

Maciej Mickiewicz, Arkadiusz Wołos

Zakład Bioekonomiki Rybactwa, Instytut Rybactwa Śródlądowego w Olsztynie

Wielkość i charakterystyka zarybień obwodów rybackich węgorzem europejskim *Anguilla anguilla* L. w 2012 roku

Wstęp

Ranga węgorza w rybactwie jeziorowym w Polsce była zawsze znacząca. Z uwagi na liczne przeszkody hydrotechniczne na większości cieków, zarówno w dorzeczu Wisły, jak i dorzeczu Odry, uniemożliwiające z jednej strony wstępowanie do rzek narybku węgorza, a z drugiej swobodny wpływ węgorzy srebrzystych podążających na tarło, podstawą gospodarki węgorzowej były i są zarybienia.

Dzięki intensywnie prowadzonym zarybieniom narybkiem szklistym odłowy węgorza systematycznie rosły, by w połowie lat 80. XX wieku osiągnąć poziom 600-700 ton, zaś udział tego gatunku w całkowitych przychodach z produkcji jeziorowej w latach 1978-1997 wyniósł średnio 46,2% (Leopold i in. 1998).

Badania przeprowadzone na zbiorze 200 jezior o powierzchni 94,8 tys. ha wykazały, że w analizowanym okresie – biorąc pod uwagę relacje cenowe z lat 1998-1999 – efektywność ekonomiczna zarybień wyniosła średnio 3,17 zł wartości odłowu węgorza na 1 zł wartości prowadzonych zarybień. Trzeba dodać, że efektywność ekonomiczna zarybień tym gatunkiem była w latach 70. i 80. XX wieku znacznie korzystniejsza z uwagi na bardzo niskie ceny zakupu narybku szklistego, przy relatywnie wysokiej cenie węgorza towarowego, którego znaczne ilości były eksportowane (Leopold i Wołos 2001). W latach 1973-1982 udział wartości zarybień węgorzem w całkowitej wartości zarybień ogółu gatunków ryb wyniósł aż około 95% (o czym zdecydowały zarybienia węgorzem szklistym), zaś w latach 1995-2004 blisko 58% (Mickiewicz 2012a).

Od połowy lat 80. XX wieku zaczęły jednak spadać zarybienia narybkiem szklistym węgorza, a w wielu gospodarstwach rybackich rok 1987 był ostatnim rokiem przed okresem transformacji własnościowej, w którym zarybiono jeziora tym gatunkiem (Leopold i in. 1998).

Po okresie transformacji własnościowej w rybactwie, którego szczyt przypadł na lata 1993-1995, część nowo powstałych podmiotów gospodarczych zaczęła zarybiać dzierzawione jeziora węgorzem szklistym lub podchowanim, ale rok 1995 był ostatnim, w którym zarybiono jeziora narybkiem szklistym w większych ilościach – średnio 38,8 szt. ha⁻¹ (Wołos 1996). W następnych latach stosowano

praktycznie tylko narybek podchowany w znacznie mniejszych dawkach zarybieniowych, czego przykładem może być rok 2011, w którym zarybienie jezior tą formą materiału wyniosło 3,6 szt. ha⁻¹ (Mickiewicz 2012b). Mimo to w rankingu ekonomicznego znaczenia poszczególnych gatunków w jeziorowej gospodarce zarybieniowej w Polsce w latach 2001-2007 węgorz europejski znalazł się na drugim miejscu, zaraz po szczupaku (Mickiewicz i Wołos 2012a).

Monitoring odłowów i zarybień węgorzem europejskim polskich wód śródlądowych nabrał szczególnego znaczenia od 2009 roku, w którym wprowadzono Plan Gospodarowania Zasobami Węgorza w Polsce (Plan... 2008).

Celem opracowania jest przedstawienie danych dotyczących wielkości i charakterystyki zarybień węgorzem europejskim publicznych powierzchniowych śródlądowych wód płynących Polski w 2012 roku. W ramach opracowania oszacowano także wielkość sprzedaży materiału zarybieniowego węgorza przez jego importerów i/lub producentów.

Materiały i metodyka

W celu zebrania stosownych danych opracowano kwestionariusze ankietowe i rozesłano do reprezentatywnej grupy (N=80) podmiotów gospodarczych uprawnionych do rybackiego użytkowania obwodów rybackich w Polsce. Głównie były to podmioty o charakterze spółek, okręgi Polskiego Związku Wędkarskiego, a także prywatne gospodarstwa rybackie.

W sumie uzyskano wysoce zadowalający (ok. 84%) zwrot 67 kwestionariuszy od podmiotów użytkujących 295456,76 ha wód, w tym z dorzecza rzeki Wisły od 43 podmiotów użytkujących łącznie 212925,23 ha wód, a z dorzecza rzeki Odry od 24 podmiotów użytkujących 82531,53 ha wód śródlądowych.

Aby dokładniej zbadać globalną ilość materiału zarybieniowego węgorza, która trafiła w 2012 roku do wód obwodów rybackich, przeprowadzono wywiady telefoniczne ze zidentyfikowanymi wcześniej za pomocą kwestionariuszy ankietowych najważniejszymi importerami i producentami tego materiału. Szczegółowy opis zastosowanych

rozwiązań metodycznych zamieszczono w rozdziale Wyniki i dyskusja.

Wyniki i dyskusja

Zarybienia przeprowadzone przez użytkowników rybackich wód obwodów rybackich

Spośród ankietowanych gospodarstw węgorzem zarybiło użytkowane wody 20 podmiotów prowadzących gospodarkę rybacką w obrębie zlewni rzeki Odry oraz 40 podmiotów prowadzących gospodarkę rybacką w obrębie zlewni rzeki Wisły. Podmioty te zarybiły węgorzem 64536,06 ha wód położonych w zlewni Odry oraz 179217,18 ha wód stanowiących zlewnię Wisły. Ankietowane podmioty w 2012 roku przeprowadziły zarybienia głównie narybkiem podchowany węgorza, wyjątkowo dwa z ankietowanych podmiotów gospodarczych dodatkowo zastosowały zarybienie węgorzem szklistym (6,5 kg i 16250 szt. o wartości 14230 zł). Szczegółowe informacje na temat zarybień węgorzem europejskim przedstawiono w tabeli 1.

Analizując wskaźniki zawarte w tabeli 1 pamiętać trzeba, iż są to wskaźniki obliczone na podstawie danych rzeczywistych otrzymanych drogą kwestionariuszy ankietowych od podmiotów prowadzących gospodarkę rybacką, przy czym przeprowadzenie prostej ekstrapolacji danych dotyczących zarybień węgorzem na pełne powierzchnie wód stanowiących dorzecza rzek Odry i Wisły, nie pozwoliłoby na oszacowanie rzeczywistego stanu zarybień węgorzem wód polskich w 2012 roku, przede wszystkim z tego powodu, iż na podstawie posiadanej wiedzy eksperckiej i wieloletnich doświadczeń w prowadzeniu analiz odłowów ryb i zarybień, do badań ankietowych zostały wybrane tylko te podmioty, które w latach wcześniejszych zarówno odławiały węgorza towarowego, jak i prowadziły systematyczne zarybienia tym gatunkiem. Zebrane dane wskazują, że jeziora, rzeki i zbiorniki zaporowe w Polsce w 2012 roku, podobnie jak w ostatnich kilkunastu latach, zarybiano bardzo różnorodnymi rodzajami podchowanego materiału zarybieniowego węgorza.

W przypadku udziału podmiotów, które przeprowadziły zarybienia węgorzem w całkowitej analizowanej liczbie podmiotów, w porównaniu z 2011 rokiem (Mickiewicz i Wołos 2012b), zarówno w zlewni Odry, jak i zlewni Wisły, a co za tym idzie w całkowitej analizowanej próbie, odnotowano wyraźny wzrost tych zarybień. Wzrost ten wyniósł w zlewni Odry 9, w zlewni Wisły 5, a w całej próbie 10 punktów procentowych.

Jeśli chodzi o wskaźnik powierzchni wód zarybionej węgorzem, to był on wyższy w zlewni Wisły (84%), niż w zlewni Odry (78%). W 2011 roku wskaźniki te wyniosły odpowiednio 74% i 88%. W całej badanej próbie wskaźnik ten w latach 2011 i 2012 praktycznie nie zmienił się.

TABELA 1

Zarybienia węgorzem europejskim wód obwodów rybackich w 2012 roku (dane opracowane na podstawie kwestionariuszy ankietowych uzyskanych od 67 podmiotów gospodarczych użytkujących około 295457 ha wód)

Wskaźnik	Dorzecze Odry	Dorzecze Wisły	Razem
udział podmiotów, które przeprowadziły zarybienia węgorzem (%)	83	93	90
zarybiona powierzchnia jezior, rzek i zbiorników zaporowych (ha)	64536,06	179217,18	243753,24
udział powierzchni zarybionej węgorzem w całkowitej analizowanej powierzchni wód (%)	78	84	83
masa wprowadzonego do wód materiału zarybieniowego (kg)	3812	5170	8981
liczba wprowadzonych do wód węgorzy (szt.)	355783	469355	825138
liczba wprowadzonych węgorzy przypadających na jednostkę zarybianej powierzchni wód (szt. ha ⁻¹)	5,5	2,6	3,4
średnia liczba osobników węgorza przypadających na kilogram materiału zarybieniowego (szt. kg ⁻¹)	93	91	92
zakres (od-do) liczby węgorzy przypadających na 1 kg materiału zarybieniowego (szt. kg ⁻¹)	10-490	10-280	10-490
średnia masa wprowadzanych do wód węgorzy (g szt. ⁻¹)	10,7	11,0	10,9
zakres (od-do) mas jednostkowych węgorzy stanowiących materiał zarybieniowy (g szt. ⁻¹)	2-100	4-100	2-100
łączna wartość zarybień (zł)	701058	1238772	1939830
wartość zarybień w przeliczeniu na jednostkę zarybianej powierzchni (zł ha ⁻¹)	10,86	6,91	7,96
średnia cena materiału zarybieniowego węgorza (zł kg ⁻¹)	246,13	236,75	239,88

Zarówno całkowita masa, jak i liczba osobników wprowadzonego do wód obwodów rybackich materiału zarybieniowego węgorza, w porównaniu z 2011 rokiem była znacznie niższa (o blisko 2300 kg i o ponad 129 tys. sztuk).

Liczba zarybionych osobników węgorza na jednostkę zarybianej powierzchni wód (szt. ha⁻¹), w porównaniu z 2011 rokiem była niemal identyczna w zlewni rzeki Odry, w zlewni rzeki Wisły zaś niższa, podobnie jak w całkowitej analizowanej próbie.

Średnia liczba węgorzy przypadających na jednostkę masy materiału zarybieniowego (szt. kg⁻¹), była wyższa w 2012 roku (92 szt. kg⁻¹), niż w roku 2011 (85 szt. kg⁻¹).

Średnia masa jednostkowa węgorzy stanowiących materiał zarybieniowy (g szt.⁻¹), wyniosła w zlewni rzeki Wisły 11,0 g szt.⁻¹, w zlewni rzeki Odry 10,7 g szt.⁻¹, zaś w całej analizowanej próbie 10,9 g szt.⁻¹. O znacznym zróżnicowaniu materiału zarybieniowego węgorza świadczą zakresy zarówno liczby węgorzy przypadających na jed-

nostkę masy materiału zarybieniowego, jak i samych mas jednostkowych zarybianych węgorzy.

Wartości zarybień węgorzem (zł ha^{-1} zarybionej powierzchni), w 2011 i 2012 roku w zlewni Odry były bardzo podobne, zaś w zlewni Wisły, a także w całkowitej analizowanej próbie były one niższe o około 1 zł ha^{-1} .

Średnia cena materiału zarybieniowego węgorza (zł kg^{-1}), w 2011 i 2012 roku, kształtowała się na bardzo zbliżonym poziomie, odpowiednio $236,11 \text{ zł kg}^{-1}$ i $239,88 \text{ zł kg}^{-1}$.

Sprzedż importowanego i wyprodukowanego materiału zarybieniowego węgorza

Na podstawie wywiadów telefonicznych uzyskano informacje pozwalające oszacować w bardzo dużym przybliżeniu ilość wprowadzonego w 2012 roku do wód polskich materiału zarybieniowego węgorza. Informacje te przedstawiono w tabeli 2. Niestety, ze względu na konieczność zachowania anonimowości kontrahentów poszczególnych importerów i producentów materiału zarybieniowego węgorza, nie istnieje możliwość przedstawienia tych informacji w podziale na zlewnie rzek Odry i Wisły.

TABELA 2

Zarybienia węgorzem europejskim wód śródlądowych w 2012 roku (dane opracowane na podstawie informacji uzyskanych od importerów i producentów materiału zarybieniowego węgorza)

Rodzaj materiału zarybieniowego węgorza (g szt.^{-1})	Masa (kg)	Liczba osobników (szt.)	Średnia liczba osobników przypadających na 1 kg materiału zarybieniowego (szt. kg^{-1})
0,33 – 7,5	4088	1022 000	250
10	5377	537700	100
15	1379	91933	67
20	135	6750	50
50	1085	21700	20
100	6735	67350	10
Razem:	18799	1747433	93

Generalny wniosek płynący z analizy danych zawartych w tabeli 2 jest taki sam, jak wniosek wynikający z analizy danych zawartych w tabeli 1, to znaczy, że w 2012 roku, podobnie zresztą jak w minionych kilkunastu latach, jeziora, rzeki i zbiorniki zaporowe w Polsce zarybione zostały bardzo różnorodnym pod względem masy jednostkowej materiałem zarybieniowym węgorza europejskiego.

W przeprowadzonych przez rybackich użytkowników obwodów rybackich zarybieniach dominował pod względem masy węgorz o masie jednostkowej 100 g szt.^{-1} (ponad 6,7 tony), zaś pod względem liczby osobników węgorz o masie jednostkowej od $0,33$ do $7,5 \text{ g szt.}^{-1}$ (ponad 1 mln szt.).

Zarybienia badanych obwodów rybackich (tab. 1) stanowiły ponad 47% całkowitej liczby sztuk materiału zarybieniowego węgorza wprowadzonego do wód polskich

(tab. 2). Oznacza to, iż próba podmiotów prowadzących gospodarkę rybacką wybrana do badań gospodarki węgorzowej stanowiła grupę prowadzącą tę gospodarkę w sposób najbardziej intensywny. Zaznaczyć przy tym trzeba, że bardzo liczna jest grupa podmiotów gospodarczych i osób fizycznych użytkujących ekstensywnie (przede wszystkim wędkarsko lub rybacko-wędkarsko) niewielkie powierzchnie obwody rybackie. Przykładowo, w ramach badań ekonomicznych z zakresu rybactwa śródlądowego przewidzianych w Programie Badań Statystycznych Statystyki Publicznej dotyczących 2011 roku, otrzymano kwestionariusze RRW-23 od 392 podmiotów gospodarczych użytkujących ogólną powierzchnię 385785 ha publicznych śródlądowych powierzchniowych wód płynących (Wołos i in. 2012). Podmioty te prowadziły zarybienia węgorzem, choć zarybienia te dla poszczególnych, pojedynczych obwodów były relatywnie niewielkie.

W 2011 roku podmioty zajmujące się importem i/lub produkcją materiału zarybieniowego węgorza wprowadziły na rynek łącznie 21843 kg materiału zarybieniowego węgorza w liczbie 1537974 sztuk. W 2012 roku wprowadzono do wód obwodów rybackich o 3 tony mniej i blisko 210 tys. szt. węgorzy więcej niż w roku 2011. Tak więc pomimo spadku łącznej masy materiału zarybieniowego węgorza, wprowadzono więcej osobników tego gatunku, a to oznacza, że zarybiano materiałem mniejszym.

Podsumowanie

W świetle danych zawartych w kwestionariuszach ankietowych otrzymanych od 67 podmiotów użytkujących rybacko 295457 ha wód, tym 82532 ha wód stanowiących zlewnię rzeki Odry, oraz 212925 ha stanowiących zlewnię rzeki Wisły, charakterystyka i wielkość zarybienia węgorzem europejskim w 2012 roku przedstawiała się następująco:

- w dorzeczu Odry wyniosło ono 3812 kg i 355783 szt., w dorzeczu Wisły 5170 kg i 469355 szt., zaś łącznie 8981 kg i 825138 szt.;
- liczba wprowadzonych do wód osobników węgorza przypadająca na jednostkę zarybianej powierzchni wyniosła w dorzeczu Odry $5,5 \text{ szt. ha}^{-1}$, w dorzeczu Wisły $2,6 \text{ szt. ha}^{-1}$, zaś łącznie $3,4 \text{ szt. ha}^{-1}$;
- średnia masa wprowadzonych do wód węgorzy wyniosła w dorzeczu Odry $10,7 \text{ g szt.}^{-1}$, w dorzeczu Wisły $11,0 \text{ g szt.}^{-1}$, zaś łącznie $10,9 \text{ g szt.}^{-1}$;
- wartość zarybienia węgorzem w przeliczeniu na jednostkę zarybionej powierzchni wód wyniosła w dorzeczu Odry $10,86 \text{ zł ha}^{-1}$, w dorzeczu Wisły $6,91 \text{ zł ha}^{-1}$, zaś łącznie $7,96 \text{ zł ha}^{-1}$;
- udział powierzchni zarybionej węgorzem w całkowitej analizowanej powierzchni wód wyniósł w dorzeczu Odry 78%, w dorzeczu Wisły 84%, zaś łącznie 83%.

W świetle informacji uzyskanych od importerów i/lub producentów materiału zarybieniowego określono, że w 2012 roku:

- łącznie w dorzeczu Odry i Wisły zarybienie wyniosło 18799 kg i 1747433 szt.;
- średnia liczba osobników przypadających na 1 kg materiału zarybieniowego wyniosła 83;
- w materiale tym dominował pod względem masy węgorz o masie jednostkowej 100 g szt.⁻¹ (ponad 6,7 tony), zaś pod względem liczby osobników węgorz o masie jednostkowej do 7,5 g szt.⁻¹ (ponad 1 mln szt.).

Podsumowując, można stwierdzić, iż w 2012 roku, za pośrednictwem importerów i/lub producentów materiału zarybieniowego węgorza, do wód wprowadzono 18799 kg i 1747433 szt. narybku węgorza, w tym 9465 kg i 1559700 szt. osobników o masie jednostkowej do 10 g szt.⁻¹ łącznie.

Literatura

- Leopold M., Bnińska M., Wołos A., Mickiewicz M. 1998 – Znaczenie, stan i uwarunkowania rozwoju rybactwa jeziorowego w Polsce (red.) A. Wołos. Wyd. IRS, Olsztyn: ss. 42.
- Leopold M., Wołos A. 2001 – Znaczenie i efektywność gospodarki węgorzem – W: Wybrane aspekty gospodarki rybacko-wędkarskiej w warunkach procesu eutrofizacji (red.) A. Wołos. Wyd. IRS, Olsztyn: 19-31.
- Mickiewicz M. 2012a – Value and structure of fish catches and stocking intensity in lake enterprises before and after fisheries ownership transfer in Poland – Arch. Pol. Fish. 20: 77-83.
- Mickiewicz M. 2012b – Jeziorowa gospodarka zarybieniowa w 2011 roku – W: Zrównoważone korzystanie z zasobów rybackich na tle ich stanu w 2011 roku (red.) M. Mickiewicz. Wyd. IRS, Olsztyn: 19-35.
- Mickiewicz M., Wołos A. 2012a – Economic ranking of the importance of fish species to lake fisheries stocking management in Poland – Arch. Pol. Fish. 20: 11-18.
- Mickiewicz M., Wołos A. 2012b – Wielkość i charakterystyka zarybień wód śródlądowych w Polsce węgorzem europejskim (*Anguilla anguilla* L.) w 2011 roku – Komun. Ryb. 6: 2-5.
- Plan Gospodarowania Zasobami Węgorza w Polsce 2008 – Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Morski Instytut Rybacki w Gdyni, Instytut Rybactwa Śródlądowego im. Stanisława Sakowicza w Olsztynie. Warszawa, maszynopis, ss. 89.
- Wołos A. 1996 – Gospodarka zarybieniowa w 1995 roku – W: Rybactwo jeziorowe. Stan, uwarunkowania, perspektywy (red.) A. Wołos. Wyd. IRS, Olsztyn: 51-55.
- Wołos A., Mickiewicz M., Draskiewicz-Mioduszewska H. 2012 – Badania ekonomiczne z zakresu rybactwa śródlądowego przewidziane w Programie Badań Statystycznych Statystyki Publicznej 2011. Gospodarka rybacka prowadzona w publicznych śródlądowych wodach powierzchniowych płynących w roku 2011 na podstawie analizy kwestionariuszy RRW-23. IRS Olsztyn, maszynopis, ss. 28.

Przyjęto po recenzji 08.07.2013 r.

WIELKOŚĆ I CHARAKTERYSTYKA ZARYBIEŃ OBWODÓW RYBACKICH WĘGORZEM EUROPEJSKIM *ANGUILLA ANGUILLA* L. W 2012 ROKU

Maciej Mickiewicz, Arkadiusz Wołos

ABSTRACT. Celem pracy było zebranie i przeanalizowanie danych o zarybieniach polskich wód śródlądowych węgorzem europejskim w 2012 roku. Przeprowadzono badania ankietowe 67 podmiotów użytkujących rybacko 295457 ha wód, w tym 82532 ha stanowiących zlewnię rzeki Odry oraz 212925 ha wód w zlewni rzeki Wisły. Liczba wprowadzonych do wód osobników węgorza podchowanego wyniosła 3,4 szt. ha⁻¹, średnia masa 1 osobnika 23 g, wartość finansowa 7,96 pln ha⁻¹, zaś udział powierzchni zarybionej węgorzem w całkowitej analizowanej powierzchni wód 83%. Za pośrednictwem importerów i/lub producentów materiału zarybieniowego węgorza do wód wprowadzonych zostało 18799 kg (1747433 szt.) narybku węgorza, w tym 9465 kg (1559700 szt.) osobników o masie jednostkowej do 10 g łącznie.

Keywords: European eel, inland waters, stocking management