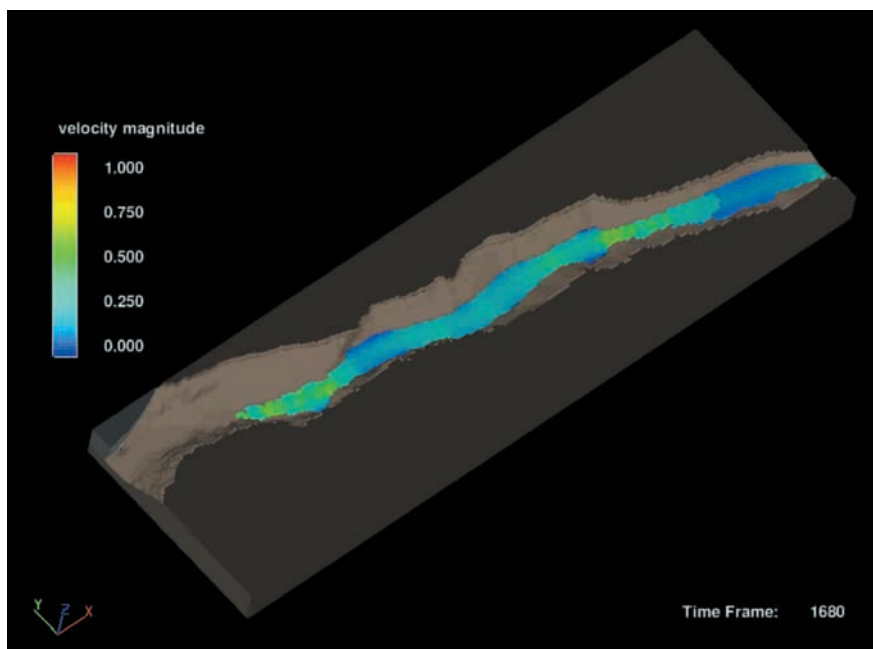
Na bazie tych obserwacji i dostępnych danych podejrzewano, że jedno lub kilka osuwisk doprowadziło do powstania lokalnych przetamowań i spiętrzenia wody w rowach. Jeśli taka tama pęknie, wówczas zebrana woda gwałtownie spływa porywając ze sobą osady. Obecność takich rowów o głębokości od 2 do 4 m i szerokości od 5 do 20 m, stwierdzono na dnie zbiornika za pomocą echosondy (Métrailleur 2013), na długości około 3 km. Spowodowało to erozję osadów dennych o szacunkowej objętości około 12000 m^3 dla każdego z ramion zbiornika.

Modelowanie numeryczne przeprowadzono za pomocą modelu hydrodynamicznego Flow-3D. Flow-3D oparty jest na strukturalnej siatce obliczeniowej topografii zbiornika i metody objętości płynu (VOF), zapewniając szeroką gamę możliwości symulacyjnych.

Według obliczeń modelu, powstający prąd zawiesziny porusza się z prędkością do 1 m/s wzdłuż koryta w kierunku zapory (rys. 3). Jego wysokość w pobliżu ściany wynosi



Fot. 5. Osady zdeponowane na wysokości 1720 m n.p.m. w zbiorniku, w ramieniu dopływu Gallo. Widoczne wąwozy wyżłobione zostały w osadach dennych przez wodę (fot. EKW Anfang, kwiecień 2013).



Rys. 3. Przykład modelu rozkładu prądu zawiesiny na dnie koryta, dokumentującego średnie prędkości przepływu.

około 5 do 8 m. W górnej części prądu udokumentowano bardzo wysokie stężenia substancji stałych sięgające 100 kg/m^3 . W wyniku przemieszania z czystą wodą w pobliżu zapory koncentracja spada do około 20 kg/m^3 . Prąd zawiesziny dociera do zapory po około 30 minutach, a jego kulminacja następuje pół godziny później. W rezultacie dolny spust i odprowadzenie wody dotacyjnej do rzeki wypełniają się osadem. Do momentu kompletnego zapchania ujęcia duża ilość zawiesziny spływa do rzeki poniżej zapory zbiornika.

Zalecenia

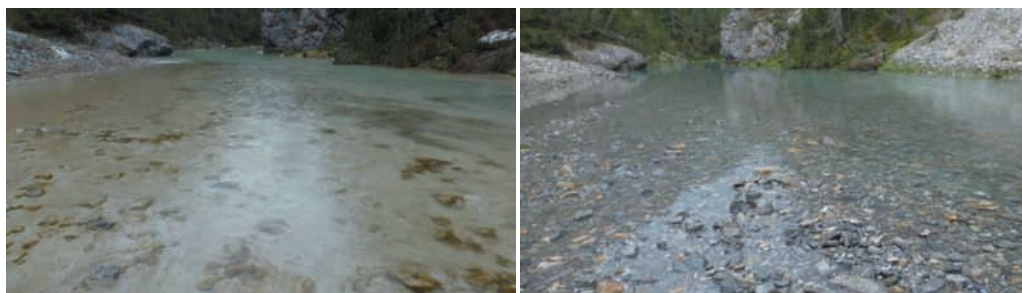
Przeprowadzone badania wykazały, że najpierw w zbiorniku nastąpiło wyjątkowe nagromadzenie osadów, po czym rumowisko zostało poruszone przez prądy zawieszinowe i przetransportowane pod zaporę. Następnie zawieszina dostała się do rzeki Spöl przez ujęcie wody dotacyjnej przepływu biologicznego oraz przez dolny spust, po jego otwarciu. Aby uniknąć takich sytuacji w przyszłości należy analizować i monitorować wszystkie czynniki, które przyczyniły się do tego zdarzenia.

Jak dotychczas spośród środków zapobiegawczych wdrożono następujące zalecenia (LCH 2013):

1. Elektrownia Engadin wprowadziła natychmiastową korektę dopuszczalnego najniższego poziomu piętrzenia wody w zbiorniku, zwiększając go z 1700 m n.p.m. do 1735 m n.p.m. W ten sposób zmniejsza się ryzyko ponownego uruchomienia istniejących osadów, bowiem będą one zawsze zalane wodą.
2. W porozumieniu z użytkownikiem zapory, w dniu 9 lipca 2013 r. „przełukano” rzekę Spöl poniżej zapory, wywołując w tym celu sztuczną powódź. Dzięki temu usunięta została większość osadów nagromadzonych w rzece, w trakcie marcowego zdarzenia. W rezultacie odtworzono dobre warunki biologiczne (fot. 6). W roku 2014 kontynuowano program sztucznych powodzi.
3. Wprowadzenie niezależnego systemu pomiaru przepływu na wypadek awarii lub błędnych danych z dotychczas zastosowanego urządzenia.
4. W trakcie planowanych na 2016 rok prac remontowych zapory Punt dal Gall m.in. ma zostać przeprowadzone podniesienie poziomu spustu wody zasilającej rzekę i turbiny elektrowni z uwagi na wzrost tempa sedymentacji osadów w zbiorniku Livigno (LCH 2014).

Wpływ zdarzenia na ichtiofaunę

Pod koniec marca 2013 roku wylot wody dotacyjnej ze zbiornika Livigno zaczął się zapychać. Spowodowało to trwające 1 do 2 dni odwodnienie oraz zamulenie, a następnie (po całkowitym zatkaniu) odcinek rzeki poniżej zapory wysechł i został przemrożony



Fot. 6. Rzeka Spöl ok. 800 m poniżej zapory Punt dal Gall przed (po lewej) i po sztucznej powodzi z 9 lipca 2013 (po prawej) (fot. Uta Mürle, HYDRA-Institut für angewandte Hydrobiologie).

na wiele godzin. Ponadto równocześnie otwarto upust denny zbiornika, przez co zdeponowane przed nim osady spłynęły do rzeki. Odcinek rzeki Spöl pomiędzy dwoma zbiornikami – Livigno i Ova Spin, o długości ok. 4,7 km, został pokryty grubą warstwą drobnego osadu (fot. 6). W konsekwencji tego zdarzenia doszło do katastrofy ekologicznej, która spowodowała śnięcie tysięcy, głównie młodych ryb w wieku 0+ i 1+ (Task Force Spöl 2014) (fot. 1). Pomimo wystąpienia masowego śnięcia ryb stwierdzono, że około 1/3 populacji pstrąga potokowego przetrwała dzięki możliwości ucieczki i schronienia w dopływach oraz w zbiorniku wyrównawczym Ova Spin (Task Force Spöl 2014).

Konsekwencją ekologicznej katastrofy było utworzenie grupy specjalistów, w skład której weszli eksperci z różnych dziedzin nauki. Celem „Task Force Spöl” było nie tylko zbadanie przyczyn i skutków wypadku, ale też opracowanie środków zaradczych, tak by uniknąć tego rodzaju sytuacji w przyszłości. Eksperci z laboratorium EPFL-LCH zaproponowali zmiany operacyjne mające prowadzić do zachowania morfodynamiki rzeki i jej bioróżnorodności. Pierwsze oznaki poprawy były widoczne już w 2014 roku. Zaobserwowano wówczas wzrost liczby gniazd pstrąga w porównaniu z rokiem 2013. Należy podkreślić, że obecnie populacja pstrąga potokowego w dolnym odcinku rzeki jest niemal na tym samym poziomie jak przed wystąpieniem śnięcia w 2013 roku (Task Force Spöl 2014). Wskazuje to na skuteczność podjętych działań poprawy stanu ekologicznego ekosystemu rzeki, poprzez zastosowanie metody wywoływania sztucznej powodzi.

Wnioski

1. Godząc się na zrównoważone korzystanie do różnych celów ze środowiska przyrodniczego, w tym przypadku potencjału energetycznego rzek, należy mieć świadomość zmian, które w następstwie tego mogą zachodzić w ekosystemie wodnym.

2. Pomimo podejmowanych wysiłków zapobiegania i minimalizowania negatywnych oddziaływań, mogą zdarzyć się wypadki mające negatywny wpływ na równowagę ekologiczną ekosystemu wodnego.
3. Zdolność odtwarzania się zespołów organizmów wodnych jest często niedoceniana. Przykładem może być bardzo szybka regeneracja ekosystemu rzeki Spöl, po katastrofie ekologicznej z 2013 roku.
4. W tym przypadku udało się naukowo udokumentować i wyjaśnić na przykładzie modelu, przyczyny oraz mechanizm działania prowadzący do zatrzymania odpływu wody ze zbiornika i zanieczyszczenia rzeki Spöl zgromadzonymi w nim osadami.
5. Analizowany przypadek katastrofy ekologicznej wskazuje na konieczność prowadzenia dalszych badań transportu rumowiska, w celu lepszego zrozumienia wszystkich zachodzących procesów.

Literatura

- Bureau of Reclamation 1982 – Guidelines for defining inundated areas downstream from dams – Reclamation Planning Instruction 82-11, U.S. Department of the Interior, Bureau of Reclamation, Denver: s. 25.
- De Cesare G. 1998 – Alluvionnement des retenues par courants de turbidité – EPFL Doktorarbeit n° 1820, Mitteilung des LCH n°7.
- Froehlich D.C. 1995a – Embankment dam breach parameters revisited – Proc., Water Resources Engineering, 1995 ASCE Conf. on, Water Resources Engineering, ASCE, NY: 887-891.
- Froehlich D.C. 1995b – Peak outflow from breached embankment Dam – J. Water Res. PI-ASCE 121 1: 90-97.
- Froehlich D.C. 2008 – Embankment Dam Breach Parameters and their Uncertainties – J. Hydraul. Eng. 134: 1708-1721.
- Gabl R., Gems B., De Cesare G., Aufleger M. 2014 – Anregungen zur Qualitätssicherung in der 3-D-numerischen Modellierung mit FLOW-3D, Wasserwirtschaft 3: 15-20.
- LCH 2013 – Öko-Unfall am Stausee Punt dal Gall – Untersuchung der Ursachen, Bericht LCH 4/2013, Laboratoire de constructions hydrauliques, EPFL-École Polytechnique Fédérale de Lausanne.
- LCH 2014 – Erhöhung der Dotierwasserfassung im Stausee Livigno – Auswertung der Verhandlungsdaten im Bereich der Staumauer Punt dal Gall, Bericht LCH 4/2014, Laboratoire de constructions hydrauliques, EPFL-École Polytechnique Fédérale de Lausanne.
- Métrailleur P. 2013 – Unterwasser-Inspektion Punt dal Gall 2013, Bericht Hydro-Exploitation, Sion.
- Mürle U., Ortlepp J., Zahner M. 2003 – Effects of experimental flooding on riverine morphology, structure and riparian vegetation: The River Spöl, Swiss National Park – Aquat. Sci. 65(3): 191-198.
- Ortlepp J. Mürle U. 2003 – Effects of experimental flooding on brown trout (*Salmo trutta fario* L.): The River Spöl, Swiss National Park – Aquat. Sci. 65(3): 232-238.

- Robinson C.T., Doering M. 2013 – Künstliche Hochwasser am Spöl – Ein Langzeitprojekt mit vielfältigem Nutzen, Atlas des Schweizerischen Nationalparks – Die ersten 100 Jahre. Haupt Verlag, Bern, Schweiz.
- Scheurer T., Molinari P. 2003 – Experimental floods in the River Spöl, Swiss National Park: Framework, objectives and design – *Aquat. Sci.* 65 3: 183-190.
- Sinniger R., De Cesare G. 1997 – Kraftwerkstechnik – Verlandung von Stauseen, Schweizerische Technische Zeitung, STZ 4/97: 30-33.
- Task-Force Spöl 2014 – Schlussbericht Umweltunfall Spöl 2013. Download unter: <http://www.gr.ch/DE/institutionen/verwaltung/bvfd/ajf/dokumentation/fischerei/Seiten/Publikationen.aspx>
- UniBern 2010 – Staubecken Punt dal Gall – Sediment-Entnahmen, Bericht des Geologischen Institutes der Uni Bern.
- Wahl T.L. 2004 – Uncertainty of Predictions of Embankment Dam Breach Parameter – *J. Hydraul. Eng.* 130: 398-397.
- Xu Y., Zhang L.M. 2009 – Breaching Parameter for Earth and Rockfill Dams – *J. Hydraul. Eng.* 135: 1957-1970.

Countermeasures proposed in case of the Livigno Reservoir (Swiss Alps) after the eco-accident in March 2013 satisfying safety requirements and preserving downstream aquatic fauna

Giovanni De Cesare¹, Mikołaj Adamczyk^{1,2}

¹EPFL Lausanne

²Department of River Fisheries, Inland Fisheries Institute in Olsztyn

Abstract. Reservoir sedimentation can seriously affect hydropower operations, bottom outlet and water intake functionality, storage capacity as well as downstream ecomorphology. Turbidity currents as main transport media for fine sediment inside the reservoir mainly occur during flood events with major water and solid material inflow. During exceptionally low reservoir level, high concentration turbidity currents have been formed. Low reservoir level and rapid water surface level downfall occurred after the strong 2012/13 winter period in Swiss mountainous regions with very low water inflow. Therefore, large amounts of sediment were mobilized in the no longer submerged sediment deposits and moved similar to dam break waves to the root of the remaining reservoir.

The main objective of this study is to investigate the impact of low water level in a reservoir on sediment flux based on prototype observations and utilizing numerical 3D simulation. The case study is the Italo-Swiss cross-border Livigno Rese-

ervoir located in the Canton of Grison in South-East of Switzerland (Swiss Alps). The numerical model is able to simulate the sediment transport and accumulation along the reservoir thalweg in front of the bottom outlet and adjacent water intake for the reserved discharge.

Beforehand, based on the reservoir bottom topography, sediment was introduced to the model. Inflow and sediment hydrograph are based on predefined scenarios in which a sediment slides cause a temporary blockage of the inflow, and being released in a sudden flush taking into account dam break wave theory.

The study shows that under low water level conditions significant amount of sediment is transported rapidly and accumulates in the deepest areas, while blocking the reserved discharge intake. In the case study, the accumulation has led to an ecological disaster, as large quantities of fine sediment were released over a certain time through the reserved discharge outlet without hardly any dilution downstream. This situation caused disastrous fish mortality counted in thousands. In the end, design and exploitation proposals are given: adding a redundant discharge and turbidity monitoring system for optimal reaction, raising the residual flow intake above the (future) level of reservoir sediment, dilution of sediments released through the bottom outlet (i.e. opened in parallel during artificial floods) and also restriction of minimum reservoir level to keep sediment deposits under water. Those countermeasures should prevent such an accident in the future and preserve the morphodynamics and diversity of aquatic fauna in the Spöl river flowing through the Swiss National Park.

Keywords: Reservoir sedimentation, turbidity currents, bottom outlet, numerical 3D simulation, reserved discharge, aquatic fauna, flushing, artificial floods

Ichtyofauna wybranych jezior Tatrzańskiego Parku Narodowego

Jacek Kozłowski¹, Krzysztof Kozłowski¹, Piotr Dynowski², Łukasz Pęksa³,
Piotr Traczuk⁴, Konrad Walter¹, Mateusz Żelazkowski¹

¹Katedra Biologii i Hodowli Ryb, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

²Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

³Tatrzański Park Narodowy w Zakopanem

⁴Zakład Rybactwa Jeziorowego, Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie

Wprowadzenie

Jeziora tatrzańskie do drugiej połowy XIX w. były bezrybne, z wyjątkiem Morskiego Oka, gdzie żyła naturalna populacja pstrąga potokowego oraz pojawiająca się w okresie tarła troć wędrowna *Salmo trutta* m. *trutta*. Pierwsi naukowcy odwiedzający polskie Tatry zaintrygowani brakiem ryb postanowili na wzór jezior alpejskich „poprawić” istniejącą sytuację (Paschalski 1951, Nyka 1954). Dokonano wówczas zarybienia niemal całego obszaru północnej części Tatr poprzez introdukcje m.in. gatunkami egzotycznymi dla tego terenu (trocią jeziorową *Salmo trutta* m. *lacustris*, pstrągiem tęczowym *Oncorhynchus mykiss*, pstrągiem źródlanym *Salvelinus fontinalis*, golcem *Salvelinus alpinus* i sieją *Coregonus lavaretus*), jak i rodzimym pstrągiem potokowym.

Pierwsze zarybienia nie przyniosły efektów, większość z introdukowanych gatunków nie zaaklimatyzowała się i najprawdopodobniej wyginęła. W połowie XX w. podjęto ponowną akcję zarybiania jezior tatrzańskich, jednak tym razem materiałem zarybieniowym miał być tylko pstrąg źródlany, oczywiście ryby te mogły swobodnie migrować w obydwu kierunkach z jezior do potoków i odwrotnie (Kot 1994, Galas 2010).

Wieloletnie działania i introdukcje różnych gatunków ryb, doprowadziły w końcowym efekcie do wsiedlenia, jak można przypuszczać, na stałe do wód Tatrzańskiego Parku Narodowego (TPN), pochodzącego z Ameryki Północnej pstrąga źródlanego, który obecnie w niektórych jeziorach i ciekach najprawdopodobniej tworzy izolowane populacje (Gliwicz 1963, Dawidowicz i Gliwicz 1983).

Według materiałów archiwalnych i badań własnych w wodach na terenie TPN obecnie występuje 6 gatunków ryb (pstrąg potokowy, głowacz pręgopłetwy *Cottus poecilopus*, strzebla potokowa *Phoxinus phoxinus* oraz okresowo bytujący lipień europejski *Thymallus thymallus*), a 2 gatunki stanowią obcy element (pstrąg źródlany i pstrąg tęczowy).

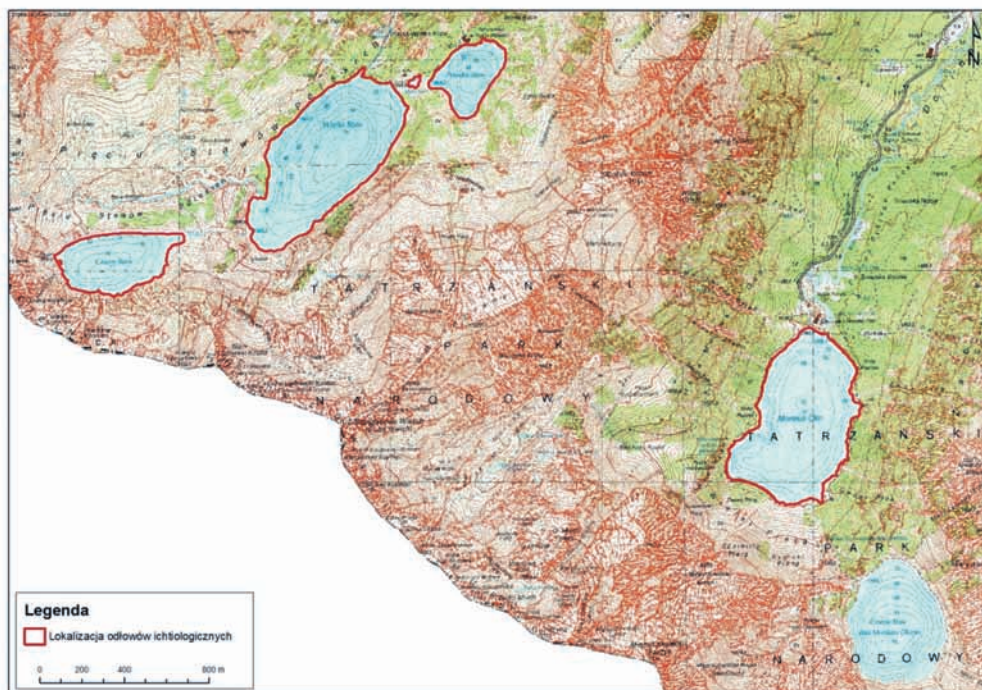
Można również przypuszczać, że w ostatnich latach w wyniku postępujących zmian klimatycznych mogło nastąpić podwyższenie strefy występowania głowacza białopłetwego *Cottus gobio*, wykazywanego wcześniej w obrębie granic parku, i tym samym pojawienie się go na terenie TPN (Kot 1994, Witkowski 1996, Radwańska-Paryska i Paryski 2004).

Celem przeprowadzonych badań była inwentaryzacja ichtiofauny w wybranych jeziorach Tatrzańskiego Parku Narodowego oraz analiza wybranych cech biologicznych występujących ryb.

Teren badań

Morskie Oko położone jest w Dolinie Rybiego Potoku. Jest to największe jezioro w Tatrach. Jego powierzchnia wynosi 34,93 ha, długość maksymalna 862 m, szerokość 568 m, największa głębokość 50,8 m. Jezioro ma kształt owalny, jest pochodzenia polodowcowego o charakterze krasowo-morenowym. Zbiornik wodny znajduje się na wysokości 1395 m n.p.m. (rys. 1). Przy brzegach dno pokrywają głązy, następnie ze wzrostem głębokości żwir i piach, od głębokości około 40 m zaczynają się ciemne osady muliste o miąższości do kilkudziesięciu centymetrów. Przezroczystość wody mieści się w granicach 11-14 m. Morskie Oko w okresie letnim ma ukształtowaną stratyfikację termiczną z bardzo płytko sięgającym epilimnionem. Temperatura wody oscyluje w granicach 12,1°C w epilimnionie i spada, by od 20 m utrzymywać 4°C. Pokrywa lodowa utrzymuje się zazwyczaj od listopada do maja.

Dolina Pięciu Stawów to wysokogórska, polodowcowa dolina o długości 4,0 km i powierzchni 6,5 km². Położona jest na terenie TPN na wysokości ok. 1625-1900 m n.p.m. Krajobraz doliny tworzą granitowe szczyty Tatr Wysokich, rozległe płaśnie, gruzowiska dużych głazów, piarżyska, migotliwe tafle jezior, murawy i połacie kosodrzewiny. Lodowiec wyżłobił w dolinie obszerne dno w kształcie sierpa z wierzchołkami skierowanymi na północny zachód (pod Świnicę) i północny wschód (pod Świstową Czubę). Dolina umieszczona jest w strefie trzonu krystalicznego. Powstała w wyniku nacisku lodowca plejstoceńskiego w dolinach preglacialnych. Obecny wygląd doliny zawdzięczany działalności lodowców würmskich, których śladem są nie tylko cyrki, ale także zachowane w dolinie jeziora, wały moren czołowych i rygle skalne ze śladami wygładów lodowcowych. W dolinie znajduje się kilka polodowcowych jezior o łącznej powierzchni 61 ha.



Rys. 1. Położenie stawów w których dokonano połowów.

Największe z nich to Wielki Staw położony na wysokości 1665 m n.p.m. (31,14 ha, głębokość maksymalna 79,3 m). Pozostałe jeziora to: Zadni Staw (powierzchnia 6,47 ha, głębokość maksymalna 31,6 m), Czarny Staw (powierzchnia 12,7 ha, głębokość maksymalna 50,4 m.), Mały Staw (powierzchnia ok. 0,18 ha, głębokość maksymalna 2,1 m), Przedni Staw Polski (powierzchnia 7,1 ha, głębokość maksymalna 34,6 m) oraz Wole Oko. Ostatni staw jest jeziorem okresowym i mniejszym od pozostałych, dlatego nazwa doliny uwzględnia jedynie 5 największych jezior (rys. 1).

Materiał i metody

Połowy monitoringowe przeprowadzono w dniach 25-26 września 2012 roku (Morskie Oko) oraz 6-8 września 2013 r. (Dolina Pięciu Stawów, Przedni Staw, Mały Staw, Duży Staw) przy użyciu sieci panelowych Nordic typu pelagic o wysokości 6 m oraz bentic o wysokości 3 m. Sieci były wykonane z żyłki o grubości od 0,12 mm (dla oczek o rozmiarze 10 mm) do 0,25 mm (dla oczek o rozmiarze 60 mm).

Sieci pelagiczne (4 zestawy) były stawiane schodkowo w płaszczyznach centralnych (podwieszane na pławach) od powierzchni do głębokości ok. 20 m, natomiast sieci denne prostopadle do brzegu.

Złowione ryby były liczone i określane do gatunku. Od części ryb pobrano fragmenty płetw, które zakonserwowano w 70% roztworze alkoholu etylowego celem późniejszych analiz genetycznych. Wszystkie ryby zamrożono w osobnych opakowaniach i przetransportowano do laboratorium.

Odczyt wieku pstrągów wykonany został w oparciu o przekroje twardych promieni płetwy grzbietowej poszczególnych osobników. Promienie płetw utwardzone zostały w specjalnym medium (Varidur 20, Niemcy), a następnie pocięte na skrawki o grubości 0,05 mm piłą wolnoobrotową (Isomet-Buehler Ltd., Niemcy). Uzyskane przekroje promieni twardych zostały zatopione w środku do szybkiego przygotowywania preparatów mikroskopowych (Entellan) i przeglądane pod lupą binokularową (Nikon SMZ-U, Japonia).

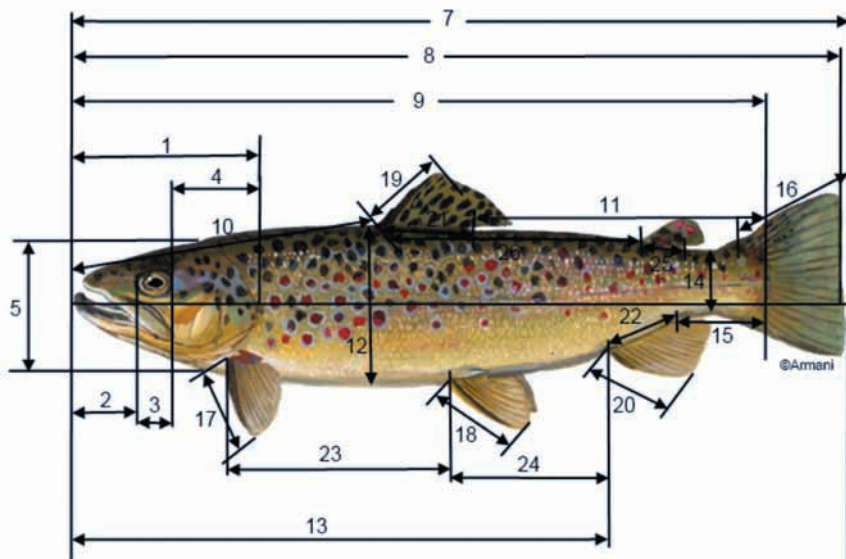
Pomiary biometryczne przeprowadzone były zgodnie z metodą Pravdina (1931). Polega ona na określeniu kształtu całego ciała oraz jego odrębnych części. Mówi o dokładnych odległościach, wielkości i rozmieszczeniu płetw. Pomiary wykonano suwmiarką z dokładnością do 0,1 mm, na lewej stronie ciała ryby. Na rys. 2 przedstawiono schemat wykonanych pomiarów. Dodatkowo obliczono współczynnik kondycji Fultona każdej ryby, korzystając ze wzoru:

$$k = W \cdot 100 / L^3$$

gdzie:

W – masa ciała w (g),

L – długość ciała Lt (cm).



Rys. 2. Schemat pomiarów biometrycznych.

Cechy mieralne były oznaczone następująco:

Kształt głowy

X1 – Długość głowy boczna (lc)	<i>Longitudo capitis lateralis</i>
X2 – Przestrzeń przedoczną (długość pyska), (prO)	<i>Spatium praeorbitale</i>
X3 – Średnica oka (O)	<i>Diameter oculi</i>
X4 – Przestrzeń zaoczną (poO)	<i>Spatium postorbitale</i>
X5 – Wysokość głowy (hc)	<i>Altitudo capitis</i>
X6 – Szerokość głowy (lac)	<i>Latitudo capitis</i>

Kształt całego ciała

X7 – Długość całkowita ciała (TI)	<i>Longitudo totalis</i>
X8 – Długość ogonowa ciała (FI)	<i>Longitudo caudalis</i>
X9 – Długość ciała (SI)	<i>Longitudo corporis</i>
X10 – Długość przedgrzbietowa (pD)	<i>Distantia praedorsalis</i>
X11 – Długość zagrzbietowa (poD)	<i>Distantia postdorsalis</i>
X12 – Największa wysokość ciała (H)	<i>Altitudo corporis maxima</i>
X13 – Długość przedanalna (pA)	<i>Distantia praeanal</i>
X14 – Najmniejsza wysokość ciała (h)	<i>Altitudo corporis minima</i>
X15 – Długość trzonu ogonowego (lpc)	<i>Longitudo pedunculi caudalis</i>

Kształt i rozmieszczenie płetw

X16 – Długość C górnego płata (IC1)	<i>Longitudo C lobi superior</i>
X17 – Długość P (IP)	<i>Longitudo P</i>
X18 – Długość V (IV)	<i>Longitudo V</i>
X19 – Wysokość D (hD)	<i>Altitudo D</i>
X20 – Wysokość A (Ha)	<i>Altitudo A</i>
X21 – Długość nasady D (ID)	<i>Longitudo basis D</i>
X22 – Długość nasady A (IA)	<i>Longitudo basis A</i>
X23 – Odległość P-V (P-V)	<i>Distantia P-V</i>
X24 – Odległość V-A (V-A)	<i>Distantia V-A</i>
X25 – Długość nasady Ad (Ad)	<i>Longitudo basis Ad</i>
X26 – Odległość D-Ad (D-Ad)	<i>Distantia D-Ad</i>

Uzyskane wyniki pomiarów bezpośrednich przeliczono na wartości procentowe każdej cechy w odniesieniu do X9, czyli długości ciała.

W przypadku pstrągów ze Stawu Przedniego porównano formę „klasyczną” z „wysrebrzoną”. Zastosowano analizę statystyczną na danych procentowych w odniesieniu do długości ciała. Upřednio dane poddano standaryzacji. Zabieg ten polegał na przetransponowaniu uzyskanych wyników do postaci, gdzie zmienne miały średnią

równą 0, natomiast odchylenie standardowe przybrało wartość 1. Transformacje danych przeprowadzono zgodnie ze wzorem:

$$\hat{Y}_i = \ln Y_i - b (\ln X_i - \ln X_{\text{śr.}})$$

gdzie:

$\hat{Y}_i$ – logarytm naturalny cechy skorelowanej z długością ryby (*longutido corporis*)

Y_i – oryginalna wartość cech nieskorelowanych z długością

X_i – długość ryby (*longutido corporis*)

$X_{\text{śr.}}$ – średnia długość ryby (*longutido corporis*)

b – współczynnik nachylenia zależności pomiędzy $\ln Y$ i $\ln X$

W celu zbadania normalności rozkładu danych wykonano test Shapiro-Wilka. W dalszym postępowaniu zbadano jednorodność wariancji testem Levena. Zróznicowanie poszczególnych cech pomiędzy dwiema formami analizowanych pstrągów przeprowadzono stosując analizę wariancji. W przypadku uzyskania istotnej statystycznie wartości testu F, przeprowadzono test Tukeya.

Wyniki

W Morskim Oku stwierdzono w połowach tylko pstrąga potokowego (fot. 1). Łącznie odłowiono 321 szt. w zakresie długości Lt od 11 do 53 cm i masy od 10,9 g do 2315 g. Określono wiek 61 ryb, mieścił się on w przedziale od 1+ do 12+, przy czym najliczniej reprezentowane były ryby od 3+ do 5+, stanowiły one połowę analizowanych ryb. Wartości cech merystycznych zestawiono w tabelach 1-2.

Tabela 1

Kształt głowy (% długości ciała)

		X1	X2	X3	X4	X5	X6
Staw Przedni forma "klasyczna"	śr.	23,98	6,38	4,57	13,50	15,92	10,70
	min.	20,22	4,04	3,84	11,98	14,09	9,26
	maks.	28,52	8,65	5,97	15,07	18,50	11,55
Staw Przedni forma "wysrebrzona"	śr.	22,02	5,35	4,36	12,54	15,50	10,76
	min.	19,59	4,37	3,70	9,47	14,50	9,47
	maks.	24,12	6,50	5,65	13,57	17,58	14,63
Morskie Oko	śr.	21,83	5,91	5,26	12,38	13,90	10,23
	min.	19,64	4,68	4,58	8,99	12,42	8,70
	maks.	25,29	7,57	6,29	14,78	15,35	11,88



Fot. 1. Pstrąg potokowy w Morskim Oku.

Tabela 2

Kształt całego ciała ryb (% długości ciała)

		X7	X8	X10	X11	X12	X13	X14	X15
Staw Przedni forma "klasyczna"	śr.	113,07	110,53	44,07	47,27	24,62	71,95	9,78	17,81
	min.	109,91	105,68	41,26	39,2	21,2	66,83	8,76	15,27
	maks.	115,53	114,96	50,09	58,54	29,92	76,55	10,95	19,9
Staw Przedni forma "wysrebrzona"	śr.	114,06	108,85	45,04	47,91	25,36	71,80	9,97	18,65
	min.	111,6	107,68	42,88	42,66	23,2	68,9	6,61	16,1
	maks.	115,38	112,95	46,74	58,27	28,8	73,97	12,35	21,35
Morskie Oko	śr.	112,86	109,56	44,78	47,31	24,97	71,32	9,68	18,16
	min.	108,86	107,43	42,19	37,16	20,98	65,98	6,15	14,94
	maks.	114,93	111,18	45,95	56,17	29,68	74,18	11,74	19,67

Odłowione pstrągi ze Stawu Przedniego różniły się już pomiędzy sobą wizualnie (fot. 2). Przeprowadzona analiza porównująca wartości poszczególnych cech pstrągów ze Stawu Przedniego na danych standaryzowanych wykazała istotne statystycznie różnice przy poziomie istotności 0,05 pomiędzy dwiema formami pstrągów. Różnice zaobserwowano w przypadku 24 cech. Brak różnic występował jedynie w przypadku wartości X10, tj. długości całkowitej oraz X25, tj. długości nasady płetwy tłuszczowej (tab. 3).

Tabela 3

Wyniki analizy wariancji

	Analiza wariancji (pstrągi), zaznaczone efekty są istotne z $p < 0,05$								Tukey
	SS – Efekt	df – Efekt	MS – Efekt	SS – Błąd	df – Błąd	MS – Błąd	F	p	
x1	10,12074	1	10,12074	48,87926	58	0,842746	12,00925	0,001003	0,001123
x2	22,77131	1	22,77131	36,22869	58	0,624633	36,45553	0,000000	0,000110
x3	17,46741	1	17,46741	41,53259	58	0,716079	24,39312	0,000007	0,000116
x4	19,74386	1	19,74386	39,25614	58	0,676830	29,17109	0,000001	0,000111
x5	18,78376	1	18,78376	40,21624	58	0,693383	27,09001	0,000003	0,000112
x6	9,10856	1	9,10856	49,89144	58	0,860197	10,58893	0,001900	0,002051
x7	14,71842	1	14,71842	44,28158	58	0,763475	19,27819	0,000049	0,000155
x8	16,91863	1	16,91863	42,08137	58	0,725541	23,31865	0,000010	0,000119
x10	0,65226	1	0,65226	58,34774	58	1,005996	0,64837	0,423984	0,424130
x11	7,61481	1	7,61481	51,38519	58	0,885952	8,59506	0,004817	0,004947
x12	6,30244	1	6,30244	52,69756	58	0,908579	6,93659	0,010809	0,010924
x13	14,94302	1	14,94302	44,05698	58	0,759603	19,67214	0,000042	0,000148
x14	10,52066	1	10,52066	48,47934	58	0,835851	12,58677	0,000777	0,000900
x15	7,16567	1	7,16567	51,83433	58	0,893695	8,01803	0,006356	0,006485
x16	6,53663	1	6,53663	52,46337	58	0,904541	7,22646	0,009361	0,009480
x17	19,22731	1	19,22731	39,77269	58	0,685736	28,03893	0,000002	0,000112
x18	16,08413	1	16,08413	42,91587	58	0,739929	21,73740	0,000019	0,000127
x19	9,44589	1	9,44589	49,55411	58	0,854381	11,05583	0,001537	0,001652
x20	17,00107	1	17,00107	41,99893	58	0,724119	23,47827	0,000010	0,000119
x21	15,10702	1	15,10702	43,89298	58	0,756776	19,96235	0,000037	0,000144
x22	19,94659	1	19,94659	39,05341	58	0,673335	29,62359	0,000001	0,000111
x23	8,84965	1	8,84965	50,15035	58	0,864661	10,23482	0,002235	0,002382
x24	4,56829	1	4,56829	54,43171	58	0,938478	4,86776	0,031337	0,031433
x25	0,34090	1	0,34090	58,65910	58	1,011364	0,33707	0,563772	0,563891
x26	7,16430	1	7,16430	51,83570	58	0,893719	8,01628	0,006362	0,006490



Fot. 2. Pstrągi złowione w Przednim Stawie.

Wartości współczynnika kondycji Fultona mieściły się w przedziale od 0,79 do 1,32, przy czym większość ryb miała ten współczynnik powyżej 1.

Dyskusja

Pstrąg potokowy charakteryzuje się dość dużymi rozmiarami głowy – udział procentowy w długości L_c wynosi wg Solewskiego (1965) od 23,4 do 28,6%, a średnio 27%. W przeprowadzonym badaniu długość ta u formy „klasycznej” wynosiła od 20,22 do 28,52%, średnio 23,98%. Jeżeli chodzi o długość głowy formy „wysrebrzonej”, największa wartość wynosiła 24,12%, najmniejsza 19,59%, a średnio 22,02%. Wysokość ciała u pstrągów oscyluje na poziomie 20,9 do 22,7% długości ciała L_c (Solewski 1962). Wysokości ciała, które stwierdzono w badaniu to 25,36% L_c u „wysrebrzonej” formy i 24,62% L_c u drugiej formy. Z uwagi na fakt, że w badaniu nie uwzględniono podziału na płęć, wysokość ciała mogła być znacznie zawyżona ze względu na stan przedtarłowy niektórych osobników. U badanych ryb stosunek długości średnicy oka do długości głowy formy „klasycznej” wahał się od 15,92 do 25,41%, ze średnią 19,12%. Zauważa się bardzo dużą rozbieżność w tym pomiarze. W przypadku formy „wysrebrzonej” wartość ta wynosiła od 16,88 do 23%, ze średnią 19,86% długości głowy. W porównaniu z wynikami uzyskanymi przez Scotta i in. (1973), którzy opisali tę cechę w przedziale od 16% do 18%, były to wartości zdecydowanie wyższe. Proporcje ciała ryb mogą ulegać pewnym zmianom związanym z warunkami środowiska, płcią i wiekiem.

U starszych ryb tego gatunku znacznie szybciej zwiększa się wysokość i szerokość głowy oraz długość szczęki górnej, niż długość całkowita ciała. Wolniej natomiast wzrasta długość głowy i średnica oka. Samce zazwyczaj mają dłuższą głowę, szczękę górną, odległość przedoczną i większą średnicę oka niż samice (Solewski 1960, 1962). Wartości cech biometrycznych ulegają wahaniom w ciągu całego życia ryby. Cechy merystyczne nie ulegają zmianie tak jak biometryczne. Na wartości cech biometrycznych wpływają w dużej mierze czynniki środowiskowe i zasobność pokarmu w środowisku (Szlachciak 2000). W warunkach niesprzyjających, głównie z uwagi na małe zasoby pokarmowe albo silną konkurencję pokarmową, można zaobserwować formy karłowate ryb, charakteryzujące się dużą głową i słabym wygrzebieniem ciała. Proporcje ciała takich osobników znacznie odbiegają od charakterystycznych dla danego taksonu (Starmach 1955). Cechy biometryczne ryb ulegają zmianom podczas wzrostu oraz w zależności od płci i stopnia dojrzałości gonad. Ryby wykazują również wyższą niż inne kręgowce podatność na zmienność cech morfologicznych w zależności od panujących warunków środowiska (Wimberger 1992). Juwenalne hybrydy łososia i troci w cieku Chojnówka w badaniach (Pilecka-Rapacz i in. 2010) zostały sklasyfikowane według współczynnika

kondycji Fultona. Osobniki przebadane zimą osiągały $K=1,0\pm0,1$, wiosną $K=1,1\pm0,2$, jesienią $K=1,0\pm0,1$. W kolejnym badaniu na gatunku *Salmo salar* z rzeki Wieprzy obliczono współczynnik kondycji, który wynosił od 0,76 do 1,09, średnio 0,91. Wartości te były zbliżone lub nieznacznie niższe niż uzyskane podczas prowadzonych badań na pstrągu ze Stawu Przedniego.

Podsumowanie

W przeprowadzonych badaniach stwierdzono występowanie w Morskim Oku pstrąga potokowego, którego wartości cech biometrycznych mieściły się w przedziałach charakterystycznych dla tego gatunku na obszarze Polski (Brylińska 2000). Natomiast wartości cech biometrycznych dwóch form pstrąga ze Stawu Przedniego również zawierały się w tych przedziałach, jednak stwierdzono statystycznie istotne różnice w zdecydowanej większości porównywalnych cech pomiędzy dwiema badanymi formami. Można przypuszczać, że populacja ta powstała w wyniku zarybień pstrągiem potokowym i trocią, które mogą się swobodnie krzyżować. Uzyskane wyniki wykazały konieczność przeprowadzenia badań genetycznych celem potwierdzenia postawionej hipotezy.

Literatura

- Brylińska M. 2000 – Ryby słodkowodne Polski – PWN Warszawa.
- Dawidowicz P., Gliwicz Z.M. 1983 – Food of brook charr in extreme oligotrophic conditions of an alpine lake – Environ. Biol. Fish. 8: 55-60.
- Galas J. 2010 – Ryby „chwasty” w naturalnie bezrybnych wysokogórskich jeziorach parków narodowych – Chrońmy Przyrodę Ojczystą 66 (6): 427-432.
- Gliwicz Z.M. 1963 – Wpływ zarybiania na biocenozę jezior tatrzańskich – Chrońmy Przyrodę Ojczystą 19: 27-35.
- Kot M. 1994 – Ryby w Tatrach – zagrożenie i ochrona – Tatry 4: 22-23.
- Nyka J. 1954 – Dolina Roztoki i Pięciu Stawów. Monografia krajoznawcza – Sport i Turystyka, Warszawa.
- Paschalski J. 1951 – 70-lecie zarybiania Czarnego Stawu Gąsienicowego w Tatrach – Wierchy 20: 236-237.
- Pilecka-Rapacz M., Czerniawski R., Goździk I., Domagała J. 2010 – Odżywianie się juvenalnych hybrydów łososia i troci wędrownej w cieku Chojnówka – Komun. Ryb. 5: 5-8.
- Pravdin I.F. 1931 – Rukovodstvo po izuceniju ryb – Siel. Choz. Lit. Moskva-Leningrad.
- Radwańska-Paryska Z., Paryski W.H. 2004 – Wielka encyklopedia tatrzańska – Wyd. Górskie, Poronin.
- Scott W.B., Crossman E.J. 1973 – Freshwater fishes of Canada – J. Fish. Res. Bd. Canada 184: 1-966.
- Solewski W. 1960 – Bachforelle (*Salmo trutta* m. *fario* L.) des Flussgebietes der Soła – Acta Hydrobiologica 2 (1): 5-39.

- Solewski W. 1962 – Pstrąg potokowy (*S. trutta fario*) niektórych karpackich rzek Polski – Zakład Biol. Wód, Kraków (maszynopis).
- Starmach K. 1955 – Wpływ czynników zewnętrznych na kształt ciała karpia – Roczn. Nauk Rol., 69 (B): 531-590.
- Szlachciak J. 2000 – Kształt ciała, ubarwienie, cechy biometryczne i merystyczne – W: Ryby słodkowodne Polski (Red.) M. Brylińska, Wyd. PWN, Warszawa: 64-86.
- Wimberger P.H. 1992 – Plasticity of fish body shape. The effects of diet, development, family and age in two species of *Geophagus* (Pisces: *Cichlidae*) – Biol. J. Linn. Soc. 45: 197-218.
- Witkowski A. 1996 – Ryby – W: Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego. Tatrzański Park Narodowy (Red.) Mirek Z., Głowaciński Z., Klimek K., Piękoś-Mirkowa H. Instytut Botaniki PAN, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków-Zakopane: 485-492.