



## Charakterystyka biologiczna narybku łososi i troci rzek zachodniopomorskich

*Małgorzata Pilecka-Rapacz*  
*Uniwersytet Szczeciński*

### 1. Wstęp i cel pracy

Podstawową formą zarybiania polskich obszarów morskich są smolty [1]. Jednakże część smoltów łososi i troci pochodzi z zarybień rzek polskich i ich dopływów, wylęgiem żerującym i narybkiem letnim i jesiennym. Interesującym było sprawdzenie rozmiarów uzyskiwanych przez te ryby w pierwszym i drugim sezonie wzrostu w warunkach naturalnych. Badania przeprowadzono w zlewniach trzech rzek zachodniopomorskich – Regi, Parsęty i Iny, których dopływy zarybiano łososiem i trocią.

### 2. Materiał i metody

Zlewnię Regi, Parsęty i Iny zarybiano narybkiem letnim łososia\* pochodzącym z hodowli: Regi o średniej masie jednostkowej 1 g, Parsęty i Iny narybkiem 0,54÷0,6 g. Po upływie 3÷22 miesięcy od wsiedlenia

---

\* Rzeki zarybiano z funduszy Federacji Zielonych „Gaja” w Szczecinie

narybku, odłowiono wyrosły z nich narybek 0+ i 1+. Ryby odławiano agregatem prądotwórczym JUP-12. Podczas połowów łososi łowiono również narybek troci/pstrąga potokowego, bytujący w przeszukiwanej rzece, pochodzący z zarybień dokonywanych corocznie przez ZO PZW wylęgiem żerującym i narybkiem. Dokonywano identyfikacji gatunkowej ryb, mierzono ich długość (*longitudo caudalis*), z dokładnością do 1 mm, i wazono, z dokładnością do 0,1 g. Od ryb większych niż 10 cm pobierano po 2÷3 łuski do określenia ich wieku. Mniejsze określono jako – 0+. Ryby wypuszczano z powrotem do rzek, za wyjątkiem niewielkiej liczby zabranych do badań szczegółowych. Wiek określano na podstawie odczytów łusek [3, 15]. Kondycję badanych ryb określono obliczając współczynnik Fultona ( $K_F$ ). Dla średnich długości, masy i  $K_F$  obliczono odchylenie standardowe SD. Dane zestawiono w tabeli 1 i 2 wg zlewni i wieku, oddzielne dla łososi i troci.

### 3. Wyniki

Ogółem odłowiono ryby z odcinków 8 rzek, dopływów Regi, 3 rzek ze zlewni Parsęty i 2 małych dopływów Iny. Uśrednione wyniki zestawiono w tabeli 1 i 2. Ogółem odłowiono 407 łososi i 411 troci w wieku 0+ oraz 158 łososi i 273 trocie w wieku 1+. Łososie w wieku 0+ miały średnią długość od 7,46 do 12,12 cm, średnio z całości 9,63 cm, masę 11 g i współczynnik kondycji 1,1. Ryby z Regi miały średnie długości od 7,46 do 12,12 cm, średnio 9,99 cm, masy od 4,26 do 19,26 g średnio 12,03 g i współczynniki kondycji od 0,94 do 1,26, średnio 1,05. Z Parsęty od 8,66 do 9,5 cm, średnio 9,12 cm, masy od 8,52 do 10 g, średnio 9,36 g i współczynniki kondycji od 1,1 do 1,19, średnio 1,15. Średnia długość łososia z Iny (Wardynki) wynosiła 10,93 cm, masa 15,6 g i współczynnik kondycji 1,18. A więc ryby nie przyrastały dużo w ciągu 1 roku pobytu w rzekach, choć były w dobrej kondycji.

**Tabela 1.** Charakterystyka biologiczna narybku łososi  
**Table 1.** The biological characteristics of juvenile salmon

Lp.	Zlewnia	Rzeki	Data odłowu	Pobyt w rzece	Liczba ryb	Średnia					
						długość	SD	masa	SD	KF	SD
<b>0+</b>											
1	Regi	Molstowa	12.01	5	44	10,65	0,67	15,31	2,87	1,26	0,08
2		Rekowa	12.01	7	61	12,12	1,55	19,26	6,86	1,04	0,09
3		Brzeźnicka Węgorza	06.04	12	46	8,62	1,53	6,83	3,87	0,94	0,16
4		Reska Węgorza	06.04	12	30	7,46	0,77	4,26	1,29	1,00	0,10
5		Ukleja, Sępólna	08.01	3	20	8,57	1,21	6,42	3,66	0,94	0,13
6	Parsęty	Chotla, Radasza	03.03	10	60	8,66	1,30	8,52	4,32	1,19	0,15
7		Czarna	03.03		86	9,28	1,56	9,63	4,35	1,13	0,13
9		Żeleźna	04.04		41	9,5	1,10	10	3,2	1,10	0,10
10	Iny	Wardynka	12.99	6	19	10,93	0,68	15,6	2,75	1,18	0,07

Pobyt w rzece – w miesiącach

**Tabela 1. cd.**  
**Table 1. cont.**

Lp.	Zlewnia	Rzeki	Data odłowu	Pobyt w rzece	Liczba ryb	Średnia					
						długość	SD	masa	SD	$K_F$	SD
						<b>1+</b>					
1	Regi	Mołstowa	12.01	17	31	12,03	0,36	22,17	1,98	1,27	0,02
2		Rekowa	12.01		0						
3		Brzeźnicka Węgorza	06.04		0						
4		Reska Węgorza	06.04		0						
5		Ukleja, Sępólna	08.01		0						
6	Parsęty	Chotla, Radasza	03.03	22	48	13,09	2,26	27,49	1,71	1,22	0,05
7		Czarna	03.03	22	79	12,69	1,44	23,50	8,43	1,11	0,15
9		Żeleźna	04.04		0						
10	Iny	Wardynka	12.99		0						

Pobyt w rzece – w miesiącach

**Tabela 2.** Charakterystyka biologiczna narybku troci  
**Table 2.** The biological characteristics of juvenile trout

Lp.	Zlewnia	Rzeki	Data odłowu	Liczba ryb	Średnia					
					długość	SD	masa	SD	KF	SD
					<b>0+</b>					
1	Regi	Mołstowa	12.01	44	11,60	1,33	17,13	6,94	1,05	0,2
2		Rekowa	12.01	50	8,44	0,55	7,42	1,41	1,22	0,1
3		Łoźnica	12.01	51	8,13	0,60	6,57	1,28	1,21	0,1
4		Ukleja, Sępólna	08.01	44	9,05	1,57	8,47	5,63	1,01	0,1
5		Leśny Potok	01.99	96	11,14	2,65	15,68	11,17	0,97	0,1
6	Parsęty	Czarna	03.03	61	12,14	1,93	20,35	7,91	1,10	0,1
7	Iny	Wardynka	12.99	65	11,43	2,98	17,9	15,95	0,99	0,1
8		Rzeczyca	10.99							

Tabela 2. cd.

Table 2. cont.

Lp.	Zlewnia	Rzeki	Data odłowu	Liczba ryb	Średnia						
					długość	SD	masa	SD	$K_F$	SD	
					<b>1+</b>						
1	Regi	Mołstowa	12.01	16	13,20	1,25	27,75	5,40	1,20	0,00	
2		Rekowa	12.01	74	11,76	1,65	19,52	8,36	1,14	0,07	
3		Łoźnica	12.01	77	11,93	1,56	19,85	8,99	1,11	0,08	
4		Ukleja, Sępólna	08.01								
5		Leśny Potok	01.99	22	16,95	0,77	50,93	7,31	1,04	0,06	
6	Parsęty	Czarna	03.03								
7	Iny	Wardynka	12.99	27	16,99	0,86	48,58	8,00	0,98	0,05	
8		Rzeczyca	10.99	57	15,76	3,44	46,05	23,00	1,05	0,13	

Ryby o rok starsze, pochodzące z ubiegłorocznych zarybień Mołstowej, Czarnej i Chotli, odłowione zimą, mierzyły średnio od 13,03 do 13,09 cm, średnio 12,7 cm, miały masę od 22,17 do 27,49 g, średnio 24,56 g, i współczynnik kondycji od 1,11 do 1,27, średnio 1,18. Należy przypuszczać, że największe spłynęły w ub. roku jako smolt jednoroczny, a te co pozostały, to ryby mniejsze, pozostałości narybku na 2 rok, który dotychczas nie urósł na tyle, aby spłynąć do morza. Na tle wzrostu łososi, odłowu narybku 0+ troci w tych samych rzekach pokazują, że jest ich więcej niż łososi i mają większe rozmiary, choć rozwijały się z wylęgu żerującego. W wieku 0+ mierzyły średnio od 8,13 do 12,14 cm, średnio z całości 10,46 cm, ważyły 14 g i miały wsp. kondycji  $K_F$  1,06. Troć 0+ odłowiona w zlewni Regi miała średnio 9,87 cm, 11,71 g i  $K_F$  1,08. Ryby 1+, poławiane jesienią i zimą mierzyły (z całości) 14,34 cm ważyły 34,44 g i miały wsp. kondycji  $K_F$  1,09, były więc znacznie większe niż łososie bytujące w tych samych rzekach w podobnym wieku. Troć 1+ z Regi 12,99 cm średnio, 26,86 g i wsp. kond.  $K_F$  1,13, a z Iny 16,15 cm, 46,86 g i wsp. kondycji  $K_F$  1,03. Tu także należy przypuszczać, że ryby największe spłynęły wcześniej do morza jako smolty roczne, a pozostały niedorostki.

Na podstawie monitoringowych połowów narybku łososi i troci w zlewniach wybranych rzek zachodniopomorskich, znaleziono średnie rozmiary łososi w wieku 0+ i 1+ introdukowanych do tych rzek jako narybek letni o masie  $0,6 \div 1$  g. Pokazano także, że narybek troci rośnie szybciej w naszych ciekach w podobnym wieku niż narybek łososi.

#### 4. Dyskusja

Rozmianami uzyskiwanymi przez narybek w 1 i 2 roku życia w rzece zajmowano się przy okazji badań związanych głównie z przeżyciem. Jeśli chodzi o łososia z północy to Šustov [16] podaje, że w rzekach na Półwyspie Kola łososie w końcu lipca osiągają niewiele ponad  $4 \div 5,5$  cm długości. W tym rejonie ryby w lipcu w wieku 0+ mają długość  $3,5 \div 4,1$  cm, masę  $0,46 \div 0,72$  g; 1+  $5,83 \div 7,44$  cm długości, masę  $2,14 \div 4,64$  g; 2+  $8,0 \div 9,6$  cm, masę  $5,38 \div 10,92$  g; 3+  $9,0 \div 10,1$  cm i masę  $8,1 \div 11,3$  g [9]. W Peczorze, położonej bardziej na wschód, łososie 2+ osiągają średnią długość 11,7 cm ( $8,0 \div 13,8$  cm) i masę 17,6 g ( $5 \div 34$  g), 3+ średnią długość 13,3 cm i masę 30,4 g; 4+ średnio 15,9 cm i 40,8 g i 5+ średnio 20,1 cm długości i 97,6 g masy [10]. Według Martynova [12] łosoś w dopływach Peczory pod koniec sierpnia w wieku 0+ miał

długość 4,1 cm i masę 0,6 g, 1+ 6,8 cm i 3 g, 2+ 10,78 cm i 12,5 g, 3+ 13,4 cm i 25,5 g, 4+ 14,7 cm i 31,8 g.

W dopływach wschodniego Bałtyku w rzece Narowie, łososie po przezimowaniu miały długość nieco ponad 10 cm a masę 11,9÷12,8 g [9]. Natomiast ryby 0+ z hodowli w okolicach Leningradu miały długość 6,55÷7,06 cm i masę 3,41÷4,22 g [8].

Łotewski łosoś należy do wschodnio-bałtyckiego stada, charakteryzującego się 1÷2-letnim okresem rzeczno-życiowym [11]. Według Mitansa [13] jesienią w Daugawie ryby w wieku 0+ mają 8,8 cm długości i 8,9 g masy, 1+ – 12,5 cm i 26,4 g. W Sałacy 0+ mają 7,6 cm długości i 5,9 g masy a 1+ – 12,1 cm i 23,4 g. Średnio w rzekach Łotwy [11] jesienią ryby 0+ mają nieco ponad 8 cm. Natomiast w rzekach Pomorza Zachodniego narybek jesienny 0+ restytuowanego łososia jest większy niż w rodzimej rzece, ma średnią długość 10÷11,9 cm i masę 13,8÷24,7 g [5, 6].

Na tym tle wymiary odławianego w badaniach własnych narybku łososi ze zlewni rzek zachodniopomorskich wyniosły od 6,2 do 15,9 cm. Narybek 0+ ze zlewni Iny miał średnią długość 10,93 cm, ze zlewni Regi 9,99 cm, Parsęty 9,12 cm. Masa uzyskanego narybku wahała się od 2,4 do 39,1 g i wyniosła średnio dla Iny 15,6 g, dla Regi 12,03g, Parsęty 9,36 g. Współczynnik kondycji  $K_F$  wahał się od 0,8 do 1,45 i średnio dla ryb ze zlewni Regi wynosił 1,05, dla Parsęty 1,15 i Iny 1,19. U ryb starszych, 1+ w Mołstowej średnia długość wynosiła 12,03 cm, masa 22,17 g a  $K_F$  1,27. Dla Parsęty średnia długość ryb w wieku 1+ wynosiła 12,87 cm, masa 25,15 g i współczynnik kondycji 1,15. A więc uzyskane wyniki są podobne do w/w danych w rzekach Łotwy i Polski.

W przypadku troci wylęg podchowany i narybek wczesny, wsiedlone do naturalnych cieków, po 6÷12 miesiącach miały długość 8,8÷12,9 cm lub 10÷22,4 cm; 9,8÷13,4cm lub 15÷23,9cm i masę średnią jednej sztuki 8÷23,9g [7,17,18]. Wyniki pochodzą z 12 eksperymentów przeprowadzonych w ciekach w drugiej połowie lat 80. Wynika z nich, że ryby w podobnym wieku mogą uzyskać różne rozmiary. Wzrost w drugim roku nie jest już tak intensywny. Ryby 9-, 10-miesięczne odłowione na początku zimy, miały długość 6,5÷17,5 cm, masę 3,7÷68 g i współczynnik kondycji  $K_F$  0,97÷1,28 [3]. Roczna troć wiślana, ale wyrosła w stawach, w warunkach obfitości pokarmu, miała długość 12,1÷15,4 cm i wsp. kondycji 0,96÷1,05, dwuletnia 20,6÷22,2 cm i wsp. kondycji 0,84÷0,95, trzyletnia 26,7÷36,6 cm [2].



Zaprezentowane wyniki, rozmiary ryb zebranych do badań, dobrze mieszczą się w uzyskanych wcześniej zakresach długości i masy. Średnia długość narybku 0+ ze zlewni Regi wynosiła 9,87 cm, masa 11,71 g i  $K_F$  1,08, z Czarnej, dopływu Parsęty odpowiednio 12,14 cm, 20,35 g i  $K_F$  1,1 i z Wardynki, dopływu Iny, 11,43 cm, masa 17,9 g i współczynnik  $K_F$  0,99. U ryb w wieku 1+ ze zlewni Regi średnia długość wynosiła 12,99 cm, masa 26,86 g i  $K_F$  1,13 a z dopływów Iny odpowiednio 16,15 cm, 46,86 g i  $K_F$  1,03.

Ryby te rosły w dobrych warunkach, gdyż na podstawie zebranych wcześniej części wyników, oceniono, że przeżycie narybku łososia 0+ w niektórych badanych ciekach wynosiło od 14 do 24% [4].

## 5. Wnioski

Narybek łososia w badanych ciekach rósł zgodnie z narybkiem troci, jednakże wolniej w każdej grupie wiekowej.

## Literatura

1. **Bartel R.:** *Anadromus fishes in Poland*. Bull. Sea Fish. Inst. 1 (128), 3÷15, 1993.
2. **Dębowski P.:** *Smoltification and maturity of sea trout (Salmo trutta m. trutta) in a hatchery*. Arch.Ryb. Pol. 10, suppl. 1, 5÷74, 2002.
3. **Domagała J.:** *Oogeneza troci (Salmo trutta L.) z rzek Pomorza Zachodniego na tle ich wzrostu, ze szczególnym uwzględnieniem zależności smolt – ryba dorosła*. Zesz. Nauk. AR Szczecin, ser. Rozpr. 108, 1986.
4. **Domagała J.:** *Przeżycie narybku letniego łososia wsiedlonego do rzek zachodniopomorskich. Wyniki wstępne*. Maszynopis w Katedrze Zoologii Ogólnej Uniwersytetu Szczecińskiego. Szczecin, 1÷8, 2004.
5. **Domagała J., Bartel R.:** *Survival of salmon (Salmo salar L.) fry stocked into small brooks*. ICES Statutory Meeting., C.M. 1995/M:36, 25, 1995.
6. **Domagała J., Bartel R.:** *Przeżycie i wzrost podchowanego i żerującego wylęgu łososia (Salmo salar L.) wypuszczonego do małych cieków*. Kom. Ryb.1, 15÷16, 1997.
7. **Domagała J., Trzebiatowski R.:** *Porównanie przeżycia wylęgu pływającego i podchowanego troci (Salmo trutta L.) wsiedlonego do 6 potoków*. Optymalizacja gospodarki wodnej i chowu ryb w warunkach pogarszającego się stanu środowiska przyrodniczego, Mat. Konf. RR-II-20. AR, 25 – 26 września 1990, Szczecin, 19÷21, 1990.

8. **Ilenkova S.A., Kazakov R.V.:** *Morphological characteristics of hatchery fry of anadromous salmonid fishes of Salmo genus. Part I. Estimation of phenotypic variability of Atlantic salmon fingerlings Salmo salar L.* Sbornik Naučnych Trudov, 174, 15÷23, 1981.
9. **Kazakov R.V., Ilenkova S.A., Kozlov V.V.:** *Morfological characteristics of hatchery fry of migrating Salmonidae of Salmo genus Part II. Estimation of phenotypical variability of the Atlantic salmon (Salmo salar L.) and sea trout (Salmo trutta L.) yearlings after wintering under different temperature conditions.* Biologia i biotekhnika razviedenia promyslovyyh ryb. Sbornik Naučnych Trudov, 190, 23÷39, 1982.
10. **Kulida S.V.:** *Biologičeskaja harakteristika molodi semgi basena verhnej Pečory. W Problemy biologii i ekologii Atlantičeskogo lososia.* Leningrad Nauka, 153÷162, 1985.
11. **Lišov M.N.:** *Ob otnositel'noj čislennosti stad baltiskogo lososia.* Trudy Latw. Otd. VNIRO 1, 56÷62, 1953.
12. **Martynov V.G.:** *Cemga ural'skich pritokow Pečory.* Ekologia, morfologia, vosproizvodstvo. Leningrad „Nauka” pp. 127, 1983.
13. **Mitans A.R.:** *Ekologičeskije osnovy effektivnosti jestestviennogo i iskusstviennogo vosproizvodstva baltijskogo lososia Salmo salar.* L.03.00.10 Ichtiologia. Avtoreferat dissertacii na soiskane stepeni kandidata biologičeskich nauk. Leningrad pp.24, 1973.
14. **Mitans A.R.:** *Effektivnost estestvennogo i iskustvennogo vosproizvodstva baltijskogo lososia kak rezultat osobiennostej ego presnovodnovo perioda žyžni.* W Rybochozjajstvennye issledovania w baseine Baltijskogo moria. t.2, Riga Zwaigzne, 110÷152, 1975
15. **Sych R.:** *Interpretacija łusek troci (Salmo trutta L.) z rzeki Wisły.* Acta Hydrobiol. 5, 9, 231÷280, 1967.
16. **Šustov J.A.:** *Ekologia molodi atlantičeskogo lososia.* Petrozavodsk, Karelia, 1983.
17. **Trzebiatowski R., Domagała J.:** *Efficiency of stocking small streams with the sea-trout (Salmo trutta L.) hatch of different age.* ICES, C.M.1990/M:13, 1990.
18. **Trzebiatowski R., Domagała J.:** *Możliwości zwiększenia efektywności zarybiania cieków wylęgiem troci (Salmo trutta L.). II. Przeżycie wsiedlanego do cieków wylęgu podchowanego i pływającego.* Zesz. Nauk. AR Wrocław.218, Zootechnika 37, 41÷44, 1992.

## **Biological Characteristics of Juvenile Atlantic Salmon and Trout from West Pomeranian Rivers**

### **Abstract**

The basic form of restocking Polish marine areas are smolts. However, some salmon smolts and trout smolts come from stocking of Polish rivers and their inflows by summer and autumn fry. It was interesting to check the sizes obtained by those fish in the first and second season of growth under natural conditions. The study was carried out in three rivers' basins of the West Pomerania – Rega (fish from 8 tributaries), Parsęta (from 3 tributaries) and Ina (from 2 tributaries), which were stocked by salmon and trout. We caught totally 407 salmon and 411 trout aged 0+ and 158 salmon and 273 sea trout aged 1+. Salmon aged 0+ had an average length from 7.46 to 12.12 cm, average weight 11 g and had condition factor  $K_F$  1.1. There were more trout in the same rivers and they were larger than salmon, although they developed from the hatching fry. At the age of 0+ trout measured (average) from 8.13 to 12.14 cm, weighed 14 g and had condition factor  $K_F$  1.06. Studies have shown that trout fry grow faster in our stream than salmon fry in similar age.

