



KOMUNIKATY RYBACKIE

5
2002

Wpływ wielkości dawki paszy na wskaźniki wychowu narybku bestera F₄ (*Huso huso* L. × *Acipenser ruthenus* L.)

Wstęp

Żywnienie jest jednym z najważniejszych czynników decydujących o efektach chowu ryb jesiotrowatych (Kolman 1998, Vasilyeva i Mikhailova 2000) i jego optymalizacja powinna uwzględniać zarówno skład paszy, jak i poziom karmienia. W intensywnym chowie jesiotra stosowane są standardowe granulowane pasze pstrągowe, odpowiadające pod względem składu zapotrzebowaniu pokarmowemu ryb jesiotrowatych, natomiast duże rezerwy tkwią w odpowiednim doborze wielkości ich dawek. Zbyt wysoki poziom karmienia jest przyczyną niepełnego wykorzystywania paszy, co wiąże się z nieuzasadnionym wzrostem kosztów z tym związanych, a ponadto może być przyczyną pogarszania się warunków środowiskowych w urządzeniach hodowlanych. Natomiast zbyt małe dawki paszy mogą z kolei skutkować słabymi przyrostami i wydłużeniem cyklu chowu oraz powodować nadmierne zróżnicowanie wielkościowe ryb.

Dobór odpowiedniego poziomu karmienia zależy jest od całego szeregu różnych czynników, takich jak warunki środowiskowe (termika wody, zawartość rozpuszczonego w niej tlenu) czy wielkość ryb. W przypadku ryb jesiotrowatych optymalizacja poziomu żywienia jest dodatkowo utrudniona specyfiką wymogów pokarmowych poszczególnych gatunków i krzyżówek, różniących się potencjałem wzrostowym, behawiorem czy wymaganiami termicznymi (Kolman i in. 1997, Kolman i Szczepkowski 2001b).

Celem przeprowadzonego eksperymentu było określenie wpływu poziomu karmienia na podstawowe wskaźniki wychowu narybku bestera, krzyżówki hodowlanej białogłowa (*Huso huso* L.) i sterleta (*Acipenser ruthenus* L.), będącej od wielu lat obiektem chowu w wielu krajach (Nikolyukin 1952, Steffens i Jähnichen 1982, Kolman 1993a).

Materiał i metoda

Badania przeprowadzono w 2002 roku w Doświadczalnym Ośrodku Zarybieniowym „Dgał” w Pieczarkach. Materiałem do badań był narybek bestera F₄ (Kolman i Szczepkowski 2001a) w wieku 0+. Podchów przeprowadzono w ciągu 60 dni w obiegu recyrkulacyjnym wyposażonym w baseny o objętości roboczej 1 m³. We wszystkich basenach utrzymywano stały przepływ 25 dm³ min⁻¹, temperatura wody wynosiła 20°C. Podczas wychowu mierzono zawartość tlenu w wodzie (Oxy Guard), pH (pM 600), ilość całkowitego azotu amonowego (CAA) – metodą bezpośredniej

nessleryzacji i azotynów (NO₂⁻) – metodą sulfanilową (Hermanowicz i in. 1999). Poziom natężenia oświetlenia na powierzchni wody wynosił 0 lx we wszystkich basenach. Ryby karmiono paszą pstrągową Trouvit Classic 5 o zawartości białka 46%, zawartości tłuszczu 14%, rozmiarach granuliek 5-5,5 mm i energii strawnej 17 MJ/kg. Karmienie odbywało się przez 21 godzin na dobę, począwszy od godziny 19.00, za pomocą automatycznych karmników taśmowych. Zastosowano cztery poziomy karmienia: 0,75% (grupa P0,75), 1% (P1,0), 1,25% (P1,25) i 1,5% (P1,5) biomasy ryb w basenie. W basenie o najwyższej dawce paszy w ostatnich 20 dniach zmniejszono dawkę paszy do 1,4% biomasy.

Co 10 dni wszystkie ryby ważono indywidualnie z dokładnością do 1g i mierzono ich długość ciała (lc) z dokładnością do 0,5 cm. Na podstawie wyników pomiarów obliczono względne dobowe przyrosty masy w grupach oraz współczynniki kondycji Fultona, współczynniki zmienności masy ciała i współczynniki pokarmowe, wg następujących równań:

$$SGR = (\ln W_k - \ln W_p) D^{-1} 100\% \quad (1)$$

gdzie:

SGR – względny dobowy przyrost masy [% doba⁻¹],
W_k i W_p – średnia masa ciała na końcu i początku podchowu [g],
D – okres trwania podchowu [doba].

$$K = 100 W lc^{-3} \quad (2)$$

gdzie:

K – współczynnik kondycji Fultona,
W – masa ciała ryby [g],
lc – długość ciała ryby [cm].

$$V = SD W^{-1} 100 \quad (3)$$

gdzie:

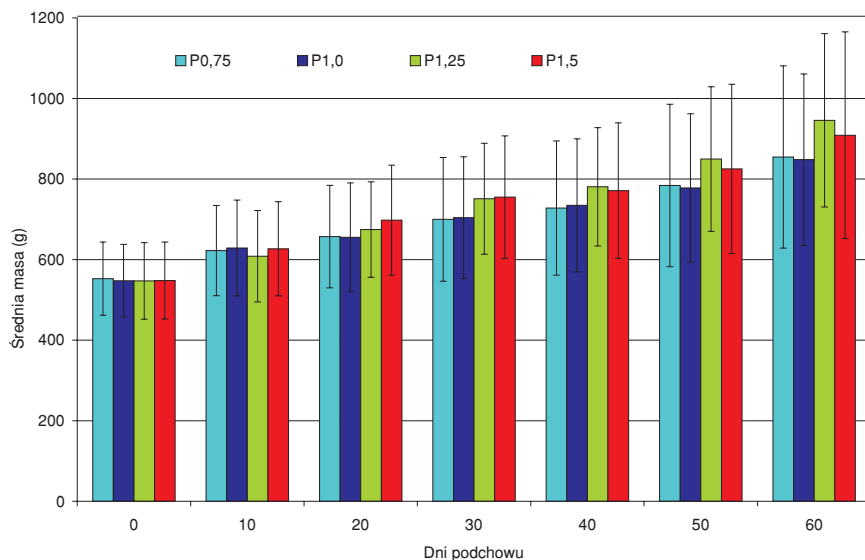
V – współczynnik zmienności masy,
SD – odchylenie standardowe [g],
W – średnia masa ciała w grupie [g].

$$FCR = F (B_k - B_p)^{-1} \quad (4)$$

gdzie:

FCR – współczynnik pokarmowy,
F – ilość skarmionej paszy [kg],
B_k i B_p – biomasa ryb w basenie końcowa i początkowa [kg].

Oszacowano ilość niewyjadanej paszy (w basenie z najwyższym poziomem karmienia), w tym celu zebraną



Rys. 1. Wzrost masy ciała bestera (*Huso huso* × *Acipenser ruthenus*) karmionego różnymi dawkami paszy.

z dna paszę (w 32 i 47 dniu podchowu) suszono w temperaturze 105°C (Skulmowski 1974).

Od 20 dnia podchowu 3 razy w tygodniu o stałej porze dnia (godzinie 8.00) mierzono zawartość tlenu na dopływie i odpływie z każdego basenu, w celu obliczenia wielkości konsumpcji tlenu przez ryby:

$$KT = (O_d - O_o) P B^{-1} \quad (5)$$

gdzie:

KT – konsumpcja tlenu [$\text{mg kg}^{-1} \text{h}^{-1}$],

O_d i O_o – zawartość tlenu na dopływie i odpływie basenu [mg dm^{-3}],

P – przepływ wody przez basen [$\text{dm}^3 \text{h}^{-1}$],

B – biomasa ryb w basenie [kg].

Biomasę ryb obliczano dla każdego pomiaru oddzielnie, przy założeniu liniowego wzrostu masy ciała ryb między kolejnymi ważeniami.

Analizę statystyczną przeprowadzono przy użyciu programu Statgraphics 4.0. Dla stwierdzenia istotności różnic między wartościami średnimi zastosowano jed-

noczynnikową analizę wariancji (ANOVA).

Wyniki

W wyniku eksperymentalnego podchowu średnia masa ciała ryb wzrosła od 54,6% w grupie P0,75 do 72,8% w grupie P1,25 (rys. 1). W końcowej fazie eksperymentu średnia masa ciała ryb wahała się od 946 g w grupie P1,25 do 848 g w grupie P1,0, przy czym przez cały okres chowu różnica między grupami nie była istotna statystycznie ($P > 0,05$). We wszystkich grupach współczynnik zmienności masy ciała wzrastał przez cały okres podchowu (tab. 1).

Na początku eksperymentu wynosił od 16,4 (grupa P0,75) do 17,5 (grupa P1,5). Począwszy od 20 dnia chowu najniższą jego wartością charakteryzowała się grupa P1,25, dla której na koniec podchowu współczynnik zmienności wyniósł 22,7. Natomiast najwyższą wartość współczynnika zmienności równą 28,2 stwierdzono dla grupy P1,5. We wszystkich grupach, oprócz P1,25, występowały ryby o bardzo słabych przyrostach, a nawet chudnące. Masa najmniejszych ryb zwiększyła się w okresie 60 dni chowu w grupie P0,75 o 7,14%, w P1,0 o 24,4%, w P1,5 o 30%. Jedynie w grupie P1,25 był to przyrost porównywalny z przyrostem całej grupy i wyniósł 70,2%.

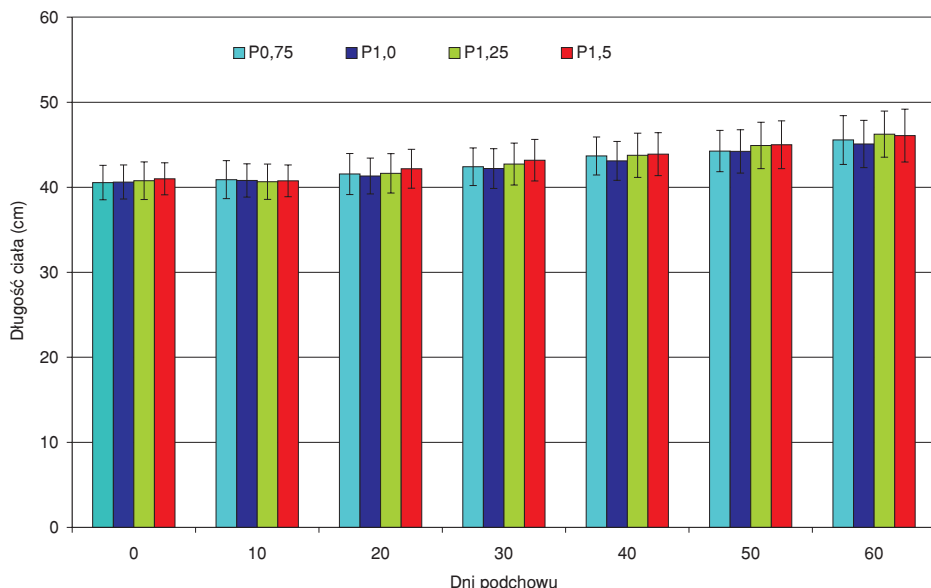
Średni dobowy przyrost masy zmieniał się od 0,73% w grupie P0,75 i P1,0 do 0,91% w grupie P1,25 (tab. 1). Największą średnią długość ciała osiągnęły ryby w grupie P1,25 – 46,3 cm, a najniższą w grupie P1,0 – 45,1 cm (rys. 2), jednakże różnice te nie były istotne statystycznie ($P > 0,05$).

Podczas podchowu obserwowano wzrost wartości współczynników kondycji we wszystkich badanych grupach. Najwyższe wartości osiągnął on w grupie P1,25 – 0,95, a najniższe w grupie P0,75 – 0,89.

TABELA 1

Wyniki podchowu narybku bestera karmionego różnymi dawkami paszy (wartości średnie i odchylenia standardowe)

Wyniki podchowu	Poziomy karmienia			
	Grupa 0,75%	Grupa 1%	Grupa 1,25%	Grupa 1,5%
Średnia początkowa masa ciała ryb [g]	552,8 ± 90,9	547,7 ± 90,3	547,2 ± 95,2	548,0 ± 95,9
Średnia końcowa masa ciała ryb [g]	854,8 ± 226,2	848,3 ± 212,8	945,8 ± 215,1	908,8 ± 256,6
Średnia początkowa długość ciała ryb [cm]	40,6 ± 2,0	40,6 ± 2,0	40,8 ± 2,2	41,0 ± 1,9
Średnia końcowa długość ciała ryb [cm]	45,6 ± 2,9	45,1 ± 2,8	46,3 ± 2,7	46,1 ± 3,1
Współczynnik kondycji Fultona początkowy	0,82 ± 0,08	0,81 ± 0,08	0,80 ± 0,06	0,79 ± 0,08
Współczynnik kondycji Fultona końcowy	0,89 ± 0,11	0,91 ± 0,12	0,95 ± 0,17	0,91 ± 0,12
Współczynnik zmienności masy początkowy	16,4	16,5	17,4	17,5
Współczynnik zmienności masy końcowy	26,5	25,1	22,7	28,2
Średni względny przyrost masy [% doba ⁻¹]	0,73	0,73	0,91	0,84
Współczynnik pokarmowy	0,97	1,31	1,28	1,64



Rys. 2. Wzrost długości ciała bestera (*Huso huso* × *Acipenser ruthenus*) karmionego różnymi dawkami paszy.

Wykorzystanie paszy w poszczególnych grupach było bardzo zróżnicowane, najlepsze w grupie z najniższą dawką paszy (0,75% biomasy), gdzie współczynnik pokarmowy wyniósł 0,97. W pozostałych grupach jego wartość była powyżej jedności, osiągając po 60 dniu chowu wartość 1,64 w grupie P1,5. W tej grupie począwszy od 30 dnia część paszy pozostawała niezjedzona na dnie basenu. Po odliczeniu niezjedzonej paszy obliczono, że dawka paszy wyjadanej w ciągu doby wynosiła 1,21 i 1,23% biomasy ryb (odpowiednio 32 i 47 dnia podchowu).

TABELA 2

Konsumpcja tlenu u narybku bestera karmionego różnymi dawkami paszy

Konsumpcja tlenu [mg kg ⁻¹ h ⁻¹]	Poziomy karmienia			
	P 0,75	P 1,0	P 1,25	P 1,5
Wartość średnia *	139,9 ^a ± 29,9	156,8 ^{ab} ± 23,0	182,6 ^b ± 28,4	164,4 ^{ab} ± 32,7
Wartość maksymalna	191,4	205,5	245,0	245,7
Wartość minimalna	101,7	122,8	133,7	107,7

* wartości oznaczone tymi samymi indeksami literowymi nie różnią się istotnie statystycznie ($P > 0,05$).

Zużycie tlenu wzrastało wraz ze zwiększaniem dawki paszy: najniższe było w grupie P0,75, gdzie 1kg ryb zużywał w ciągu godziny 139,9 mg O₂, a najwyższe w grupie P1,25 – 182,6 mg O₂ (tab. 2). Różnice w konsumpcji tlenu były istotne statystycznie ($P < 0,05$).

Dyskusja

Wraz ze wzrostem ilości skarmianej paszy od 0,75% biomasy na dobę do 1,25% przyrosty masy i długości ciała narybku bestera zwiększały się, jednak po zwiększeniu racji paszy powyżej 1,25% nastąpiło obniżenie tempa wzrostu w stosunku do grupy 1,25%. Wzrastająca dawka paszy wpłynęła natomiast

negatywnie na efektywność wykorzystania paszy. W grupie karmionej najwyższą dawką paszy na słabsze przyrosty i wysoką wartość współczynnika pokarmowego miało wpływ częściowe niewyjadanie paszy przez ryby. Oznacza to, że w temperaturze 20°C najwyższa akceptowana przez narybek bestera (o masie 800-900 g) dawka paszy wynosi około 1,25% biomasy obsady, czego potwierdzeniem są obliczone wartości rzeczywiście zjedzonej paszy w grupie P1,5. Są to wartości znacznie niższe niż zalecane w tej temperaturze dla jesiotra syberyjskiego (*Acipenser baeri* Brandt): dawka paszy dla ryb o podobnej masie wynosi 1,6-1,7% biomasy (Kolman 1998).

Wysokość poziomu karmienia wpłynęła istotnie na wielkość konsumpcji tlenu narybku bestera. Podobnie wzrost konsumpcji tlenu wraz ze zwiększeniem ilości podawanej paszy stwierdzono u jesiotra białego (Thomas i Piedrahita 1997). Z kolei niższe wartości zapotrzebowania tlenu w grupie P1,5 mogą być częściowo wytłumaczone tym, że rzeczywista ilość wyjadanej paszy była niższa niż w grupie P1,25. Należy przy tym jeszcze uwzględnić fakt, że w grupach karmionych większymi dawkami paszy ryby były większe, a wiadomo, że wraz ze wzrostem masy ciała zapotrzebowanie tlenu u jesiotrów spada (Jatteau 1997, Szczepkowski i in. 2000a). Wydaje się jednak, że w naszych badaniach wpływ ten był mało istotny, gdyż po pierwsze różnice w wielkości ryb były nieduże (na koniec eksperymentu nie przekraczały 11,5%), a po drugie silny spadek konsumpcji tlenu wraz ze wzrostem masy występuje u znacznie mniejszych ryb, o masie do 100-200 g, zaś po przekroczeniu tej masy ma on znacznie łagodniejszy charakter (Szczepkowski i in. 2000a). Wartości konsumpcji tlenu narybku bestera były niższe niż jesiotra syberyjskiego o masie 827 g, który przy dawce paszy 1% biomasy na dobę w temperaturze 20°C zużywał 179,1 mg O₂ kg⁻¹ h⁻¹ (Szczepkowski i in. 2000b).

Poziom karmienia 0,75% biomasy okazał się najkorzystniejszy z punktu widzenia wykorzystania paszy i konsumpcji tlenu. Z kolei żywienie na poziomie 1,25% biomasy zapewniło najwyższy wzrost ryb przy najmniejszym zróżnicowaniu wielkościowym w grupie, o czym świadczą najniższe współczynniki zmienności masy. Zbyt wysoki poziom karmienia zmniejszył efektywność wykorzystania paszy i spowodował osłabienie tempa wzrostu, a ponadto mimo stałego nadmiaru paszy część ryb przyrastała bardzo słabo, podobnie jak w grupach z mniejszymi dawkami paszy. Gorsze wyjadanie paszy przez ryby tej grupy mogło

być prawdopodobnie skutkiem pogorszenia się jakości wody wskutek jej zalegania na dnie basenu, czego dowodem jest wyższy poziom amoniaku (tab. 3).

Przy ocenie uzyskanych wyników chowu należy również uwzględnić wpływ zmienności osobniczej, która jest większa u hybridów niż u gatunków czystych (Reichle i in. 1991) i jest charakterystyczna również dla bestera (Kolman 1993b, Steffens 2001). Wydaje się, że właśnie właściwościami osobniczymi ryb należy wytłumaczyć praktycznie identyczny wzrost ryb przez cały okres chowu w grupach P0,75 i P1,0 (rys. 1). Potwierdzeniem tego może być fakt, że pomimo wyższej dawki paszy w drugiej grupie nie było ryb bardzo szybko rosnących.

Uzyskane wyniki potwierdzają rolę właściwego poziomu żywienia w procesie chowu jesiotrów. Nieprawidłowo dobrana wielkość dawki paszy może wydłużyć okres chowu do uzyskania wymaganej masy ryb, a ponadto może być przyczyną pogorszenia warunków środowiskowych, które z kolei mogą spowodować dodatkowe obniżenie wyników chowu.

Literatura

- Hermanowicz W., Dojlido J., Dożańska W., Koziorowski B., Zerbe J. 1999 - Fizyczno-chemiczne badanie wody i ścieków, Warszawa, wyd. II, Arkady: 71-91.
- Jatteau P. 1997 - Daily patterns of ammonia nitrogen output of Siberian sturgeon *Acipenser baeri* (Brandt) of different body weights - *Aquaculture Research* 28: 551-557.
- Kolman R. 1993a - Możliwości rozwoju jesiotrów w Polsce - *Komun. Ryb.* 4: 21-23.
- Kolman R. 1993b - Wyniki intensywnego chowu wylęgu i narybku bestera w warunkach zamkniętego obiegu wody - *Komun. Ryb.* 5: 10-13.
- Kolman R., Szczepkowski M., Pyka J. 1997 - Evaluation of the siberian sturgeon (*Acipenser baeri* Brandt) and green sturgeon (*A. medirostris* Ayres) hybrid comparing to the mother species - *Arch. Ryb. Pol.* 5, 1: 51-58.
- Kolman R. 1998 - Chów ryb jesiotrowatych - *Wyd. IRS nr 177*: 16.
- Kolman R., Szczepkowski M. 2001a - Wyniki sztucznego rozrodu i ekspery-

TABELA 3

Parametry fizykochemiczne wody podczas eksperymentalnego chowu bestera (*Huso huso* × *Acipenser ruthenus*)

Poziomy karmienia	Zawartość tlenu na dopływie [mg dm ⁻³]	Wartość maksymalna NH ₄ ⁺ - N [mg dm ⁻³]	Temperatura wody [°C]	pH wody	Zawartość tlenu na dopływie [mg dm ⁻³]	Wartość maksymalna NO ₂ ⁻ - N [mg dm ⁻³]
P0,75	6,4÷10,4	0,22	20,0 (19,8-20,2)	7,89÷8,13	8,4÷11,2	0,28
P1,0	6,5÷10,1	0,25				
P1,25	6,0÷9,6	0,27				
P1,5	6,4÷9,0	0,35				

mentalnego podchowu wylęgu bestera F₄ (*Huso huso* L. x *Acipenser ruthenus* L.) - *Komun. Ryb.* 4: 25-27.

- Kolman R., Szczepkowski M. 2001b - Sravnenie povedeniya i rybovodnykh pokazateley vozvretnykh gibridov sibirskogo osetra (*Acipenser baeri* Br.) s russkim (*Acipenser gueldenstaedti* Br.) na rannikh etapakh vyrashchivaniya. W: *Akvakultura osetrovykh ryb: Dostizheniya i perspektivy razvitiya. Materiały II Międzynarodowej Konferencji Naukowej. Astrachań 21-22 listopad 2001*: 97-99.
- Nikolyukin N. I. 1952 - *Mezhvidovaya gibridizatsiya ryb - Saratovskoe Oblastnoe Gos. Izd.*: 29-53.
- Reichle G., Bercsenyi M., Bergler H. 1991: Störe - im Bruthaus und in der Teichwirtschaft. *Fischer & Teichwirt* 10: 339-341.
- Skulmowski J. 1974 - Metody określania składu pasz i ich jakości - *PWRiL Warszawa*: 9 - 24.
- Steffens W. 2001 - Kaviar aus Frankreich - *Fischer & Teichwirt* 12: 467-470.
- Steffens W., Jähnichen H. 1982 - Ergebnisse der Aufzucht von Störhybriden (*Huso huso* x *Acipenser ruthenus*) in der Binnenfischerei der DDR - *Zeitschrift für die Binnenfischerei der DDR* 8: 231-238.
- Szczepkowski M., Kolman R., Szczepkowska B. 2000a - Changes in oxygen consumption and ammonia output in young Siberian sturgeon (*Acipenser baeri* Brandt) - *Czech Journal of Animal Science* 45: 389-396.
- Szczepkowski M., Szczepkowska B., Kolman R. 2000b - Comparison of oxygen consumption and ammonia excretion by siberian sturgeon (*Acipenser baeri* Brandt) and its hybrid with green sturgeon (*Acipenser medirostris* Ayres) - *Arch. Ryb. Pol.* 8 (2): 205-212.
- Thomas S. L., Piedrahita R. H. 1997 - Oxygen consumption rates of white sturgeon under commercial culture conditions - *Aquacultural Engineering* 16: 227-237.
- Vasilyeva L. M., Mikhailova Y. I. 2000 - Assessment of economic effectiveness of present trends in commercial sturgeon farming - In: *Sturgeons on the Threshold of the XXIst century Astrakhan, September 11-15, 2000, Book of Abstracts*: 295 - 297 (in Russian).

Leszek Augustyn - Zarząd Okręgu PZW w Nowym Sączu

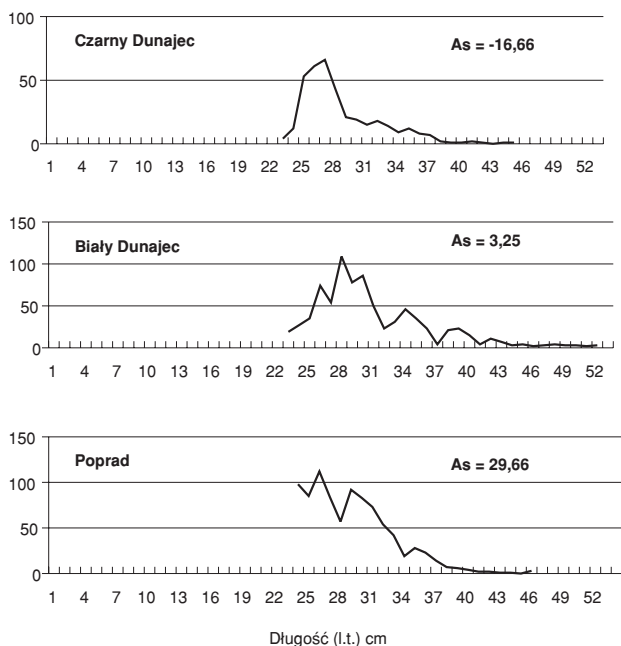
Wpływ zarybień na strukturę populacji łownej pstrąga potokowego

Wstęp

Nowosądecki okręg PZW użytkuje górne odcinki rzek: Czarnej Orawy, Skawy, Raby, Białej Tarnowskiej, Ropy oraz Dunajca. Wszystkie te rzeki są w ichtiologicznej krainie pstrąga, stąd też zarybienia tym gatunkiem stanowią 59,3% ogółu wprowadzanego do tych wód materiału zarybieniowego (Augustyn 2001a). W latach 1997-2000 wpuszczono:

- 22 600 szt. narybku letniego,
- 2 274 000 szt. narybku jesiennego,
- 406 000 szt. narybku wiosennego,
- 7 430 kg starszych asortymentów.

Wartość zarybień wg średnich cen 2000 r. wyniosła 2,69 mln zł, co w przeliczeniu daje 672,5 tys. zł średniorocznej wartości zarybień pstrągiem potokowym. W tej sytuacji jest



Rys. 1. Przykładowe rozkłady wielkości poławianych pstrągów potokowych o różnym współczynniku asymetrii (As).

oczywiste, że jest to jeden z zasadniczych gatunków łownych w wodach nowosądeckiego okręgu PZW. Jak wynika z rejestracji połowów w 2000 r. wędkarze złowili 10 671 pstrągów potokowych o łącznej masie 3 130,9 kg (Augustyn 2001b). Porównanie połowów z zarybieniami wskazuje, że te drugie w takiej skali nie mają ekonomicznego uzasadnienia.

Celem przeprowadzonej analizy było zbadanie wpływu zarybień na strukturę populacji łownych pstrąga potokowego.

Materiał i metody

Analizę struktury wylawianych pstrągów potokowych przeprowadzono na podstawie wyników rejestracji połowów wędkarskich z 2000 r. (Augustyn 2001b). Metodyka oparta jest na obowiązkowym wpisie do rejestru ilości i długości złowionych ryb. Pozwala to na wyliczenie rozkładów długości poławianych ryb. Analizę przeprowa-

dzono w 15 rewirach, w których liczne połowy pstrągów umożliwiły wykreślenie krzywych rozkładów ich długości.

Jako parametry badanych populacji przyjęto:

- (x) średnie długości (l.t.) w cm,
- (V) współczynniki zmienności w %,
- (As) współczynnik asymetrii:

$$As = x - x_M SD^{-1}$$

x – średnia arytmetyczna długość pstrągów,

x_M – średnia modalna długość pstrągów,

SD – odchylenie standardowe,

– tak obliczony współczynnik równy jest zeru, gdy zbiorowość jest symetryczna, większy od zera – w przypadku asymetrii prawostronnej i mniejszy od zera – w przypadku asymetrii lewostronnej.

– (z) wskaźnik zarybień obliczony jako średnioroczna (1997-2000) obsada zarybieniowa przypadająca na 1 ha analizowanego rewiru.

Pomiędzy tymi parametrami wykonano analizę statystyczną metodą korelacji liniowych, wykorzystując program Equation grapher, Regression analyzer 3.2.

Wyniki i dyskusja

Analizowane parametry populacji łownych pstrąga potokowego w poszczególnych rewirach wykazują dość znaczne zróżnicowanie. Średnie długości pstrągów wahają się od 27,7 cm, w stosunkowo jeszcze czystym potoku Białka Tatrzańska, do 34,2 cm, w znacznie już zdegradowanej rzece Czarnej Orawie (tab. 1).

Do średnich długości nawiązują współczynniki zmienności badanych populacji łownych, z tym że korelacja pomiędzy tymi parametrami jest ujemna ($r = -0,6601$, $P < 0,01$). Najniższy współczynnik zmienności, co odpowiada najmniejszym zmianom długości poławianych pstrągów, stwierdzono w rzece Czarnej Orawie (2,45%), a największy w potoku Białka Tatrzańska (140,35%).

TABELA 1

Analizowane parametry rozkładu wielkości poławianych pstrągów potokowych w poszczególnych rewirach

Parametry	Rzeka (rewir)														
	Czarna Orawa	Raba	Mszanka	Czarny Dunajec	Biały Dunajec	Dunajec «Podhale»	Białka Tatrzańska	Dunajec «Pieni»	Dunajec «Beski»	Poprad	Kamienica Zbrzezka	Kamienica Nawojowska	Łososi»na	Białka Tarnowska	Ropa
Liczba pstrągów (szt.)	48	197	247	371	802	1109	168	1342	2752	890	125	304	243	95	1533
Masa pstrągów (kg)	14,8	55,1	74,1	111,3	248,6	321,6	45,3	416,3	825,5	249,2	35,0	79,0	61,9	25,6	444,5
Średnia długość (cm)	34,2	29,0	30,1	30,2	33,0	31,7	27,7	32,6	32,8	30,8	29,3	28,2	28,8	29,9	31,9
Współczynnik zmienności (%)	2,45	60,8	111,7	6,9	33,3	27,2	140,3	61,5	77,6	123,9	41,0	163,2	137,2	92,2	40,1
Współczynnik asymetrii	-22,2	0,3	21,5	-16,6	3,2	14,0	22,8	8,1	3,5	29,6	-7,0	27,6	25,8	-14,0	-4,6
Wskaźnik zarybień (szt. ha ⁻¹)	156	937	1217	447	663	598	792	718	502	592	860	1630	1115	361	871

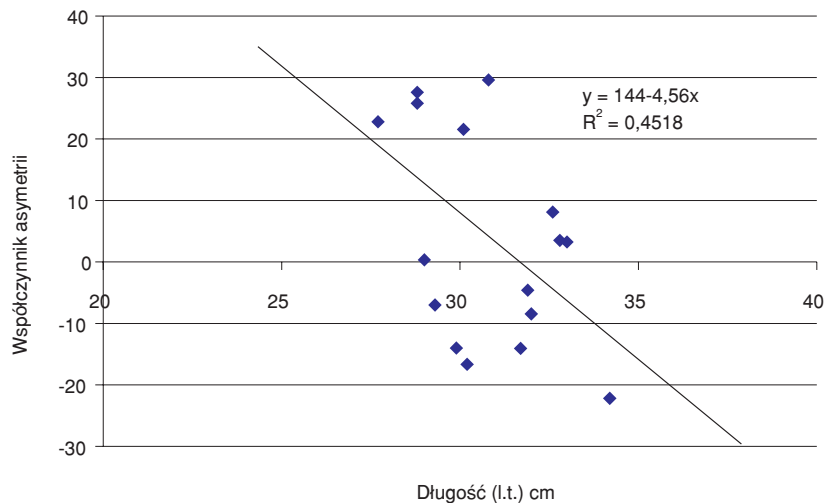
Miernikiem dobrze charakteryzującym strukturę wyławianych pstrągów potokowych jest współczynnik asymetrii. Jego dodatnie wartości wskazują, że większość wyławianych ryb dopiero co przekroczyła wymiar ochronny (25 cm), natomiast wartości ujemne wskazują na przewagę połowu ryb większych. Współczynnik asymetrii wskazuje na istotną statystycznie ($P < 0,01$) korelację ujemną ze średnią długością ryb ($r = -0,6722$) (rys. 2) oraz w jeszcze większym stopniu prawdopodobieństwa ($P < 0,001$) korelację dodatnią ($r = 0,8866$) ze współczynnikiem zmienności rozkładu długości poławianych pstrągów potokowych (rys. 3).

Jednym z głównych czynników wpływających na zróżnicowanie parametrów rozkładów długości poławianych pstrągów potokowych są zarybienia. Zróżnicowanie zarybień wynika z różnej presji wędkarskiej stanowiącej główne kryterium wielkości obsad. Najintensywniej zarybiany był potok Kamienica Nawojowska – 1630 szt. ha^{-1} (rys. 4). Dodatnia korelacja zarybień ze współczynnikiem asymetrii ($r = 0,6974$) wskazuje, że wraz ze wzrostem wielkości zarybień proporcjonalnie wzrasta wyławialność mniejszych pstrągów potokowych. Badania efektywności zarybień narybkiem jesiennym pstrąga potokowego wykazały, że w większych potokach i rzekach górskich efektywny poziom zarybień nie przekracza 0,1 szt. m^{-2} , co w przeliczeniu odpowiada poziomowi 1000 szt. ha^{-1} (Augustyn 1999).

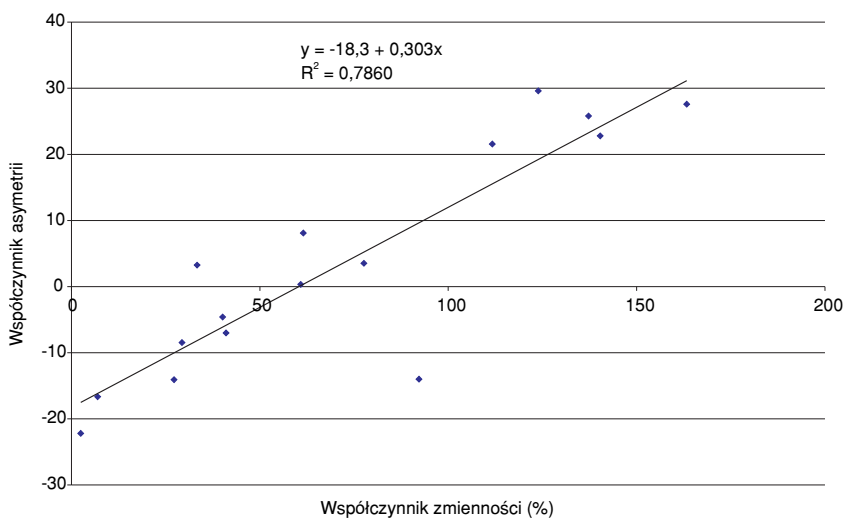
Analiza rejestrów połowów wędkarskich może być wskaźnikiem nie tylko efektywności prowadzonych akcji zarybieniowych, ale również stanu liczebności (wielkości) populacji łownych (Lusk, Halaćkova 1995, Pokorný 2000).

Przeprowadzona analiza statystyczna pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

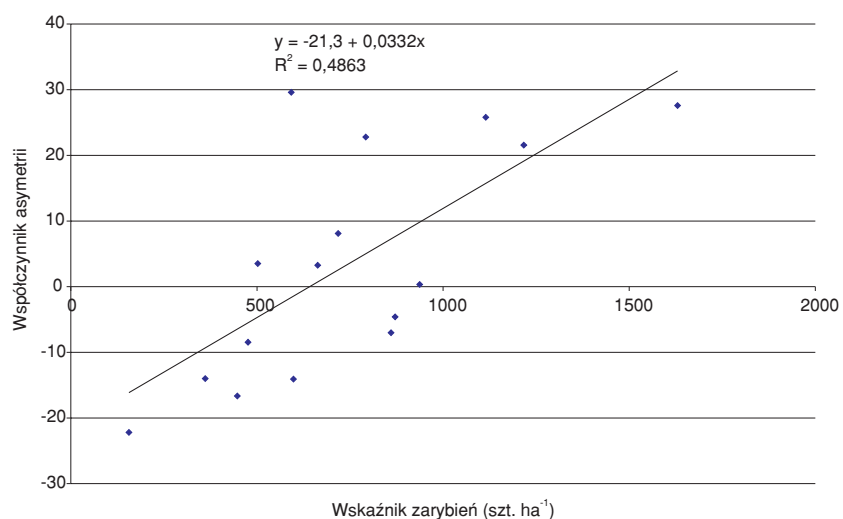
1. Zarybienia narybkiem pstrąga potokowego są istotnym czynnikiem utrzymania populacji łownej, w wodach spełniających warunki siedliskowe tego gatunku.
2. Intensyfikacja zarybień wpływa na strukturę wyławianych pstrągów potokowych, przy czym jej osłabienie poniżej poziomu efektywności przyczynia się do nadmiernego wylowu ryb star-



Rys. 2. Związek między średnią długością poławianych pstrągów potokowych a współczynnikiem asymetrii rozkładu ich długości.



Rys. 3. Związek między współczynnikiem zmienności (%) a współczynnikiem asymetrii rozkładów długości poławianych pstrągów.



Rys. 4. Związek między wskaźnikiem zarybień (szt. ha^{-1}) a współczynnikiem asymetrii rozkładów długości poławianych pstrągów potokowych.

szych, odgrywających istotną rolę w naturalnej reprodukcji gatunku.

3. Do utrzymania na wymaganym poziomie liczebności populacji łownej pstrąga potokowego konieczna jest intensyfikacja zarybień lub ustanowienie przemiennych odcinków, w których obowiązywałaby zasada niezabierania złowionych ryb (no kill).

Literatura

- Augustyn L. 1999 – Efektywność zarybień podchowanim narybkiem jesiennym (0⁺) pstrąga potokowego (*Salmo trutta m. fario L.*) w potokach dorzecza Popradu – Roczn. Nauk. PZW 12: 61-80.
- Augustyn L. 2001a – Gospodarka rybacko-wędkarska Okręgu PZW Nowy Sącz w latach 1997-2000 – PZW ZO Nowy Sącz, 62 s.
- Augustyn L. 2001b – Presja i eksploatacja wędkarska wód nowosądeckiego Okręgu PZW w 2000 roku – PZW ZO Nowy Sącz, 56 s.
- Lusk S., Halačkova K. 1995 – Anglers' catches as an indicator of population size of the nase, *Chondrostoma nasus* – Folia Zool. 44: 45-46.
- Pokorný J. 2000 – Perspektivy chovu a produkce lipana v České republice – Bull. VÚRH Vodňany 4: 102-106.

Przemysław Czerniejewski, Agnieszka Rybczyk - Akademia Rolnicza w Szczecinie

Odżywianie się sielawy (*Coregonus albula L.*) w okresie jesiennym

Wstęp

W ostatnich latach mimo stopniowo postępującej eutrofizacji jezior, wiele gospodarstw rybackich przestawia się na „sielawowy” model zagospodarowania. Wiąże się to z jednej strony z faktem wykorzystania strefy pelagialu zbiorników, z drugiej zaś z możliwością poprawienia kondycji finansowej, co jest szczególnie istotne w świetle pesymistycznych prognoz dotyczących połowów węgorza. Do zalet sielawy – typowego planktonofaga – zalicza się ławicowy tryb życia w strefie śródziejerza, co znacznie ułatwia połowy i nie stwarza konkurencji pokarmowej innym gatunkom ryb, stosunkowo szybkie tempo wzrostu oraz walory konsumpcyjne mięsa. Tempo wzrostu tego gatunku uzależnione jest od temperatury, natlenienia wody, dostępności pokarmu oraz zdrowotności. Stąd też w niektórych zbiornikach, mimo znacznie posuniętej eutrofizacji i warunków środowiskowych uniemożliwiających efektywny rozród tego gatunku, duża zasobność w plankton skorupiakowy może stwarzać dogodne warunki odrostowe. Ogólnie wiadomo, iż około 70% rocznych przyrostów sielawy ogranicza się do miesięcy letnich i odpowiada w przybliżeniu okresowi największej obfitości pokarmu w wodzie. Większość badaczy zajmujących się analizą pokarmu sielawy pozyskiwało materiał ichtiologiczny właśnie w tym sezonie (Bohn i Amundsen 1998, 2001, Marnarczyk i Błoniarczyk 1995), natomiast niewiele jest danych dotyczących odżywiania się tych ryb przed tarłem oraz w czasie rozrodu. Uznano za celowe podjęcie badań nad oceną intensywności odżywiania i składem diety sielawy w tym okresie. Niniejsza praca jest wstępem do szerszej zakrojonej analizy, dotyczących między innymi oceny tempa wzrostu, kondycji i płodności sielawy w tych zbiornikach.

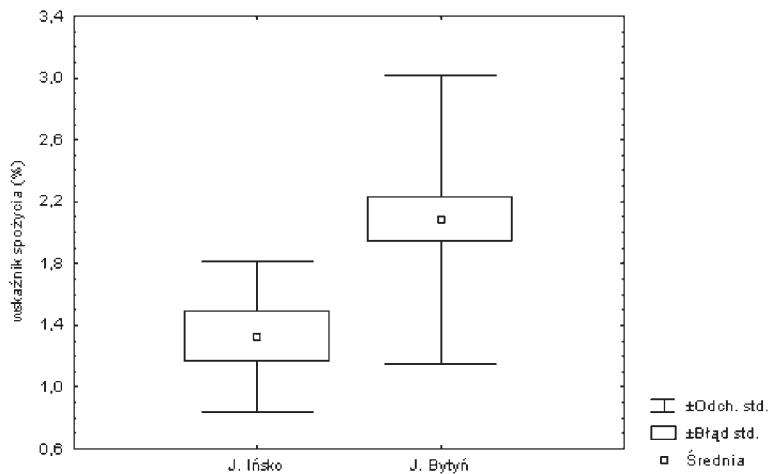
Materiał i metody

Materiał do badań stanowiły sielawy pozyskane w trak-

cie nocnych połowów, wontonami o średnicy oczka 24 mm, na jeziorach Bytyń (25 X 2001) i Ińsko (29 XI 2001). Z ogólnej liczby 540 sielaw odłowionych z tego pierwszego zbiornika do badań przeznaczono 100 szt., natomiast z jeziora Ińsko do badań pobrano wszystkie złowione w tym dniu sielawy – 34 szt. Obydwie grupy sielaw przewożono w łodzi z miejsca połowów do laboratorium Zakładu Gospodarki Rybackiej na Wodach Otwartych Akademii Rolniczej w Szczecinie, gdzie określono płeć, długość całkowitą i masę jednostkową ryb oraz pobrano i zakonserwowano w 80% roztworze etanolu przewody pokarmowe do analizy pokarmu. Zawartość przewodu pokarmowego rozcieńczano w 100 ml wody, całość dokładnie mieszano i za pomocą kalibrowanej pipety przenoszono 1 ml zawartości na komorę planktonową. Analiza pokarmu polegała na oznaczeniu poszczególnych gatunków skorupiaków planktonowych oraz określeniu ich liczebności pod mikroskopem w powiększeniu x 250, korzystając z klucza Rybaka (1971). Wyniki oznaczeń przeliczano na całą objętość treści pokarmowej jednej ryby. Skład pokarmu określono metodami: liczbowego udziału poszczególnych składników pokarmowych (UL), częstości ich występowania (CZW) oraz udziału wagowego (UW) przy użyciu mas standardowych (Szypuła 1965, Szypuła i in. 2001). Oceniono również intensywność żerowania sielawy, stosując ogólny wskaźnik spożycia wyrażony w procentach masy ciała ryb.

Warunki morfometryczne i środowiskowe jezior

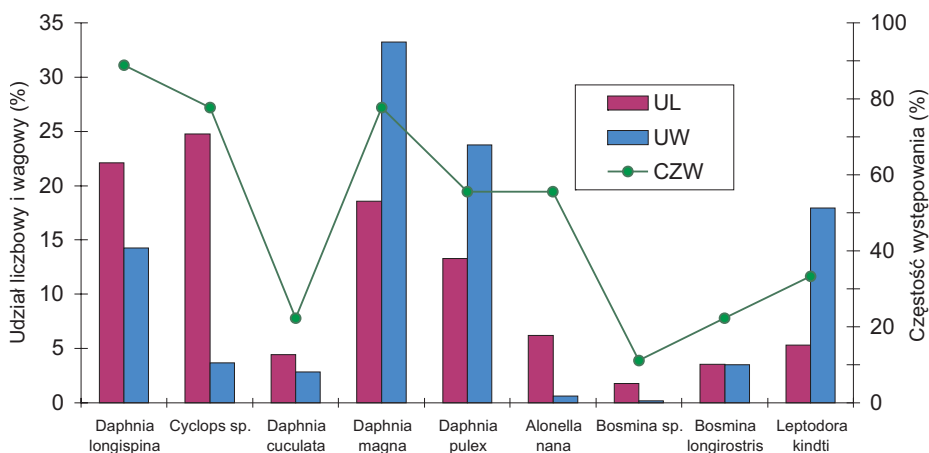
Jezioro Bytyń położone na Pojezierzu Wałeckim jest dużym i głębokim zbiornikiem (wskaźnik wydłużenia wynosi 4,1), o długości maksymalnej 10,8 km i powierzchni 877,1 ha. Jezioro jest rozczłonkowane na 5 wyraźnych części, co znajduje swoje odzwierciedlenie we wskaźniku rozwoju linii brzegowej (3,58). Środkowa część jeziora ma charakter płosa, pozostałe zaś są długimi zatokami, z reguły oddzie-



Rys.1. Wskaźnik spożycia sielaw pochodzących z połowów listopadowych – j. Ińsko i październikowych – j. Bytyń.

lonymi od płosa podwodnymi progami. Zbiornik ten ma bardzo urozmaicone dno, w części centralnej znajdują się dwa głęboczki (38 m i 41 m). Dość znaczne wysokości względne otoczenia jeziora bezpośrednio wpływają na kształt ławicy przybrzeżnej, która z reguły jest krótka, z ostrą krawędzią stoku (Filipiak i in. 1995). W zlewni bezpośredniej jeziora Bytyń duży udział mają tereny zalesione, z przewagą borów sosnowych, brak jest punktowych źródeł zanieczyszczeń. Należy podkreślić, że z przeprowadzonych w 1995 roku przez WIOŚ w Pile badań (dane nie publikowane) dotyczących m.in. zawartości tlenu w wodzie wynika, iż w okresie stagnacji w hypolimnionie tlen utrzymywał się aż do dna. Te korzystne warunki środowiskowe skłaniają do prowadzenia sielawowego modelu zagospodarowania zbiornika.

Jezioro Ińsko należy do grupy jezior Pojezierza Ińskiego w dorzeczu Ina – Odra. Ten bardzo rozczłonkowany zbiornik składa się z części centralnej i ciągnących się w kierunku zachodnim dwóch długich odnóg. Znajduje to odzwierciedlenie w wartościach wskaźników rozwoju linii brzegowej (WL = 3,19) i wskaźnika wydłużenia (5,73). Powierzchnia lustra



Rys. 2. Udział liczbowy (UL), wagowy (UW) i częstość występowania (CZW) poszczególnych składników pokarmu sielawy z j. Ińsko.

wody tego jeziora wynosi 589,9 ha, co w połączeniu ze stosunkowo dużą głębokością maksymalną powoduje, że głębokość względna wynosi tylko 0,00185. Zbiornik ten ma urozmaicone dno, o misie zbliżonej kształtem do stożka, o czym świadczy niski wskaźnik głębokości (0,30). Mimo że według nie opublikowanych danych WIOŚ w Szczecinie wody jeziora Ińsko w 1994 roku charakteryzowały się niską trofią i niewielką produkcją pierwotną, stwierdzono na jednym ze stanowisk 7-metrową warstwę wody naddennej, która stanowiła strefę beztlenową. Z rybackiego punktu widzenia jezioro należy do typu sielawowego, w którym prowadzona jest intensywna gospodarka rybacka.

Wyniki

Zakres długości całkowitej (l.t.) badanych ryb z jeziora Bytyń wynosił 192-273 mm (średnia 210,9 mm), natomiast ich masa jednostkowa mieściła się w zakresie 54,4-150,1 g (średnia 70,1). Dla sielawy z jeziora Ińsko wartości tych pomiarów wyniosły odpowiednio: 200-261 mm (średnia 232,2 mm) oraz 62,9-134,6 g/szt. (średnia 94,7 g).

Na podstawie analizy pokarmu sielawy pochodzącej z jezior Ińsko i Bytyń określono intensywność odżywiania i skład pokarmu ryb w obu jeziorach. Spośród 34 sielaw, pozyskanych 29 XI 2001 r. z tego pierwszego zbiornika, aż u 26 ryb stwierdzono puste przewody pokarmowe. Wydaje się, iż w okresie tarła (gonady tych ryb oceniono wg skali Maiera na stadium VI / VII) sielawy – podobnie jak wiele innych gatunków ryb – ograniczają żerowanie do minimum fizjologicznego. Pośrednim potwierdzeniem tego jest fakt, że ze 100 ryb odłowionych z jeziora Bytyń w okresie przedtarłowym (u większości ryb stwierdzono V stadium rozwoju gonad), udział ryb żerujących wynosił aż 91%. Intensywność żerowania przedstawiono na rysunku 1, jako ogólny wskaźnik spożycia wyrażony w procentach masy ciała ryb.

Również w przypadku tego parametru stwierdzono wyraźne, istotne statystycznie różnice (test U Manna – Whitneya, przy $P < 0,05$) pomiędzy sielawami pochodzącymi z połowów listopadowych (z jeziora Ińsko) i październikowych (z jeziora Bytyń), na korzyść tej drugiej grupy ryb.

W żołądkach sielaw pozyskanych z jeziora Ińsko stwierdzono obecność następujących organizmów: *Daphnia longispina*, *Cyclops sp.*, *Daphnia cuculata*, *Daphnia magna*, *Daphnia pulex*,

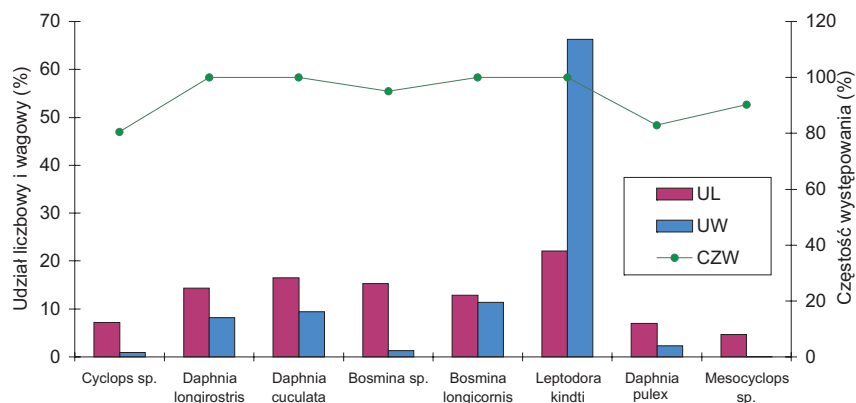
Alonella nana, *Bosmina* sp., *Bosmina longirostris* oraz *Leptodora kindtii*. Natomiast w pokarmie ryb z jeziora Bytyń zanotowano udział wyżej wymienionych skorupiaków planktonowych (z wyjątkiem *Alonella nana*) oraz *Mesocyclops* sp. Udział liczbowy (UL) i wagowy (UW) oraz częstość występowania (CZW) poszczególnych składników przedstawiono na rysunkach 2 i 3. Jak wynika z rysunku 2, w pokarmie sielawy z jeziora Ińsko pod względem ilościowym (UL) dominuje *Cyclops* sp. – 24,78%, następnie wioślarka *Daphnia longispina* – 22,12%, *Daphnia magna* – 18,58% oraz *Daphnia pulex* – 13,27%.

Zdecydowanie mniej, poniżej 10% udziału liczbowego stanowiły: *Alonella nana* (6,19%), *Leptodora kindtii* (5,31%), *Daphnia cuculata* (4,42%), *Bosmina longirostris* (3,54%) i *Bosmina* sp. (1,77%). Konsekwencją stosunkowo dużego udziału liczbowego *Daphnia magna* i *Daphnia pulex* była dominacja tych organizmów w masie pokarmu (UW) sielawy z tego zbiornika. Stanowiły one odpowiednio 33,22% i 23,73% udziału wagowego, podczas gdy parametr ten łącznie u pozostałych wioślarek wynosił 39,39%, a widłonogów tylko 3,69%. W żołądkach większości zbadanych ryb stwierdzono obecność *Daphnia longispina* (88,89%) i *Cyclops* sp. (77,78%), natomiast najrzadziej występowała *Bosmina* sp. – 11,11%.

W diecie sielaw z jeziora Bytyń (rys. 3) pod względem liczbowym dominowała *Leptodora kindtii* – 22,09% i *Daphnia cuculata* – 16,47%. Najmniejszy udział liczbowy stanowiły: *Cyclops* sp. (7,21%), *Daphnia pulex* (7,02%) i *Mesocyclops* sp. (4,6%). Ze względu na stosunkowo dużą masę jednostkową *Leptodora kindtii* (0,34 mg/szt., za Szypułą 1965) stwierdzono również wyraźną dominację tego gatunku (66,25%) w udziale wagowym. Natomiast najmniejsze znaczenie pod względem wagowym miały: *Mesocyclops* sp. (0,12%), *Cyclops* sp. (0,95%), *Bosmina* sp. (1,35%) i *Daphnia pulex* (2,29%). Analizując częstość występowania poszczególnych składników pokarmu sielawy z jeziora Bytyń stwierdzono u każdej z przebadanych ryb (100% CZW) obecność *Daphnia longispina* i *Daphnia cuculata* oraz *Bosmina longirostris* i *Leptodora kindtii*, dość często występowały pozostałe komponenty: *Bosmina* sp. (95,12%), *Mesocyclops* sp. (90,24%), *Daphnia pulex* (82,93%) i *Cyclops* sp. (80,49%).

Dyskusja

Sielawa jest typowym planktonofagiem, w skład jej diety wchodzi głównie wioślarki i widłonogi, a w okresie wiosenno-letnim także owady. Rzadziej odżywia się wrotkami, które stanowią głównie pokarm stadiów larwalnych



Rys. 3. Zmiany udziału liczbowego (UL), wagowego (UW) i częstości występowania (CZW) poszczególnych składników pokarmu sielawy z j. Bytyń.

(Viljanen 1988). Największy przyrost, związany z intensywnym żerowaniem, ryby te uzyskują w okresie letnim (Marciak 1962), kiedy w wodzie jest największa obfitość pokarmu. Optymalna przemiana materii, podobnie jak u innych łososiowatych, ma miejsce w temperaturze od 13 do 20°C. W miesiącach jesiennych odżywianie się sielawy maleje, co związane jest z jednej strony z małą koncentracją planktonu w wodzie, z drugiej zaś – z niskim zapotrzebowaniem energetycznym ryb, głównie na rozwój gonad (Dąbrowski 1985). Według Marciak (1962) i Szypuły (1965), w październiku w planktonie jeziornym wzrasta udział wioślarek z rodzaju *Daphnia* przy jednoczesnym zmniejszaniu się liczebności *Leptodora kindtii*, podczas gdy w następnych miesiącach dominują liczbowo widłonogi (Copepoda). Oprócz specyficznych dla każdego zbiornika warunków środowiskowych, dostępność i obfitość poszczególnych form planktonowych w danym okresie jest jednym z czynników decydujących o składzie diety sielawy. W wyniku tego głównym pokarmem ryb pochodzących z połowów październikowych były wolniej pływające *Leptodora kindtii* i *Daphnia cuculata*, natomiast w listopadzie sielawy żerowały na łatwo dostępnych – ze względu na ich dużą ilość w planktonie – widłonogach oraz wioślarkach (*Daphnia longispina*, *Daphnia magna*, *Daphnia pulex*). Dominacja *Leptodora kindtii* w pokarmie sielaw w różnych zbiornikach, przy jednoczesnym stosunkowo niskim jego udziale w planktonie jeziornym, jest ważnym czynnikiem wskazującym na dużą wybiórczość pokarmową ryb w stosunku do tego skorupiak (Kankaala i in. 1990, Bohn i Amundsen 1998). Brooks (1968) twierdzi, iż w warunkach obfitości pokarmu, Coregonidae w pierwszej kolejności wychwytyują duże zwierzęta planktonowe, dające organizmowi ryby większy zysk energetyczny. Niestety, brak danych dotyczących składu planktonu w j. Bytyń i Ińsko uniemożliwił ocenę tego zjawiska u sielaw z obydwu zbiorników.

Podsumowanie

W żołądkach sielaw pozyskanych z jeziora Bytyń (październik) i Iłsko (listopad) stwierdzono z jednej strony zbliżony skład gatunkowy organizmów planktonowych, z drugiej zaś zanotowano wyraźne różnice w udziale liczbowym i wagowym pomiędzy komponentami diety ryb z obu jezior. Pochodząca z połowów na tarliskach „listopadowa” grupa ryb, w porównaniu z sielawami „październikowymi”, charakteryzowała się również 3-krotnie mniejszym udziałem ryb żerujących i wyraźnie niższym wskaźnikiem spożycia, świadczącym o bardzo małej intensywności żerowania sielaw w okresie tarła.

Literatura

- Bohn T., Amundsen P.A. 2001 - The competitive edge of an invading specialist - *Ecology* 82 (8): 2150-2163.
Bohn T., Amundsen P.A. 1998 - Effects of invading vendace (*Coregonus*

albula L.) on species composition and body size in two zooplankton communities of the Pasvik River System, northern Norway - *J. Plankton Res.* 20: 243-256.

- Brooks J.L. 1968 - The effect of prey size selection by lake planktivores - *Syst. Zool.* 17.
Dąbrowski K.R. 1985 - Energy budget of coregonid (*Coregonus* spp.) fish growth, metabolism and reproduction - *OIKOS* 45: 358-364.
Filipiak J., Trzebiatowski R., Sadowski J. 1995 - Rybactwo. Gospodarka rybactwa na wodach otwartych - AR Szczecin.
Kankaala P., Vasama A., Eskonen K., Hyytinen L. 1990 - Zooplankton of lake Ala-Kitka (NE-Finland) in relation to phytoplankton and predation by vendace (*Coregonus albula*) - *Aqua Fennica* 20: 81-94.
Mamcarz A., Błoniarczyk W. 1995 - Odżywianie się sielawy (*Coregonus albula* L.) w Jeziorze Charzykowskim - *Komun. Ryb.* 1: 18-21.
Marciak Z. 1962 - Sezonowe zmiany w odżywianiu się i wzroście sielawy (*Coregonus albula* L.) z jeziora Pluszne - *Rocz. Nauk. Roln.* 81-B-2: 335-357.
Rybak J.I. 1971 - Przewodnik do rozpoznawania niektórych bezkręgowych zwierząt słodkowodnych - PWN Warszawa.
Szypuła J. 1965 - Odżywianie się sielawy (*Coregonus albula* L.) w Jeziorze Legińskim - *Zesz. Nauk. WSR Olsztyn* 20 (437): 213-224.
Szypuła J., Więski K., Rybczyk A. 2001 - Ćwiczenia z biologii ryb z wykorzystaniem arkusza Ms Excel. Przewodnik do ćwiczeń - AR Szczecin.
Viljanen M. 1988 - Biology, propagation, exploitation and management of vendace (*Coregonus albula* L.) in Finland - *Arch. Hydrobiol. Beih.* 22: 73-97.

Adam Krzywosz – Obiekt Rybacki PZW Węgorzewo

Czy już podzwonne dla siei gołdopiwskiej?

Sieje występujące w Polsce zaliczane są do jednego gatunku *Coregonus lavaretus* (Linnaeus, 1758), który według Kaja (1962) dzieli się na 4 podgatunki. Obecnie w naszych jeziorach najczęściej spotykana jest sieja szlachetna *Coregonus lavaretus generosus*, do której zalicza się również sieję pejpuską pochodzącą z jeziora Pejpus, noszącego również nazwę Jeziora Czudzkiego (Szczerbowski 1970). Sieją tą od 1909 roku zarybiano jeziora mazurskie, a w późniejszym okresie również i inne jeziora w kraju. Za jej matecznik uważane jest jezioro Gołdopiwo położone na Mazurach (Szczerbowski 2000).

W okresie powojennym gospodarka sieją w Polsce przechodziła różne okresy, czego wyrazem były zmieniające się wysokości jej połowów (Falkowski 1998):

Lata	Średni odłów w tonach	Średnio kg ha ⁻¹
1956-1965	18,3	
1966-1973	49,3	0,83
1974-1979	87,5	1,47
1980-1985	73,4	1,23
1992	43,0	0,72
1995	23,0	0,39
2000	28,5*	

* Leopold, Wołos 2001

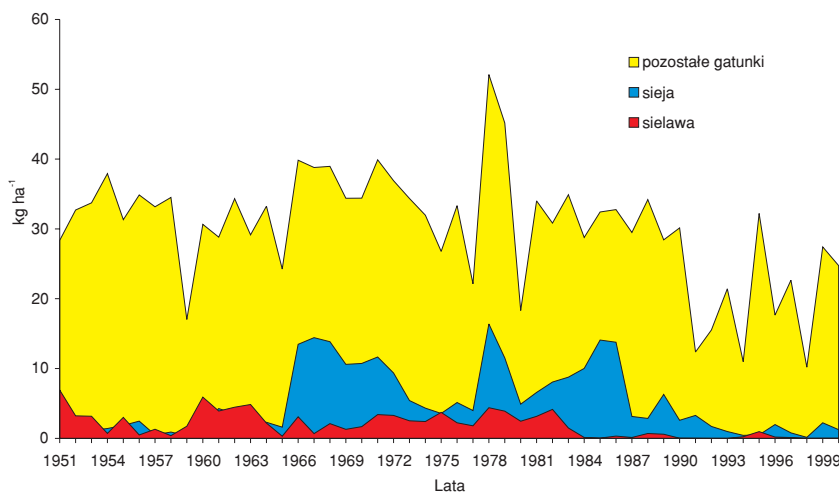
Obserwowany po 1965 roku wzrost połowów siei spowodowany był ogólnym wzrostem zarybień, wzrostem liczby jezior, do których wprowadzano sieję oraz obniżeniem

(od 1966 roku) gospodarczego wymiaru ochronnego.

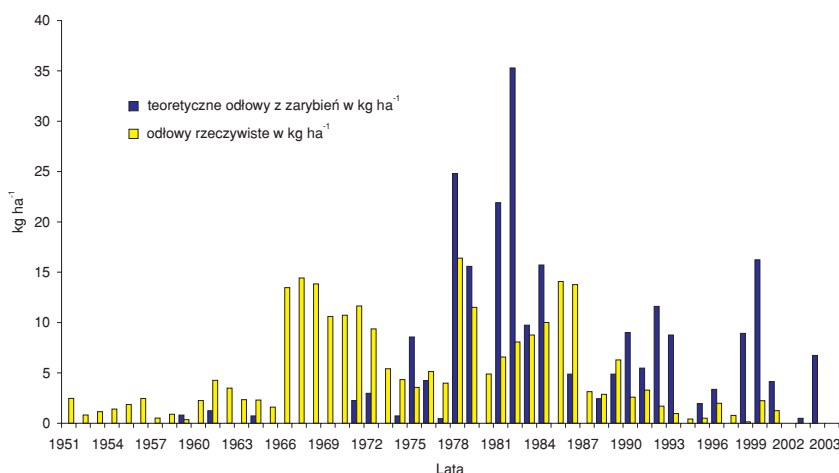
Wysokość połowów siei w poszczególnych jeziorach w większym stopniu wiązała się z wielkością zarybień, a w mniejszym stopniu ze stanem środowiska (Bnińska 1998). Analiza statystyczna wykazała, że w jeziorach o niezbyt zaawansowanej trofii i sprawnie funkcjonujących ekosystemach (a więc w jeziorach przydatnych dla siei) wzrost zawartości fosforu ogólnego w istotny sposób stymuluje wzrost produkcji siei, a wzrost zawartości azotu ogólnego produkcję tę hamuje (Bnińska 1998). Z powyższych zależności autorka wyciąga wniosek, że gospodarka sieją w jeziorach o nieco podwyższonej trofii rokuje jeszcze uzyskiwanie dobrych rezultatów, czego nie można już powiedzieć o gospodarowaniu sielawą, której efektywność zarybień spadała wraz ze wzrostem zawartości chlorofilu, a więc pośrednio ze wzrostem trofii.

Również rosnący spadek efektywności zarybień koregonidami w większym stopniu dotyczy sielawy niż siei (Wołos 1998), co pośrednio potwierdza mniejszą podatność siei na pogarszające się warunki środowiska.

Na ostry spadek połowów siei w ostatnim dziesięcioleciu składa się kilka przyczyn. Okresowi transformacji w rybactwie, który miał miejsce w latach 1990-1994, towarzyszył szereg negatywnych zjawisk, skutkujący znacznym spadkiem odłowów większości ryb jeziorowych. W tym okresie spadła również wielkość zarybień sieją i pogorszyła się ich efektywność, co przynajmniej w części wiązało się



Rys. 1. Odłowy ryb w jeziorze Gołdopiwo w ostatnim półwieczu.



Rys. 2. Odłowy siei rzeczywiste i teoretyczne wyliczone z zarybień w jeziorze Gołdopiwo.

z postępującą eutrofizacją wód. Towarzyszył temu wzrost presji wędkarskiej. W jeziorach, w których sieja prowadzi drapieżczy tryb życia, dochodzi do znacznego jej wyłowu, głównie podczas połowów podlodowych. Na skalę połowów wędkarskich siei wskazują obserwacje Szczerbowskiego (2000), który w jeziorze Gołdopiwo notował jednodniowy połów na jedną wędkę wynoszący 70 kg. Szacuje się, że w tych jeziorach wielkość wędkarskich połowów siei przekracza jej połowy gospodarcze.

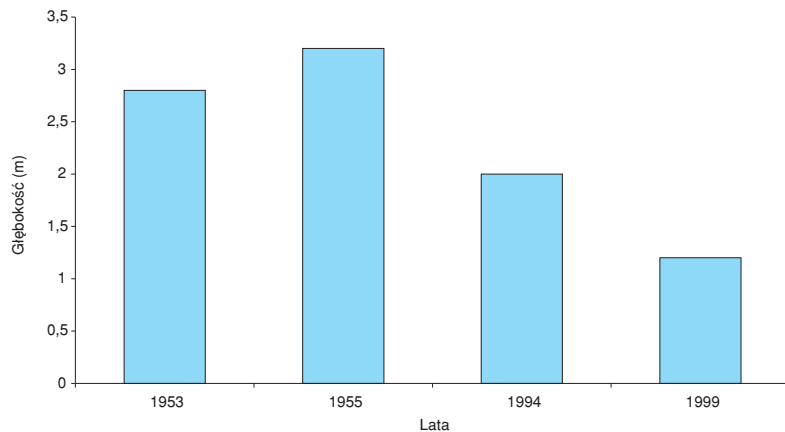
Również silnie narastająca w ostatnich latach presja kormoranów na nasze jeziora nie pozostaje bez wpływu na populację siei. Świadczy o tym znaczny udział w połowach z naszych wód osobników poranionych przez kormorany, a przecież sieje, którym udało się ująć z życiem przed atakiem kormoranów, to tylko znikomy procent populacji. Presję kormoranów na sieje potwierdza również obecność tych ryb w żołądkach kormoranów, żerujących między innymi na wodach śródlądowych Bawarii (Keller 1997) czy Włoch, gdzie średnia długość zjadanych przez kormorany siei wynosiła 33,7 cm, a masa 360 g (Martucci 1997).

Jezioro Gołdopiwo leży na Mazurach. Jego powierzchnia wynosi 863 ha, głębokość maksymalna 26,9 m, a głębokość średnia 11,8 m.

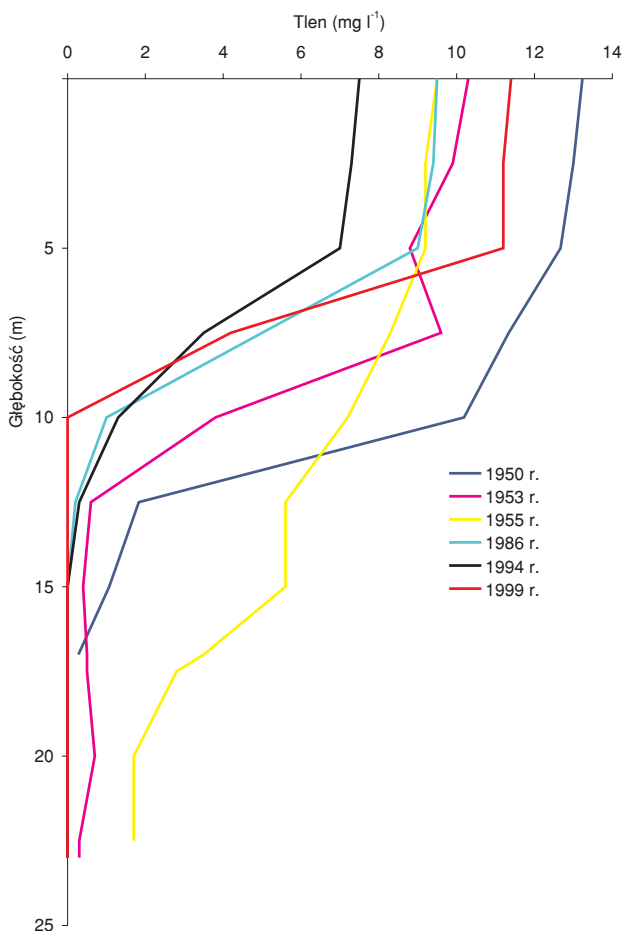
Na przestrzeni ostatniego półwiecza, a zapewne i wcześniej, sieja była znaczącym składnikiem ichtiofauny jeziora (rys. 1). W latach 1951-2000 średnie odłowy ogółem w jeziorze Gołdopiwo wynosiły 30,1 kg ha⁻¹, z czego na sieję przypadało 5,1 kg ha⁻¹, co stanowiło 17% połowów ogólnych, na sielawę zaś odpowiednio 1,9 kg ha⁻¹ i 6,3%. Stosunkowo niskie połowy siei w jeziorze w latach 1951-1965 były efektem obowiązywania wysokiego wymiaru gospodarczego (1 kg). Była to błędna decyzja, w wyniku której w jeziorze Gołdopiwo tracono w połowach rocznie ponad 6 ton siei. Obniżenie wymiaru gospodarczego w 1966 roku spowodowało aż 6,5-krotny wzrost połowów siei w okresie następných sześciu lat, kiedy to jeszcze praktycznie nie prowadzono zarybień tym gatunkiem w jeziorze (rys. 2). Świadczy to również o jeszcze dobrych efektach rozrodu naturalnego w tym okresie. Wysokie połowy siei utrzymywały się do 1986 roku i w tym okresie wyniosły średnio 9,6 kg ha⁻¹, co stanowiło aż 28% połowów całkowitych.

Do 1966 roku jezioro zarybiano sieją tylko trzykrotnie, a stosowane dawki zarybieniowe były niewielkie i ważyły się od 350 do 590 szt. wylęgu ha⁻¹. Znaczące zarybienia jeziora Gołdopiwo sieją prowadzono od 1967 r. Najwyższe zarybienia przypadły na lata 1975-1981 i w szczytowym okresie osiągnęły wielkość 16 800 tys. szt. wylęgu ha⁻¹. Na rysunku 2 przedstawiono teoretyczny udział efektów tych zarybień w połowach całkowitych siei, przyjmując za Szczerbowskim (1981) przeżywalność poszczególnych rodzajów materiału zarybieniowego oraz czteroletni okres od zarybienia do odłowu. Wyraźny spadek połowów siei w jeziorze obserwowany jest od 1987 roku. Systematycznie spada również efektywność zarybień. Jedną z przyczyn tego stanu rzeczy jest pogorszenie się warunków środowiskowych jeziora.

W ostatnim półwieczu, w okresie stagnacji letniej, nastąpił wyraźny spadek widzialności krążka Secchiego, z blisko 3 m na początku analizowanego okresu do nieco tylko ponad 1 m w ostatnich latach (rys. 3). Świadczy to o znacznym wzroście żyzności jeziora i zwiększeniu się biomasy glonów oraz martwej materii organicznej. Efektem tego było pogorszenie się warunków tlenowych w jeziorze,



Rys. 3. Widzialność krążka Secchiego podczas stagnacji letniej w jeziorze Gołdopiwo.



Rys. 4. Zawartość tlenu w jeziorze Gołdopiwo podczas stagnacji letniej.

co dobrze obrazuje przebieg krzywych tlenowych w okresie stagnacji letniej (rys. 4).

W latach pięćdziesiątych tlen w jeziorze występował do dna, a jego zawartość w tremoklinie, rozciągającej się między 7,5 a 10,0 m nie spadała poniżej $4 \text{ mg O}_2 \text{ l}^{-1}$. W końcu lat dziewięćdziesiątych tlen w jeziorze występował tylko w 10-metrowej warstwie wody. Przy czym w termoklinie stwierdzano już tylko niewielkie zawartości.

Konsekwencje tego stanu rzeczy są szczególnie uciążliwe dla gatunku o stosunkowo wysokich wymaga-

niach środowiskowych, jakim jest sieja. Wysookie wymagania tlenowe siei odcinają ją, przez część roku, od możliwości wykorzystania zasobów pokarmowych głębszych warstw wody i leżącego w ich zasięgu dna. Z kolei płytkie i dobrze natlenione warstwy wody są w okresie letnim zbyt ciepłe jak na wymogi tego gatunku, co ogranicza możliwości jego żerowania i bytowania, a w krańcowych przypadkach prowadzi do całkowitego ustąpienia.

Inną groźną konsekwencją wyparcia siei w przypowierzchniowe warstwy wody jest wzrost zagrożenia ze strony żerujących kormoranów, które nie muszą szukać swych ofiar głębiej, zdobywają pokarm łatwiej i efektywniej.

Skala tego zagrożenia narasta w związku z obserwowanym stałym wzrostem populacji kormorana w Polsce.

Efektywny rozród naturalny, jaki miał miejsce w jeziorze jeszcze w latach siedemdziesiątych, obecnie praktycznie nie istnieje. Spada również efektywność zarybień siei. W latach 1967-1994 na odłów 1 kg siei w jeziorze Gołdopiwo przypadało zarybienie w ilości 6 sztuk narybku przeliczeniowego (Falkowski 1998). W ostatnim dziesięcioleciu odłów 1 kg siei wiązał się już z zarybieniem 23 sztukami narybku jesiennego przeliczeniowego.

Obecnie koszty zarybień jeziora Gołdopiwo sięją, nawet przy własnych (niższych) kosztach produkcji materiału zarybieniowego, są poniżej granicy opłacalności. Zarybienia te są jednak kontynuowane w celu zachowania gatunku w jeziorze. Spodziewany dalszy spadek efektywności zarybień może zmusić Zakład Rybacki w Węgorzewie do ich zaprzestania (choćby z braku tarlaków), co będzie podzwonnym dla tutejszej siei, dla której jezioro Gołdopiwo jeszcze niedawno było matecznikiem.

Literatura

- Bnińska M. 1988 – Gospodarka koregonidami na tle jakości środowiska – W: Gospodarka koregonidami - uwarunkowania i efektywność (Red.) A. Wołos, M. Bnińska, Wyd. IRS, Olsztyn: 29-43.
- Falkowski S. 1998 – Prawidłowości i ocena gospodarki siejowej w ujęciu wieloletnim – W: Gospodarka koregonidami - uwarunkowania i efektywność (Red.) A. Wołos, M. Bnińska, Wyd. IRS, Olsztyn: 55-66.
- Kaj J. 1962 – Sieja – W: Kręgouste i ryby (Red.) M. Gąsowska, PWN, Warszawa-Kraków: 49-70.
- Keller T. 1997 – Food of cormorants *Phalacrocorax carbo* wintering in Bawaria – Ekol. pol. 45, 1: 237-238.
- Leopold M., Wołos A. 2001 – Jeziorowa produkcja rybacka w 2000 roku na tle stanu środowiska i uwarunkowań gospodarczych – W: Aktualne problemy rybactwa w 2000 roku (Red.) A. Wołos, Wyd. IRS, Olsztyn: 7-17.
- Martucci O. 1997 – Winter food habits of cormorants *Phalacrocorax carbo* in Central Italy: some remarks – Ekol. pol. 45, 1: 239-243.
- Szczerbowski J. 1970 – Wybrane elementy biologii siei i ich aspekt gospodarczy – Bibl. Główna WSR, Olsztyn.
- Szczerbowski J. 1981 – Rybactwo jeziorowe i rzeczne – PWRiL, Warszawa.
- Szczerbowski J. 2000 – Sieja – W: Ryby słodkowodne Polski (Red.) M. Brylińska, Wyd. Naukowe PWN.
- Wołos A. 1998 – Gospodarka koregonidami w warunkach sukcesji gatunkowej – W: Gospodarka koregonidami - uwarunkowania i efektywność (Red.) A. Wołos, M. Bnińska, Wyd. IRS, Olsztyn: 45-54.

¹Samodzielna Pracownia Akwakultury IRS

²Zakład Genetyki Ewolucyjnej UWM w Olsztynie

Zmiany zwyrodnieniowe wątroby okonia żywnionego paszą sztuczną

Każdy gatunek ma określone i charakterystyczne jedynie dla niego zapotrzebowanie pokarmowe. Ze względu na ograniczone możliwości syntezy wielu składników w organizmie ryb, pobierany pokarm powinien być bogaty w różne składniki odżywcze, m.in. białka (aminokwasy), tłuszcze i kwasy tłuszczowe, witaminy i minerały. Podstawowymi substancjami metabolizowanymi przez ryby, wykorzystywanymi jako źródło energii, są białka i tłuszcze. Biorąc pod uwagę ogólne potrzeby energetyczne nie ma zbyt dużych różnic między poszczególnymi gatunkami. Z kolei zapotrzebowanie pokarmowe na określone aminokwasy i kwasy tłuszczowe, warunkujące szybkie tempo wzrostu i wysoką przeżywalność, jest specyficzne dla każdego gatunku, a nawet stadium rozwoju ontogenetycznego. Dla porównania zapotrzebowanie sumika kanałowgo, karpia, tilapii i łososia na metioninę i treoninę (aminokwasy egzogenne, których ryby nie potrafią syntetyzować) wynosi odpowiednio 2,3, 1,8, 2,7, 4,0% oraz 2,0, 3,8, 3,8 i 2,2% (procent całkowitej ilości białka dostarczonego w pokarmie). Badania naukowe wykazują, że istnieją także różnice gatunkowe co do ilości i jakości nienasyconych kwasów tłuszczowych. W dodatku poszczególne gatunki różnią się zdolnościami

transformacji i wydłużania łańcuchów krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych. Pewne gatunki, szczególnie ryby morskie, nie posiadają umiejętności transformowania 18-węglowych kwasów tłuszczowych do wysoce nienasyconych kwasów tłuszczowych (HUFA). Takim gatunkom, podchowyanym w warunkach ściśle kontrolowanych, należy je podawać w paszy. Długołańcuchowe HUFA są prekursorami aktywnych biologicznie związków – m.in. prostaglandyn, prostacyklin. Związki te regulują wiele procesów biologicznych w organizmie – oddychanie, krążenie i reprodukcję.

Do tej pory określono zapotrzebowanie pokarmowe dla nie więcej niż 30-40 gatunków ryb o dużym znaczeniu dla akwakultury, a i te informacje są w większości przypadków fragmentaryczne. Najlepiej poznane są potrzeby pokarmowe ryb łososiowatych, głównie pstrąga tęczowego. Z uwagi na skalę produkcji pasz dla tego gatunku i konkurencję na rynku, główne firmy wytwarzające pasze są żywotnie zainteresowane podnoszeniem jakości swoich produktów. W laboratoriach pracujących na rzecz tych firm, bądź będących ich własnością, prowadzone są intensywne badania, głównie testy paszowe. Należy jednak pamiętać, że zasadniczym

celem wytwórców pasz jest minimalizacja kosztów produkcji. Dlatego badania ukierunkowane są także na znalezienie i zastąpienie kosztownych, bogatych w białko receptur przez tańsze, zawierające większą ilość tłuszczów i cukrów. Jednakże obniżenie ilości składnika najbardziej kosztownego (białka) nie powinno przyczynić się do spadku tempa wzrostu i pogorszenia stanu zdrowotnego ryb. Stosowane obecnie technologie pozwalają uzyskać ponad 20% zawartość tłuszczu w paszy. Umożliwia to istotne ograniczenie zawartości białka, przy niezmięnionej wartości energetycznej. Pasze tego typu dostosowane są jedynie do specyficznych możliwości metabolicznych ryb łososiowatych.



W ostatnim okresie obserwuje się bardzo dynamiczny rozwój badań, mających na celu opracowanie kompleksowych biotechnik produkcji nowych dla akwakultury gatunków ryb. Jednym z podstawowych problemów badawczych jest wytypowanie optymalnych warunków żywieniowych. Do testów paszowych używane są pasze eksperymentalne i/lub komercyjnie dostępne. Stosowanie pasz eksperymentalnych jest często ograniczone z uwagi na ich stosunkowo duży koszt wytwarzania. Z komercyjnych pasz najczęściej testowane są te najłatwiej dostępne i najtańsze. Do gatunków, które są przedmiotem zainteresowań akwakultury z pewnością należą ryby okoniowate, a wśród nich okoń. Dotychczasowe badania naukowe wykazały, że do produkcji materiału zarybieniowego i tuczu tego gatunku doskonale nadają się pasze pstrągowe. Obserwacje poczynione w trakcie podchowów wykazały, że długotrwałe karmienie ryb tego rodzaju paszami (szczególnie wysokotłuszczowymi) powoduje pewne dysfunkcje organizmu, wyrażone otłuszczeniem narządów wewnętrznych, zaburzeniami w ich budowie i funkcjonowaniu, a także anormalnym rozwojem gonad.

Celem badań prezentowanych w tym opracowaniu było określenie wpływu diety na budowę makro- i mikroskopową wątroby.

Podchów ryb prowadzono w obiegach recyrkulacyjnych. Kubatura basenów podchowowych wynosiła 200 l. Obiegi wyposażone były w system uzdatniania wody, na który składały się filtry mechaniczne oraz złoża biologiczne. Temperatura wody wynosiła 23°C, a koncentracja tlenu nie spadała poniżej 7,40 mg O₂ l⁻¹ (dopływ) i 4,8 mg O₂ l⁻¹ (odpływ). Koncentracja całkowitego azotu amonowego (CAA = NH₄⁺-N + NH₃-N) nie przekraczała 0,03 mg CAA l⁻¹ (na dopływie) i 0,25 mg CAA l⁻¹ (na odpływie). Odczyn wody pH na dopływie i odpływie wynosił odpowiednio 7,74 ± 0,05 i 7,91 ± 0,03. Przepływ wody utrzymywano na poziomie 4 l min⁻¹, co umożliwiało wymianę wody w basenach z częstotliwością 1,2 wymiany h⁻¹. Stosowano całodobowe oświetlenie – fotoperiod 24L:0D.

Ryby karmiono komercyjną paszą pstrągową zadaną w systemie ciągłym przez 18 h na dobę (9.00-3.00) za pomocą taśmowych karmników zegarowych. Początkowo stosowano paszę o zawartości białka 53%, tłuszczu 14% i węglowodanów 10%. Jej wartość energetyczna wynosiła 20,7 MJ kg⁻¹ (energia brutto) i 16,5 MJ kg⁻¹ (energia strawna). W miarę wzrostu ryb zaczęto stosować paszę o większej granulacji – 2 mm peletki [zawartość białka 45%, tłuszczu 20%, węglowodanów 16%, wartość energetyczna paszy 21,6 MJ kg⁻¹ (energia brutto) i 17,3 MJ kg⁻¹ (energia strawna)]. Zmianę rodzaju paszy poprzedzał pięciodniowy okres adaptacyjny, w czasie którego podawano mieszankę (50:50) obu rodzajów pasz. Dzienna dawka paszy wynosiła początkowo 2,0%, a w trakcie podchowu zredukowano ją do 1,2% biomasy obsady. Po około trzech miesiącach pod-

chowu część ryb zaczęto karmić restrykcyjną dawką paszy – pokarm podawano raz na dwa dni (dawka paszy nie przekraczała 0,2%) (grupa R). Pozostałe ryby (grupa M) karmiono z zachowaniem dotychczasowego harmonogramu karmienia. Ryby do badań histologicznych odłowiono po dwóch miesiącach tej fazy podchowu. Miały one średnią masę i długość całkowitą ciała 90 g i 19 cm (grupa M) oraz 50 g i 16 cm (grupa R). W celach porównawczych pozyskano również osobniki z warunków naturalnych, o zbliżonych rozmiarach ciała (grupa K).

Po uśpieniu ryb i ich dekapitacji dokonano obserwacji makroskopowych narządów wewnętrznych, po czym pobrano wycinki wątroby, z których wykonano preparaty histologiczne. Uzyskane skrawki barwiono metodą HE, Shiffa lub Sudanem. Następnie przeprowadzano analizę mikroskopową preparatów histologicznych i wykonano pomiary komórek wątrobowych (hepatocytów) i ich jąder. W badaniach wykorzystano pomiarowy system komputerowy MultiScanBase v. 8.08. Dane analizowano przy użyciu testu Manna-Whitneya.

Tłuszcze występujące w organizmie mogą pochodzić z pokarmu oraz przemian metabolicznych białek lub węglowodanów. Tłuszcze zawarte w pokarmie są trawione przez lipazy trzustkowe i jelitowe, wchłaniane przez enterocyty i transportowane do wątroby, która pełni kluczową rolę w ich metabolizmie. Drugim ważnym miejscem przemian lipidów jest tkanka tłuszczowa, stanowiąca swoisty magazyn tłuszczów. Ilość tkanki tłuszczowej zależy od gatunku ryby, stadium rozwoju osobniczego, a przede wszystkim od ilości i jakości pokarmu. Badania makroskopowe ryb karmionych paszą pstrągową (grupy R i M) wykazały występowanie nadmiaru tkanki tłuszczowej. Otłuszczenie (*liposis*) miało charakter ogólny i dotyczyło m.in. układu pokarmowego i płciowego (fot.). Wyraźne symptomy zwyrodnienia tłuszczowego można było zaobserwować w wątrobie. U ryb z obydwu grup doświadczalnych była ona powiększona, zabarwiona niejednolicie (mozaikowato) na kolor brunatnożółty. Było to spowodowane zastojem żółci oraz zastojem krwi w naczyniach żylnych.

W cytoplazmie komórek wielu narządów, w tym również wątroby, mogą gromadzić się małe wakuole lipidowe. Jest to zjawisko naturalne, nie powodujące zaburzeń w funkcjonowaniu tego gruczołu. Obecność niewielkich wakuoli lipidowych stwierdzano w nielicznych hepatocytach ryb z grupy kontrolnej. W komórkach wątrobowych ryb karmionych paszą sztuczną obserwowano natomiast występowanie pojedynczych dużych wakuoli bądź większej liczby małych. W wyniku kumulacji tłuszczów nastąpiło zwiększenie objętości komórek. Największe hepatocyty miały ryby z grupy M. Ich przeciętna średnica wynosiła 19,54 μm i była statystycznie istotnie większa niż w grupach R i K (P < 0,001). Powiększone były również komórki wątrobowe ryb z grupy R (14,71 μm) w porównaniu z osobnikami

stanowiącymi grupę kontrolną (12,61 μm), przy czym różnice te nie były istotne statystycznie. Odmienne niż wielkość hepatocytów kształtowały się wymiary ich jąder. Jądra komórek wątrobowych ryb z grupy kontrolnej położone były nieco ekscentrycznie, miały typową strukturę i były statystycznie istotnie większe ($P < 0,001$) niż w grupach R i M. Ich przeciętna średnica wynosiła 6,58 μm , podczas gdy w grupach M i R kształtowała się na poziomie, odpowiednio 5,22 i 5,43 μm . Tym samym indeks nukleoplazmatyczny hepatocytów (stosunek wielkości jądra do wielkości komórki) ryb z grupy K był statystycznie istotnie większy ($P < 0,001$) niż w grupach doświadczalnych. Wynosił on średnio 0,53, podczas gdy w grupach M i R osiągnął wartość odpowiednio 0,27 i 0,37. Należy podkreślić, że u ryb karmionych paszą sztuczną jądra hepatocytów położone były na obrzeżach komórek, co spowodowane było odkładaniem znacznych ilości lipidów w cytoplazmie. Jedynie nieliczne jądra komórek wątrobowych miały prawidłową strukturę. Większość jąder hepatocytów wykazywała zmiany zwyrodnieniowe polegające na pojawieniu się wakuoli i zagęszczeniu chromatyny na obrzeżu jądra. Często obserwowano też kariolizę i rozpad jąder. Komórki objęte tymi zwyrodnieniami, w miejscach nasilonych zmian mogą ulegać rozpadowi, a procesowi temu może towarzyszyć włóknienie narządu.

Zaburzenia dynamicznej równowagi między przyjmowanym pokarmem a potrzebami organizmu są powszechne. Jeśli jednak trwają długo, mogą przyczynić się do zmian patologicznych wielu narządów. Ich przyczyną może być dostarczanie pokarmu o nieodpowiednim składzie jakościowym lub w nieodpowiedniej ilości (przekarmianie zwierząt). Przeprowadzone badania wykazały, że żywienie okonia wyłącznie granulatem pstrągowym (bez względu na ilość dostarczanej paszy) powoduje odkładanie się znacznych ilości lipidów na narządach wewnętrznych oraz wywołuje zmiany wsteczne o charakterze zwyrodnienia tłuszczowego wątroby. Biorąc pod uwagę różnorodne funkcje wątroby – takie jak m.in.: wytwarzanie żółci niezbędnej do emulgacji tłuszczów, cholesterolu, wydzielanie szeregu białek wchodzących w skład surowicy krwi, biorących udział w procesach krzepnięcia krwi i reakcjach immunologicznych, utrzymywanie odpowiedniego poziomu glukozy we krwi, metabolizowanie hormonów steroidowych, gromadzenie niektórych witamin, odtruwanie organizmu poprzez sprzężanie związków toksycznych z innymi – nie sposób nie zauważyć, że wszystkie te procesy na skutek stłuszczenia hepatocytów mogą ulec zaburzeniu. W konsekwencji prowadzić to może do powstania licznych schorzeń, a w skrajnych przypadkach nawet śmierci.

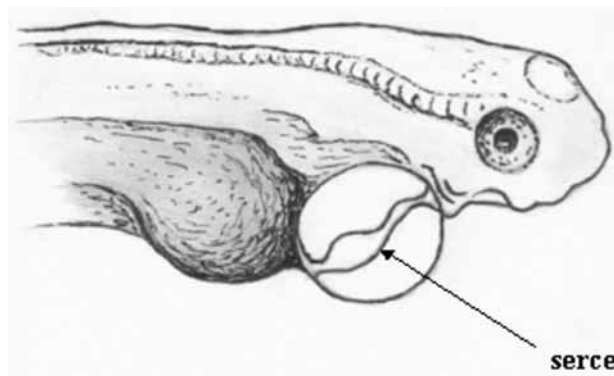
Katarzyna Ługowska, Piotr Sarnowski, Piotr Bernatowicz - Akademia Podlaska w Siedlcach

Charakterystyczna deformacja larw – obrzęk serca

Za pomocą aparatury optyczno-komputerowej prowadzono obserwacje i dokumentację sposobów wykluwania oraz deformacji wykluwających się larw. Katalog różnych typów zdeformowanych larw karpia przedstawiono w pracy Jezierskiej i in. (2000), a amura białego Ługowskiej i in. (2001).

Wśród różnych deformacji stwierdzono bardzo charakterystyczny obrzęk serca występujący tak u karpia, jak

i u amura białego eksponowanego w roztworach metali. Serce w obrzęku miało kształt rytmicznie kurczącej się rurki (rys. 1). Zdeformowane larwy karpia i amura białego przedstawiają fot. 1 i 2. Podobną deformację stwierdzono także u



Rys. 1. Serce w obrzęku – schemat.



Fot. 1. Larwa karpia z obrzękiem serca.



Fot. 2. Larwa amura białego z obrzękiem serca.



Fot. 3. Larwa skalara z obrzękiem serca.

larw skalara, wykluwających się w wylęgarni laboratoryjnej w czystej wodzie kranowej (fot. 3).

Wśród różnych deformacji larw brzany przedstawionych przez Kujawę i in. (2000) znajduje się także zdjęcie podobnej deformacji. Larwy były transportowane w trakcie rozwoju, a także ich wykluwanie następowało podczas przewożenia lub tuż po jego zakończeniu, co autorzy uznają za przyczynę deformacji.

Prezentowane dane wskazują, że obrzęk serca może pojawiać się niezależnie od gatunku ryby, a przyczyny jego powstawania mogą być różne.

Literatura

- Jezińska B., Ługowska K., Witeska K., Sarnowski P. 2000 - Typy deformacji larw karpia - W: Wylęgarnia 1999-2000, Wyd. IRS, Olsztyn: 75-78.
- Kujawa R., Mamcarz A., Kucharczyk D. 2000 - Deformacje wylęgu brzany (*Barbus barbus*) i świnki (*Chondrostoma nasus* L.) - W: Wylęgarnia 1999-2000, Wyd. IRS, Olsztyn: 71-73.
- Ługowska K., Jezińska B., Witeska M., Sarnowski P. 2001 - Deformations of newly hatched grass carp larvae - Foila Universitatis Agriculturae Stetinensis (in print).

Jerzy Adamek - Zakład Ichtiologii i Gospodarki Rybackiej PAN w Gołyszach

Wyniki chowu larw suma afrykańskiego *Clarias gariepinus* (Burchell 1822) w różnych zagęszczeniach

Wstęp

Sum afrykański *Clarias gariepinus* staje się jednym z najważniejszych gatunków obecnie hodowanych w akwakulturze. Jest gatunkiem zasiedlającym tropikalne i subtropikalne wody śródlądowe. W coraz większej skali jest hodowany poza naturalnym zasięgiem występowania, w podgrzewanych obiektach do przemysłowego chowu (Hecht i Appelbaum 1987). Produkcja suma afrykańskiego w krajach Europy Zachodniej w 1998 roku wynosiła około 1800 ton, z czego w Holandii wyprodukowano 1000 ton (Kuczyński i in. 1999). W Polsce produkcja *Clarias gariepinus* od kilku lat oscyluje na poziomie około 100 ton rocznie (szacunkowe dane autora).

Znaczącym ograniczeniem produkcji suma afrykańskiego jest brak wystarczająco dobrej jakości materiału zarybieniowego. W rozwiązaniu problemu pomocne powinny być wielokie-

runkowe badania żywieniowe, ogniskujące się na opracowaniu skutecznych suchych diet dla wczesnych stadiów rozwojowych i technik ich stosowania (Hecht 1981, 1982, Uys i Hecht 1985, Hecht i Appelbaum 1987, Appelbaum i Van Damme 1988, Myszkowski i in. 2001).

W żywieniu ryb istotną rolę odgrywają czynniki biotyczne i abiotyczne. Pierwsze mają wpływ na masę ciała, dojrzałość i rozród. Do drugiej grupy zaliczamy jakość wody, temperaturę, światło i zagęszczenie. Te ostatnie są często uznawane za mniej ważne. Jednak czynniki te i ich interakcja określają możliwości wzrostu ryb (Hogendoorn, 1983).

Na wzrost i przeżywalność suma afrykańskiego duży wpływ ma zagęszczenie obsady. Zagadnienie to było już przedmiotem badań. Wpływ zagęszczeń przy obsadzie 5, 10 i 20 larw/litr badali Hecht i Appelbaum (1987). Zaobser-

wowali, że niższe zagęszczenia dawały zawsze wyższe tempo wzrostu. Appelbaum i Van Damme (1988) prowadzili doświadczenia w zagęszczeniach 20, 40 i 83 larw/litr. Haylor (1991, 1992) badał wpływ zagęszczenia na produkcję przy obsadzie od 25 do 250 larw/litr i zaobserwował, że wyższe zagęszczenie dawało wyższą produkcję z jednostki powierzchni przy mniejszej masie jednostkowej.

Nieodłącznym zjawiskiem występującym w chowie suma afrykańskiego jest kanibalizm, który ujawnia się już w pierwszych tygodniach życia i powoduje najwyższe straty (Hecht i Appelbaum 1987). Britz i Pienaar (1992) zakończyli swoje doświadczenia wnioskiem, że u ryb znajdujących się w ciągłej ciemności lub małej intensywności światła stres, agresja i kanibalizm zmniejszały się, zwiększał się natomiast wzrost.

Pierwsze eksperymenty żywieniowe w podchowach larw suma afrykańskiego były oparte na pokarmie naturalnym (Hogendoorn 1980, 1981), następnie paszach suchych na bazie drożdży *Canadida* sp. (Hecht 1982, Uys i Hecht 1985). W ostatnich latach większość eksperymentów dotyczących stadiów larwalnych prowadzona jest w oparciu o pasze suche (często komercyjne pasze pstrągowe lub łososiowe), uzupełniane w pierwszych dniach chowu pokarmem naturalnym (Verreth i Den Bieman 1987, Appelbaum i Van Damme 1988, Haylor 1991, 1992, Appelbaum i Mcgeer 1998, Appelbaum i Kamler 2000). W Polsce większość dotychczasowej produkcji materiału obsadowego suma afrykańskiego prowadzona jest na paszach pstrągowych. Opisany poniżej eksperyment również przeprowadzono na bazie komercyjnej paszy pstrągowej firmy Aller Aqua. Celem eksperymentu było:

1. Określenie optymalnych zagęszczeń larw *C. gariepinus* i ich wpływu na tempo wzrostu, przeżywalność i kanibalizm.
2. Sprawdzenie przydatności komercyjnej paszy pstrągowej w chowie larw suma afrykańskiego *C. gariepinus*.

Materiał i metody

Materiałem badawczym były larwy suma afrykańskiego *C. gariepinus* otrzymane z tarła przeprowadzonego w wylęgarni Zakładu Ichtibiologii i Gospodarki Rybackiej PAN w Gołyszach w oparciu o własne tarlaki. Owulacja u samic wystąpiła po iniekcji Ovopelem (Brzuska i in. 1998). Pozyskaną ikrę od kilku samic zapładniano mleczem od 2-3 samców. Po rozklejeniu w roztworze wodnym taniny (1g/l) przez 20-30 sekund (Adamek 2001), ikrę inkubowano w stojakach Weissa w temperaturze 25-27°C. Lęgi rozpoczęły się po 25-30 h inkubacji.

Eksperyment został przeprowadzony w zamkniętym obiegu recykulowanym. Woda z pojemników z rybami przepływała grawitacyjnie do filtra mechanicznego (osadnika o pojemności 600 l), następnie była pompowana na złożo biologiczne (filtr biologiczny) o objętości 1,3 m³, z którego grawitacyjnie przez osadnik (370 l), usytuowany pod

złożem, zasilala 20 plastikowych zbiorników z rybami o pojemności 6 l każdy. Całkowita objętość obiegu z rybami w eksperymencie wynosiła około 1300 l.

System recykulowany pracował na odzłazonej wodzie ze studni głębinowej. Termostat utrzymywał temperaturę wody obiegowej w granicach 25-27°C. W celu zapewnienia właściwych parametrów fizykochemicznych stale wymieniano wodę, w ilości 1,5 l/min. W miarę gromadzenia się osadu przepłukiwano filtry mechaniczne.

Codziennie dokonywano pomiaru temperatury wody, odczynu i zawartości tlenu rozpuszczonego w wodzie. Dwa razy w tygodniu pobierano próby wody, w których oznaczano koncentrację azotu amonowego, azotynowego i utlenialności nadmanganianowej. Parametry fizykochemiczne wody nie odbiegały od norm przyjętych w chowie larw suma afrykańskiego. Eksperyment prowadzony był w dzień w półmroku, natężenie światła wynosiło 50-70 luksów, w nocy w ciemności (Appelbaum, Kamler 2000). Dla zachowania odpowiednich warunków sanitarnych usuwano regularnie resztki nie zjedzonej paszy i śnięte ryby. Eksperyment trwał 30 dni.

Żerujący wylęg obsadzono w 20 plastikowych pojemnikach o objętości 6 l w następujących zagęszczeniach A – 250, B – 200, C – 150, D – 100 i E – 50 larw/l w 4 powtórzeniach. Żywienie rozpoczęto, kiedy larwy zaczęły pływać (5 dni po wylęgnięciu). Wylęg suma afrykańskiego w pierwszych dniach chowu słabo przyswaja paszę sztuczną. Larwy karmiono *ad libitum* przez 5 dni rozdrobnionym rurecznikiem *Tubifex* sp., który jest doskonałym pokarmem naturalnym w pierwszych dniach chowu suma afrykańskiego (Roshada 1992, Adamek 2001). W kolejnych dniach ryby karmione były ręcznie 6 razy dziennie w godzinach od 8.00 do 24.00. Dawki paszy wynosiły od 15 do 10% biomasy ryb. W doświadczeniu larwy karmiono pstragową ekstrudowaną paszą wzrostową Aller Aqua (starter) SGP 493 o zawartości 53% białka. Średnica granul była dostosowywana do możliwości pobierania przez larwy i narybek. Uys i Hecht (1985) podawali w swoich doświadczeniach podczas pierwszych 10 dni chowu larw paszę o średnicy granul 125-200 μm, a od 11 do 24 dnia chowu – 350-500 μm).

W celu określenia dynamiki zmian podstawowych parametrów hodowlanych w odstępach 7-dniowych przeprowadzano kontrolne ważenie wszystkich ryb. Do indywidualnych pomiarów brano z każdego zbiornika po 35 ryb. Całkowita długość była rejestrowana za pomocą papieru milimetrowego. Indywidualną wagę ryb określano po wysuszeniu na papierowym ręczniku przez 5 sekund. Codziennie rejestrowano liczbę śniętych ryb. Za straty ryb wynikłe z kanibalizmu przyjmowano różnicę między liczbą ryb odłowionych na zakończenie eksperymentu a liczbą śniętych ryb zarejestrowanych i odłowionych w trakcie eksperymentu (Hecht i Appelbaum 1987).

Na podstawie uzyskanych wyników obliczono:

- przyrost średniej masy jednostkowej,
- przyrost masy obsady,
- współczynnik pokarmowy (FCR),
- dobowy przyrost średniej masy jednostkowej (SGR),
- przeżywalność,
- kanibalizm.

Wyniki badań i dyskusja

Wyniki hodowlane eksperymentu przedstawione są w tabeli 1. Larwy powiększały szybko swoją masę (rys. 1). Największe przyrosty stwierdzono w najniższych zagęszczeniach. Wystąpiły znaczące różnice w indywidualnym tempie wzrostu w niższych zagęszczeniach E i D w porównaniu z wyższymi zagęszczeniami A i B. Najwyższą średnią masę jednostkową osiągnęły ryby w zagęszczeniu E – 1078 mg, która była o 166% wyższa niż w zagęszczeniu A, gdzie wynosiła 633 mg. Końcowa średnia masa jednostkowa ryb w zagęszczeniach A, B, C wynosiła odpowiednio 633, 705 i 657 mg. Nie zanotowano istotnych różnic w średniej masie jednostkowej między tymi zagęszczeniami ($P > 0,05$) (tab. 1). Wyniki te są lepsze od rezultatów uzyskanych przez Haylora (1992). W jego 35-dniowym eksperymencie larwy w zagęszczeniach 50, 100 i 150 ryb/l uzyskały średnią masę jednostkową odpowiednio 360, 240 i 200 mg. Potwierdzają one wpływ zagęszczeń na wzrost, który jest odwrotnie proporcjonalny do zagęszczenia.

Produkcja ryb wyrażona w łącznej biomasy w największym zagęszczeniu (250 szt./l) wyniosła 467 g i była o 327% większa niż w zagęszczeniu najmniejszym (50 szt./l), co w przeliczeniu na 1 l daje odpowiednio produkcję 77,8 i 23,7 g/l (tab. 1). Koresponduje to z wynikami Hay-

lora (1991), który po 35 dniach chowu wylęgu suma afrykańskiego w zagęszczeniach 50, 100 i 150 szt./l uzyskał produkcję odpowiednio 16,2, 22,1 i 28,09 g/l.

Wzrost larw suma afrykańskiego był bezpośrednio zależny od zagęszczenia. Oczywisty przyrost biomasy na jednostkę objętości wraz ze wzrostem zagęszczenia był zgodny z przedstawionymi wynikami (Haylor 1991, 1992), jakkolwiek indywidualna średnia masa jednostkowa zmniejsza się wraz z zagęszczeniem obsady.

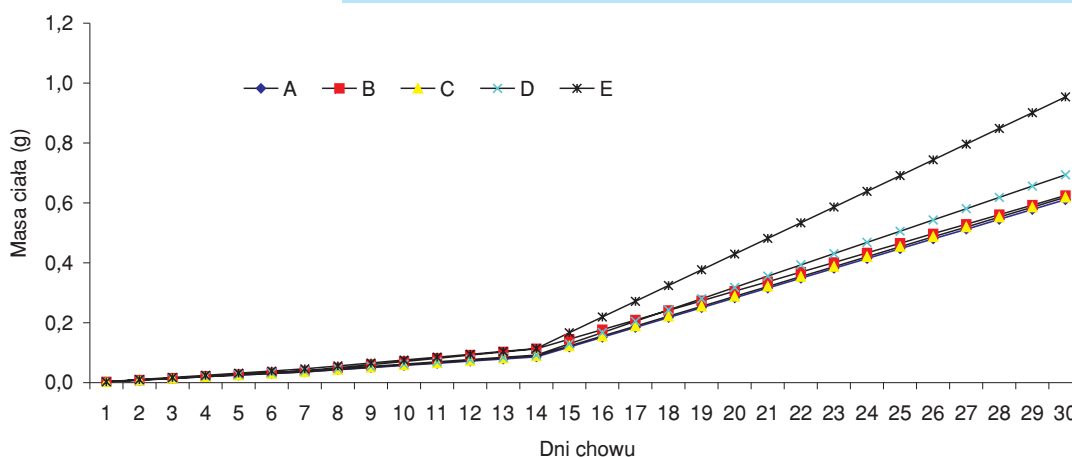
Po 30 dniach chowu stwierdzono także istotne statystycznie różnice w średniej długości ryb w większości zagęszczeń ($P > 0,05$). Najdłuższe ryby o długości całkowitej 47,7 mm po 30 dniach chowu były w najmniejszym zagęszczeniu. Nie wystąpiły istotne różnice średniej długości larw w zagęszczeniach 150 i 250 szt./l ($P > 0,05$) (tab. 1).

Wyniki Verretha i Den Biemana (1987), Appelbauma i Van Damme'a (1988) sygnalizują, że larwy osiągają dobre współczynniki pokarmowe w zakresie od 0,42 do 1,0.

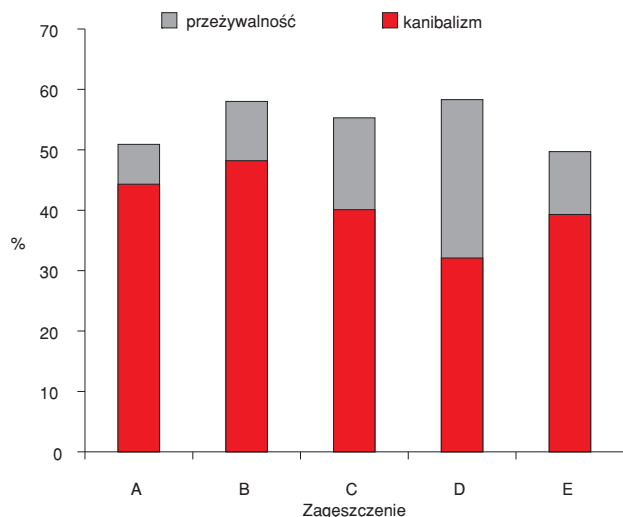
TABELA 1
Wyniki hodowlane podchowu larw suma afrykańskiego w różnych zagęszczeniach

Wyszczególnienie	Grupy doświadczalne				
	A (250/l)	B (200/l)	C (150/l)	D (100/l)	E (50/l)
Obsada początkowa (sztuk)	1500	1200	900	600	300
Obsada końcowa (sztuk)	764	698	498	350	149
Początkowa masa ryb (g)	4,2	3,4	2,5	1,7	0,8
Końcowa masa ryb (g)	467	436	308	243	142
Końcowa masa ryb (g / liter)	77,8	72,7	51,3	40,5	23,7
Początkowa masa jednostkowa (mg)	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Końcowa masa jednostkowa (mg)	633 ^{ec}	705 ^{dc}	657 ^c	807 ^b	1087 ^a
Długość początkowa (mm)	6,38	6,38	6,38	6,38	6,38
Długość końcowa (mm)	40,6 ^{ec}	42,2 ^d	40,7 ^c	44,3 ^b	47,7 ^a
Współczynnik Fultona	0,971 ^a	0,9 ^b	0,937 ^{ab}	0,898 ^b	0,935 ^{ab}
SGR (%)	12,6	13,2	12,3	12,6	13,6
FCR	0,59	0,55	0,55	0,56	0,64
Przeżywalność (%)	50,9 ^c	58,1 ^a	55,3 ^b	58,3 ^a	49,7 ^c
Kanibalizm (%)	44,3 b	48,2 a	40,0 c	32,1 d	39,3 c

* wartości w kolumnach z takimi samymi indeksami literowymi nie różnią się istotnie ($P > 0,05$)



Rys. 1. Wzrost larw suma afrykańskiego w różnych zagęszczeniach.



Rys. 2. Wpływ zagęszczeń na przeżywalność i kanibalizm larw suma afrykańskiego.

Podobne współczynniki pokarmowe przy dobrym tempie wzrostu uzyskano w omawianym eksperymencie. Wartości współczynników pokarmowych (FCR) były bardzo dobre, najwyższy był w zagęszczeniu E – 0,64, najniższy w zagęszczeniach B i C – 0,55. Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic między zagęszczeniami A i C oraz B i D (tab. 1). Największy dobowy przyrost średniej masy jednostkowej (SGR) zanotowano w zagęszczeniu E – 13,6%, najmniejszy zaś w zagęszczeniu C – 12,3%.

Przeżywalność larw w okresie doświadczenia była zadowalająca. Najwyższa była w zagęszczeniach B i D, odpowiednio 58,1 i 58,3%, najniższa w zagęszczeniu E – 49,7%. Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic między zagęszczeniami A i C oraz B i D (tab. 1).

Przyczyną słabej przeżywalności był stosunkowo wysoki kanibalizm, który stanowił od 39,3 do 44,3% strat ogólnych (tab. 1, rys. 2). Był on wysoki niezależnie od zagęszczenia larw. Nie zaobserwowano statystycznie istotnych różnic ($p > 0,05$) w wariantach C i E. Najwyższe straty wynikłe z kanibalizmu wystąpiły w zagęszczeniu B – 48,2%, najniższe w zagęszczeniu D – 32,1% (tab. 1, rys. 2).

Hecht i Appelbaum (1988) twierdzą, że kanibalizm stanowi główną część śmiertelności ogólnej wśród larw i form młodocianych suma afrykańskiego. W zagęszczeniach powyżej 100 szt./l kanibalizm był główną przyczyną strat. Opisują oni dwa typy kanibalizmu. Kanibalizm typu 1 (ogon pierwszy – zdobycz łapaną jest za ogon, głowa odgryzana i porzucana) występuje przy średniej długości larw od 8 do 45 mm. Kanibalizm typu 2 (głowa pierwsza – zdobycz chwytana za głowę i połknięta) występuje przy średniej długości powyżej 45 mm. Typ 1 nie wymaga dużych różnic w rozmiarach pomiędzy drapieżnikiem a ofiarą, natomiast odgrywa rolę przy kanibalizmie 2 typu.

Największa śmiertelność była rejestrowana w okresie przechodzenia larw na oddychanie powietrzem atmosferycznym. Ma to miejsce po 10-15 dniach chowu. Larwy

suma afrykańskiego wykazują ujemną fototaksję. Wiele energii tracą utrzymując się pod powierzchnią, pokonując opór błony powierzchniowej wody w celu zaczerpnięcia pierwszych łyków powietrza.

W pierwszych 10 dniach chowu część ryb przybierała formy głodowe i stanowiła większość ofiar kanibali. Nie było to spowodowane brakiem dostatecznej bazy pokarmowej, ale prawdopodobnie skutkiem zmian genetycznych trwającego od kilku lat chowu wsobnego lub nieodpowiednim karmieniem samych tarlaków, z których otrzymano wylęg. O wpływie środowiska i jego bazy pokarmowej na ryby i jakość uzyskiwanego wylęgu piszą w swojej pracy Verreth i Den Bieman (1987), którzy stwierdzają, że potencjalne tempo wzrostu może być różne dla larw pochodzących z różnych miejsc Afryki i Izraela.

Powodem wysokiej śmiertelności w omawianych badaniach oprócz kanibalizmu były też inne przyczyny. Stanowiły one od 60 do 68% strat i są zbieżne z wynikami Haylora (1991). Podaje on, że w zagęszczeniu 50 szt./l inne niż kanibalizm przyczyny śmierci narybku mogą stanowić blisko 79%. Jedną z przyczyn ogólnych strat ryb jest przejście z mniejszej frakcji paszy na większą. Wówczas to łatwo rozpoznawalne dotychczas cząstki pokarmowe są zamieniane na inne, większe, które są kojarzone z żywieniem. Prawdopodobnie powoduje to, że zmniejsza się ilość możliwych do poznania nowych cząstek pokarmowych, a zwiększa zdobywanie pożywienia z innych dostępnych źródeł. U suma afrykańskiego wiąże się to z włączeniem do bazy pokarmowej rodzeństwa. Według Hechta i Appelbauma (1988) dostępność pokarmu jest jednym z najważniejszych czynników wpływających na zjawisko kanibalizmu u suma afrykańskiego.

Kolejnym ważnym czynnikiem, nie związanym z kanibalizmem, powodującym podwyższoną śmiertelność jest stres manipulacyjny. W naszym eksperymencie występował przez kilka dni po ważeniu ryb. Ryby w tym czasie bardzo słabo pobierają pokarm, wzmagają się agresja. Zwraca uwagę na ten fakt również w swoich eksperymentach Haylor (1992).

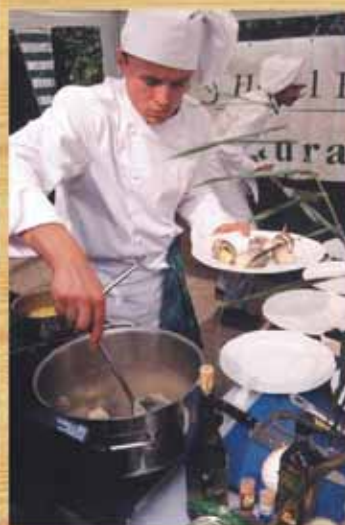
Podsumowując należy stwierdzić, że zagęszczenie obsady larw suma afrykańskiego *C. gariepinus* ma duży wpływ na wzrost ryb. Przyrost biomasy na jednostkę objętości wraz ze wzrostem zagęszczenia był zgodny z przedstawionymi wcześniej wynikami przez Haylora (1991,1992). Jakkolwiek indywidualna średnia masa jednostkowa zmniejsza się wraz z zagęszczeniem obsady. Możliwość uzyskania wysokiej biomasy ryb w dużych zagęszczeniach wskazuje, że jest to jeden z ważniejszych kierunków praktycznej intensyfikacji chowu larw suma afrykańskiego w oparciu o komercyjne pasze pstragowe, w tym testowanej paszy firmy Aller Aqua.

Literatura

- Adamek J. 2001 – Sum afrykański technologia chowu – Wyd. IRS, Olsztyn.
 Appelbaum S., Van Damme P. 1988 – The feasibility of using exclusively artificial dry feeding for rearing of Israeli *Claris gariepinus* (Burchell) larvae and fry – J. Appl. Ichthyol. 4: 105-110.

Dokończenie na str. 22

IV Festiwal Sielawa Blues w Starych Jabłonkach



W materiałach konferencyjnych z VII KKRUIJ ukazał się artykuł poruszający problematykę szeroko pojętego marketingu w rybactwie. Z publikacji tej wynika, że około 44% gospodarstw rybackich deklaruje uczestnictwo w różnego rodzaju imprezach okolicznościowych, a około 41% jest ich organizatorem. Chcąc rozszerzyć ten temat i pokazać rozmach tego typu imprez chciałbym przedstawić krótką relację z bardzo dobrze zorganizowanego Festiwalu Sielawa Blues. Dzięki szerokiej kampanii reklamowej impreza ta nabrała znaczenia ogólnopolskiego, określana też jest jako festiwal ryby, wędkarstwa i muzyki.

W dniach 6-8.09.2002 odbył się IV już Festiwal Sielawa Blues w Starych Jabłonkach, zorganizowany przez Wędkarski Świat i Hotel Anders. Dzięki szerokiej promocji zarówno w telewizji jak i w prasie, zainteresowanie imprezą z roku na rok jest coraz większe. Swoista atmosfera oraz uczestnictwo wielu znanych osób jest magnesem, który przyciąga coraz większe rzesze zainteresowanych: w tym roku festiwal ten zgromadził około 8 tys. widzów.

Wśród wielu atrakcji przygotowanych przez organizatorów największą popularnością cieszyły się zawody wędkarskie o 3 Puchar Wędkarskiego Świata oraz IV Mistrzostwa Polski w Potrawach z Ryb. O Puchar Wędkarskiego Świata walczyło 160 zawodników, wśród których startowali między innymi znani aktorzy (Wiktor Zborowski, Jerzy Turek, Jerzy Bończak, Marian Opania). Nie zabrakło również związanego z naszym regionem wybitnego satyryka Krzysztofa Daukszewicza, a także przedstawiciela świata medycyny profesora Zbigniewa Religi.

W Mistrzostwach Polski w Potrawach z Ryb udział wzięło dwadzieścia 2-osobowych ekip z hoteli i restauracji z całej Polski. Zestaw składający się z trzech potraw z ryb: przystawki, zupy i dania głównego oraz aranżacje stoisk oceniali jury pod

przewodnictwem Kurta Schellera (szef kuchni hotelu „Sheraton”).

Festiwal ten obfitował również w inne konkurencje kulinarne: konkurs na najlepszą zupę rybną, półmisek z potrawami oraz konkurs na najlepszą restaurację Warmii i Mazur, w którym wzięły udział drużyny z piętnastu restauracji z regionu.

Występ Norbiego, konkursy wędkarskie dla publiczności, wysmienite jedzenie, pokazy mody wędkarskiej i promocje zorganizowane przez sponsorów imprezy to tylko niektóre z pozostałych atrakcji, które organizatorzy Sielawy Blues 2002 przygotowali dla publiczności. Z doskonałej okazji do prezentacji swoich produktów skorzystali producenci sprzętu wędkarskiego, artykułów spożywczych i wystawcy z innych branż.

Nie zabrakło również akcentu rybackiego, swoją ofertę zaprezentowały dwa gospodarstwa rybackie. Gospodarstwa Rybackie z Ostródy i Bogaczewa przyciągały uwagę nie tylko bogatą ofertą ryb świeżych, smażonych i wędzonych, ale również ciekawie urządzonymi stoiskami.

Dodatkową atrakcją był coroczny Jarmark Warmiński, na którym sprzedawane były starocie, pamiątki i przysmaki regionalne.

Podsumowując, imprezy tego typu są na pewno jednym z wielu instrumentów marketingowych, przy pomocy których przedsiębiorstwo stara się sprzedać towar, usługę oraz pozyskać nowych klientów. Dzięki nim firma również buduje pozytywny wizerunek w oczach potencjalnych klientów. Z materiałów konferencyjnych wynika również, że respondenci oceniają organizację imprez jako bardziej skuteczne narzędzie promocji niż samo uczestnictwo, warto więc spróbować stworzyć własne „festiwale”, nawet na mniejszą skalę.

Tomasz Czerwiński



- Appelbaum S., McGeer J. 1998 – Effect of diet and light regime on growth and survival of African catfish (*Clarias gariepinus*) larvae and early juveniles – Aquaculture Nutrition 4: 157-164.
- Appelbaum S., Kamler E. 2000 – Survival, growth, metabolism and behaviour of *Clarias gariepinus* (Burchell 1822) early stages under different light conditions – Aquacultural Engineering 22: 269-287.
- Britz P., Pienaar A. 1992 – Laboratory experiments on the effect of light and cover on the behaviour and growth of African catfish *Clarias gariepinus* (Pisces: Clariidae) – J. Zool. 227: 43-62.
- Brzuska E., Rzemieniecki A., Adamek J. 1998 – Wyniki stymulowania owulacji u sumy afrykańskiego (*Clarias gariepinus* Burchell 1822) przy zastosowaniu Ovopelu – Komun. Ryb. 4:15-16.
- Hashim R., Ali A., Saat, N.A.M. 1992 – Improvement of growth and feed conversion of hybrid catfish (*Clarias gariepinus* x *C. macrocephalus*) fry fed with diets supplemented with live Tubifex – J. Aqua. Trop. 7: 239-248.
- Haylor G. 1991 – Growth and survival of *Clarias gariepinus* (Burchell) fry at high stocking density – Aquaculture and Fisheries Management 22: 405-422.
- Haylor G. 1992 – Controlled hatchery production of *Clarias gariepinus* (Burchell): growth and survival of larvae at high stocking density – Aquaculture and Fisheries Management 23: 303-314.
- Hecht T. 1981 – Rearing of sharpooth catfish larvae (*Clarias gariepinus*: Clariidae) under controlled conditions – Aquaculture 24: 301-308.
- Hecht T. 1982 – Intensive rearing of *Clarias gariepinus* larvae (Clariidae: Pisces) – S. Afr. J. Wildl. Res. 12 (3): 101-105.
- Hecht T., Appelbaum S. 1987 – Notes on the Growth of Israeli sharpooth catfish (*Clarias gariepinus*) during the primary nursing phase – Aquaculture 63: 195-204.
- Hecht T., Appelbaum S. 1988 – Observations on intraspecific aggression and coeval sibling cannibalism by larval and juvenile (Clariidae: Pisces) under controlled conditions – J. Zool. Lond. 214: 21-44.
- Hogendoorn H. 1980 – Controlled propagation of the african catfish, *Clarias gariepinus*. III. Feeding and growth of fry – Aquaculture 21: 223-241.
- Hogendoorn H. 1981 – Controlled propagation of the African Catfish, *Clarias lazera* (C&V). IV. Effect of feeding regime in fingerling culture – Aquaculture 35: 1-17.
- Hogendoorn H. 1983 – Growth and production of the African catfish *Clarias gariepinus* (C&V). III. Bioenergetic relations of body weight and feeding level – Aquaculture 35: 1-17.
- Kaiser H., Weyl O., Hecht T. 1995 – The effect of stocking density on growth, survival and agonistic behaviour of African catfish – Aquaculture International 3: 217-225.
- Kuczyński M., Miś J., Szumiec J. 1999 – Chów sumy afrykańskiego w obiegach zamkniętych – Wyd. ODR w Bielsku-Białej.
- Myszkowski L., Kamiński R., Stanny L., Wolnicki J. 2001 – Podchów larw sumy afrykańskiego *Clarias gariepinus* (Burchell) na paszy karpiowej – Komun. Ryb. 3: 12-14.
- Uys W., Hecht T. 1985 – Evaluation and preparation of optimal feed for the primary nursing of *Clarias gariepinus* larvae (Pisces: Clariidae) – Aquaculture 63: 251-267.
- Verreth J., Den Bieman H. 1987 – Quantitative feed requirements of African catfish (*Clarias gariepinus* Burchell) larvae fed with decapsulated cysts of Artemia. The effect of temperature and feeding level – Aquaculture 63: 251-267.

Sławomir Keszka, Mariusz Raczyński - Akademia Rolnicza w Szczecinie

Wargacz kniazik *Labrus bergylta* Ascanius, 1767 u wybrzeży polskich

Tuż przed Bożym Narodzeniem 2000 roku w postawione około 1 mili od brzegu sieci, należące do rybaków zawodowych z Dziwnowa, wpadł osobnik gatunku, którego nie potrafili rozpoznać. Ryba ta została przewieziona na ląd i dostarczona do inspektora Urzędu Morskiego – pana mgr inż. Piotra Niewiadomskiego, który rozpoznał w niej przedstawiciela gatunku wargacz kniazik (co potwierdziły nasze późniejsze badania), a następnie uznając to znalezisko za cenne naukowo, przekazał złowioną rybę naszemu Wydziałowi, za co serdecznie dziękujemy.

Złowiony okaz należy do rodziny Labridae. Wargaczo-

wate to druga pod względem liczebności grupa ryb morskich, a trzecia wśród rodzin z rzędu okoniokształtnych. Do rodziny tej należy 60 rodzajów z ponad 500 gatunkami (Nelson 1994). W zasadzie liczba ta nie jest dokładna i na pewno nie jest ostateczna ze względu na problemy z identyfikacją, wynikającą w znacznej mierze ze zmienności ubarwienia ryb z tej rodziny, np. zdarza się dość często, że część gatunków ma w pewnych fazach życia ubarwienie identyczne z innymi gatunkami bądź bardzo je przypominające. Rozpiętość rozmiarów ryb z tej rodziny jest dość duża. Największe z nich osiągają 2-3 m długości (*Cheilinus undulatus*), najmniejsze zaś zaledwie 4-5 cm (*Minilabrus striatus* z Morza Czerwonego), jakkolwiek większość nie przekracza 15 cm. Łatwo zauważyć, że Labridae jest jedną z najbardziej zróżnicowanych grup pod względem kształtów, barw i osiąganych rozmiarów wśród wszystkich ryb.

W polskich wodach niezwykle rzadko notowano przedstawicieli tej rodziny. Gąsowska (1962) podaje, że w wodach zachodniego Bałtyku pojawia się „bardzo sporadycznie” przedstawiciel tylko jednego gatunku *Ctenolabrus rupestris* (L.) – war-



gacz skalik. Wynika to z faktu, że wargaczowate rzadko występują w morzach strefy umiarkowanej, zwłaszcza w strefie chłodniejszej, gdzie bytują tylko nieliczne gatunki. Złowiony w okolicach Dziwnowa egzemplarz jest więc w wodach przybrzeżnych naszej części Bałtyku nie lada rzadkością, chociaż w spisie gatunków ryb sporządzonym przez Szwedzkie Muzeum Historii Naturalnej *Labrus bergylta* figuruje wśród innych 5 gatunków z tej rodziny, jako gatunek rodzimy i pojawiający się regularnie, co sugeruje częste występowanie tej ryby w przyłowach. Niestety bardzo trudno wyjaśnić, dlaczego gatunek często spotykany u wybrzeży szwedzkich w naszych wodach zanotowano po raz pierwszy. Ten gatunek wargacza zaliczany jest do szczególnie wrażliwych na gwałtowne ochłodzenia wody (Reihcholf, Steinbach 1998). Jego pojawienie się w Bałtyku mogło być spowodowane, podobnie jak w przypadku włóczników (Skóra 1996), oddziaływaniem strumienia prądu zatokowego oraz względnie wysoką (>15°C) temperaturą wód powierzchniowych Morza Północnego w sierpniu.

Wargacz ten ma typowe dla okoniokształtnych wydłużone ciało, o stosunkowo wysokiej głowie, jego szczęki są wysuwalne i wyposażone w mocne stożkowate zęby, ułożone w jednym rzędzie na każdej ze szczęk. Lemiesz u tego gatunku jest pozbawiony zębów. Wewnątrz jamy gębowej znajdują się miazdzące płytki, będące przekształconymi kośćmi gardłowymi. Ciało kniazika pokryte jest dużymi łuskami cykloidalnymi, dość mocno osadzonymi w skórze. Podobnie jak u wszystkich wargaczowatych jest obecny pęcherz pławny. Ubarwienie ciała jest bardzo zmienne, zależne od podłoża, wieku, dojrzałości płciowej i ewentualnego stresu. Podstawowym kolorem jest zielonkawy lub brązowawy, czasami są widywane osobniki czerwone. Na łuskach widoczne są jaśniejsze plamki. U części osobników widoczna jest jasna wstęga biegnąca wzdłuż boków. Na płetwach występują punktowe plamki. Ubarwienie juwenilne jest szmaragdowo-zielone.

Wargacze kniaziki są rybami o dziennej aktywności, prowadzącymi samotny tryb życia, okres nocy spędzają w grotach i szczelinach skalnych. Starsze osobniki asekuuracyjnie trzymają się w pobliżu potencjalnych kryjówek, natomiast młodsze przeciwnie – są bardzo ruchliwe i bywają spotykane nawet w strefie odpływu, w zagłębieniach powstających w skalistym dnie.

Gatunek ten odbywa tarło od maja do lipca. Ikra jest składana przez jedną lub kilka samic w gnieździe, które samiec buduje z glonów w szczelinach skalnych. Dorosłe osobniki odżywiają się różnymi gatunkami skorupiaków i mięczaków.

Złowiony okaz to samica (fot.), o długości całkowitej 348,43 mm i masie jednostkowej 741,4 g. Ze względu na możliwość uszkodzenia pokrywy ciała, z przeznaczonego do preparacji osobnika nie pobierano łusek do odczytów wstecznych. Wiek kniazika określono na podstawie wykresów tempa wzrostu tego gatunku podanych przez Dippera i in. (1977) i najprawdopodobniej był to osobnik 14-letni.

Pozyskany egzemplarz kniazika poddano dokładnym badaniom morfometrycznym i uzyskano następujące wyniki (% *longitudo corporis*) dla poszczególnych cech wymierzalnych (symbole przyjęte za Holćikiem 1989): lc 30,88; prO 12,21; Oh 4,82; poO 13,83; lmd 5,75; hC 19,54; lac 14,55; TI 111,77; FI 108,75; pD 31,64; poD 16,08; H 29,53; pA 64,81; h 12,85; lpc 18,56; IP 19,03; IV 15,16; hD 14,59; hA 12,83; ID 51,72; IA 15,55; P-V 14,67; V-A 28,04 oraz P-oc (odległość od nasady P do końca occipitale) 19,67. Wartości cech przeliczalnych można przedstawić w postaci następującej formuły D XX 12, A III 10, C II 15, P II 14, V I 5, Squ. sup. 9, Squ. inf. 6, l.l. 44, sp.br. 18, BR 5.

Przewód pokarmowy badanego egzemplarza okazał się pusty, natomiast jego gonady były w drugim stopniu rozwoju wg skali Meiera. Po przeprowadzeniu podstawowych badań taksonomicznych opisywany egzemplarz został wypreparowany i znajduje się obecnie w zbiorach Zakładu Systematyki Ryb Akademii Rolniczej w Szczecinie.

Literatura

- Dipper F.A., Bridges C.R., Menz A. 1977 – Age, growth and feeding in the ballan wrasse *Labrus bergylta* Ascanius 1767 – J. Fish Biol. 11: 105-120.
- Gąsowska M. (red.) 1962 – Krągłouste i ryby. Cyclostomi et Pisces – PWN, Warszawa, Kraków, 240 s.
- Holćik J. (red.) 1989 – The Freshwater Fishes of Europe. General Introduction to Fishes Acipenseriformes – Aula-Verlag Wiesbaden V. 1/II, 469 s.
- Nelson J.S. 1994 – Fishes of the World – Edition 2, Wiley and Sons, New York-Chichester-Toronto-Singapor: 80-81.
- Reihcholf J.H., Steinbach G. 1998 – Wielka encyklopedia ryb morskich – Muza S.A. Warszawa: 273.
- Skóra K.E. 1996 – Nowe i rzadkie gatunki ryb z rejonu Zatoki Gdańskiej – Zool. Pol. 41/Suppl.: 112-130.
- Whitehead P.J., Bauchot M.L., Hureau J.C., Nielsen J., Tortonese E. 1986 – Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean – UNESCO, United Kingdom, 1430 s.

¹Zakład Patologii i Immunologii Ryb IRS

²Wydział Medycyny Weterynaryjnej UWM w Olsztynie

³Zakład Higieny Weterynaryjnej w Gdańsku

Skuteczność preparatu Actomar K 30 w profilaktyce i zwalczaniu chorób wirusowych ryb

W ostatnich latach obserwuje się w Polsce gwałtowny wzrost zachorowalności ryb łososiowatych na takie jednostki chorobowe tła wirusowego, jak VHS, IPN, a ostatnio również IHN. Wzrost zagrożenia tymi chorobami jest wynikiem wielu nakładających się na siebie czynników. Szczególnie istotne w walce z chorobami wirusowymi jest doskonalenie metod ograniczania ich rozprzestrzeniania lub eliminacji ze środowiska. Zmusza to do sprawniejszego zapobiegania chorobom, między innymi przez wprowadzanie do praktyki nowych, wysoce skutecznych metod profilaktyki ogólnej. Jedną z głównych zasad profilaktyki ogólnej jest przestrzeganie podstawowych wymogów hodowlanych i higienicznych przez stosowanie wysoce skutecznych środków dezynfekcyjnych do dezynfekcji pomieszczeń, aparatury, sprzętu rybackiego, basenów oraz sprzętu i urządzeń służących do transportu ryb. W tym miejscu należy wyraźnie podkreślić, że środowisko wodne jest źródłem bardzo licznych drobnoustrojów patogennych dla ryb. To właśnie środowisko wodne jest najlepszym miejscem namnażania się czy bytowania wielu patogenów. Jednak ani światło, ani temperatura (w tym wysychanie) nie wystarczą do całkowitego zniszczenia lub unieczynnienia wielu patogennych drobnoustrojów. W związku z tym ogniska infekcji w środowisku zewnętrznym można likwidować, a zakażony obiekt chronić przed wybuchem choroby jedynie za pomocą skutecznych środków dezynfekcyjnych. Wieloletnie obserwacje wykazały, że systematyczne stosowanie dezynfekcji w czasie trwania leczenia lub po jego zakończeniu nie tylko likwiduje chorobę, ale również jej źródło w środowisku. Jednakże nawet najlepsze środki dezynfekcyjne nie są w stanie skutecznie niszczyć źródła zakażeń, jeśli będą używane nieprawidłowo, bez zrozumienia celowości, znaczenia i korzyści wynikających z ich stosowania. W tym miejscu należy podkreślić, że wirusy patogenne dla ryb cechują się wysoką opornością na czynniki środowiska zewnętrznego. Również drogi przenoszenia patogennego wirusa są odmienne niż u zwierząt stałocieplnych, np. możliwe jest przeniesienie wirusa IPN czy IHN drogą transowaryjną

(obecność wirusa wewnątrz ikry), natomiast wirus VHS stwierdzany jest jedynie na powierzchni błony jajowej. W związku z odmienną możliwością przenoszenia wirusów patogennych dla ryb łososiowatych należy doskonalić metody profilaktyki i zwalczania, które powinny obejmować nie tylko środowisko zewnętrzne, ale również organizm ryb stale narażony na kontakt z patogennymi wirusami w środowisku bytowania.

Dynamiczny rozwój mikrobiologii i chemii sprawił, że rybactwo ma dostęp do wysoce skutecznych i niskotoksycznych dla ryb i środowiska środków dezynfekcyjnych. W związku z nasilającym się w Europie rozwojem chorób wirusowych u ryb łososiowatych na szczególną uwagę zasługują preparaty jodoforowe. Stosowane są one od wielu lat w chowie i hodowli ryb łososiowatych i zyskały sobie wielkie uznanie u ichtiopatologów i hodowców. Jest to grupa środków myjąco-dezynfekcyjnych o szerokim spektrum działania. Preparaty tej grupy charakteryzują się unikalnymi właściwościami:

- niskotoksyczne dla środowiska i ryb,
- silne działanie wirusobójcze, bakterioobójcze i grzybobójcze,
- duża aktywność w niskich temperaturach – należą do nielicznych środków dezynfekcyjnych wysoce skutecznych w temperaturze około 0°C,
- brak działania drażniącego błony śluzowe i skórę,
- brak działania uszkadzającego metale, tworzywa sztuczne i gumy,
- w nieograniczonym stosunku mieszają się z wodą,
- wysoka aktywność w szerokim zakresie pH od 2 do 9,
- wysoka aktywność w szerokim zakresie temperatury od 0°C do 45°C,
- stała możliwość kontroli aktywności dezynfekcyjnej przez obserwację zmiany zabarwienia roztworu dezynfekcyjnego – cecha niespotykana wśród innych środków,
- silniejsze działanie dezynfekcyjne od związków zawierających chlor.

Przedstawione powyżej charakterystyczne dla tej grupy cechy stanowiły podstawę do powszechnego ich stosowania w rybactwie – do odkażania sprzętu rybackiego, pomieszczeń, aparatów wylęgowych, układów zamkniętych w wylęgarniach, basenów oraz sprzętu służącego do transportu ryb. Równocześnie zaistniała konieczność opracowania na bazie preparatów jodoforowych skutecznego środka do dezynfekcji ikry. Do tej grupy środków zaliczany jest preparat Actomar K 30 (Ciba-Geige, Szwajcaria), w skład którego wchodzi kompleks polywinylpyrrolidone-jodide-jodine o minimalnej aktywności 1,03 g/ml w temperaturze 20°C.

W związku z koniecznością wprowadzania do praktyki nowych wysoce skutecznych środków do dezynfekcji ikry oraz sprzętu rybackiego podjęto badania nad oceną skuteczności preparatu Actomar K 30 w zwalczaniu chorób wirusowych ryb, ze szczególnym uwzględnieniem odkażania ikry ryb łososiowatych. Badania *in vitro* i *in vivo* obejmowały następujące etapy:

Badania *in vitro*:

- ocena toksycznego oddziaływania preparatu na hodowlę komórkową i fibroblasty,
- ocena immunotoksycznego oddziaływania preparatu, szczególnie na komórki odpowiedzialne za prawidłowe funkcjonowanie układu odpornościowego,
- ocena skuteczności różnych koncentracji preparatu w niszczeniu wirusów VHS, IHN, SVC i IPN.

W badaniach *in vitro* stosowano następujące stężenia preparatu Actomar: 2, 4, 8, 10, 20, 40 80 i 100 ml/l medium. Badania prowadzono na stałych liniach komórkowych EPC i RTG-2 oraz na fibroblastach gonad ryb łososiowatych. Do badań immunotoksykologicznych użyto limfocytów i makrofażów izolowanych z nerki głównej pstrąga tęczowego przez wirowanie w gradiencie Lymphoprep oraz Gradisolu L i G. Do badań użyto wirusów VHS, IPN, IHN i SVC w jednakowej dawce 1×10^7 TCID₅₀/ ml medium.

Badania *in vivo*:

- przeżywalność zapłodnionej ikry po kąpieli w różnych stężeniach Actomaru,

- przeżywalność ikry zaoczkowanej po kąpieli w różnych stężeniach Actomaru.

W każdym układzie doświadczeń stosowano następujące stężenia preparatu Actomar: 40, 80, 200, 400 oraz 800 ml/10 l wody, a ikrę kąpano przez 3, 6, 12 oraz 20 min, w wodzie o temperaturze 4-10°C.

Na podstawie uzyskanych wyników badań doświadczalnych można stwierdzić, że badany preparat Actomar K 30 charakteryzuje się:

- niską toksycznością w stosunku do hodowli komórkowych i fibroblastów gonad,
- wysoką, niszczącą, 100% skutecznością w stosunku do wszystkich badanych wirusów: VHS, IHN, SVC i IPN oraz
- nie stwierdzono w badanych stężeniach działania immunotoksycznego,
- nie stwierdzono toksycznego oddziaływania preparatu na ikrę zapłodnioną i zaoczkowaną w stężeniach do 400 ml/10 l,
- minimalne skuteczne stężenia polecane do odkażania ikry wynoszą 40-80 ml/10 l (4-8 ml/l) w czasie kąpieli od 3 do 6 min.

Uzyskane wyniki jednoznacznie wskazują, że Actomar K 30 jest bezpiecznym i wysoce skutecznym preparatem do dezynfekcji ikry i powinien być powszechnie stosowany w profilaktyce i zwalczaniu chorób wirusowych ryb łososiowatych. Szczególnie istotnym elementem jest niska toksyczność preparatu dla organizmu ryb, głównie młodocianych form rozwojowych oraz stosunkowo małe zagrożenie dla środowiska.

Badania terenowe prowadzone przez dr. Grawińskiego, w ramach działalności ZHW w Gdańsku oraz Państwowej Służby Weterynaryjnej na terenie regionu pomorskiego wykazały, że preparat Actomar K 30 jest wysoce skutecznym i dobrze tolerowanym preparatem do dezynfekcji ikry. Systematyczne badania jednoznacznie wskazują, że ikra pochodząca z gospodarstw rybackich stosujących regularnie Actomar K 30 do kąpieli jest wolna od wirusa VHS.



Problemy Prawa Rybackiego ♦ Problemy Prawa Rybackiego

Dobrowolne naprawienie szkody wyrządzonej kłusownictwem wędkarskim lub rybackim

Czy w świetle obowiązujących przepisów możliwe jest pobieranie przez gospodarstwo rybackie odszkodowania z tytułu polubownego naprawienia szkody spowodowanej kłusownictwem wędkarskim lub rybackim, z pominięciem drogi sądowej?

Gospodarstwo Rybackie w Elku

Problem prawny pojawił się na tle praktyki stosowanej w niektórych jeziorowych gospodarstwach rybackich zatrudniających pracowników ochrony, będących jednocześnie członkami Społecznej Straży Rybackiej. W razie zatrzymania np. wędkarza, który popełnił drobne wykroczenie, pouczały go o popełnieniu wykroczenia i grożących

karach, informując jednocześnie, że może wpłacić niewielką sumę tytułem naprawienia szkody wyrządzonej gospodarstwu. Jeżeli wędkarz się godził – płacił, otrzymywał potwierdzenie i na tym sprawa się kończyła. Tymczasem niektórzy przedstawiciele wymiaru sprawiedliwości zarzucili, że są to praktyki niedopuszczalne i niezgodne z prawem. Gospodarstwo rybackie dzierżawiące prawo połowu państwowych ryb nie może tego typu spraw załatwiać polubownie i wszelkie najdrobniejsze nawet wykroczenia muszą być kierowane na drogę sądową.

Przedstawiony problem ma dwa aspekty: cywilistyczny i karnistyczny. Pierwszy jest prostszy. Generalna norma dotycząca odpowiedzialności odszkodowawczej z tytułu czynu niedozwolonego została zamieszczona w art. 415 kodeksu cywilnego (k.c.), który stanowi:

Art. 415. Kto z winy swej wyrządził drugiemu szkodę, obowiązany jest do jej naprawienia.

Najzupełniej oczywiste jest, że wykonanie obowiązku naprawienia szkody może nastąpić polubownie. Nie jest do tego potrzebny żaden wyrok sądowy, ponieważ art. 415 k.c. skierowany jest do uczestników obrotu prawnego, a nie do sądów. Interwencja sądu następuje wtedy, kiedy sprawca szkody naprawić jej nie chce, sąd więc go do tego zmusza. Pomysł, aby w sytuacji, kiedy sprawca szkody zgadza się ją naprawić w sposób satysfakcjonujący poszkodowanego, angażować sąd cywilny, jest tak jawnie absurdalny, że dalsza polemika z nim jest zbędna. Ale żeby już nikt nie miał żadnych wątpliwości: w przepisach o kosztach zamieszczonych w kodeksie postępowania cywilnego (k.p.c.) przyjęto zasadę, że przegrywający zwraca wygrywającemu koszty procesu (art. 98 k.p.c.). Od tej zasady art. 101 k.p.c. przewiduje wyjątek, mianowicie zwrot kosztów należy się pozwanemu mimo uwzględnienia powództwa, jeżeli nie dał powodu do wytoczenia sprawy i uznał przy pierwszej czynności procesowej żądanie pozwu. Jest to wyraźna wskazówka, że sprawy cywilne nie tylko można, ale i trzeba załatwiać polubownie, a brak chęci do polubownego załatwienia pociąga za sobą sankcje w postaci obciążenia kosztami. Jeżeli zatem kłusownik powie „zgadzam się od razu zapłacić odszkodowanie w wysokości żądanej przez gospodarstwo rybackie”, a ono powie, że „załatwimy to w sądzie”, to sąd odszkodowanie zasądzi, ale ponieważ kłusownik nie dał powodu do wytoczenia sprawy (chciał przecież zapłacić od razu), to gospodarstwo rybackie będzie musiało zwrócić kłusownikowi koszty (w tym np. koszty reprezentowania przez najdroższego adwokata w mieście).

Nieco bardziej skomplikowany jest aspekt karnistyczny. Jego dokładne wyjaśnienie wymaga skontrastowania odpowiedzialności za **przestępstwa** i odpowiedzialności za **wykroczenia**. Według ustawy z 18 kwietnia 1985 o rybnictwie śródlądowym (Dz.U. 1999 nr 66, poz. 750 ze zm.) bezprawny połów ryb wędką (lub kuszą) jest wykro-

czaniem z art. 27 (w uproszczeniu – kłusownictwo wędkarskie), natomiast bezprawny połów ryb siecią jest przestępstwem z art. 27a (w uproszczeniu – kłusownictwo rybackie). Dyskusja nad tym, czy między przestępstwami a wykroczeniami różnica jest tylko ilościowa (wyższy stopień szkodliwości społecznej przestępstw, niższy wykroczeń, co pociąga za sobą zasadniczo różne co do wysokości kary), czy także jakościowa, toczy się w Polsce od lat dwudziestych XX wieku; do wykrystalizowania się powszechnie akceptowanego poglądu nie doszło. Wejście w szczególności wymagałoby obszernego traktatu. W tym miejscu trzeba ograniczyć się do spostrzeżenia, że aczkolwiek w obowiązującym stanie prawnym jedynym organem uprawnionym do wymierzania kary i za przestępstwo, i za wykroczenie jest **sąd** (pomijając, rzecz prosta, postępowanie mandatarne w sprawach o wykroczenia, które ma charakter zastępczy, a istnieje i istnieć musi w każdym sensownym systemie prawnym), to jednak istnieje fundamentalna różnica co do zasady ścigania przestępstw i wykroczeń. Otóż postępowanie w sprawach o **przestępstwa** podporządkowane jest **zasadzie legalizmu** oznaczającej według art. 10 § 1 kodeksu postępowania karnego z 1997 r. (k.p.k.), że organ powołany do ścigania przestępstw jest obowiązany do wszczęcia i przeprowadzenia postępowania przygotowawczego, a oskarżyciel publiczny także do wniesienia i popierania oskarżenia o czyn ścigany z urzędu. Dalsze przejawy zasady legalizmu to wskazanie, iż z wyjątkiem wypadków określonych w ustawie lub w prawie międzynarodowym nikt nie może być zwolniony od odpowiedzialności za popełnione przestępstwo (art. 10 § 2 k.p.k.), nałożenie na każdego, kto dowiedział się o popełnieniu przestępstwa ściganego z urzędu, społecznego obowiązku zawiadomienia o tym prokuratora lub policji (art. 304 § 1 k.p.k.), a uznanie obowiązku zawiadomienia za obowiązek prawny, jeżeli o popełnieniu przestępstwa dowiadują się instytucje państwowe lub samorządowe w związku ze swą działalnością (art. 304 § 2 k.p.k.). Zupełnie inaczej wygląda postępowanie w sprawach o **wykroczenia**, które jest podporządkowane **zasadzie oportunizmu** (prawa, ale nie obowiązku ścigania), inaczej mówiąc **zasadzie społecznej celowości ścigania**. Najdobitniejszym wyrazem tej zasady jest art. 41 kodeksu wykroczeń (k.w.), który stanowi, że w stosunku do sprawcy wykroczenia można poprzestać na zastosowaniu pouczenia, zwróceniu uwagi, ostrzeżeniu lub zastosowaniu innych środków oddziaływania wychowawczego. Nigdy nie było najmniejszych wątpliwości, że naprawienie szkody jest środkiem oddziaływania wychowawczego w rozumieniu tego przepisu. Jeżeli więc sprawca wykroczenia zgadza się na to, aby naprawić szkodę, to w świetle art. 41 k.w. najzupełniej oczywiste jest, że można na tym poprzestać i nie kierować sprawy z wnioskiem o ukaranie do sądu. Potwierdzeniem tego, że w odniesieniu do wykroczeń nie obowiązuje zasada legalizmu (tj. obowiązku ściga-

nia), są przepisy kodeksu postępowania w sprawach o wykroczenia z 2001 r. (k.p.w.), które nie zawierają odpowiednika art. 10 i 304 k.p.k. Co więcej, dziś k.p.w. nie jest w pełni autonomicznym aktem prawnym, lecz wzorowany na k.p.k. zawiera przepisy nakazujące odpowiednie stosowanie niektórych jego przepisów. Nie jest przypadkiem, że wśród przepisów k.p.k., które mają być stosowane także w sprawach o wykroczenia, nie ma ani art. 10, ani art. 304.

Można co najwyżej utrzymywać, że jeżeli o popełnieniu wykroczenia wędkarskiego poweźmie wiadomość organ będący oskarżycielem publicznym (Państwowa Straż Rybacka), to powinien w jakiś sposób zareagować na to wykroczenie. Ale – i to podkreślam z całą stanowczością – reakcja taka wcale nie musi wyrazić się w skierowaniu wniosku o ukaranie do sądu. Przecież adresatem art. 41 k.w. jest także i przede wszystkim oskarżyciel publiczny, który może poprzestać nawet na samym zwróceniu uwagi. To oskarżyciel publiczny decyduje, czy skierować sprawę z wnioskiem o ukaranie do sądu, czy ukarać sprawcę wykroczenia mandatem, czy poprzestać na tym, na co pozwala wyraźny przepis art. 41 k.w. W przedstawionym mi do rozważenia problemie prawnym sytuacja jest jeszcze prostsza: w obowiązującym stanie prawnym ani gospodarstwo rybackie, ani nawet Społeczna Straż Rybacka nie mają uprawnień do kierowania wniosku o ukaranie do sądu (sytuacja jest zasadniczo różna od istniejącej do 17 października 2001, kiedy prawnie skuteczny wniosek o ukaranie mógł skierować do dawnego kolegium każdy), trzeba byłoby powiadomić o wykroczeniu albo Państwową Straż Rybacką, albo policję. Rzecz wszakże w tym, że na gospodarstwie rybackim ani na Społecznej Straży Rybackiej nie ciąży taki obowiązek. Sytuacja prawna gospodarstwa rybackiego jest zupełnie klarowna – ono jest pokrzywdzonym w rozumieniu

procesowym i może (ale nie musi) zwrócić się do oskarżyciela publicznego o przeprowadzenie postępowania i skierowanie do sądu wniosku o ukaranie za wykroczenie. Nie ma żadnego znaczenia prawnego to, że gospodarstwo rybackie dzierżawi prawo do połowu ryb będących własnością Skarbu Państwa, bo pokrzywdzonym nie jest Skarb Państwa, lecz gospodarstwo. Jeżeli zatem sprawca wykroczenia zgadza się naprawić szkodę, to gospodarstwo rybackie przyjmując od niego jakąś kwotę pieniężną tytułem odszkodowania i odstępując od kroków zmierzających do pociągnięcia go do odpowiedzialności za wykroczenie, żadnych przepisów prawnych nie narusza, co jest najzupełniej oczywiste, jeżeli rozumie się mechanizmy, według których następuje ściganie sprawców wykroczeń.

Inaczej jednak rzecz ta wygląda, jeżeli szkoda została gospodarstwu rybackiemu wyrządzona kłusownictwem rybackim (a nie wędkarskim), a więc przestępstwem (a nie wykroczeniem). Wprawdzie i w takiej sytuacji, jeżeli sprawca przestępstwa zgadza się naprawić szkodę przez wpłatę stosownej sumy satysfakcjonującej pokrzywdzone gospodarstwo rybackie, z całą pewnością może ono tę sumę przyjąć, wydając sprawcy przestępstwa pokwitowanie, ale to załatwia jedynie kwestię cywilistyczną, a sprawa o przestępstwo kończy się na tym nie powinna. Zgodnie z powołanymi wcześniej przepisami k.p.k. sprawca przestępstwa ścigany być musi, a gospodarstwo rybackie (tak jak i Społeczna Straż Rybacka) ma społeczny obowiązek zawiadomienia o przestępstwie organu ścigania. Można wszakże przypuszczać, że dobrowolne naprawienie szkody będzie jednym z czynników, który być może skłoni prokuratora do skierowania do sądu wniosku o warunkowe umorzenie postępowania przeciwko sprawcy kłusownictwa rybackiego.

Wojciech Radecki

Mirosław Cieśla - Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Koło historii potoczyło się dalej, czyli Zakład Ichtiologii i Rybactwa SGGW powrócił do Warszawy, do piwnicy pod numerem 8

Jak na ówczesne środki i stosunki całej Szkoły, dużym sukcesem było uzyskanie w 1921 r. (w miejsce dotychczasowego jednoizbowego gabinetu) ubikacji sklepowych z podziemiami w jedynym wtedy pomieszczeniu Szkoły, w „gmachu” przy Miodowej.

Prof. dr F. Staff

(Z Księgi Pamiątkowej Szkoły Główny Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa 1937)

Zakład Ichtiologii i Rybactwa został utworzony w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie w 1918 r. przez prof. dr. Franciszka Staffa. Pierwotnie jednostka nosiła nazwę Zakładu Nauki Rybactwa i Hodowli Ryb, tak są sygnowane w zbiorach biblioteki woluminy o najniższych numerach. Lecz po trzech latach, w roku 1920, nazwa została zmieniona na Zakład Ichtiologii i Rybactwa. Pierwszy człon nazwy przechodził różne koleje: od Zakładu w okresie przedwojennym i w latach 70. i 80.,



Fot. 1. Gmach Wydziału Nauk o Zwierzętach im. prof. Fr. Staffa. W głębi budynek Studium Języków Obcych oraz basen.



Fot. 2. Tablica pamiątkowa oraz płaskorzeźba upamiętniające postać prof. Fr. Staffa znajdujące się przy wejściu do auli.



Fot. 3. Biblioteka zawierająca m.in. stary księgozbiór przekazany na rzecz Zakładu przez prof. dr. Fr. Staffa.



Fot. 4. Rękopis (mniejszy format) oraz wydany w 1941 r. wojenny druk monografii "Ryby słodkowodne Polski" - "owoc wojennego bezrobocia" (odręczny przyp. prof. Fr. Staffa w dedykacji).



Fot. 5. Gabinet kierownika Pracowni prof. dr. hab. Ryszarda Wojdy. Stylowe, czerwone fotele zapamiętali na pewno wszyscy, którzy zdawali egzaminy w Zakładzie Ichtibiologii i Rybactwa.



Fot. 6. Sala seminaryjna, pokój doktorantów i magistrantów.



Fot. 7. W sali seminaryjnej znalazły swoje miejsce również preparaty, z których znakomita większość pamięta czasy sprzed II wojny światowej.



Fot. 8. Wnętrze typowego pomieszczenia laboratoryjnego do prowadzenia badań lub zajęć laboratoryjnych ze studentami Wydziału.

przez Katedrę tuż po wojnie, po Pracownię w chwili obecnej. Ale dla mnie, autora niniejszego artykułu, chyba na zawsze pozostanie Zakładem Ichtibiologii i Rybactwa, ponieważ właśnie w Zakładzie rozpoczynałem swoją pracę w roku 1984 i jest to również historycznie najstarsza nazwa. Dlatego też, prawem kaduka, zarówno w tytule, jak i dalej w tekście pozwoliłem sobie używać określenia Zakład Ichtibiologii i Rybactwa.

Pierwsza siedziba Zakładu znajdowała się w Warszawie przy ul. Miodowej 23. W latach 1918-1921 był to jeden gabinet, będący siedzibą kierownika. W 1921 r. przejęte zostały pomieszczenia sklepowe, które następnie przerebiono na salę dydaktyczno-ćwiczeniową oraz pracownię profesorską. W piwnicy zainstalowano urządzenia wodne do prac naukowo-badawczych.

W roku 1932 Zakład został przeniesiony do nowo wybudowanego gmachu SGGW przy ul. Rakowieckiej 8, gdzie mieścił się do 1976 r., z sześcioletnią przerwą na okres działań wojennych. Pomieszczenia pracownicze znajdowały się na parterze, zaś laboratoria i pracownie „mokre” ponownie znalazły się w piwnicach budynku.

Kolejna przeprowadzka nastąpiła w roku 1976, kiedy wraz z częścią Wydziału Zootechnicznego Zakład został przeniesiony do Brwinowa k. Warszawy przy ul. Przejazd 4. Najpierw był to pawilon nr II, a od 1987 r. pałac.

W październiku 2001 r. koło historii potoczyło się ponownie. W Warszawie na Ursynowie oddany został nowy budynek, mogący pomieścić wszystkie jednostki Wydziału Nauk o Zwierzętach (dawniej Zootechniki). Siedzibą „rybaków” ponownie stała się piwnica (teraz bardzo ładnie nazwana – przyziemie) przy ul. Ciszewskiego 8 – zdumiewający zbieg okoliczności. Pomieszczenia rybactwa to 2 sale dydaktyczne, 2 pomieszczenia laboratoryjne, sala podchowalniczo-akwarystyczna, magazyn, 5 pokoi pracowniczych oraz biblioteka. Zawiera ona księgozbiór prof. Staffa oraz inne elementy historycznie lub „emocjonalnie” związane z dziejami Zakładu, poczynając od prac magisterskich wszystkich absolwentów, poprzez mikroskop projekcyjny firmy Zeiss z końca XIX w. aż po wieszak do ubrań podpisany odręcznie „F. Staff”.

Tak więc po 15 latach „życia pałacowego” kolejna zmiana, czy na lepsze czas pokaże. Wydaje się, że obecne

rozwiązanie ma wszelkie znamiona dłuższej stabilizacji. Jest bowiem etapem systematycznie realizowanej przez władze uczelni koncepcji stworzenia nowoczesnego kampusu akademickiego SGGW na Ursynowie. Jednym z jego elementów jest właśnie gmach Wydziału Nauk o Zwierzętach, któremu nadano imię prof. dr. Franciszka Staffa.

Po raz pierwszy inicjatywa uczczenia osoby prof. Staffa została zgłoszona oficjalnie do władz uczelni w roku 1995, podczas obchodów 75-lecia istnienia Zakładu Ichtibiologii i Rybactwa. Wówczas to prof. dr. Stanisław Bontemps, występując w imieniu wychowanków Zakładu, zaproponował ufundowanie tablicy pamiątkowej. Z wielu różnorodnych przyczyn, głównie tymczasowości lokalizacji w Brwinowie, idea ta została zarzucona. Powrócono do niej w maju 2001 r., podczas spotkania prof. dr. hab. Tomasza Boreckiego, prorektora ds. dydaktyki, z pierwszym powojennym rocznikiem studentów SGGW. Na spotkaniu tym prof. S. Bontemps ponowił propozycję ufundowania tablicy pamiątkowej i umieszczenia jej w mającym wkrótce rozpocząć funkcjonowanie nowym budynku.

W październiku 2001 kolejny rok akademicki zainaugurowany został w nowym i bardzo nowoczesnym budynku, noszącym imię prof. dr. Franciszka Staffa. Przy głównym wejściu do auli znajduje się płaskorzeźba przedstawiająca Profesora oraz tablica pamiątkowa.

Tak więc współtwórca nowoczesnego rybactwa polskiego, pierwszy powojenny JM Rektor SGGW, wybitny profesor i pedagog doczekał się wreszcie godnego uczczenia pamięci. W dniu 15 grudnia 2001 r. ks. prałat J. Maj dokonał poświęcenia tablicy pamiątkowej oraz całego budynku. W uroczystości wzięli udział najstarsi wychowankowie, pamiętający czasy powojennej odbudowy i restytucji uczelni, obecni pracownicy oraz „narybek” – nowo mianowani w tym dniu absolwenci rybactwa. Mam nadzieję, że to międzypokoleniowe spotkanie pozwoliło wprowadzić niepowtarzalnego „ducha Zakładu” do nowej siedziby.

Wszystkich absolwentów, sympatyków oraz ludzi życzliwych i przychylnych Zakładowi Ichtibiologii i Rybactwa SGGW serdecznie zapraszamy do odwiedzenia pomieszczeń w piwnicy budynku przy ul. Ciszewskiego 8, w Warszawie na Ursynowie.

Do zobaczenia.

Gospodarstwo Rybackie Komorowo k. Olsztyna

sprzeda narybek suma i siei

Tel. (089) 647 54 03

Tel. kom. 0 604 777 382

Komorowo 2A

14-105 Łukta



„WYLĘGARNIA 2002” – WROCLAW 13 - 14.03.2002 **Rozród rzadkich i chronionych gatunków ryb**

Raz jeszcze sprawdzili się pomysły organizowania spotkań wylęgarnianych w różnych miejscach, przez różnych gospodarzy. Tym razem organizatorem był Wrocławski Okręg Polskiego Związku Wędkarskiego z Mariuszem Kleszczem z wylęgarni w Szczodrem. Współorganizatorami byli: Uniwersytet Wrocławski, Akademia Rolnicza we Wrocławiu i Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie.

Wprawdzie tegoroczni gospodarze nie podjęli tematyki sugerowanej we wnioskach z poprzedniego spotkania, ale zgodnie ze specjalizacją Wylęgarni z Podchowalnią Ryb Drapieżnych i Prądulubnych w Szczodrem zajęli się gatunkami nazywanymi niegdyś raczej lekceważąco „wynalazkami”, będącymi obecnie coraz częściej przedmiotem grantów, badań oraz rozrodu i podchowu na skalę przemysłową.

Pierwszego dnia spotkania zaprezentowano przeszło osiemnaście prac i doniesień naukowych, z krótką przerwą na obiad i zwiedzanie pięknego ogrodu botanicznego ze wspaniałą kolekcją roślin wodnych. Zamiast pięciu zgłoszonych plakatów – posterów, na ścianach znalazło się kilkanaście informacji i doniesień, często sensacyjnych, jak na przykład: ciąg dalszy prób rozrodu węgorza przez kolegów z Węgier czy też o bóleniu z dodatkowym ogonem, autorstwa kolegów z Wrocławia.

Pierwsza grupa prac to informacje natury ogólnej przedstawione podczas wystąpień plenarnych, takie jak „Abecadło rozrodu” prof. P. Eplera, wykład prof. T. Heese ze świetnym dekalogiem rozrodu ryb dla potrzeb wód otwartych, czy też „Kierunki rozwoju akwakultury” prof. K. Goryczki. W kolejnych blokach programowych znalazły się gatunki znane i mniej znane o znaczeniu przemysłowym jak: certa, łosoś, sandacz, sieja, sum i okoń, ale także inne ważne z punktu widzenia wędkarskiego i środowiskowego jak: boleń, brzana, jaź, lipień, świnka i miętus. Pośród najbardziej „egzotycznych” gatunków znalazły się czop (*Zingel zingel*), koza i strzebla błotna oraz rak błotny. Wygląda na to, że rośnie popularność wszystkiego co „błotne”.

Wszystkie te wykłady i doniesienia wygłoszone zostały jednego dnia, co jak się okazało przekroczyło możliwości percepcji zebranych. Tylko najciekawsze, najlepiej przygotowane doniesienia z sesji popołudniowej spotkały się z akceptacją zebranych. Część popołudniowych doniesień, wykraczających poza wyznaczone ramy czasowe została „wyklaskana”. Jako jeden ze stałych organizatorów konferencji, musiałem obiecać, że **nigdy więcej** nie zafunduję zebranym całego dnia wykładów.

Niewątpliwie należy się cieszyć z integracji konferencji z serii „Wylęgarnia” ze spotkaniami organizowanymi przez dr. M. Cieślę z SGGW na temat karpiowatych ryb reofilnych.

Myślę, że pod tym samym hasłem, koncentrując siły i środki będzie nam łatwiej „sprzedać” zdobyte informacje, a okresowe, co dwa-trzy lata, poświęcenie „Wylęgarni” tej tematyce będzie z korzyścią dla obydwu stron.

Drugim, bezsprzecznie korzystnym elementem były prace związane z rybami zimnolubnymi oraz uczestnictwo w spotkaniu wielu hodowców tych gatunków. Wydaje się, że wymiana informacji i przyjęcie niektórych wzorów z wylęgarni i podchowalni pstrągowych może przynieść korzyści, zwłaszcza wylęgarniom ryb ciepłolubnych.

Trzeci mariaż, jaki spowodowali organizatorzy to zwrócenie większej uwagi na sprawy środowiska oraz wpływu naszych działań na ichtiofaunę wód otwartych, czyli integracja z szeroko pojętymi „ochroniarzami”.

Nie wiem tylko, czy się martwić, czy cieszyć zmianą charakteru naszych spotkań z tanich, często jednodniowych „warsztatów” – w których brali udział głównie bezpośredni wykonawcy prac wylęgarnianych, ci którzy myją i dezynfekują baseny, robią iniekcje i rozklejają ikrę – do przeszło stu uczestników, obficie nasyconych profesorami, „głowami koronowanymi”, czyli dyrektorami i prezesami oraz gośćmi zagranicznymi. Rosną też koszty, chociaż i warunki stają się coraz lepsze.

Drugi dzień pobytu był popisem bezpośrednich gospodarzy i wspaniałej wylęgarni w Szczodrem. Założenia i informację o ośrodku prezentował na miejscu dyrektor Wrocławskiego Okręgu PZW Ryszard Gawron i kierownik ośrodka Mariusz Kleszcz.

Szczególnie miłym akcentem było uhonorowanie osób zasłużonych dla wylęgarnictwa i dla Szczodrego. Pośród wyróżnionych i nagrodzonych uznanych sław, „Medalem za Zasługi dla Wędkarstwa Dolnośląskiego” wyróżniony został niedawny podsekretarz stanu w Ministerstwie Ochrony Środowiska pan Radosław Gawlik oraz profesorowie: A. Witkowski z AR we Wrocławiu, R. Bartel i K. Goryczko z IRS, a także K. Napora i M. Kleszcz – bezpośredni twórca, realizator i użytkownik przedsięwzięcia. Rzadko się zdarza, żeby o tych właśnie bezpośrednio zaangażowanych ludziach pamiętano. Dyplomami i albumami wyróżnieni zostali: prof. P. Epler z AR w Krakowie, T. Heese z Politechniki Koszalińskiej, M. Kowalewski z Łopusznej, a także pracownicy Instytutu Rybactwa Śródlądowego, doktorzy

Z.J. Okoniewski i J. Wolnicki oraz dyrektor ds. restrukturyzacji RZD-ów IRS, mgr. A. Galli. Wyróżniono także autorkę wielu cennych prac z zakresu wylęgarnictwa doc. E. Brzuskę z Polskiej Akademii Nauk oraz życzliwego ludzior i rybom mgr. Przemka Mielcarskiego z Zarządu Głównego PZW w Warszawie. Dyplom, jaki dostałem był umieszczony w albumie pięknych zdjęć o tematyce wylęgarnianej, autorstwa Mariusza Kleszcza. Zresztą było to jedynie kilka zdjęć z wystawy, jaka została umieszczona w korytarzu budynku wylęgarni. Można je oglądać ciągle od nowa, znajdując na nich znajomych ludzi, miejsca, ryby, ich ikry i wylęg.

Uczestnicy spotkania biegali po całym ośrodku z wypiekami na policzkach, oglądając zdjęcia, szkicując i podpatrując zastosowane rozwiązania, spisując dane z tabliczek znamionowych, robiąc zdjęcia urządzeń i odpytując konstruktora i

gospodarzy, mimo że na górze czekał królewski poczęstunek „czym chata bogata”. Chata była bogata kilkoma gatunkami pysznych ryb, przygotowanych na kilkanaście różnych sposobów i wieloma innymi potrawami. Szkoda, że „moja” dyrekcja nakazała odwrót i wcześniejszy wyjazd do domu.

Nie zdążyłem spróbować nawet połowy serwowanych potraw i porządnie podziękować wszystkim kolegom z Wrocławskiego Okręgu PZW za organizację „Wylęgarni 2002” na poziomie europejskim, a może i wyższym. Raz jeszcze DZIĘKUJĘ !!!

Na kolejne spotkanie z serii „Wylęgarnia”, tym razem 2003, jesteśmy zaproszeni do Zakładu Rybactwa Jeziorowego do Giżycka i do wylęgarni „Dgał”.

Zygmunt Okoniewski

VII Krajowa Konferencja Rybackich Użytkowników Jezior, Maróz 2002

W dniach 18-20.09.2002 Wojskowy Dom Wypoczynkowy „Warmia” nad jeziorem Maróz gościł uczestników VII Krajowej Konferencji Rybackich Użytkowników Jezior. Podobnie jak w latach ubiegłych uczestniczyli w niej przede wszystkim przedstawiciele jeziorowych gospodarstw rybackich, Polskiego Związku Wędkarskiego, Oddziałów Terenowych i Filii Agencji Własności Rolnej Skarbu Państwa, producenci materiału zarybieniowego oraz użytkownicy zbiorników zaporowych.

Swoją obecnością zaszczytili nas również przedstawiciele Agencji Własności Rolnej Skarbu Państwa w Warszawie oraz Departamentu Rybołówstwa Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Referaty prezentowali głównie pracownicy naukowcy Instytutu Rybactwa Śródlądowego i Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego. Jak zwykle dużym zainteresowaniem cieszyło się wystąpienie Profesora Wojciecha Radeckiego z Instytutu Nauk Prawnych PAN we Wrocławiu, dotyczące rybackich problemów natury prawnej.

Zwyczajowo tematyka wystąpień obejmowała jeziorową produkcję rybacką, kondycję ekonomiczną, gospodarkę zarybieniową, a także gospodarkę rybacko-wędkarską. Ponadto poruszono sprawy związane z gospodarką w zbiornikach zaporowych i rzekach, marketingu w rybactwie oraz przedstawio-



Widok na jez. Maróz.



no nowe wyniki badań nad tarłem szczupaka i produkcją materiału zarybieniowego suma. Miało też miejsce wystąpienie przedstawiciela praktyki (Andrzeja Łakomego z Osiecznej), dotyczące wpływu kormorana na ichtiofaunę, opracowane w oparciu o krajową i europejską literaturę.

Nowością okazał się referat przedstawiający możliwości zastosowania techniki satelitarnej (GPS) w batymetrii i ochronie wód.

„Siódma konferencja, a siódemka jest liczbą magiczną”, tymi słowami Arkadiusz Wołos otworzył spotka-



nie. Magiczne liczby skłaniają do podsumowań: była więc kolejna udana konferencja, mająca na celu nie tylko przedstawienie stanu polskiego rybactwa jeziorowego, ale również integrację szeroko rozumianego środowiska związanego z rybactwem.

Tomasz Czerwiński

Śladami programu UNDP/FAO/Rządu PRL POL/86/004 „Intensyfikacja produkcji stawowej ryb w Polsce“

18 kwietnia 2002 roku minęło pięć lat od śmierci Janka Łabana, dyrektora Gospodarstwa Rybackiego w Rudzie Sułowskiej, byłego zakładu Kombinatu Milicz.

Na przełomie lat 80. i 90. Janek był głównym realizatorem programu UNDP/FAO/PRL. Do odwiedzenia Rudy Sułowskiej, Milicza i grobu Janka przy pięknym kościele w Sułowie zaprosili nas Aleksander Kowalski – ówczesny dyrektor kombinatu i koordynator programu UNDP/FAO i Marek Antkowiak – obecny dyrektor Państwowego Zakładu Budżetowego „Stawy Milickie”, z siedzibą w Rudzie Sułowskiej. Nas, to znaczy autora założeń do programu, od lat związanego ze stawami milickimi inż. Karola Przewłockiego oraz sekretarza i współorganizatora tej wiel-

kiej rybackiej przygody Z.J. Okoniewskiego z IRS. Była to dobra okazja do przypomnienia sobie programu i oceny jego rezultatów.

Oczywiście nie ma mowy o intensyfikacji produkcji. Dawne zakłady kombinatu osiągają 30-50% dawnej produkcji i mają kłopoty ze zbytym nawet tych ilości. Wprawdzie dobrze przyjęły się „płatne łowiska specjalne”, ale jak przypuszczam wprowadzono by je także bez programu. Wygląda na to, że piękne stawy sułowskie są jeszcze w doskonałym stanie, ale w obecnych warunkach organizacyjno-ekonomicznych gospodarujący tam rybacy nie są w stanie wypracować środków na ich dalsze utrzymanie. Z przeszło 750 osób zatrudnionych w dawnym kombinacie,



Fot. 1. Dawna dyrekcja byłego Kombinatu Milicz z twórcą i autorem programu UNDP/FAO. Od lewej stoją dyrektorzy Aleksander Kowalski i Marian Mieszczak oraz Karol Przewłocki z IRS

razem z wytwórnią prototypów i wytwórnią pasz, pozostało około 200 pracowników w pięciu zakładach. Wytwórnia prototypów, która według wzorców dostarczonych z Zachodu miała produkować kraty samooczyszczalne, aeratory, strumienice i inne urządzenia na potrzeby stawiarstwa – nie istnieje. W jej obiektach prowadzony jest obecnie skup palet transportowych. Wytwórnia pasz, do której program zakupił najdroższe w części sprzętowej urządzenie – szwajcarski granulador za przeszło 50 tysięcy dolarów jest pod zarządem komisarycznym i obawiam się, że dla rybactwa nie wyprodukowała nawet tony paszy, bo i kto by kupował granulaty, jeśli zazwyczaj brak pieniędzy nawet na pasze zbożowe. Wprawdzie były kierownik wytwórni wybudował po drugiej stronie drogi nową przetwórnę, ale produkowane tam pasze są przeznaczone dla wszystkich innych zwierząt, ale nie dla ryb.

Obok dawnej stołówki kombinatu straszy pustymi oknami niedokończone laboratorium chemiczno-biologiczne, którego budowę rozpoczęto w ramach programu. Potem przyszła „rewolucja” i rozproszonym zakładom nie było już potrzebne laboratorium. Budynek w stanie surowym razem z kawałkiem gruntu i stołówką kupiła rodzina jednej z dawnych pracowniczek.

Interesującą częścią programu były różnego rodzaju szkolenia zagraniczne.

Z 72 realizatorów programu, z całego kraju, wyjechało 45 osób, a więc przeszło 62%. Wielu z nich, szczególnie ci, którzy dobrze znali języki obce, wielokrotnie, często jako tłumacze. W sumie więc, jak się to pięknie nazywało, zorganizowaliśmy 68 „osobo-wyjazdów”. Połowa uczestników wyjazdów, szkolonych za granicą, dalej pracuje w rybactwie. Wielu z nich awansowało, zostało dyrektorami, kierownikami i profesorami, w czym zapewne program im nie przeszkodził. Pozostali przeszli na emerytury, odeszli z branży lub zmarli.

Ale wróćmy do Rudy Sułowskiej. To tam właśnie ówczesny dyrektor Janek Łaban utworzył „ośrodek szkoleniowy”, z hotelikiem i pomieszczeniami socjalnymi, gdzie



Fot. 2. Na grobli stawu „Mewi Duży” w Rudzie Sułowskiej. Pierwszy z prawej dyrektor Budżetowego Gospodarstwa „Stawy Milickie”, Marek Antkowiak.

mieli się szkolić technicy i studenci na praktykach, ichtiologów z kraju i z zagranicy, zapoznawać się ze zgromadzonym sprzętem i jego wykorzystaniem. Cóż, według relacji obecnego kierownika, większość sprzętu rozparcelowano po zakładach rybackich. Pozostała bardzo ceniona przez Janka Łabana krata samooczyszczająca na dopływie do magazynów, kilka pomp i aeratorów, które mimo upływu kilkunastu lat wciąż działają. Niestety ośrodek szkoleniowy pełni obecnie funkcję biurowca. Szkoda, szkoda. Ruda Sułowska gościła wielu interesujących ludzi, z krewnym Fiedela Castro – Raulem, który podobno tam właśnie poczuł smak Polski.

Smak pozostał. Jedząc w sali dawnego ośrodka szkoleniowego pysznego milickiego karpia rozmawialiśmy o Janku Łabanie, o „Cesiu” Kraśniewskim z Radziądza, ciepło wspomnianych przez obecnego gospodarza Marka Antkowiaka. Rozmawialiśmy też o stawach, produkcji i problemach. Problemach organizacyjno-ekonomicznych, których nie można rozwiązać ulepszoną technologią, z której słynęła Ruda.

W kilka lat po zakończeniu programu UNDP/FAO/RP, w 1993 roku zorganizowano w ówczesnym Ministerstwie Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej naradę, w celu podsumowania programu i sprecyzowania potrzeb rybactwa stawowego. Wzięli w niej udział praktycy, przedstawiciele

organizacji rybackich, naukowcy, obserwatorzy z organizacji międzynarodowych i przedstawiciele ówczesnych władz. Wprawdzie nie wszystkie zawarte w "Podsumowaniu..." myśli oparte są na czasie, część jednak jest bardziej wyrazista niż przed laty. Zebrałem je w skrócie wraz z częścią wniosków:

Domagamy się docenienia rybactwa śródlądowego jako sojusznika ochrony przyrody, w szczególności ochrony wód, w tym jako strażnika jezior i sprzymierzeńca gospodarki wodnej, dzięki ważnej roli, jaką spełniają stawy rybne w bilansie wodnym, ochronie wód przed zanieczyszczeniami i ochronie żywych zasobów przyrody.

W imieniu społeczności rybackiej kraju domagamy się uwzględnienia opinii przedstawicieli praktyki i nauki rybackiej w ustanawianiu przepisów prawa związanego z rybactwem.

Domagamy się weryfikacji oceny zanieczyszczeń pochodzących z gospodarstw rybackich, które w zasadniczy sposób różnią się od zanieczyszczeń przemysłowych i komunalnych.

Malejące odłowy ryb morskich i regres polskiego rybołówstwa morskiego powoduje konieczność przesunięcia uwagi na sprawy akwakultury i rybactwa śródlądowego.

W podsumowaniu zwrócono także uwagę na sprawy własnościowe, z sugestią znacznego stopnia integracji wód oraz na pozaprodukcyjne wartości stawów i to nie tylko o charakterze środowiskowym i klimatycznym, ale także rekreacyjnym. Trudno bowiem zlekceważyć prawie milion współużytkowników wód, jakimi są wędkarze.

Nasz program trafił na trudny okres transformacji społeczno-gospodarczej i wydaje się przyszedł nieco za wcześnie albo za późno. Przydałby się teraz taki program, żeby dostosować rybactwo do zasad i wymogów unijnych. Jak powiedział jeden z uczestników spotkania w Rudzie Sułowskiej, kiedy zapytałem go, co pozostało po programie?

Zostało to, co zgromadziliśmy w ludzkich głowach!

Zygmunt J. Okoniewski

Wspomnienie

Stanisław F. ŚNIESZKO **1902 – 1984**

W styczniu bieżącego roku minęła setna rocznica urodzin **Stanisława F. ŚNIESZKI**, uczonego światowej rangi, uważanego za twórcę nowoczesnej ichtiopatologii. Ogromna wiedza, nie tylko w granicach reprezentowanej dyscypliny, czy wieloletniej działalności w zakresie organizacji nauki, lecz także wyróżniająca Go osobowość i skromność zobowiązuje nas do pamięci o Nim.

Stanisław F. Śnieszko urodził się 28 stycznia 1902 roku pod Krakowem. Dzieciństwo spędził w miejscowości, gdzie obok gospodarstwa rolnego prowadzono chów karpia. Wygląda na to, że ryby pozostały Mu w pamięci na całe życie.

Po ukończeniu gimnazjum w Krakowie podjął studia przyrodnicze na Uniwersytecie Jagiellońskim. Ukończył je w 1924 roku i w dwa lata później na tejże uczelni uzyskał doktorat nauk biologicznych. W latach 1929-1932 dr S.F. Śnieszko był stypendystą Fundacji Rockefellera na Uniwersytecie Wisconsin w Stanach Zjednoczonych.

Po powrocie do Polski zorganizował i kierował Katedrą Mikrobiologii Rolniczej na Uniwersytecie Jagiellońskim. W latach 1937-38 ponownie pracował na uczelni w Wisconsin. Na krótko powrócił do kraju i ponownie wyjechał do Ameryki w związku z wybuchem II wojny światowej, tym razem już na stałe.

W 1946 prof. Stan Śnieszko, bo tak go nazywali koledzy i znajomi, przeprowadził się do Leetown w Zachodniej Wirginii. Podjął tam budowę i organizację nowej placówki naukowej zajmującej się badaniami nad etiologią i patogenezą chorób ryb oraz doskonaleniem metod diagnostyki, profilaktyki i terapii. Od 1946 do 1972 pełnił funkcję dyrektora Narodowego Laboratorium Badania Zdrowotności Ryb w Leetown, które od 1958 roku działało pod nazwą Wschodnioamerykańskiego Laboratorium Chorób Ryb. Warto zaznaczyć, że

rozpoczynając swoją działalność w Laboratorium dysponował zaledwie 100-dolarowym rocznym budżetem. Przed Jego odejściem na emeryturę wartość wyposażenia i aparatury sięgała 15 milionów dolarów, a liczba personelu stałego przekraczała 30 osób.

Celem wszechstronnych badań dr. Stanisława F. Śnieszki było wprowadzenie do praktyki nowych metod zwalczania chorób ryb. Na szczególną uwagę zasługują badania nad zastosowaniem sulfonamidów i pochodnych nitrofuranu w leczeniu wrzodzieńcy łososiowatych oraz nad wpływem stresu na stan zdrowotny i kondycję ryb. Przede wszystkim jednak Doktor był bakteriologiem – twórcą i propagatorem specjalnych podłoży selektywnych do izolacji i identyfikacji bakterii patogennych u ryb. To jego autorstwa jest, genialna w swojej prostocie, teoria powstawania chorób ryb – epizootcji. Trzy przecinające się koła symbolizują: organizm, patogen i środowisko. W miejscu nakładania się kół następuje jednoczesne wystąpienie czynników usposabiających, jak stres, podatność ryby na schorzenie, obecność patogenu, zarazków, pasożytów itp. oraz niekorzystnych zmian środowiska, a w konsekwencji choroba.

W 1954 roku zorganizował I Północnoamerykańskie Sympozjum Chorób Ryb. Dziesięć lat później z Jego inicjatywy Amerykańska Akademia Nauk zorganizowała międzynarodowy kongres na temat chorób bakteryjnych i wirusowych ryb. W roku 1970 był organizatorem i przewodniczącym II Sympozjum Chorób Ryb i Raków. Zapoczątkował i był redaktorem naczelnym Fish Disease Leaflet, seryjnego wydawnictwa informacyjnego. Prosta forma wydawnictwa, przystępny i zrozumiały dla praktyki język sprawiły, że wydawnictwo to stało się bardzo popularne i poczytne. Dr Stanisław F. Śnieszko opracował i przygotował do druku 5-tomowe wydawnictwo poświęcone chorobom ryb.

Prowadził ożywioną działalność publikacyjną. Posiadał w swoim dorobku ponad 200 oryginalnych prac naukowych oraz niezliczoną ilość opracowań popularnych.

Był wierny idei – „służyć prawdzie i praktyce”. Realizując tę ideę organizował liczne kursy, szkolenia i spotkania biologów i ichtiopatologów. W 1957 roku zainicjował szkolenie podyplomowe specjalistów ichtiopatologów. W ciągu 25 lat uczestniczyło w nim przeszło 500 słuchaczy z USA i innych krajów. W tym celu staraniem dr. Śnieszki zbudowano w Leetown centrum szkoleniowe, które do dzisiaj przyjmuje słuchaczy ze wszystkich stron świata,

W rodzinnym kraju, Polsce, Jego nazwisko jest zawsze łączone z nowoczesnym rozumieniem chorób ryb i teorią „trzech kół”. Wypracowanie i upowszechnienie wielu twórczych koncepcji to świadectwo jego ogromnej wiedzy. Na swoim przykładzie zawsze uczył sumienności i obiektywizmu w dochodzeniu do prawdy. Mocno wierzył w siłę słowa pisanego.

Jego działalność zawodowa była nagradzana wysokimi odznaczeniami amerykańskimi i międzynarodowymi. Po odejściu w 1972 roku na emeryturę nadal uczestniczył w życiu naukowym Laboratorium. Fizyczna i intelektualna sprawność, systematyczność, styl pracy, wzruszająca osobowość oraz urok osobisty pobudzająco oddziaływały na wszystkich uczestniczących w jego życiu zawodowym i rodzinnym.

Doktor ufundował nagrodę swojego imienia dla wyróżniających się specjalistów w zakresie chorób ryb. Po raz pierwszy kapituła tego wyróżnienia, nazwanego „Śnieszko Award”, przyznała je symbolicznie właśnie Jemu.

Pomagał i dbał o rodaków z kraju. U wielu zaprzyjaźnionych właścicieli gospodarstw stawowych w Stanach znajdował miejsca szkolenia dla młodych rybaków z Polski, którzy skorzystali z wymiany „HHH” i „Church of the Brethren”. Darzył ich nie-

wątpliwą sympatią. Gościł u niego „Gienio” Popławski i inni Polacy, którym znalazł miejsce szkolenia. Także ja (Z. Okoniewski) zawdzięczam Profesorowi ciekawe miejsce pracy i szkolenia na farmie rybackiej w Missisipi.

Jego prywatny dom w Leetown był zawsze domem otwartym dla ludzi pragnących wzbogacić swoją wiedzę. Wspólnie z żoną organizował spotkania towarzyskie, w których uczestniczyły znane osobistości z życia kulturalnego, politycznego i naukowego Ameryki. Jego gośćmi byli także dwaj kolejni prezydenci USA tamtych czasów.

W siódmą rocznicę śmierci Doktora S.F. Śnieszki, z inicjatywy A.K. Siwickiego, który przebywał w Leetown na stażu naukowym, przy pomocy K. Goryczki i Z.J. Okoniewskiego, Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie ufundował tablicę pamiątkową w dwóch językach – angielskim i polskim:

**W HOŁDZIE WIELKIEMU UCZONEMU
PROFESOROWI
STANISŁAWOWI F. ŚNIESZKO
INSTYTUT RYBACTWA ŚRÓDLĄDOWEGO
POLSKA**

W obecności polskiego attache naukowego i zgromadzonych pracowników, tablica została wmurowana w głównym holu Laboratorium w Leetown, którego budowniczym i długoletnim dyrektorem był Stanisław F. Śnieszko. Wielokrotnie już pod tablicą spoczywały „polskie” kwiaty, składane przez naszych specjalistów i goszczące tam czasem „nasze” dzieci. To już kolejne pokolenie, które pamięta PROFESORA z naszych wspomnień i opowiadań.

**Andrzej K. Siwicki
Zygmunt J. Okoniewski**

ERRATA

W publikacji "Serwisu pstrągowego 2001" (Komun. Ryb. 4/2002) zaszła pomyłka w tabeli 5 przedstawiającej produkcję i sprzedaż pstrągów w rejonie IV - Pojezierze Mazursko-Suwalskie. Poniżej zamieszczamy prawidłową tabelę. Bardzo serdecznie przepraszam za tę pomyłkę.

Prof. Stanisław Bontemps

TABELA 5

Rejon IV Pojezierze Mazursko-Suwalskie. Produkcja i sprzedaż pstrągów tęczowych w 2001 r.

Lp	Hodowle	Stan na 1.01.01 w tonach	Zakup ryb w 2001 r. w tonach			Sprzedaż ryb w 2001 r. w tonach				Stan na 1.01.02 w tonach	Produkcja w tonach
			ogółem	w tym narybek	w tym inny mat. zaryb.	ogółem	w tym narybek	w tym eksport bezpośr.	w tym eksport przez przetw.		
1	Gosp. Ryb. Olsztyn	22,4	—	—	—	69,3	—	—	—	36,0	82,9
2	Gosp. Ryb. Mrągowo	15,0	5,6	5,6	—	26,4	—	—	—	11,6	17,4
3	Gosp. Ryb. Szawadki	123,2	2,3	2,3	—	195,6	6,3	—	—	70,4	140,5
4	Gosp. Ryb. Bogaczewo	13,0	19,5	—	19,5	40,0	—	—	—	8,0	15,5
5	Gosp. Ryb. PZW Szczytno	0,5	5,8	3,0	2,8	14,0	—	—	—	5,1	12,8
6	PZW PR Ruciane-Nida	10,5	6,8	—	6,8	26,0	—	—	—	12,9	21,6
7	I. Żebrowska Rychnowska Wola	28,4	—	—	—	75,0	5,0	—	—	33,4	80,0
8	HRŁ P. Abako Rychnowska Wola	16,0	0,6	0,6	—	38,7	—	9,5	—	5,0	27,1
9	B. J. Ossowscy Koszelewy	14,0	—	—	—	48,0	0,8	—	—	13,5	47,5
10	J. Cichowlas «ZALEW» Woryny	0,5	0,4	0,4	—	5,0	—	—	—	0,7	4,8
11	K. Rynkowski Nosek	1,5	1,2	0,8	0,4	6,9	—	—	—	1,5	5,7
12	J.W. Jacewicz Braniewo	7,4	—	—	—	14,3	8,4	—	—	4,5	11,4
13	S. Radke Stary Dwór	—	3,0	3,0	—	16,0	—	—	—	—	13,0
RAZEM		252,4	45,2	15,7	29,5	575,2	20,5	9,5	0,0	202,6	480,2



Nabytki Biblioteki IRS

ENCYKLOPEDIA BIOLOGICZNA

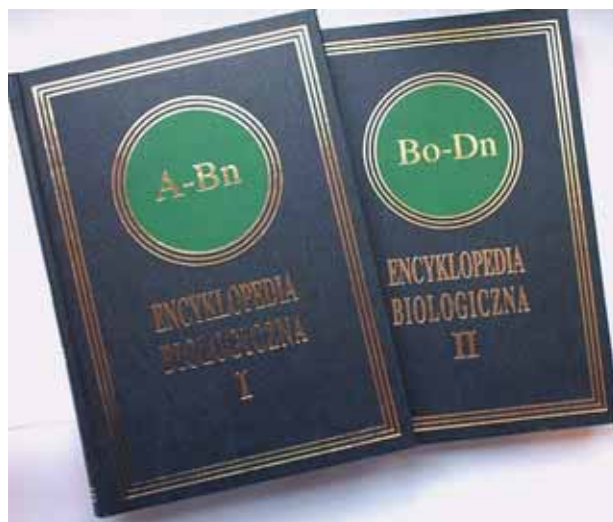
Oprac. zbior. Kraków: Wydaw. OPRES, ISBN 83-85909-35-4, T.I-XIII wydane w latach 1998-2002. Format 25 cm.

Biblioteka Instytutu Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie gromadzi głównie książki i czasopisma z zakresu rybactwa śródlądowego i nauk związanych ze środowiskiem wodnym. Nie może w niej zabraknąć publikacji o tematyce biologicznej. Jednym z najnowszych nabytków Biblioteki IRS o takim charakterze jest: „ENCYKLOPEDIA BIOLOGICZNA” z podtytułem „Wszystkie dziedziny nauk przyrodniczych” – w uzupełnieniu należy dodać, że są to: botanika, zoologia, systematyka, morfologia, anatomia, antropologia, ekologia, ewolucjonizm, paleontologia, fito- i zoogeografia, biofizyka, biochemia, mikrobiologia, wirusologia, genetyka, fizjologia, biologia molekularna.

Autorem koncepcji, a następnie jej realizatorem był prof. dr hab. Czesław Jura. Opracowanie merytoryczne odbywało się przy współudziale prof. dr hab. Haliny Krzanowskiej. Konsultacji językowych udzielał prof. dr hab. Walery Pisarek. Autorami haseł byli pracownicy krakowskich ośrodków naukowych, głównie z Uniwersytetu Jagiellońskiego, a więc osoby, dla których terminologia biologiczna nie stanowi tajemnic. Hasła dotyczące ryb opracowywał dr hab. Jan R. Rafiński.

Encyklopedia zawiera około 30 tysięcy haseł i składa się z 13 tomów o bardzo dogodnym dla czytelnika formacie. W ostatnim tomie oprócz suplementu znajduje się taksonomiczny słownik polsko-łaciński i łacińsko-polski, uwzględniający te nazwy, które mają odpowiedniki w języku polskim.

W „Encyklopedii biologicznej” wyjaśniono m.in. takie hasła jak: *allele*, *akwakultura*, *autotrofizacja*, *feromony*, *kladystyka*, *restryktazy (enzymy restrykcyjne)*, *restytucja*, *rekultywacja jezior i rekultywacja wód* oraz wiele innych terminów specjalistycznych używanych także w pracach o tematyce rybackiej i hydrobiologicznej. Uwzględniono też hasła rzadko spotykane (np. *bionomia*) i używane dawniej (np. *bezowodniowce*).



Brakuje co prawda terminu „anestezja” (tu odesłać można do „Leksykonu biologicznego” firmowanego przez tych samych autorów), a strzebla w łacińskim odpowiedniku brzmi nadal jako Phoxinus, ale te drobiazgi nie umniejszają wyjątkowej rangi tej encyklopedii. Zachęcamy do korzystania z niej i weryfikowania co trudniejszych haseł z zakresu terminologii biologicznej.

Encyklopedia jest bogato ilustrowana, zawiera wiele barwnych fotografii, rysunków, wykresów, map oraz tabel z cennymi informacjami np. o rozmiarach zwierząt, a także listę Światowego Dziedzictwa Kulturalnego i Przyrodniczego UNESCO, która wymaga wszakże uzupełnienia o polskie obiekty na nią wpisane.

Zachęcamy również do korzystania z innych wydawnictw encyklopedycznych zakupionych niedawno przez Bibliotekę IRS. Polecamy uwagę czytelników dwie „Encyklopedie szkolne”. Są to: **CHEMIA** i **BIOLOGIA**.

Obie wydane w Warszawie przez Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne Spółka Akcyjna. Ich zawartość merytoryczna może być przydatna nie tylko dla uczniów i studentów, ale także dla pracowników naukowych.

Polecamy także z serii „Encyklopedia dla wszystkich” MATEMATYKĘ wydaną w 2000 r. przez Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Jej zawartość składa się z około 3000 haseł, które mogą zadowolić czytelników o różnym stopniu znajomości przedmiotu.

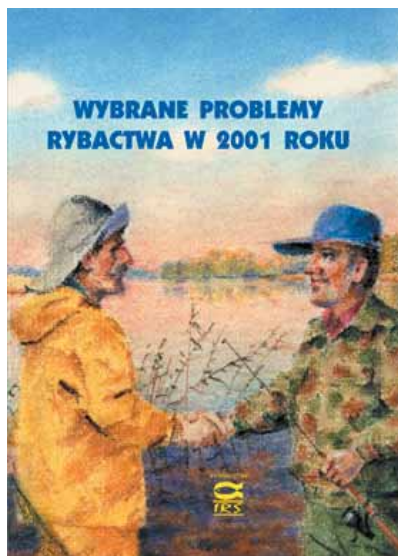
Jadwiga Zdanowska
Barbara Samulowska-Dramińska

Gospodarstwo Rybackie, Robert Bratoń
42-230 KONIECPOL, ul. Żeromskiego 128
tel. 0 604 493 723, tel./fax (034) 35 51 328

Posiadamy w sprzedaży narybek karpia w ilości 40 000 kg oraz pstrąga handlowego w ilości 70 000 kg. W rozliczeniu możemy odebrać karpia handlowego.



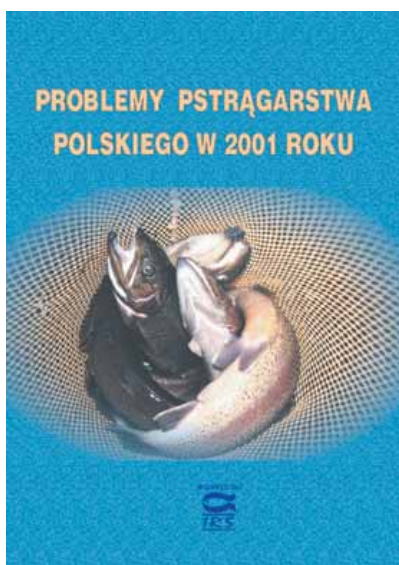
Wybrane problemy rybactwa w 2001 roku - red. A. Wołos, Wyd. IRS Olsztyn, 2002, s. 142



"Siedem dzwonek jak siedem kul w Sarajewie" - tak rzekł "przy mariaszu" jeden z haszkowskich bohaterów "zabijając żółdnego króla atutową siódmką dzwonkową", by następnie trafić do aresztu "za Ferdynanda". Siedem lat tłustych, siedem lat chudych - to powszechnie znamy ze Starego Testamentu. Wreszcie - siedem Konferencji Rybackich Użytkowników Jezior, a zarazem siedem towarzyszących tym konferencjom zbiorów opracowań. Ich lektura dowodzi, że dla rybactwa nie były to same lata tłuste, ani same lata chude. Każdy był inny, ale były też pewne bardziej wyraziste tendencje, co rokrocznie staraliśmy się udokumentować w kolejnych wydawanych publikacjach. Zeszły rok (o dziwo!), jakby na przekór marazmowi ogarniającemu całą niemal naszą gospodarkę, pod pewnymi względami był nawet lepszy od poprzednich; pod pewnymi jednak był znacznie gorszy, na co zwracamy szczególną uwagę w pierwszych rozdziałach niniejszej książeczki. Tak jak w poprzednim roku, tak i w tym, wykraczamy poza samo rybactwo jeziorowe. Ponownie wchodzimy w problematykę gospodarowania w zbiornikach zaporowych i rzekach, z Profesorem Radeckim przedstawiamy ważne problemy natury prawnej, raz jeszcze mówimy o kormoranach...

(A. Wołos - Słowo wstępne)

Problemy pstrągarstwa polskiego w 2001 roku - red. K. Goryczko, Wyd. IRS Olsztyn, 2002, s. 139



Korzystając z przywileju otwarcia XXVII Krajowej Konferencji Hodowców Ryb Łososiowatych sądzę, że warto się zastanowić nad tym, jak dzisiejsze nasze zmartwienia będą się miały do zmartwień za, dajmy na to, lat 6.

Lista głównych dzisiejszych zmartwień to:

- szkodliwe dla branży prawodawstwo,
- niekompetentni (i nie tylko) urzędnicy,
- ortodoksyjni ekolodzy,
- VHS,
- okresowe kłopoty ze zbytem.

Z trzema pierwszymi zmartwieniami staramy się uporać, w zorganizowany sposób, w ramach Oddziału Hodowców Ryb Łososiowatych Polskiego Towarzystwa Rybackiego. I tak, w sprawie zmiany niszczących branżę przepisów Prawa ochrony środowiska i ustawy Prawo wodne podjęte zostały, przy aktywnym wsparciu większości środowisk rybackich, działania rokujące poważne nadzieje na odniesienie sukcesu. Kosztowało to dużo pracy i poświęconego czasu kilku osób, którym tą drogą pragnę złożyć podziękowanie.

(K. Goryczko - Co dalej z polskim pstrągarstwem?)

Okręg Polskiego Związku Wędkarskiego w Katowicach

40-214 Katowice, ul. Wróblewskiego 35

Tel./fax (032) 203 81 12, 203 84 92, 258 50 96

E-mail: katowice@pzw.com.pl

Sprzedamy: łódź rybacką - 2 szt.

- aluminiowa
- długość 7,5 m
- rok produkcji 1991
- wyposażona w kołowrót

KRAFT FUTTERWERK

BEESKOW eG

Przedstawiciel w Polsce:

Morawski Józef sp. z o.o.

HANDEL HURTOWY RYBAMI IMPORT EXPORT

10-856 OLSZTYN, ul. Dożynkowa 59

Tel. (089) 52 71 369

Fax (089) 52 71 809



Oferujemy kompleksową technologię intensywnego chowu karpia, instruktaż, karmniki, paszę Firmy **KRAFT**. Również pasze pstrągowe.

Sprzedaż na terenie kraju prowadzą:

Gospodarstwo Rybackie Sp. z o.o.
14-100 Ostróda
Warlity Wielkie
tel. 089 646 1401

Zakład Hodowli Ryb
Pniewo, ul. Przemysłowa 2B
74-105 Nowe Czarnowo
Tel. 091 416 30 77

Morawski Józef Sp. z o.o.
10-856 OLSZTYN
ul. Dożynkowa 59
Tel. (089) 52 71 369
fax (089) 52 71 809

Dostarczamy własnym transportem
(każdą ilość, przez cały rok)
następujące asortymenty ryb:

- ✓ karp
- ✓ tołpyga
- ✓ karaś
- ✓ sum
- ✓ węgorz
- ✓ pstrąg
- ✓ amur

materiał zarybieniowy
i ryby handlowe

Sprzęt i urządzenia dla rybactwa
firmy Kronawitter (Niemcy)



Autoryzowany dystrybutor mikrosit i wytwornic tlenu:

AQUATECH Olsztyn
(089) 523 34 57, 523 44 70
602 744 217



- ✓ mikrosita Hydrotech: bębnowe, tarczowe, pasowe - dostępne w 30 wersjach,
- ✓ oczyszczanie poprodukcyjnych wód rybackich,
- ✓ średnica oczka paneli filtracyjnych 10-1000 μ , natężenie przepływu do 1500 l/s,
- ✓ redukcja zawiesiny ponad 95%



- ✓ wytwornice tlenu Diamond Lite i Air Products produkujące tlen z powietrza atmosferycznego od 0,5 do 80 kg O₂/h
- ✓ ciśnienie dostarczanego tlenu 0,34 lub 4,0 bara
- ✓ zużycie energii 0,6 kW/kg tlenu



Firma BioMar - Twój najlepszy partner!



*Cezary Kosko
mobil 0602 481 706
kosko@sprint.com.pl*

*BioMar jest największym w Europie producentem
wysokojakościowych pasz dla pstrągowatych oraz najlepszym
partnerem, jakiego mógłbyś sobie wyobrazić jeżeli chodzi
o efektywną i ekonomiczną hodowlę ryb.*

*Mamy do zaoferowania 40 lat doświadczenia,
co w połączeniu z doradztwem i konkurencyjnymi cenami
pasz BioMar zapewnia Ci dobre rezultaty w każdej sytuacji
- na pewno także pod względem ekonomicznym.*

*Zadzwoń do firmy BioMar
- Twojego najlepszego partnera!*



AQUA PASZE

Razem Dostarczamy Bezpieczeństwo i Jakość

Teraz, bardziej niż kiedykolwiek przedtem, hodowcy są zależni od wytwórców pasz. Nasze olbrzymie doświadczenie sprawia, że możecie Państwo polegać na bezpieczeństwie i jakości paszy Trouvit.

Przyłączcie się zatem do większości europejskich i śródziemnomorskich hodowców, którzy już nam zaufali.

Olsztyn

0602 751 982, 0602 744 217,

tel./fax 089 533 96 95,

tel./fax 089 523 34 57

Kłodzko 0608 633 108