

Salmo salar Linnaeus, 1758

Synonimy: *Salmo nobilis*, Pallas 1811; *Salmo humatus* Cuvier; Heckel et Kner, 1858; *Trutta Salar* Siebold 1863.

Łosoś

ryby, łososiokształtne, łososiowate

Opis gatunku

Łosoś ma ciało wrzecionowate, wydłużone, lekko bocznie ścięśnione. Największa wysokość ciała jest w okolicy płetwy grzbietowej. Mieści się ona około 5 razy w długości całkowitej ryby. Szerokość ryby zależy od stanu odżywienia i stanu fizjologicznego ryby. Trzon ogona cienki, płetwa ogonowa szeroka u osobników młodocianych mocno u starszych lekko wcięta. Głowa dość duża, jej długość jest nieznacznie większa od największej wysokości ciała i mieści się od 4,5 do 5 razy w długości całkowitej. W okresie rozrodu widać wyraźne różnice w wielkości i kształcie głowy. U samców na szczęcie dolnej pojawia się wyraźny wyrostek (hak) zakrzywiony do tyłu. Może to utrudniać zamykanie pyska. Oko duże. Otwór gębowy obszerny, silnie uzębiony. Kość górnoszczękowa u osobników dorosłych sięga do tylnej krawędzi oka bądź poza nią, u młodszych osobników może sięgać do środka oka lub poza nie.

Charakterystyczny u łososia jest układ kości wieczka skrzelowego. Kość przedpokrywowa nie styka się na całej długości z kością pokrywową i jest ona rozdzielona kością międzypokrywową. Błazka lemiesza pięciokątna, nieuzębiona, trzon uzębiony jednym szeregiem zębów, które u starszych osobników mogą wypadać od tyłu. Na pierwszym łuku skrzelowym wszystkie wyrostki cierniste. Łuska cykloidalna, bezpromieniowa. U osobników młodocianych w okresie ży-

cia rzeczno-skłeryty są koncentryczne, w okresie życia morskiego pierścienie są niepełne. U osobników wędrujących na tarło zaznaczają się pierścienie tarłowe.

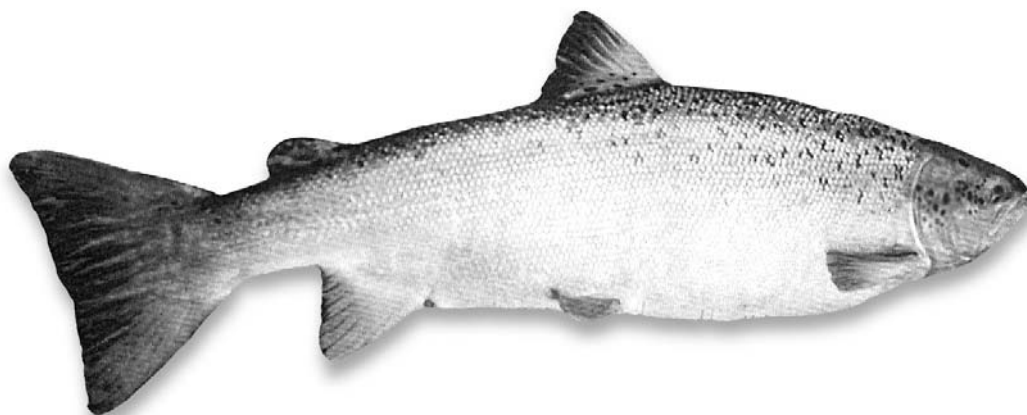
Nad linią boczną na wysokości płetwy tłuszczowej występuje 11–15 łusek. Ślepych wyrostków żołądka 58–77. Osobniki dorosłe w okresie pobytu w morzu posiadają srebrne ubarwienie z grzbietem ciemniejszym, ciemnosrebrzystym, oliwkowo srebrzystym. Na bokach ciała niezbyt liczne plamy, najczęściej w kształcie litery X, które poza płetwą grzbietową pojawiają się ponad linią boczną. Na kościach pokrywowych plamy okrągłe bądź nerkowate. Na płetwach grzbietowej i tłuszczowej brak plam. W okresie wędrówki tarłowej ubarwienie zmienia się ze srebrzystego w oliwkowoszare, ciemnobrązowe, zielonkawooliwkowe, szare. Może występować również zabarwienie o odcieniu czerwonym. Samce są bardziej jaskrawo ubarwione, a samice bardziej szare.

Osobniki młodociane żyjące w wodzie słodkiej w okresie życia rzeczno-skłeryty mają ubarwienie podobne do pstrąga potokowego, jednak ogólny ton ubarwienia jest zielonkawooliwkowy, grzbiet ciemniejszy, brzuch jasny. Na bokach ciała 7–13 dużych owalnych szarych plam narybkowych, między którymi występuje czerwona plamka. Na płetwie tłuszczowej brak czarnych plam i czerwonej obwódki. Wiosną łososie zmieniają ubarwienie na srebrzyste, łuska jest bardzo lekko osadzona, wykazują one tendencję spływania do morza. To stadium w życiu łososia jest określane jako smolt. Dymorfizm płciowy występuje jedynie w okresie przedtarłowym i tarłowym. Samce na dolnej szczęcie posiadają hak zakrzywiony do tyłu i są bardziej jaskrawo ubarwione w porównaniu z samicami, które mają w tym okresie szare ubarwienie. Łuska samców jest bardzo mocno osadzona. Wartości cech przeliczalnych:

D III–V 9–12, A III 7–10, P 14–15, V I–II 7–10, I.I 109–138 22–26 Sp. br. 15–24, vert 58–61, 18–37

Możliwość pomyłki z innymi gatunkami

Istnieje możliwość pomylenia łososia z trocią, a w stadiach młodocianych z trocią i pstrągiem potokowym.



Różnią się one układem kości operkularnych na wieczku skrzelowym – u łososia kość przedpokrywowa i pokrywowa są rozdzielone kością międzypokrywową, a u troci te trzy kości stykają się w jednym miejscu, oraz różnią się wyrostkami filtracyjnymi na pierwszym łuku skrzelowym, u łososia są one twarde i ostre, a u troci miękkie, na krańcach krótkie i mają postać brodawek. Ponadto istnieje różnica w budowie lemiesza, którego blaszka u łososia jest pięciokątna bez zębów, u troci trójkątna z zębami, a trzon lemiesza u łososia z jednym szeregiem zębów, u troci w jednym bądź w dwu.

Stosunkowo łatwym sposobem odróżnienia łososi od troci jest porównanie nasady płetwy ogonowej – u łososia jest ona cienka, u troci szersza. Ta różnica w budowie trzona ogonowego powoduje, że uchwycenie i podniesienie łososia za ogon jest stosunkowo łatwe w porównaniu z trocią. Trudniejsze jest rozróżnienie obu gatunków łososia od troci w stadium młodocianym. Przesłanką dla tego rozróżnienia może być ogólny pokrój ciała, który u łososia jest bardziej smukły niż u troci i pstrąga potokowego, płetwa ogonowa jest bardziej wcięta u łososia, a lekko wcięta u troci. U osobników u łososia płetwa ogonowa jest wcięta, u troci prosta lub wypukła. Na płetwie tłuszczowej u troci widoczne ciemne plamy i czerwona obwódka – u łososia płetwa ta jest bez plam i bez czerwonej obwódki. Na płetwie grzbietowej u troci występują plamy, a u łososia plam brak. Dorosłe osobniki łososia mają dłuższą i szerszą płetwę ogonową niż troć. Istnieją krzyżówki między łososiem i trocią. Mogą one być bardzo łatwo mylone z łososiem.

Cechy biologiczne

Rozmnażanie

Dorosłe osobniki wstępują do ujść rzek w różnym okresie. W Wiśle rozróżniano 2 populacje: zimową i letnią. Pierwsza z nich wstępowała do Wisły w zimie. Miała srebrne ubarwienie i bardzo małe gonady, ikrę wielkości maku. Ryby te wędrowały do dopływów górnej Wisły. Pokonywały one dystans powyżej 1000 km, osiągały tarliska w Sole i Skawie. Druga populacja letnia wstępowała do Wisły w lecie. Ryby te miały wyraźne oznaki szaty godowej i rozwinięte gonady. Tarło odbywały w dopływach dolnej Wisły. Łososie odbywają tarło w rzekach i potokach o dnie żwirowatym i kamienistym, z szybkim przepływem dobrze natlenionej, chłodnej wody. Tarło trwa od października do stycznia, rozpoczyna się, gdy temperatura wody obniża się do 10°C. Temperatura wody w czasie tarła łososi waha się w granicach 5–10°C. Samica wybiera odpowiednie miejsce na tarło i energicznymi ruchami ogona usuwa żwir i kamienie, kopiąc zagłębienie, po wykonaniu którego ustawia się w nim, a jeden z oczekujących obok samców podpływa do niej. Samica składa ikrę, którą samiec zapładnia wydalonym mleczem. Ikra łososia jest lekko lepka, dzięki czemu przylepia się do podłoża. Złożona ikra jest zasypywana żwirem i kamieniami przez samicę. Powstałe gniazdo ma wygląd kopca z zagłębieniem przed gniazdem.

Wielkość gniazda zależy od wielkości samicy i waha się od 1,5 do 3–4 m. Samica, zależnie od wielkości, składa od 5000 do 20 000 jaj o średnicy po napełnieniu od 5,5 do 7,0 mm. W tarle obok samców dorosłych mogą brać udział samce karłowate, których ubarwienie jest podobne do ubarwienia narybku (parr), jednak nieco ciemniejsze i intensywniejsze. W hodowli stawowej zdarzają się dojrzałe samce o długościach od 12 do 15 cm. Po odbytych tarle samice odpływają, natomiast samce pozostają na tarliskach i mogą brać udział w tarle z inną samicą. Po zakończonym tarle zarówno samce, jak i samice spływają do morza. Tylko nieliczne osobniki giną niezwłocznie po tarle, ale śmiertelność wśród tych, które odbyły tarło, jest bardzo wysoka – giną one z wycieńczenia. Większą śmiertelność wykazują samce. Po raz drugi do tarła przystępuje w Norwegii od 2 do 10%, a w Wiśle powtarzało tarło 8,4% tarlaków. Trzeci raz do tarła przystępują nieliczne osobniki.

Rozwój

Złożone jaja leżą przykryte żwirem przez kilka miesięcy. Wylęg następuje od lutego do kwietnia, zależnie od temperatury wody. Wylęgnięte larwy posiadają duży woreczek żółtkowy będący substancją zapasową dla rozwijających się larw. Po wyjściu z gniazda wylęg rozpoczyna żerowanie i stopniowo wzrasta. Młode łososie, narybek, spędzają w rzekach Polski od 1 do 3 lat, głównie 1–2 lata, w rzekach północnej Europy przebywają dłużej. Wiosną u części narybku (parr) w wieku 1 lub 2 lat widoczne są zmiany, staje się on bardziej wysmukły, ubarwienie zmienia się na srebrzyste. Ryby te, w tym okresie zwane smoltami, wykazują tendencję do spływania do morza, w którym spędzają okres życia troficznego od 1 do 4 lat, głównie po 2–3 letnim pobycie w morzu podejmują wędrówkę tarlową.

Aktywność

Wiosną ryby w wieku od 1 do 3 lat o długości od 13 do 30 cm zmieniają swoje ubarwienie na srebrzyste, stają się smoltami i wykazują tendencję do spływania do morza. Wychowane smolty wypuszczone do rzeki podejmują niezwłocznie wędrówkę w dół rzeki, w kierunku morza. Najszybciej spływające smolty płynęły ze średnią prędkością 70 km na dzień, pokonując dystans około 350 km od Drawy do Zalewu Szczecińskiego w ciągu pięciu dni. Smolty łososia po spłynięciu do morza wędrują w kierunku wschodnim. Łososie wędrują po całym Bałtyku. Są one głównie poławiane w okolicy wysp Gotland, Bornholm oraz w rejonie Zatoki Gdańskiej. Łososie z rzek polskich docierają do Zatoki Fińskiej i Botnickiej. Łososie po okresie spędzonym w morzu, który może trwać od 1 do 4 lat, wstępują do rzeki, w której się urodziły bądź do której został wypuszczony materiał zarybieniowy.

Sposób odżywiania

W okresie życia rzeczno-morskiego młode łososie zjadają drobną faunę denną, larwy owadów – jętki, widelnice, chrzączki i kielże, mięczaki, faunę powietrzną oraz wyfukiwane

zwierzęta ziemne, np. dżdżownice. W miarę wzrostu łosose przechodzą na większe okazy fauny dennej i mniejsze ryby. Po spłynięciu do morza w początkowym okresie odżywiają się skorupiakami, owadami pobieranymi z powierzchni wody oraz małymi rybami (dobijaki i młodzież innych ryb). W miarę wzrostu w ich pokarmie, jako większych ryb utrzymujących się na otwartym morzu, dominują szproty i śledzie, ponadto łosose zjadają dobijaki, *Euphausiidae*, pelagiczne *Amphipoda*. W czasie wędrówki tartowej w rzecze łosose nie odżywiają się.

Cechy ekologiczne

Siedliska

Łosoś jest rybą wędrowną, dwuśrodowiskową. Młode osobniki od wylęgu do stadium smolt wiosną po spędzeniu w rzecze od 1 do 3 lat spływają do morza, gdzie spędzają od 1 do 4 lat. Po tym okresie wstępują do rzeki wędrując w górę do dopływów i na miejsca o dnie zwirowato kamienistym, z szybkim prądem dobrze natlenionej wody, gdzie odbywają tarło. Przeszkodę w dotarciu do miejsc tarliskowych stanowią przegrody rzeczne bez bądź ze źle działającymi przepławkami.

Siedliska z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej, mogące wchodzić w zakres zainteresowania

morze

1130 – ujścia rzek (estuaria)

3240 – zarośla wierzby siwej na kamieńcach i zwirowiskach górskich potoków (*Salici-Myricarietum* część – z przewagą wierzby)

3260 – nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników *Ranuncion fluitantis*

Rozmieszczenie geograficzne.

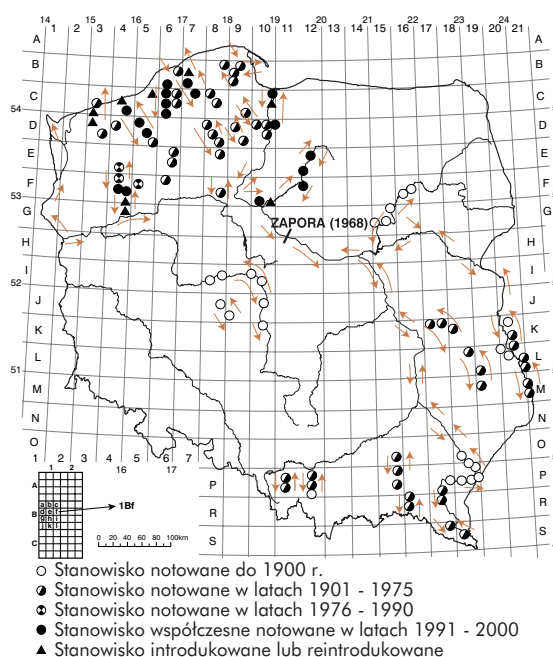
Łosoś występuje w wodach Atlantyku i rzekach do niego wpływających. W Europie Południowo-Zachodniej granica jego występowania sięga rzeki Duero w Portugalii i rozciąga się wzdłuż Zatoki Biskajskiej, Morza Północnego, obejmując Wielką Brytanię, Irlandię, Islandię i Morze Bałtyckie, i dalej w kierunku północno-wschodnim występuje wzdłuż wybrzeża Skandynawii. Występuje w Morzach Białym i Barentsa. Wschodnia granica jego występowania sięga rzeki Kary. W Ameryce Północnej występuje wzdłuż wschodniego wybrzeża. W przeszłości pojawiał się na południu od rzeki Hudson, a obecnie od rzeki Connecticut w kierunku północnym wzdłuż Nowego Brunszwiku, Nowej Szkocji, Nowej Fundlandii i Labradoru, sięga Ungawy i Cieśniny Hudson. Ponadto występuje w południowej Grenlandii w Wiśle oraz w Odrze i w ich dopływach oraz w rzekach pomorskich. Ostatnia populacja łososa w Polsce w Drawie zginęła w połowie lat osiemdziesiątych. Restytucję tego gatunku w Polsce rozpoczęto w połowie lat osiemdziesiątych.

Mapa rozmieszczenia w Polsce

Pogarszające się warunki środowiska powodowane przez zanieczyszczenia, niszczenie tarlisk i miejsc odrostu młodzieży oraz nadmierna eksploatacja bez działań wspomagających, uzupełniających niedostateczną reprodukcję naturalną doprowadziły do stopniowego zmniejszania liczebności tarlaków na tarliskach, a w konsekwencji do zmniejszania się liczb smoltów spływających do morza. Ostatnie łosose w Skawie obserwowano w 1952 r., a w dolnej Wiśle Gwdzie i rzekach pomorskich w latach sześćdziesiątych. Ostatnia populacja łososa w Polsce w rzecze Drawie zginęła w połowie lat osiemdziesiątych. Do jej likwidacji przyczyniło się czyszczenie zbiornika Elektrowni Kamienna. Spuszczane przez dwa lata osady (piasek) pokryły tarliska łososa. Piasek utrzymywał się na tych tarliskach przez kolejne 5 lat, eliminując tarło naturalne. Restytucję łososa rozpoczęto w połowie lat osiemdziesiątych, sprowadzając w 1985 i 1987 r. zaoczkowaną ikrę łososa z rzeki Daugawy – Dźwina Zachodnia (Łotwa). Intensyfikacja restytucji nastąpiła w 1994 r., kiedy wypuszczono do Wieprzy pierwsze smolty i narybek jednoroczny. W kolejnych latach wypuszczano corocznie od 300 000 do 530 000 smoltów, a w ostatnich 3 latach również narybek letni.

Efekty działań zarybieniowych były widoczne już w 1997 r., kiedy łowiono w Wieprzy i Drwęcy tarlaki, z których pozyskiwano ikrę do chowu smoltów. W kolejnych latach zwiększała się liczba ryb wstępujących do polskich rzek.

Połow w rzekach wzrosły do 10 ton, a liczba pozyskiwanej ikry przekroczyła 2,5 mln sztuk.



Status gatunku

Dyrektywa „Siedliska UE– Fauna – Flora” – Załącznik III;
Konwencja Berneńska – Załącznik III;

Ocena IUCN – CR (Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce 2001);

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 12 listopada 2001r. nr 1559 (DzU 128) w sprawie połowu ryb oraz warunków chowu, hodowli i połowu innych organizmów żyjących w wodzie:

wymiar ochronny łososia w wodach śródlądowych wynosi 35 cm a okresy ochronne obowiązujące w wodach śródlądowych

a) w rzece Wiśle i jej dopływach powyżej zapory we Włocławku – od dnia 1 października do dnia 31 grudnia; w pozostałym okresie obowiązuje zakaz połowu w czwartki, piątki, soboty, i niedziele,

b) na odcinku rzeki Wisły od zapory we Włocławku do jej ujścia – od dnia 1 grudnia do końca lutego; w okresie od dnia 1 marca do dnia 31 sierpnia obowiązuje zakaz połowu w piątki, soboty i niedziele,

c) w pozostałych rzekach – od dnia 1 października do dnia 31 grudnia;

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi nr 487 z dnia 20 kwietnia 2002 r. (DzU 55) w sprawie gatunków i organizmów morskich, dla których ustanawia się okresy i wymiary ochronne:

- wymiar ochronny łososia w morzu wynosi 60 cm.

Występowanie gatunku na obszarach chronionych

Łososie docierają na tarliska w Drawieńskim Parku Narodowym, w którym prowadzi się restytucję opartą o wypuszczenie smoltów i narybku letniego. W Słowińskim Parku Narodowym prowadzone są od kilku lat zarybienia smoltami łososia i w 2003 r. obserwowano pierwsze łososie wstępujące do Łeby.

Przemiany i stan populacji w skali kraju, potencjalne zagrożenia

Rozwój i stan populacji

Dotychczasowa restytucja doprowadziła do pojawienia się tarlaków łososia w Drawie, w Wiśle do zapory we Włocławku oraz dopływach Wisły – Drwęcy i Wierzycy oraz w rzekach pomorskich Wieprzy i jej dopływie Grabowej, jak również w Parsęcie, Redze, Słupi, Łebie i Redzie. W niektórych z tych rzek obserwowane są duże gniazda, co może świadczyć o odbywaniu przez łososie tarła naturalnego.

Połowy tarlaków w rzekach oraz hodowla tarlaków łososia w wodzie słodkiej zapewniają dostateczną liczbę ikry do chowu materiału zarybieniowego dla celów zarybieniowych i kontynuacji prac restytucyjnych. Połowy łososia w wodach śródlądowych wahają się od 5 do 10 ton. W rzekach łososie często są poławiane przez wędkarzy, jednak z powodu braku rejestracji połowów ich wielkość jest nieznana.

Potencjalne zagrożenia

Głównym potencjalnym zagrożeniem dla odtwarzanych populacji łososia jest zanieczyszczanie rzek, pozyskiwanie żwiru w korytach rzecznych, wycinanie drzew w górach, prace melioracyjne na tarliskach, nadmierna eksploatacja, a największym zagrożeniem jest przegradzanie rzek, które odcinają możliwość dotarcia tarlakom na tarliska.

Propozycje działań ochronnych

Propozycje względem siedliska gatunku

Należy powstrzymać przegradzanie tras wędrówek łososi, nie budować nowych piętrzeń, a na istniejących wybudować przepławki. Należy dążyć do powstrzymania w ciekach prac melioracyjnych zmierzających do prostowania rzek, wycinania drzew i krzewów nadbrzeżnych, obniżenia dna cieku, eksploatacji żwiru oraz likwidacji źródeł zanieczyszczania rzek.

Propozycja względem gatunku

Przy aktualnym ograniczeniu dostępu do tarlisk powierzchnia tarlisk w większości rzek czy dopływów Wisły nie zapewnia możliwości utrzymania populacji z tarła naturalnego. Popieranie tarła naturalnego przy obecnych jego możliwościach jest niewystarczające. Wprowadzone przepisy i okresy ochronne nie zapewniają utrzymania populacji. Naturalne tarło musi być wspomagane przez zarybienia wychowanym materiałem zarybieniowym – narybkiem i smoltami.

Doświadczenia i kierunki badań

Należy prowadzić monitoring tarła naturalnego oraz monitoring zagęszczeń narybku na miejscach odrostu młodzi, powinny być prowadzone znakowania smoltów hodowlanych i smoltów z tarła naturalnego.

Ponadto należy prowadzić obserwacje i badania, czy wśród tarlaków wstępujących do rzek pojawiają się krzyżówki łososi z trocią.

Bibliografia

- BACKIEL T., BARTEL R. 1967. O efektach zarybiania troci na tle wyników ich znakowania. Roczn. Nauk Rol. H, 3, 90: 365–388
- BARTEL R. 1987. Distribution, migrations and growth of tagged Drava salmon (*Salmo salar* L.). J.Appl. Ichthyol 3, 33–38.
- BARTEL R. 1993. Anadromous fishes in Poland. Bull. Sea Fisheries Institute 1, 3–4 (101–102): 14–22.
- BARTEL R. 1998. Powrót króla. Wiad. Wędkarskie 2: 10–11.
- BARTEL R. 2000. Łosoś (*Salmo salar* Linnaeus 1758, W: Brylińska M. (red.) Ryby słodkowodne Polski. PWN Warszawa: 408–415.
- BARTEL R. 2001. Return of salmon back to Polish waters. Ecology & Hydrobiology 1, 3: 377–392.
- BARTEL R., CHEŁKOWSKI Z., CHEŁKOWSKA B. 2001. *Salmo salar* (Linné, 1758) Łosoś. W Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. PWRL: 293–295

- BERG L.S. 1948. Ryby presnych vod SSSR i sopredelnych stran. Čast 1. Izdat. Akad. Nauk SSSR. s. 466.
- CHRZAN F., 1964. The movement and growth of tagged Drawa Salmon. ICES C.M. 77; 1–10.
- CHRZAN F. 1969. Biologiczna charakterystyka łososia (*Salmo salar* L.) z rzeki Drawy oparta na badaniach łusek. Prace MIR Gdynia, A, 15: 153–191.
- DAHL K. 1910. The age and growth of salmon and trout in Norway as shown by their scales. The Salmon and Trout Asses. 1: 1–144.
- JOKIEL J. 1958. Łosoś (*Salmo salar* L.) rzeki Wisły. Roczn. Nauk Rol. B, 73,2: 159–213
- JOKIEL J., BARTEL R. 1984. Body growth and migrations of the Vistula Salmon (*Salmo salar* L.). Roczn. Nauk Rol. H, 100, (4), 53–70
- MITANS A. R. 1970. Pitanije smoltow baltijskogo lososia v rekie i morie. Vop. Ichtiol. 10; 109–116.
- MITANS A. R. 1972. The precocious Males in the Populations of Salmon Parrs and smolts in the Latvian Rivers. ICES C.M. 8.
- SCOTT W. B., CROSMAN E. J. 1973. Freshwater Fishes of Canada. Fish. Res. Board of Canada 184:1–966.
- STAFF F. 1950. Ryby słodkowodne Polski i krajów ościennych. Trzaska, Evert, Michalski. Warszawa. s. 286.
- VLADYKOV V. 1963. Review of Salmonid Genera and Their Broad Geographical Distribution. Trouts Ray. Soc. Canada, 1: 459–504.
- ŻARNECKI S. 1963. Występowanie populacji sezonowych u łososia atlantyckiego (*Salmo salar* L.) oraz u troci (*Salmo trutta* L.) w rzece Wiśle. Acta Hydrobiol., 5,2: 255–294.
- ŻARNECKI S. 1964. Czasy wstępowania do Wisły letnich i zimowych form łososia i troci w cyklu rocznym 1952. Acta Hydrobiol., 3: 255–267.

Ryszard Bartel

1106