



Jacek Rechulicz

Pracownia Rybactwa, Katedra Hydrobiologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

## Jeziorowe łowisko specjalne, jako forma zagospodarowania wód stojących na przykładzie jeziora Skomielno na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim

### Wstęp

W ostatnich latach wędkarstwo stało się dziedziną, która zaczyna odgrywać bardzo poważną rolę w gospodarowaniu zasobami rybackimi wód. Oprócz zaspokojenia chęci złowienia ryby daje możliwości wypoczynku, obcowania z naturą, rozrywki, a niejednokrotnie dużych emocji i satysfakcji (Prringle 1997, Aas i Ditton 1998, Wołos 2000, Arlinghaus i in. 2002).

Intensywne wykorzystanie wędkarskie zbiorników może wpływać negatywnie na strukturę ichtiofauny i wymaga wprowadzenia odpowiedniej gospodarki rybackiej, skierowanej na wędkarstwo, a także wymaganych działań gospodarskich i organizacyjnych (Holmlund i Hammer 1999, Allan i in. 2005, Cooke i Cowx 2006, Lewin i in. 2006). Szczególnie ważne jest to w przypadku łowisk utworzonych na istniejących zbiornikach naturalnych tzw. jeziorowych łowiskach specjalnych. Tego typu łowiska w odróżnieniu od tradycyjnych, jak podają Mickiewicz i Wołos (2004), cechuje bardziej atrakcyjny rybostan oraz zwykle obowiązujący na nich, nieco zaostrzony, regulamin wędkowania.

Przy obecnym trybie życia ludzie szukają nowych wrażeń i możliwości aktywnego spędzenia czasu. Jedną z takich możliwości, obok tradycyjnego wędkowania na naturalnych typach wód, jest przekształcanie jezior i niewielkich zbiorników wodnych w łowiska specjalne (Mickiewicz i Wołos 2004).

Większość badań dotyczących wędkarskiego użytkowania wód ogranicza się do określenia potencjalnej presji wędkarskiej na wybrane rzeki, jeziora lub zbiorniki zaporowe (Rechulicz 1997, Penczak i in. 1999, Wiśniewolski i in. 2009). Niewiele jest jednak opracowań o możliwości wykorzystania naturalnych zbiorników, jako jeziorowych łowisk specjalnych (Wołos 1994, Mickiewicz i Wołos 2004).

Istnieje konieczność posiadania wiarygodnych informacji dotyczących wszelkich aspektów funkcjonowania

łowisk specjalnych, a także preferencji wędkarskich na takich obiektach. Niedosyt wiedzy na temat prawidłowego i w pełni opłacalnego prowadzenia tego typu obiektów, skłania w coraz większym stopniu do rozszerzenia badań w tym kierunku.

Celem pracy było przedstawienie podstawowych działań organizacyjnych i rybackich podjętych w jeziorze Skomielno, tuż po utworzeniu na nim jeziorowego łowiska specjalnego. Dodatkowym celem była charakterystyka struktury ichtiofauny na podstawie odłowów kontrolnych oraz wyników połowów wędkarskich w pierwszych latach funkcjonowania jeziora Skomielno, jako jeziorowego łowiska specjalnego.

### Teren badań

Jeziro Skomielno (szerokość 51°35,4', długość 23°00,9') położone jest w pobliżu wsi Orzechów Stary, gmina Sosnowica, powiat parczewski na terenie Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego. Jest to obszar na skraju Lasów Parczewskich, należący do Poleskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Wilgat (1954) w latach 50. opisywał jezioro Skomielno, jako stosunkowo płytkie, położone wśród lasów, do którego dostęp jest utrudniony poprzez tereny podmokłe, porośnięte lasem, a samo jezioro otoczone jest gęstym pasem trzciny. Wyniki badań przeprowadzone w latach 1948-1949 mówiły o tym, że jezioro w tym czasie posiadało powierzchnię 30 ha, średnią głębokość ok. 1,6 m, a maksymalną 3,2 m. Długość linii brzegowej wynosiła 2080 m, a pojemność 483 tys. m<sup>3</sup>. Jak podaje Izdebski (1981) w latach 50. i 60. przeprowadzono szeroko zakrojone prace melioracyjne w ramach tzw. systemu kanału Wieprz-Krzna (długość 140 km). W skład systemu wchodzi również sieć rowów odprowadzających, zastawek, przepustów i zbiorników retencyjnych, co umożliwia kierowanie obiegiem wody w środowisku. Wiele jezior włączono wówczas w ten system meliora-

cyjny, a niektóre z nich, w tym jezioro Skomielno, zmieniono na ogroblowane oraz zwiększono ich powierzchnię. Przejęły one funkcję zbiorników retencyjnych, przy zachowaniu ich naturalnego jeziorowego charakteru. Badania Harasimiuka i in. (1998) wykazały, że powierzchnia jeziora Skomielno zmieniła się z 30 ha na 75 ha, a zbiornik nawadniany jest wodą z kanału Wieprz-Krzna przez doprowadzalnik ze śluzą o średnicy 1,25 m. Szczegółowe dane techniczno-eksploatacyjne zbiornika Skomielno przedstawiono w tabeli 1.

**TABELA 1**

Dane techniczno-eksploatacyjne zbiornika Skomielno (Harasimiuk i in. 1998, Girsztowtt 2002)

Wyszczególnienie	Wartość
Powierzchnia	75,0 ha
Powierzchnia przydatna dla rybactwa	55,0 ha
Głębokość maksymalna	6,5 m
Objętość całkowita	1237 tys. m <sup>3</sup>
Objętość użyteczna	757 tys. m <sup>3</sup>
Maksymalny poziom piętrzenia	163,80 m n.p.m.
Minimalny poziom piętrzenia	162,13 m n.p.m.
Maksymalny dopływ do zbiornika	0,4 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup>
Maksymalny odpływ ze zbiornika	0,5 m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup>

Dno zbiornika jest wyrównane, występują dwa zagłębienia, jedno w części środkowej, a drugie w południowo-wschodniej. Pomiędzy dawnym jeziorem a usypanym obwałowaniem obszar jest dość płytki wynosi około 1,5 m. Na całej powierzchni zbiornika na dnie znajduje się warstwa osadów organicznych, której miąższość wynosi od kilku centymetrów do kilku metrów.

Wokół zbiornika rosną liczne drzewa i krzewy, głównie olcha i łyzy. Występuje tu również spleja porośnięta drzewami, krzewami i roślinnością bagienną. Roślinność zanurzona występuje do głębokości 4 m tworząc łąki podwodne.

Jezioro Skomielno według klasyfikacji rybackiej jest zbiornikiem linowo-szczupakowym i stwarza bardzo dobre warunki bytowania ryb charakterystycznych dla tego typu jezior (Wilgat 1954, Radwan i Kornijów 1998).

Od 2002 roku uprawniony do rybactwa dzierżawca rozpoczął działalność gospodarczą i ze względu na możliwości finansowe i zamiłowania zdecydował się na rozpoczęcie działalności agroturystycznej. Celem jej było zagospodarowanie jeziora i stworzenie jeziorowego łowiska specjalnego przeznaczonego do rekreacyjnego i sportowego wędkowania. Od 2003 dzierżawca jeziora wprowadził program zarybieniowy dopasowany do racjonalnej gospodarki rybackiej i dużej presji wędkarskiej.

## Materiał i metody

W niniejszej pracy przedstawiono działania polegające na przygotowaniu otoczenia jeziora Skomielno i prowadzonej gospodarki rybackiej pod potrzeby i preferencje węd-

karskie. Na podstawie protokołów zarybieniowych udostępnionych przez użytkownika przedstawiono strukturę zarybień i ocenę presji wędkarskiej poprzez rejestrację wyników połowów wędkarskich od początku istnienia łowiska, w latach 2003-2005. Analizy wyników wędkarskich połowów dokonano na podstawie 250 rejestrów połowów wypełnionych przez wędkarzy korzystających z jeziorowego łowiska specjalnego.

Dodatkowo w celu określenia składu gatunkowego ryb w jeziorze Skomielno w roku 2005 przeprowadzono połowy kontrolne. Odłowy wykonano wiosną (maj), latem (lipiec) i jesienią (październik) przy wykorzystaniu sieci Norden „S-REV” gillnet, które złożone są z 14 paneli o zróżnicowanej wielkości oczek: 10; 65; 30; 6,25; 43; 22; 50; 33; 12,5; 25; 8; 38; 75; 16,5mm (Appelberg 2000; CEN dokument 2005). Czas ekspozycji sieci wynosił 12 godzin.

Łwione ryby identyfikowano do gatunku, mierzono ich długość całkowitą (Lt) ( $\pm 1$  mm) oraz określono masę (W) z dokładnością do  $\pm 1$  g.

Określono bogactwo gatunkowe, strukturę liczebności i biomasy ryb w jeziorze Skomielno, a ponadto oszacowano wskaźnik dominacji liczebności ( $D_i$ ) i biomasy ( $W_i$ ) dla poszczególnych gatunków według wzorów:

$$D_i = 100n_i/n_i$$

$$W_i = 100w_i/w_i$$

gdzie:  $n_i$  – liczba osobników gatunku  $i$ ,  $w_i$  – łączny ciężar osobników gatunku  $i$ .

Dla każdego gatunku stwierdzonego w jeziorze obliczono stałość występowania ( $C_i$ ):

$$C_i = 100N_s/N_s$$

gdzie:  $N_{s_i}$  – liczba połowów, w których stwierdzono obecność gatunku  $i$ ,  $N_s$  – liczba wszystkich połowów wykonanych w jeziorze w 2005 roku.

## Wyniki badań

Na początku funkcjonowania zbiornika, jako łowiska specjalnego niezbędne było dostosowanie jeziora do specyficznego użytkowania. Było to powiązane z odpowiednim zagospodarowaniem okolicy, odpowiednim zarządzaniem jeziorem oraz jego otoczeniem.

Aby przystosować jezioro do amatorskiego połowu ryb i stworzyć korzystną infrastrukturę, niezbędne było przeprowadzenie podstawowych prac, takich jak:

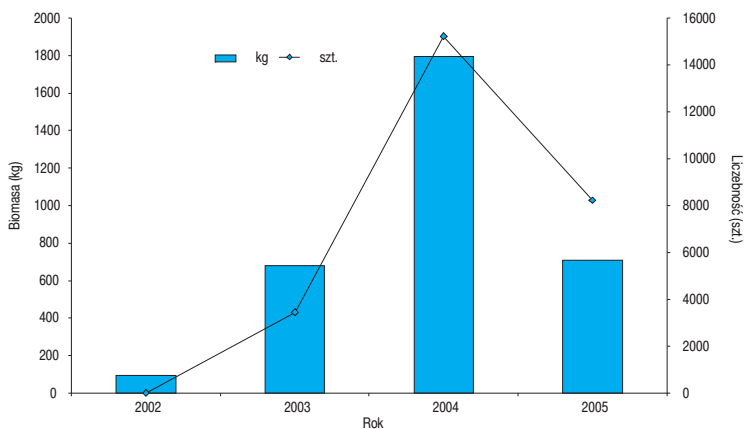
- wykonanie ogrodzenia,
- uzbrojenie i zadrzewienie działki położonej przy jeziorze,
- remont i konserwacja wału,
- remont drogi dojazdowej,

- wykaszanie i regulowanie porostu roślinności w jeziorze
- oznakowanie łowiska (tablice informacyjne) i inne.

Ważnym elementem infrastruktury było wybudowanie szeregu pomostów, które miały ułatwić wędkarzom dostęp do wody i stworzyć optymalne miejsce wędkowania. Ponadto ze względu na bujnie rozwijającą się roślinność wodną w jeziorze, przeprowadzono zabieg wykoszenia roślinności w celu wykonania dróg przepływu i oczek dla stanowisk wędkarskich, jak również wykonano przecinkę drzew oraz krzewów porastających skarpę wału od strony lustra wody.

W ramach prowadzonej gospodarki rybackiej od czasu przekształcenia jeziora w łowisko specjalne przeprowadzono silne zarybienia, których celem było podniesienie liczebności ryb w zbiorniku i stworzenia bardziej atrakcyjnych warunków wędkowania.

Ogółem do zbiornika w okresie od 2002 do 2005 roku wprowadzono 12 form ryb, zarówno karpowatych jak i drapieżnych o łącznej masie blisko 2000 kg (rys. 1, tab. 2). Ryby gatunków drapieżnych reprezentowane w zarybieniach przez okonia, szczupaka i suma stanowiły prawie 14% liczebności i ponad 37% biomasy wszystkich wpuszczonych ryb (tab. 2).



Rys. 1. Wielkość zarybień (szt. i kg) jeziora Skomielnio w latach 2002-2005.

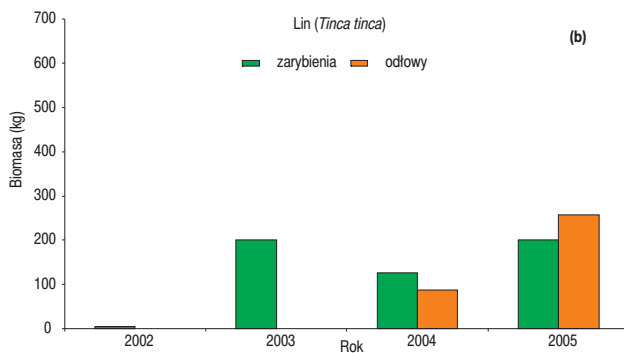
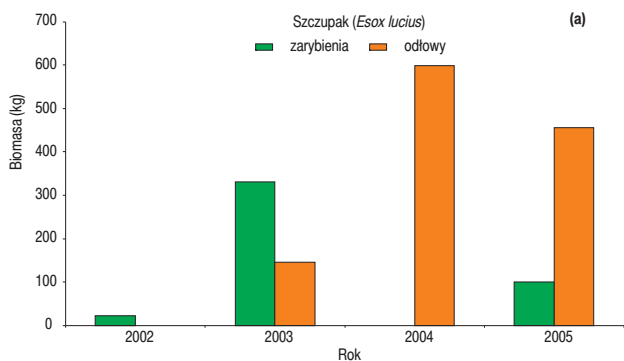
TABELA 2

Sumaryczna wielkość zarybień (kg i szt.) w jeziorze Skomielnio od 2002 do 2005 roku

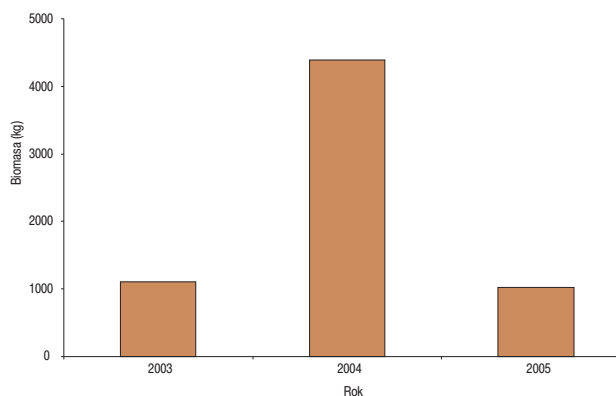
Gatunek / Forma	kg	szt.	Gatunek / Forma	kg	szt.
Jaź dwuletni	50	1500	Sum europejski czteroletni	100	25
Karaś pospolity kroczek	250	6150	Sum europejski trzyletni	150	75
Karp kroczek	200	680	Szczupak kroczek	250	325
Lin dwuletni	148	1040	Szczupak narybek	202	1200
Lin kroczek	492	2800	Węgorz obsadowy	103	1600
Okoń narybek	40	600			

Analiza wyników wskazywała na wzrost zarybienia gatunkami wiodącymi charakterystycznymi dla typu jeziora linowo-szczupakowego. W latach 2002-2005 odnotowano wzrost zarybienia linem od 5 kg w 2002 roku do 200 kg w 2005 roku oraz szczupakiem z 22 kg w 2002 roku, poprzez wzmożone zarybienie w 2003 – 330 kg i 100 kg w 2005 roku. Jednocześnie w tym czasie odnotowywano intensywniejsze odłowy wędkarskie właśnie tych gatunków (rys. 2).

Gospodarka rybacka w jeziorze opierała się na zasadach racjonalnego jego wykorzystania. Objawiało się to głównie nie tylko poprzez zarybienia, ale także przez prowadzenie systematycznych odłowów gatunków ryb niepożądanych, obcych, stwierdzonych w tym zbiorniku, tj. sumika kartowatego (*Ameiurus nebulosus* Lesueur 1819). Wykorzystanie odpowiednich narzędzi pułapkowych do



Rys. 2. Wielkość zarybień i odłowów wędkarskich szczupaka (a) i lina (b) w jeziorze Skomielnio w latach 2002-2005.



Rys. 3. Biomasa (kg) sumika kartowatego złowionego w jeziorze Skomielnio w wyniku odłowów odchwaszczających.

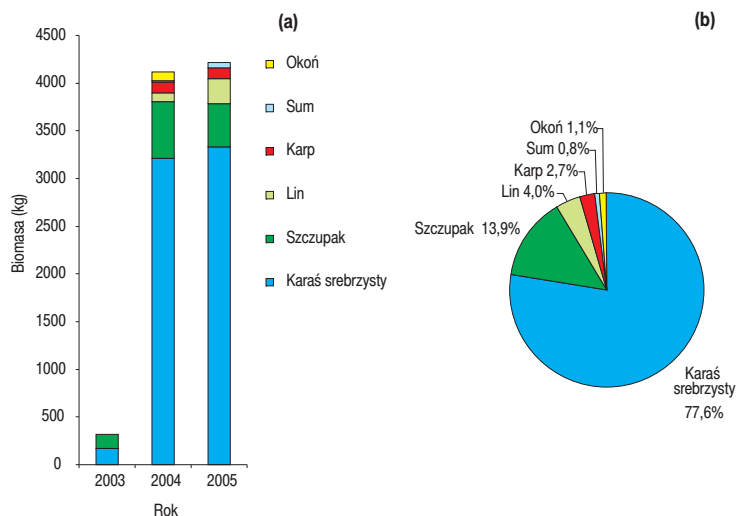
TABELA 3

Dominacja w liczebności ( $D_i$ ) i biomasi ( $W_i$ ), średnia długość całkowita ( $L_t$ ), średnia masa jednostkowa oraz stałość występowania ( $C_i$ ) gatunków ryb stwierdzonych w jeziorze Skomielno w 2005 roku; SD – odchylenie standardowe

Rodzina	Gatunek	$D_i (\pm SD)$	$W_i (\pm SD)$	Średnia $L_t$	Średnia masa jednostkowa	$C_i$
Cyprinidae	Karaś srebrzysty ( <i>Carassius gibelio</i> )	1,64±2,46	17,02±23,06	26,41	407,81	100
	Karp ( <i>Cyprinus carpio</i> )	0,12±0,12	4,32±4,81	40,00	1450,00	33,3
	Krąp ( <i>Blicca bjoerkna</i> )	0,12±1,53	0,15±0,58	19,00	51,00	33,3
	Leszcz ( <i>Abramis brama</i> )	0,23±0,25	0,99±1,11	26,15	166,65	33,3
	Lin ( <i>Tinca tinca</i> )	0,59±0,49	0,87±1,44	14,44	58,08	66,6
	Płoc ( <i>Rutilus rutilus</i> )	38,26±22,36	10,23±5,41	9,83	10,52	100
	Różanka ( <i>Rhodeus sericeus</i> )	8,92±3,93	0,56±0,22	6,11	2,48	100
	Stonecznica ( <i>Leucaspis delineatus</i> )	3,05±2,03	0,16±0,12	6,41	2,13	66,6
	Ukleja ( <i>Alburnus alburnus</i> )	3,17±0,37	0,58±0,35	9,49	7,16	100
	Wzdreęga ( <i>Scardinius erythrophthalmus</i> )	7,63±7,96	15,01±17,21	16,00	77,47	100
Percidae	Jazgarz ( <i>Gymnocephalus cernuus</i> )	10,33±12,09	1,32±1,89	7,08	5,03	100
	Okoń ( <i>Perca fluviatilis</i> )	21,24±4,38	32,36±18,23	14,08	59,97	100
Esocidae	Szczupak ( <i>Esox lucius</i> )	0,47±0,56	4,86±5,02	40,13	407,58	100
Siluridae	Sum europejski ( <i>Silurus glanis</i> )	0,23±0,38	3,99±6,98	50,00	669,00	33,3
Ictaluridae	Sumik karłowaty ( <i>Ictalurus nebulosus</i> )	3,99±3,82	7,58±7,90	18,33	74,75	100

połowu (więcierzy) pozwoliło na wyłowienie z jeziora znacznych ilości osobników tego gatunku. Ogółem w okresie od 2003 do 2005 odłowiono ponad 6500 kg sumika karłowatego (rys. 3).

Przeprowadzone w 2005 roku połowy kontrolne wykazały obecność 15 gatunków ryb należących do pięciu rodzin. Wśród stwierdzonych gatunków były zarówno gatunki chronione (np. różanka (*Rhodeus sericeus*), jak i gatunki nierodzące, takie jak karp (*Cyprinus carpio* (L.)) i karaś srebrzysty (*Carassius auratus gibelio*) oraz gatunek inwazyjny sumik karłowaty. Dziewięć gatunków, tj. karaś srebrzysty, sumik karłowaty, płoc, różanka, ukleja, wzdreęga, jazgarz, okoń i szczupak, było stwierdzane w wynikach każdego przeprowadzonego połowu (tab. 3).



Rys. 4. Struktura biomasy ryb odłowionych przez wędkarzy w latach 2003-2005 (a) i ogółem (b).

W strukturze liczebności dominantami okazały się płoc (38,26%) oraz okoń (21,24%), a ponad 10% udział posiadał jazgarz. Należy dodać, że największą zmiennością dominacji w liczebności charakteryzowały się płoc (SD = 22,36) oraz jazgarz (SD = 12,09) (tab. 3).

W strukturze biomasy dominował okoń, który osiągnął blisko 1/3 ogólnej biomasy wszystkich odłowionych ryb, ale znaczny udział miały także karaś srebrzysty i wzdreęga, odpowiednio 17,02% i 15,01% (tab. 3). Jezioro charakteryzował znaczny udział ryb drapieżnych, takich jak okoń, szczupak i sum, zarówno w strukturze liczebności, jak i biomasy. Te ważne z punktu widzenia ekologii jeziora gatunki miały prawie 22% udział w liczebności i ponad 41% udział w biomasi wszystkich odłowionych ryb.

Wyniki połowów kontrolnych pozwoliły stwierdzić znaczny udział gatunku inwazyjnego sumika karłowatego. Jego udział w strukturze liczebności wahał się od 1,2 do 8,5%, natomiast w strukturze biomasy od 2,4% do nawet ok. 17%.

Analiza rejestrów połowów i ankiet połowów wędkarskich wykazała, że najczęściej łowionymi gatunkami ryb były karaś srebrzysty (od 53,9 do 79,0%) oraz szczupak (od 46% w roku 2003 i od 10 do 14,5% w pozostałych latach) (rys. 4). Ogółem w odłowach wędkarskich dominował karaś srebrzysty (77,6%) oraz szczupak (13,9%), a dodatkowo zaznaczyć należy 4,0% udział lina (rys. 4).

## Dyskusja

Wędkarstwo rekreacyjne przez swój charakter wpływa specyficznie na funkcjonowanie ekosyste-



mów wodnych, jednocześnie wymusza prowadzenie na nich odpowiedniej gospodarki rybackiej. Stało się ono pewną nową formą użytkowania i wykorzystania lokalnych wód stojących, do niedawna rzadko spotykaną. W naszym kraju wciąż jest niewiele opracowań opisujących funkcjonowanie łowisk specjalnych utworzonych na naturalnych zbiornikach (Mickiewicz i Wołos 2004, Czerwiński i in. 2006). Jest natomiast szereg prac dotyczących wędkarskiego użytkowania wód nie tylko jezior (Draszkiewicz-Mioduszevska i Wołos 2010, Mickiewicz 2010, Wołos i Draszkiewicz-Mioduszevska 2011), ale także zbiorników zaporowych (Wiśniewolski 2008, Wrona 2008). Z uwagi na charakter jeziorowych łowisk wędkarskich i dużą różnorodność gatunkową, właściwe użytkowanie tego typu zbiorników narzuca na uprawnionego do rybactwa nieco inne obowiązki i wymogi oraz zmusza do szerszego spojrzenia na problem gospodarki rybackiej (Wołos 1994, Mickiewicz i Wołos 2004).

Podstawą racjonalnego użytkowania takich wód jest właściwie prowadzona gospodarka realizowana poprzez zarybienia gatunkami atrakcyjnymi wędkarsko, głównie drapieżnymi, ewentualnie formami dorosłymi „mniej cennych” gatunków. Jak podają Pierce i in. (1995), Paul i in. (2003) i Isermann i in. (2005) atrakcyjne wędkarsko są przede wszystkim osobniki o dużych rozmiarach, które stanowią pewne wyzwanie i wywołują odpowiednie emocje i satysfakcję. Jednocześnie poprzez ukierunkowaną presję zmieniana jest struktura wiekowa i wielkościowa, zmniejszana jest różnorodność gatunkowa i genetyczna. Dodatkowo może ona prowadzić do zmian w zależnościach troficznych i pośrednio wpływać na trofnię zbiornika (Lewin i in. 2006).

Pamiętać należy, że przy zarybieniach powinno się uwzględnić naturalnie występujące populacje niewielkich, mało cennych wędkarsko, gatunków ryb. Zachowanie i ochrona tych populacji jest konieczna, a zbyt duża presja ryb drapieżnych i zmniejszenie ich liczebności może prowadzić do spadku różnorodności ichtiofauny zbiornika. W przypadku jeziora Skomielno działanie takie musi mieć miejsce w przypadku różanki – gatunku chronionego, która jak wykazały odłowy kontrolne, stanowiła ok. 9% w liczebności wszystkich złowionych ryb (tab. 3). Liczna w tym jeziorze jej populacja jest wynikiem prawdopodobnie tego, że gatunku ten występuje powszechnie w kanale Wieprz-Krzna, z którym jezioro Skomielno jest połączone (Przybylski i Garcia-Berthou 2004, Witkowski i in. 2009).

Jezioro Skomielno w pierwszych latach swojej działalności, jako łowisko specjalne, było silnie zarybione dużą liczbą gatunków i różnymi formami ryb (tab. 2). Jednocześnie plany zarybień oparte były na rozpoznanych warunkach, które świadczyły o właściwej żyzności i produktywności zbiornika, a także o odpowiednich warunkach naturalnego rozrodu i wzrostu młodocianych form ryb. Dowodem na to

mogą być znaczna ilość i biomasa cennych wędkarsko gatunków ryb, a także stwierdzony, w kontrolnych połowach, znaczący udział gatunków drapieżnych (22% w liczebności i 41% w biomacie) (tab. 3). Jak podają Draszkiewicz-Mioduszevska i Wołos (2010) udział ryb drapieżnych w połowach wędkarskich w badanych przez nich jeziorach użytkowanych przez toruński okręg PZW zawierał się w granicach 18-22% i wykazywał dużą stabilność. Nieco większy ich udział (20-30%) odnotowali ci sami autorzy w jeziorach użytkowanych na terenie gospodarstw rybackich (Wołos i Draszkiewicz-Mioduszevska 2011).

W poprawie struktury ichtiofauny jeziora Skomielno, a szczególnie warunków rozrodu i rozwoju ryb drapieżnych, może mieć znaczenie roślinność, która w tym jeziorze jest bardzo bogata i różnorodna. Dzięki roślinności wiele gatunków, np. szczupak, będzie mogło rozmnażać się w sposób naturalny i zwiększać swoją liczebność niezależnie od zarybień. Jednocześnie dobrze rozwinięty litoral stanowi dogodny refugium dla osobników młodocianych (Buras i in. 1996). Dodatkowo gatunki drapieżne, jak określił Rechulicz (2008) w przypadku okonia, mają w badanym jeziorze relatywnie szybkie tempo wzrostu.

Pewnym zagrożeniem i negatywnym zjawiskiem może być fakt dominacji w połowach wędkarskich karasia srebrzystego (rys. 4a i b). Świadczyć to może o jego znacznym udziale w ichtiofaunie jeziora, czego nie potwierdziły odłowy kontrolne, gdzie gatunek ten miał niewielki udział w ogólnej strukturze liczebności ryb (tab. 3). W wielu zbiornikach, jak podają Wołos (1994) oraz Draszkiewicz-Mioduszevska i Wołos (2010) udział ryb karpiowatych jest znaczący, sięgający nawet 78% i zazwyczaj są to gatunki takie jak leszcz, płoć i krąp. Udział karasia jaki wykazały odłowy gospodarcze jezior użytkowanych rybacko z reguły był niewielki sięgający maksymalnie 5,5% (Wołos i Draszkiewicz-Mioduszevska 2011). Warto zaznaczyć, że w badanym jeziorze karasia srebrzystego cechuje wyjątkowa atrakcyjność wędkarska, szczególnie gdy osiąga on znaczne rozmiary. Stwierdzona w połowach kontrolnych średnia masa jednostkowa wynosiła ok. 400 g (tab. 3), ale wielokrotnie w połowach wędkarskich występowały karasie o masie jednostkowej powyżej 1 kg (informacja własna).

W jeziorze Skomielno wprowadzono odłowy wędkarskie, jako główny typ eksploatacji. Takie założenia nie są prawidłowe szczególnie dla nowo powstałych zbiorników, lub jak w przypadku jeziora Skomielno, przekształconych na łowisko specjalne. Jak podaje wielu autorów preferencje wędkarzy skierowane są na takie gatunki jak szczupak oraz okoń i w związku z tym odławiają proporcjonalnie więcej gatunków drapieżnych niż wykazują połowy gospodarcze (Wiśniewolski 2002, Bieniarz i in. 1990a i b, 1993, Mickiewicz 2011 oraz Wołos i Draszkiewicz-Mioduszevska 2011). W związku z tym, w przypadku prowadzenia jedynie węd-

karskiej gospodarki połowowej, w przyszłości zbiornikowi może zagrażać wzrost liczby niepożądanych gatunków ryb karpiowatych oraz wzrost trofii, tak jak to miało wielokrotnie miejsce w przypadku zbiorników zaporowych (Penczak i in. 1993, Wiśniewolski 2008).

Duża liczba wprowadzanych gatunków ryb w różnych formach wpłynęła zapewne na podniesienie atrakcyjności łowiska, ale nie należy zapomnieć o właściwym dostosowaniu jeziora do intensywnego użytkowania wędkarskiego, poprzez dostosowanie infrastruktury i okolic zbiornika, budowę pomostów i wypożyczanie sprzętu i łodzi. Te stworzone warunki połączone z naturalnością i dzikością ekosystemu na pewno przyczyniły się do wzmożonej aktywności wędkarskiej w pierwszych latach funkcjonowania jeziora, jako jeziorowego łowiska specjalnego. Znaczna liczba wędkarzy po prostu chciała sprawdzić ten zbiornik.

Właściwa struktura zarybień odpowiadająca typowi jeziora linowo-szczupakowemu dawała pozytywne rezultaty, gdyż w połowach wyraźnie dominowały, oprócz najczęściej łowionego karasia srebrzystego, szczupak oraz lin (rys. 2, 4).

Oprócz działalności organizacyjnej i zarybień na uwagę zasługuje działalność użytkownika, polegająca na odłowach selektywnych sumika karłowatego, przy użyciu narzędzi pułapkowych. Gatunek ten, jak podają Kornijów i in. (2003) jest gatunkiem często spotykanym w jeziorach tego regionu. Odławiany w jeziorze Skomielno w dużych ilościach, świadczyć może o właściwym podejściu do racjonalnej gospodarki rybackiej i ograniczaniu występowania obcego gatunku w tym jeziorze (rys. 3).

Łowisko specjalne Skomielno dzięki nakładom finansowym, działalności organizacyjnej i zaangażowaniu użytkownika funkcjonuje, jako jedno z atrakcyjniejszych łowisk regionu. Przez okres czterech lat użytkowania zbiornika, jako jeziorowego łowiska specjalnego, użytkownik stworzył niemalże idealne warunki do wędkowania i wypoczynku na łonie natury. Według statystyk w roku 2004 od maja do grudnia w obiekcie przebywało około 2 tysięcy osób. Jednak intensywna presja wędkarska, która w Polsce i centralnej Europie jest stosunkowo słabo oszacowana (Lewin i in. 2006), wpływa znacząco na strukturę ichtiofauny. Interesujące jest, czy przy tak dużej presji wędkarskiej i wzmożonym odłowie cennych gatunków ryb, właściwie prowadzona gospodarka rybacka będzie wystarczającym działaniem kompensującym zubożenie tego ekosystemu i w jaki sposób wpłynie na jego funkcjonowanie w przyszłości.

## Literatura

Aas O., Ditton R.B. 1998 – Human dimension perspective on recreational fisheries management: implications for Europe – W: Recreational fisheries. social, economic and management aspects (Red.) P. Hickey, H. Topkins. Fishing News Books, London: 153-164.

- Allan J.D., Abell R., Hogan Z., Revenga C., Taylor B.W., Welcomme R.L., Winemiller K.O. 2005 – Overfishing of inland waters – BioScience, 55: 1041-1051.
- Appelberg M. 2000 – Swedish standard methods for sampling freshwater fish with multi-mesh gillnets – Fiskeriverket Information 2000, 1.
- Arlinghaus R., Mehner T., Cowx I.G. 2002 – Reconciling traditional inland fisheries management and sustainability in industrialized countries, with emphasis on Europe – Fish Fish. 3: 261-316.
- Bieniarz K., Epler P. 1993 – Połowy wędkarskie na Solińskim zbiorniku zaporowym – Roczn. Nauk. PZW, 6: 5-18.
- Bieniarz K., Epler P., Achinger J. 1990a – Połowy wędkarskie na Żywieckim zbiorniku zaporowym – Roczn. Nauk. PZW, 3: 7-14.
- Bieniarz K., Epler P., Sych R. 1990b – Połowy wędkarskie na Rożnowskim zbiorniku zaporowym – Roczn. Nauk. PZW, 3: 15-31.
- Buras P., Geiger W., Woźniowski M. 1996 – Płodność gospodarza szczupaka (*Esox lucius* L.) w zbiorniku zaporowym Siemianówka – Roczn. Nauk. PZW, 9: 29-36.
- CEN document 2005 – Water quality – Sampling of fish with multi-mesh gillnets – EN 14757: 2005.
- Cooke S.J., Cowx I.G. 2006 – Contrasting recreational and commercial fishing: searching for common issues to promote unified conservation of fisheries resources and aquatic environments – Biol. Conserv. 128: 93-108.
- Czerwiński T., Mickiewicz M., Wołos A. 2006 – Łowiska specjalne charakterystyka, organizacja i sposoby zarządzania – W: Rybactwo, wędkarstwo, ekorozwój (Red.) A. Wołos. Wyd. IRS, Olsztyn: 207-226.
- Draszkiewicz-Mioduszewska H., Wołos A. 2010 – Wędkarskie odłowy gatunków drapieżnych w jeziorach użytkowanych przez toruński Okręg Polskiego Związku Wędkarskiego – W: Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2009 roku, (Red.) M. Mickiewicz. Wyd. IRS, Olsztyn: 155-166.
- Girsztowt Z. 2002 – Operat rybacki jeziora Skomielno. Lublin: 12.
- Harasimiuk M., Michalczyk Z., Turczyński M. (red.) 1998 – Jeziora łączyńsko-włodawskie – Monografia przyrodnicza. UMCS, PIOŚ Lublin: 1-209.
- Holmlund C.M., Hammer M. 1999 – Ecosystem services generated by fish populations – Ecol. Econ. 29: 253-268.
- Isermann D.A., Willis D.W., Lucchesi D.O., Blackwell B.G. 2005 – Seasonal harvest, exploitation, size selectivity, and catch preferences associated with winter yellow perch anglers on South Dakota lakes – N. Am. J. Fish. Manage. 25: 827-840.
- Izdebski K., Grądziel T. 1981 – Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie – Wiedza Powszechna. Warszawa: 6-27.
- Kornijów R., Rechulicz J., Halkiewicz A. 2003 – Brown bullhead (*Ictalurus nebulosus*) in ichthyofauna of several Polesie lakes differing in trophic status – Acta Scien. Pol.-Piscaria, 2(1): 131-140.
- Lewin, W.C., Arlinghaus R., Mehner T. 2006 – A brief overview on biological impacts of recreational angling: insights for management and conservation – Berichte des IGB, 23: 161-172.
- Mickiewicz M. 2010 – Analiza ekonomicznej efektywności zarybień jezior użytkowanych przez Gospodarstwo Jeziorowe Sp. z o.o. w Ełku – Komun. Ryb. 4: 5-12.
- Mickiewicz M., Wołos A. 2004 – Jeziorowe łowiska specjalne – W: Łowiska specjalne, organizacja i zarządzanie (Red.) A. Wołos, R. Wojda, M. Cieśla. Wyd. IRS, Olsztyn: 87-101.
- Paul A.J., Post J.R., Stelfox J.D. 2003 – Can anglers influence the abundance of native and nonnative salmonids in a stream from the Canadian Rocky Mountains? – N. Am. J. Fish. Manage. 23: 109-119.
- Penczak T., Czernik K., Koszaliński H. 1999 – Połowy wędkarskie na odcinku Warty poniżej piętrzenia – Roczn. Nauk. PZW, 12: 95-104.
- Penczak T., Galicka W., Grzybkowska M., Koszaliński H., Janiszewska M., Temech A., Zaczyński A., Głowacki Ł., Marszał L. 1993 – Wpływ zbiornika Jezioro na jakość wody w Warcie, populacje ryb i ich bazę pokarmową (1985-1992) – Roczn. Nauk. PZW, 6: 79-114.
- Pierce R.B., Tomcko C.M., Schupp D.H. 1995 – Exploitation of northern pike in seven small north-central Minnesota lakes – N. Am. J. Fish. Manage. 15: 601-609.
- Prringle H. 1997 – Ice age communities may be the earliest known net hunters – Science, 277: 1203-1204.
- Przybylski M., Garcia-Berthou E. 2004 – Age and growth of European bitterling (*Rhodeus sericeus*) in the Wieprz-Krzna Canal, Poland – Ecol. & Hydrobiol. 4(2): 207-213.
- Radwan S., Kornijów R., 1998 – Hydrobiologiczne cechy jezior – stan aktualny i kierunki zmian – W: Jeziora łączyńsko-włodawskie, Monografia przyrodnicza (Red.) M. Harasimiuk, Z. Michalczyk, M. Turczyński. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Wyd. UMCS: 129-145.
- Rechulicz J. 1997 – Połowy wędkarskie w Zbiorniku Zemborzyckim koło Lublina – Komun. Ryb. 2: 9-10.

- Rechulicz J. 2008 – Age and growth rate of perch (*Perca fluviatilis* L.) from a special angling lake Skomielno – Ann. UMCS, Zootechnika, 26(1): 8-19. DOI: 10.2478/v10083-008-0002-6.
- Wilgat T. 1954 – Jeziora Łęczyńsko-Włodawskie – Ann.UMCS s. B, 8: 37-122.
- Wiśniewski W. 2002 – Changes in the ichthyofauna composition, biomass and catches in selected Polish dam reservoirs – Arch. Pol. Fish. 10(2): 5-73.
- Wiśniewski W. 2008 – Uwarunkowanie i prowadzenie gospodarki rybacko-wędkarskiej w Zbiornikach Zaporowych. Użytkownik rybacki – nowa rzeczywistość – Wyd. PZW: 78-89.
- Wiśniewski W., Wołos A., Borzęcka I. 2009 – Assessing angling catches in dam reservoirs on the example of Zegrze Dam Reservoir – Arch. Pol. Fish. 17: 211-220. DOI 10.2478/v10086-009-0013-0.
- Witkowski A., Kotusz J., Przybylski M. 2009 – Stopień zagrożenia słodkowodnej ichtiofauny Polski: Czerwona lista minogów i ryb – stan 2009 – Chrońmy Przyr. Ojcz. 65(1): 33-52.
- Wołos A. 1994 – Wędkarstwo jako element użytkowania jezior – W: Aktualne problemy rybactwa (Red.) A. Wołos. Wyd. IRS, Olsztyn: 1-132.
- Wołos A. 2000 – Ekonomiczne znaczenie wędkarstwa w gospodarstwach uprawnionych do rybackiego użytkowania jezior – Arch. Pol. Fish. 8(1): 1-54.
- Wołos A., Draszkiewicz-Mioduszevska H. 2011 – Charakterystyka presji i połowów wędkarskich z jezior użytkowanych przez wybrane gospodarstwa rybackie w 2009 roku – W: Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2010 roku, (Red.) M. Mickiewicz. Wyd. IRS, Olsztyn: 97-105.
- Wrona J. 2008 – Wędkarstwo – wpływ na środowisko i populacje ryb – W: Użytkownik rybacki – nowa rzeczywistość, Wyd. PZW, 2008: 164-172.

*Przyjęto po recenzji 23.07.2012 r.*

## **A MODEL FOR DEVELOPING INLAND WATERS: THE RECREATIONAL FISHING SITE ON LAKE SKOMIELNO, ŁĘCZYŃSKO-WŁODAWSKIE LAKELAND**

**Jacek Rechulicz**

**ABSTRACT.** This article addresses the management of Lake Skomielno as a special recreational lake fishing site, and outlines the initiatives undertaken by the reservoir's leaseholder in order to adapt it to recreational fishing purposes. The leaseholder prepared the surrounding area and conducted intensive stocking in 2003-2005 with eight fish species (in 12 stocking forms) that are popular among recreational fishers. The stocking policy was suitable for tench and pike lakes. Prussian carp was the dominant in the catches, with pike and tench also contributing a significant share to the biomass of the fish caught. The leaseholder has performed selective fishing of brown bullhead. Control fishing with a gill net revealed the presence of 15 fish species belonging to five families. The structure of this catch was dominated by roach and perch, while the biomass structure was dominated by perch, Prussian carp, and rudd. Significant shares of the number of fish and fish biomass comprised predatory fish species at 22% and 41%, respectively.

**Keywords:** recreational fishing, fisheries management, fish, Lake Skomielno