

ANDRZEJ WITKOWSKI

Lipień (*Thymallus thymallus* (L.)) rzek Dolnego Śląska

The grayling (*Thymallus thymallus* (L.)) from the rivers of Lower Silesia

Mémoire présenté le 3 février 1975 dans la séance de la Commission Biologique de l'Académie Polonaise des Sciences, Cracovie

Abstract — This paper describes the biometry, growth-rate, and distribution of the European grayling in Lower Silesia. It is based on 339 specimens collected in 1971 — 1973. The European grayling from Silesia showed a comparatively low growth-rate. As regards plastic and meristic features, the grayling from Silesia does not differ from the typical form.

W dotychczasowym polskim piśmiennictwie posiadamy niewiele danych o występowaniu, morfologii i tempie wzrostu lipienia w naszych wodach. Jedynie Solewski (1960, 1963a, 1963b) podaje pełniejszą charakterystykę i rozmieszczenie tego gatunku w Sole i potoku Rogoźnik, a Iwaszkiewicz (1959, 1963) zbadał płodność i tempo wzrostu lipieni z niektórych rzek Pomorza Zachodniego oraz wniósł nieco danych o siedlisku tego gatunku introdukowanego do rzeki Wełny.

Jakkolwiek istnieją wzmianki o występowaniu lipienia w rzekach Dolnego Śląska (Berndt 1941, Dyk 1958, Hochman 1964, Kozikowska 1965, Lelek 1962, Lohnisky 1964, 1968, Neuman 1922, Pax 1921, 1925, Tobias 1865, Witkowski 1972, 1973), to gatunek ten z tego terenu do tej pory nie doczekał się jeszcze żadnego pełniejszego opracowania.

Material i metoda

Materiał do niniejszej pracy został zebrany głównie w latach 1971—1973, podczas przeprowadzanych corocznie odłowów przez Zarząd Okręgu Polskiego Związku Wędkarskiego we Wrocławiu.

Tabela I. Wykaz rzek Dolnego Śląska, w których stwierdzono obecność lipienia

Table I. List of rivers of Lower Silesia where the grayling was found

Zlewisko Basin	Rzeka River	Liczba ryb zidentyfikowanych Number of identified fishes	Liczba ryb utrwalonych Number of fixed fishes
Odra Oder	Kaczawa	82	35
	Nysa Kłodzka	43	10
	Wilczka	57	32
	Łomnica	1	1
	Waliszowski Potok	4	2
	Duna Dolna	2	2
	Bystrzyca Dusznicka	73	
	Rogoźnik	12	2
	Biała Łądecka	23	12
Jaszkowski Potok	29	11	
Łaba Elbe	Dzika Orlica	13	1
	Razem Total	339	108

Ryby łowiono agregatem prądotwórczym na prąd stały o natężeniu 2—3 A i napięciu od 160—280 V. Podczas gromadzenia materiałów -lipieni zidentyfikowano łącznie 339 sztuk, z czego 108 sztuk utrwalono w 4% formalinie z przeznaczeniem do dalszych badań biometrycznych. Ryby łowiono od końca wiosny do późnej jesieni, co pozwoliło w pewnym stopniu zebrać dane o siedlisku i liczebności tego gatunku w badanych rzekach i potokach. Zebrane materiały pochodzą z następujących rzek i potoków (Tabela I).

Dokładne dane o okazach utrwalonych są następujące:

1. Nysa Kłodzka koło Krosnowic. Jeden okaz zebrała Z. Kozikowska 9 X 1962, dalszych 9 złowiono 11 X 1973.
2. Wilczka — prawy dopływ Nysy Kłodzkiej. Od ujścia do miejscowości Wilkanów odłowiono 32 lipienie 11 X 1971.
3. Potok Waliszowski — prawy dopływ Nysy. W miejscowości Waliszów 15 VI 1972 złowiono 2 lipienie.
4. Potok Łomnica — lewy dopływ Nysy. Przy ujściu w miejscowości Gorzanów 16 VI 1972 złowiono 1 okaz lipienia.
5. Potok Duna Dolna. W dolnym odcinku niedaleko ujścia 19 VII 1973 złowiono 2 egzemplarze lipieni.
6. Potok Rogoźnik — lewy dopływ Bystrzycy Dusznickiej. Próba składa się z 2 lipieni złowionych 27 VI 1973 w miejscowości Szalejów Dolny.
7. Biała Łądecka. W dniu 14 VII 1973 odłowiono w miejscowości Żelazno 12 okazów.
8. Odrzychowski Potok — prawy dopływ Białej Łądeckiej. Na tę próbę składa się 11 lipieni złowionych 29 VI 1973 w Odrzychowicach.

9. Kaczawa — lewy dopływ Odry. Na odcinku od Wielisławia Złotożyjskiego do Starej Kraśnicy w dniach 9 — 13 X 1973 odłowiono 35 okazów. Ponadto wykorzystano 2 okazy zebrane 15 X 1962 w miejscowości Nowy Kościół przez Z. Kozickowską.

10. Dzika Orlica — dorzecze Łaby. Posiadam tylko 1 okaz złowiony 10 VIII 1970 w miejscowości Lasówka.

Pomiarów biometrycznych dokonano na podstawie schematu stosowanego przez Solewskiego (1960, 1963a). Ryby mierzone z dokładnością do 1 mm, ważono z dokładnością do 0,1 g. Przynależność płciową określano po każdorazowym otwarciu jamy brzusznej. Wiek ryb oznaczano na podstawie bezpośrednich odczytów z łusek pobieranych powyżej linii nabocznej za końcem płetwy grzbietowej.

Materiał opracowano statystycznie obliczając wartość średnią (M), błąd (m), standardowe odchylenie (σ), oraz współczynnik zmienności ($v\%$).

Występowanie i liczebność

Ogólne dane dotyczące występowania lipienia w naszych wodach można znaleźć w podręcznikowych opracowaniach u Gąsowskiej (1962), Nowickiego (1889), Rudnickiego (1965), Staffa (1950), Wałęckiego (1864), Wyganowskiego (1957).

Dokładne rozmieszczenie lipienia w Sole i Rogoźniku podał Solęwski (1960, 1963a, 1963b, 1965). W potoku Rogoźnik lipień występuje w jego środkowym biegu gdzie spadki jednostkowe sięgają $10^0/00$, natomiast w dorzeczu Soły gatunek ten występuje już przy spadku $20^0/00$ (547 m n. p. m.) aż do ujścia (230 m n. p. m.) — spadek jednostkowy $1,6^0/00$.

Dyk (1958) omawiając występowanie lipienia w rzekach Czechosłowacji podaje również zasięg tego gatunku w niektórych rzekach Śląska płynących częściowo przez tereny Polski i Czechosłowacji. W Metuji (Metuje) występuje on w jej górnym i środkowym biegu na odcinku 12 km, górna granica występowania lipienia sięga 347 m n. p. m., dolna 324 m n. p. m. Według tego samego autora lipień spotykany jest w Dzikiej Orlicy (Divoka Orlice) na odcinku 28 km, górna granica występowania rozpoczyna się na wysokości 900 m n.p.m., dolna 315 m. n. p. m. Obserwacje własne nie potwierdzają danych Dyka (1958), gdyż gatunek ten był spotykany tylko do wysokości 685 m n. p. m. W Dzikiej Orlicy lipień zajmuje 4. pozycję w rybostanie ($4,74\%$) za strzelbą potokową, pstrągiem potokowym i głowaczem białopłetwym.

W Nysie Kłodzkiej lipień zasiedla górny i środkowy odcinek rzeki długości 31 km, od miejscowości Domaszków (390 m n. p. m.) do Krosnowic (320 m n.p. m.).

W prawobrzeżnym dopływie Nysy — Wilczce — lipień bytuje w dolnym przyujściowym odcinku rzeki długości 5 km, zajmując w rybostanie 5. miejsce ($2,51\%$) za takimi gatunkami, jak: pstrąg potokowy, strzelba potokowa, śliz, głowacz białopłetwy, a przed głowaczem przegopłetwym i minogiem potokowym.

W Potoku Waliszowskim lipień występuje sporadycznie, zajmując w odłowach 5. miejsce i stanowiąc tylko 0,18% całej ichtiofauny.

W Łomnicy — lewobrzeżnym dopływie Nysy lipień występuje w dolnym przyujściowym odcinku. Okazy lipieni łowiono tylko w miejscowości Gorzanów.

Potok Duna Dolna, niewielki lewobrzeżny dopływ Nysy. Charakteryzuje się występowaniem lipienia tylko w dolnym biegu, gdzie zajmuje on w rybostanie 8 pozycję (0,3%) na równi z jelcem, a za takimi gatunkami, jak strzelba potokowa, pstrąg potokowy, kielb, kleń, śliz i głowacz białopłetwy.

W Odrzychowickim Potoku lipień występuje prawie na całej długości, stanowiąc 6,69% całej ichtiofauny i zajmuje 4. pozycję za pstrągiem potokowym, głowaczami białopłetwym i przegopłetwym.

W potoku Rogoźnik, lewym dopływie Bystrzycy Dusznickiej, stwierdzono lipienia w dolnym i środkowym biegu. Gatunek ten występuje tam dość licznie, stanowiąc 6,91% całego rybostanu.

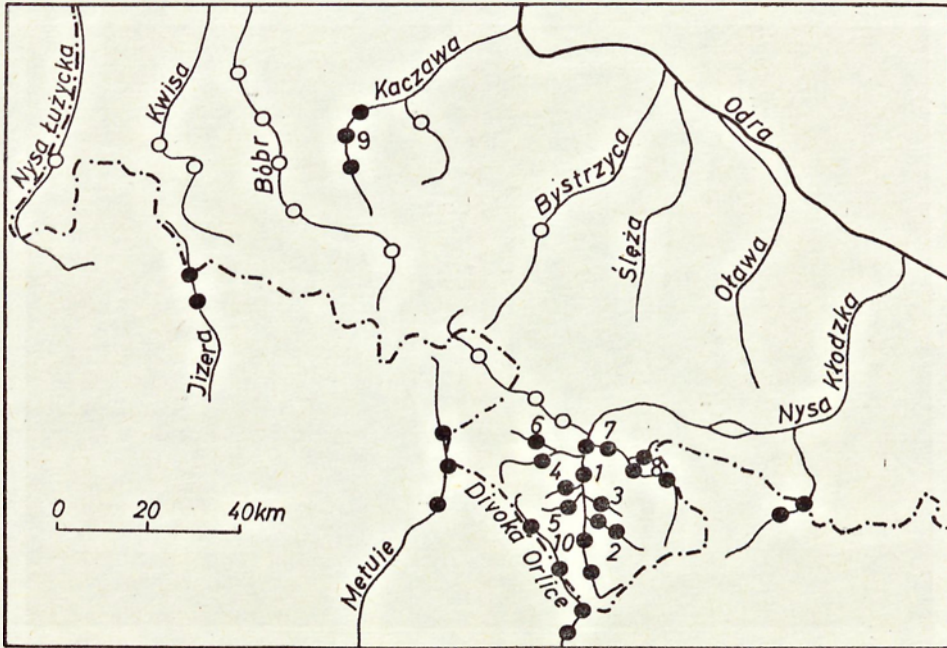
W Bystrzycy Dusznickiej lipień występował na odcinku od Polanicy do Wielisławia Dolnego, zajmując nawet w rybostanie 3. miejsce za strzelbą potokową, pstrągiem potokowym, a przed takimi gatunkami, jak śliz, głowacz białopłetwy, kielb, jelec i kleń. Obecnie na skutek częstych zatruć spowodowanych przez lokalny przemysł i ścieki pobliskich uzdrowisk, lipień występuje w Bystrzycy Dusznickiej tylko na niewielkich odcinkach i tylko w miejscach, gdzie wpływające potoki wprowadzają do głównego ciekę czystą wodę.

W Kaczawie lipienia spotyka się tylko w środkowym biegu, od miejscowości Nowy Kościół do Starej Kraśnicy. Gatunek ten występuje w niewielkiej ilości, zajmując w rybostanie 5. miejsce za strzelbą potokową, ślizem, kielbami i pstrągiem potokowym.

W badanych rzekach i potokach lipień przebywa w miejscach głębszych od 0,7 do 1,2 m głębokości, o dnie piaszczystym i żwirowatym, wyjątkowo tylko w miejscach o dnie lekko zamulonym, ale o dobrym przepływie wody. Najczęściej tworzy drobne stadka liczące od 3—7 sztuk, które żerują poniżej naturalnych i sztucznych spiętrzeń, progów, zatopionych głazów lub na granicy dwóch nurtów. Podobne dane można znaleźć w pracach Iwaszkiewicza (1959), Müllera (1961), Plomanna (1970).

W drobnych potokach spotykano najczęściej okazy młode w wieku 0+, 1+, o długości do 17 cm, wyjątkowo tylko spotykano starsze roczniki. Młode lipienie pozostają prawdopodobnie jeszcze przez ten okres w miejscu rozrodu, nim spłyną do większych i głębszych wód w poszukiwaniu lepszych warunków życia, co potwierdzają również dane Fabriciusa i Gustafsona (1955), Gustafsona (1949) i Müllera (1961).

Porównując aktualne rozmieszczenie lipienia w rzekach Dolnego Śląska z danymi Paxa (1925) można zauważyć, że zasięg tego gatunku w wielu rzekach znacznie się zmniejszył w związku z zanieczyszczeniami wód i ograniczył się tylko do tych rzek i potoków które nie są narażone nawet na okresowe zrzuty ścieków. W takich rzekach, jak Nysa Szałona, Nysa Łużycka, Bóbr, Kwisa, Bystrzyca i Ścinawka w ostatnich latach lipień nie był notowany (ryc. 1).



Ryc. 1. Występowanie lipienia w rzekach Dolnego Śląska. Czarne kółka — stanowiska, na których lipień występuje obecnie; białe kółka — stanowiska, na których lipień wyginął

Fig. 1. The occurrence of the grayling in the rivers of Lower Silesia. Solid circles — present occurrence; empty circles — previous occurrence

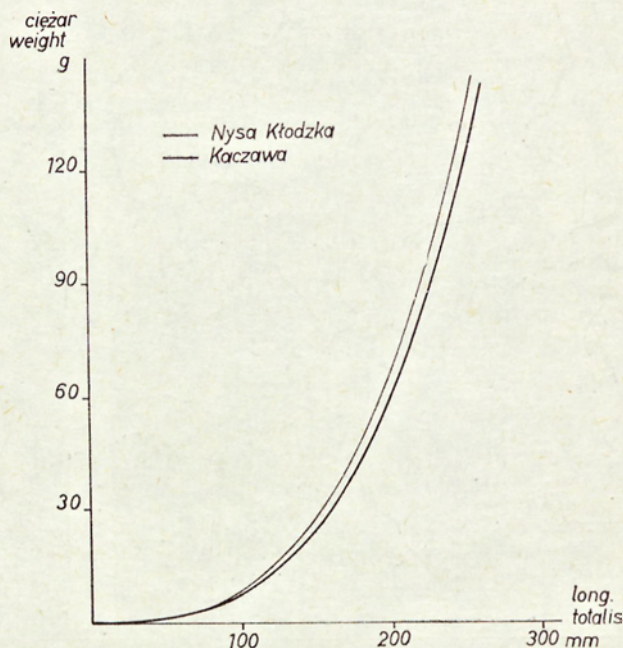
Wzrost

Ogólne dane dotyczące wzrostu lipienia w rzekach Polski można znaleźć u Gąsowskiej (1962), Staffa (1950), Rudnickiego (1965), Wyganowskiego (1957). Autorzy ci zgodnie stwierdzają, że w naszych wodach lipień osiąga maksymalną wagę 1 kg i długość 50 cm. Ponadto w Tabelach Rekordów Krajowych PZW (1973) zetknąłem się z informacją, że największy złowiony na Pomorzu Zachodnim lipień ważył 1,35 kg i mierzył 54 cm długości.

Wzrost lipieni z terenu Polski w oparciu o konkretne materiały pochodzące z Soły i Rogoźnika oraz niektórych rzek Pomorza Zachodniego (Drawy, Wieprzy, Radwi, Parsęty) badali Solewski (1960, 1963a) i Iwaszkiewicz (1963).

Tempo wzrostu lipieni z rzek i potoków Dolnego Śląska jest wolne. Lipienie z Nysy Kłodzkiej i jej dopływów w drugim roku życia osiągają wielkość 17,3 cm, w trzecim 22,1 cm, a w czwartym 25,5 cm. Natomiast lipienie z Kaczawy w drugim roku życia mierzą 18,2 cm, w trzecim 20,7, a w czwartym 22,8 cm.

Porównując uzyskane wyniki z wynikami wyżej wymienionych autorów widzi-



Ryc. 2. Zależność między długością a ciężarem ciała lipieni z rzek Dolnego Śląska
 Fig. 2. Relation between the weight and length of the body of graylings from the rivers of Lower Silesia

Tabela II. Współczynnik Fultona dla lipieni z Kaczawy oraz Nysy Kłodzkiej i jej dopływów

Table II. Fulton coefficient of the graylings from the River Kaczawa and Nysa Kłodzka basin

Rzeka River	♂♂ ♀♀	♂♂	♀♀
Kaczawa	1.23	1.17	1.27
Nysa Kłodzka	1.33	1.26	1.35

my, że wzrost lipieni w Nysie Kłodzkiej i Kaczawie zbliżony jest do wzrostu lipienia z Soły i Rogoźnika, a znacznie wolniejszy od tempa wzrostu lipieni z rzek Pomorskich (tabela III).

Wzrost lipieni w Nysie Kłodzkiej i jej dopływach we wszystkich okresach życia z wyjątkiem drugiego roku jest lepszy od wzrostu lipieni z Kaczawy (ryc. 2), co jest zrozumiałe zważywszy, że warunki bytowe w dorzeczu większej rzeki, jaką jest Nysa Kłodzka, są bardziej różnorodne i niewątpliwie korzystniejsze od warunków panujących w takim niewielkim ciekun jak Kaczawa. O tym, że lipień znajduje lepsze warunki pokarmowe w Nysie Kłodzkiej, świadczą wyższe współczynniki Fultona (tabela II).

Tabela III. Wzrost lipienia w różnych rzekach Europy w cm

Table III. Growth of the grayling in different rivers of Europe in cm

Rzeka - Autor River - Author	Wiek - Age				
	I	II	III	IV	V
Nysa Kłodzka		17.3	22.1	25.5	
Kaczawa		18.2	20.7	22.8	
Drawa, Radew., Iwaszkiewicz 1963	13.0	18.2	26.0	27.9	31.0
Soża, Solewski 1960	9.5	18.3	22.2	25.4	
Rogożnik, Solewski 1963	9.6	17.6	23.3		
Revúce, Balon 1953	7.9	18.0	26.0	31.0	34.2
Hnílec, Balon 1962	14.7	22.4	26.9	29.4	31.1
Biela, Dyk 1957		19.2	27.0	30.0	34.0
Divoká Orlice, Hochman 1964	13.8	21.8	27.6	31.4	37.0
Vřica, Kirka 1962	9.5	17.4	20.9	23.7	24.5
Vltava, Naiksatam 1974	12.0	16.9	20.8	23.9	
Nitra, Sedlar 1970	10.2	17.6	22.7	27.6	32.5
Miesna, Svetovidov 1936	7.5	12.7	18.1	22.4	25.1
Iller, Bauch 1970	9.8	20.2	29.0	36.3	
Ourthe, Micha 1971	14.6	23.5	29.4		
Ženke, Aganovič 1965		20.6	28.9	32.0	34.9
Maňjace, Aganovič 1965		21.6	29.8	32.9	35.6
Lule Älv, Müller 1961	15.1	19.5	23.7	32.4	
Lake Storsjö, Gustafson 1949	8.2	16.4	23.9	29.2	32.3
Svartbäcken, Gustafson 1949	8.4	15.9	23.2	28.5	31.7
Indalsälven, Peterson 1968	9.4	17.2	29.6	34.9	38.6

Tempo wzrostu lipieni z rzek Śląska, w porównaniu z tempem wzrostu tego gatunku w innych rzekach europejskich, jest również znacznie wolniejsze (Aganovič 1965, Bauch 1970, Balon 1953, 1962, Dyk 1957, Hochman 1964, Micha 1971, Müller 1961, Peterson 1968) (tabela III). Tempo wzrostu lipieni z badanych rzek w pierwszych trzech latach życia jest natomiast najbardziej zbliżone do wzrostu lipieni z niektórych rzek Czechosłowacji — Nitra (Sedlar 1970) i Szwecji — Svartbäcken (Gustafson 1949). Jedynie lipienie z północnej części Związku Radzieckiego — z rzeki Miesna (Svetovidov 1936) oraz z potoku Vřica (Kirka 1962) i górnej Wełtawy (Naiksatam 1974) w Czechosłowacji rosną wolniej.

Cechy plastyczne

Danych dotyczących morfologii lipieni w literaturze europejskiej jest niewiele. Pełną charakterystykę cech plastycznych przedstawił jedynie Solewski (1960, 1963a) oraz Svetovidov (1936). Ten ostatni autor poszczególne pomiary odniósł do całkowitej długości ciała, wobec powyższego dane te nie mogą być porównywane z własnymi.

Cechy plastyczne badanych lipieni przedstawiono w tabelach IV i V.

Większość cech plastycznych, odniesionych do długości ciała lipieni z Nysy Kłodz-

kiej i jej dopływów oraz z Kaczawy, nie wykazuje na ogół znacznie większych różnic. Jedynie odcinek przedgrzbietowy, wysokość płetwy odbytowej, długość szczęki oraz odcinek międzyoczny jest większy u lipieni z Kaczawy. Natomiast lipienie z Nysy Kłodzkiej i jej dopływów charakteryzują się dłuższym trzonem ogona oraz szerszą szczęką.

Tabela IV. Cechy plastyczne lipieni z Kaczawy oraz Nysy Kłodzkiej i jej dopływów.

\bar{M} - wartość średnia; m - błąd; σ - standardowe odchylenie;
 $v\%$ - współczynnik zmienności; n - ilość

Table IV. Plastic features of the graylings from the River Kaczawa and Nysa Kłodzka basin.

\bar{M} - mean value; m - error; σ - standard deviation;
 $v\%$ - coefficient of variability; n - number

Cecha Feature	Rzeka - River	Kaczawa n=35				Nysa Kłodzka n=72			
		$\bar{M} \pm m$	σ	$v\%$		$\bar{M} \pm m$	σ	$v\%$	
W									
In % longitudo corporis									
Summa altitudo corporis		22.70 ± 0.26	1.56	6.88		22.56 ± 0.19	1.68	7.48	
Minima altitudo corporis		7.38 ± 0.10	0.61	8.30		7.44 ± 0.06	0.52	7.05	
Distantia praedorsalis		39.16 ± 0.25	1.51	3.86		37.92 ± 0.14	1.26	3.33	
Distantia pinnae V a rostro		50.26 ± 0.24	1.45	2.88		50.32 ± 0.17	1.51	3.01	
Distantia P - V		29.99 ± 0.31	1.84	6.13		30.11 ± 0.19	1.68	5.58	
Longitudo pedunculii caudae		24.27 ± 0.17	1.01	4.16		25.25 ± 0.14	1.25	4.96	
Longitudo capitis		22.91 ± 0.20	1.19	5.22		22.85 ± 0.10	0.92	4.03	
Altitudo capitis		15.76 ± 0.11	0.68	4.35		15.71 ± 0.12	1.05	6.70	
Longitudo D		23.20 ± 0.23	1.37	5.92		23.81 ± 0.17	1.47	6.18	
Altitudo D		14.94 ± 0.13	0.81	5.47		14.92 ± 0.12	1.03	6.93	
Altitudo P		16.11 ± 0.13	0.77	4.82		16.10 ± 0.13	1.17	7.29	
Altitudo V		15.57 ± 0.15	0.89	5.74		15.06 ± 0.14	1.24	8.23	
Longitudo A		10.39 ± 0.16	1.00	9.63		10.22 ± 0.09	0.80	7.89	
Altitudo A		15.48 ± 0.12	0.75	4.87		14.40 ± 0.10	0.93	6.48	
Longitudo C ₁		18.17 ± 0.20	1.20	6.60		18.06 ± 0.18	1.53	8.47	
Longitudo C ₂		19.19 ± 0.21	1.29	6.76		17.97 ± 0.19	1.66	9.27	
W									
In longitudo capitis									
Altitudo capitis		68.94 ± 0.59	3.54	5.13		68.71 ± 0.50	4.28	6.23	
Longitudo spatii praeorbitalis		31.07 ± 0.34	2.05	6.60		31.52 ± 0.18	1.59	5.06	
Longitudo maxillae		35.60 ± 0.28	1.66	4.68		34.15 ± 0.23	1.99	5.85	
Latitudo maxillae		9.90 ± 0.18	1.12	11.31		11.21 ± 0.17	1.49	13.29	
Diameter longitudinalis oculi		23.77 ± 0.33	1.96	8.27		23.48 ± 0.18	1.56	6.64	
Distantia inter oculos		32.56 ± 0.37	2.24	6.89		30.99 ± 0.24	2.06	6.65	
Longitudo suboperculi		29.18 ± 0.32	1.91	6.65		27.74 ± 0.23	2.00	7.21	

Długość górnego i dolnego płata płetwy ogonowej u lipieni z obu badanych populacji jest różna. Nie jest to cecha stała, ponieważ w obu populacjach obserwowano osobniki z dłuższym górnym płatem, jak również inne — w obrębie tej samej populacji — z krótszym płatem. Z podobnymi przypadkami spotykano się i u innych gatunków ryb (Klimczyk 1966, Penczak 1968).

Porównując uzyskane wyniki z danymi Solewskiego (1960, 1963a) można stwierdzić, że lipień z rzek Dolnego Śląska jest bardzo podobny pod względem pokroju i kształtu ciała do lipieni z Rogoźnika i Soły.

Dymorfizm płciowy u dorosłych okazów lipieni jest dość wyraźnie zaznaczony przez cały rok, a nie tylko w okresie rozrodu. Samce w odróżnieniu od samic charakteryzują się większą długością i wysokością prawie wszystkich płetw, jedynie u samic płetwa odbytowa jest wyższa. Podobne różnice dostrzegł i Schäferna (1939).

Tabela V. Cechy plastyczne lipieni. (\bar{x} i σ) z Kaczawy oraz Nysy Kłodzkiej i jej dopływów

M - wartość średnia; m - błąd; σ - standardowe odchylenie; v % - współczynnik zmienności; n - ilość
 Table V. Plastic features of the graylings (\bar{x} and σ) from the River Kaczawa and Nysa Kłodzka basin
 M - mean value; m - error; σ - standard deviation; v % - coefficient of variability; n - number

Cecha-Feature	Kaczawa					Nysa Kłodzka						
	\bar{x} n = 15		σ n = 20		v %	\bar{x} n = 10		σ n = 30		v %		
	M ± m	σ	M ± m	σ		M ± m	σ	M ± m	σ			
W % longitudo corporis												
Summa altitudo corporis	22.91 ± 0.33	1.29	5.66	22.54 ± 0.38	1.72	7.53	23.64 ± 0.23	0.75	3.18	23.65 ± 0.18	1.02	4.31
Wzrost altitudo corporis	7.48 ± 0.19	10.76	10.38	7.30 ± 0.09	0.41	5.72	7.77 ± 0.11	0.36	4.68	7.62 ± 0.06	0.37	4.96
Distantia praeorbitalis	36.90 ± 0.29	1.13	2.91	39.31 ± 0.35	1.58	4.03	38.43 ± 0.17	0.56	1.45	38.53 ± 0.27	1.15	2.91
Distantia pinnae v a rostre	29.39 ± 0.43	1.68	5.74	30.38 ± 0.30	1.37	4.72	29.56 ± 0.32	1.21	2.37	30.84 ± 0.27	1.48	2.91
Distantia p - v	24.15 ± 0.47	0.66	2.76	24.34 ± 0.41	1.84	6.05	29.56 ± 0.32	1.02	3.46	30.43 ± 0.36	2.01	6.63
Longitudo pedunculi caudae	23.02 ± 0.07	0.29	1.29	24.34 ± 0.26	1.20	4.93	24.80 ± 0.22	0.61	2.47	24.72 ± 0.28	1.56	6.31
Longitudo capitis	15.80 ± 0.14	0.54	3.44	22.82 ± 0.28	1.27	5.59	22.80 ± 0.22	0.70	3.11	22.59 ± 0.27	0.96	4.24
Longitudo D	23.69 ± 0.27	1.07	4.55	15.72 ± 0.17	0.77	4.53	15.97 ± 0.47	1.23	7.73	15.99 ± 0.27	1.51	5.84
Longitudo P	15.29 ± 0.24	0.89	4.55	22.87 ± 0.32	1.46	6.41	23.63 ± 0.37	1.17	7.29	22.92 ± 0.27	1.51	5.37
Longitudo V	16.33 ± 0.23	0.94	5.78	14.68 ± 0.12	0.57	3.59	17.15 ± 0.36	0.83	4.86	14.75 ± 0.14	0.79	4.77
Longitudo A	16.01 ± 0.23	0.92	5.78	15.95 ± 0.15	0.71	4.57	16.52 ± 0.20	0.65	3.98	15.57 ± 0.14	0.72	4.93
Longitudo A	10.74 ± 0.30	1.18	10.98	10.13 ± 0.15	0.70	6.95	10.56 ± 0.26	0.85	8.04	9.88 ± 0.13	0.72	7.36
Longitudo C ₁	15.27 ± 0.17	0.67	4.43	15.62 ± 0.17	1.11	6.10	14.23 ± 0.31	0.98	6.90	14.48 ± 0.18	1.01	6.97
Longitudo C ₂	18.96 ± 0.37	1.47	7.77	18.22 ± 0.24	1.11	6.10	18.75 ± 0.31	0.69	3.69	18.13 ± 0.25	1.39	7.67
				19.35 ± 0.24	1.08	5.59	17.55 ± 0.57	1.81	10.31	18.38 ± 0.38	2.09	11.41
W % longitudo capitis												
Altitudo capitis	68.80 ± 0.76	2.97	4.31	69.02 ± 0.86	3.90	5.85	70.29 ± 1.56	4.97	7.07	70.60 ± 0.85	3.58	11.80
Longitudo suboperculi	29.34 ± 0.60	2.32	7.53	29.02 ± 0.33	1.50	5.18	27.76 ± 0.47	1.50	5.42	27.17 ± 0.37	1.50	5.53
Longitudo maxillae	35.76 ± 0.34	1.32	3.71	35.47 ± 0.40	1.81	5.11	33.95 ± 0.75	2.39	7.02	33.73 ± 0.25	1.94	5.75
Longitudo maxillae	10.24 ± 0.27	1.08	10.57	9.65 ± 0.24	1.08	11.22	12.23 ± 0.30	0.97	7.98	11.91 ± 0.28	1.29	10.90
Longitudo spatii praeorbitalis	31.23 ± 0.54	2.12	6.79	30.93 ± 0.41	1.87	6.94	31.86 ± 0.52	1.65	5.18	31.71 ± 0.28	1.56	4.93
Diameter longitudinalis oculi	23.60 ± 0.25	0.97	4.20	24.34 ± 0.48	2.17	8.91	23.20 ± 0.35	1.13	4.87	23.27 ± 0.27	1.49	6.43
Distantia inter oculos	32.46 ± 0.51	2.01	6.50	32.63 ± 0.53	2.38	7.30	30.57 ± 0.87	2.13	6.97	30.33 ± 0.33	2.19	7.22

Cechy merystyczne

Dane dotyczące cech merystycznych lipienia europejskiego w oparciu o konkretną liczbę ryb i ze ściśle geograficznie określonego terenu w literaturze są bardzo skąpe. Jedyne dane można znaleźć w pracach Solewskiego (1960, 1963a) oraz Svetovidova (1936). Ponadto Žukov (1965) podaje ilość promieni w płetwach i liczbę łusek w linii nabocznej u jednego okazu złowionego w Niemnie.

Płetwa grzbietowa (tabela VI). W badanych materiałach liczba promieni twardych w płetwie grzbietowej waha się od 4—7, przy czym w całym materiale większość (60%) okazów posiada 5 promieni. Natomiast liczba promieni miękkich waha się w granicach od 14—17, najczęściej lipieni (44%) posiada 15 promieni. Powyższe dane mieszczą się w zakresach podanych dla tego gatunku przez Berga (1949), Baucha (1970), Benecke (1880), Dyka (1952), Gąsowską (1962), Schindlera (1968), Staffa (1950).

Płetwa piersiowa (tabela VI). W całym materiale prawie wszystkie okazy posiadają jeden promień twardy. Jedynie tylko jeden okaz z Nysy Kłodzkiej i jej dopły-

Tabela VI. Liczba promieni twardych i miękkich w płetwach u lipieni z Dolnego Śląska.

M - wartość średnia; m - błąd; σ - standardowe odchylenie;
v % - współczynnik zmienności; n - ilość

Table VI. Number of hard and soft rays in the fins of the graylings from Lower Silesia.

M - mean value; m - error; σ - standard deviation;
v % - coefficient of variability; n - number

Płetwa grzbietowa - The dorsal fin

Rzeka River	n	T w a r d e - H a r d							M i ę k k i e - S o f t						
		IV	V	VI	VII	M \pm m	σ	v %	14	15	16	17	M \pm m	σ	v %
Nysa Kłodzka	72	6	39	23	3	5.25 \pm 0.08	0.68	13.06	15	26	27	4	15.27 \pm 0.08	0.71	4.64
Kaczawa	35	7	25	3		4.88 \pm 0.08	0.52	10.69	6	21	6	2	15.11 \pm 0.12	0.74	4.94
Dzika Orlica	1		1			5.00					1		15.00		

Płetwa piersiowa - The pectoral fin

Rzeka River	n	T w a r d e - H a r d					M i ę k k i e - S o f t						
		I	II	M \pm m	σ	v %	12	13	14	15	M \pm m	σ	v %
Nysa Kłodzka	72	71	1	1.01 \pm 0.01	0.11	10.89		32	26	14	13.75 \pm 0.08	0.75	5.45
Kaczawa	35	34	1	1.02 \pm 0.02	0.16	15.68	5	24	4	2	13.08 \pm 0.11	0.69	5.27
Dzika Orlica	1	1		1.00						1	14.00		

Płetwa odbytowa - The anal fin

Rzeka River	n	T w a r d e - H a r d					M i ę k k i e - S o f t								
		II	III	IV	V	M \pm m	σ	v %	8	9	10	11	M \pm m	σ	v %
Nysa Kłodzka	72	1	32	35	4	3.58 \pm 0.07	0.66	18.43	13	43	15	1	9.05 \pm 0.07	0.66	7.29
Kaczawa	35	6	27	2		2.88 \pm 0.07	0.46	15.97	2	15	15	3	9.54 \pm 0.12	0.73	7.65
Dzika Orlica	1		1			3.00						1	11.00		

wów oraz z Kaczawy miał dwa promienie twarde. Średnia ilość promieni miękkich u lipieni z obu populacji jest zbliżona do siebie i bardzo podobna do ilości promieni w tej płetwie u ryb z innych wód — Solewski (1960, 1963a), Svetovidov (1936).

Płetwa brzuszna (tabela VII). Wszystkie badane okazy posiadały jeden promień twardy. Stałą liczbę 1 promieni twardych w tej płetwie podają Solewski (1960, 1963a), Bauch (1970), Žukov (1965). Jedyne Gąsowska (1962) stwierdza, że jakkolwiek rzadko, spotyka się okazy z dwoma twardymi promieniami. Liczba promieni miękkich w płetwie brzusznej u lipieni z Nysy Kłodzkiej i Kaczawy jest zbliżona do siebie. Podobną ilość promieni w tej płetwie mają również okazy z rzeki Miesna (Svetovidov 1936).

Tabela VII. Liczba promieni miękkich w płetwie brzusznej u lipieni z Dolnego Śląska.

M - wartość średnia; m - błąd; σ - standardowe odchylenie;
v % - współczynnik zmienności; n - ilość

Table VII. Number of soft rays in the ventral fin of the graylings from Lower Silesia.

M - mean value; m - error; σ - standard deviation;
v % - coefficient of variability; n - number

Rzeka River	n	8	9	10	11	M \pm m	σ	v %
Nysa Kłodzka	72		45	25	2	9.40 \pm 0.06	0.54	5.78
Kaczawa	35	2	29	4		9.05 \pm 0.06	0.41	4.54
Dzika Orlica	1			1		10.00		

Płetwa odbytowa (tabela VI). W płetwie odbytowej u lipieni ze Śląska występują najczęściej (55%) 3 promienie twarde. Zakres zmienności 2—5 promieni. Jednak znaczna część ryb (48%) z Nysy Kłodzkiej ma 4 promienie twarde. Większość autorów jak Benecke (1880), Gąsowska (1962), Schindler (1968), Solewski (1963a), Staff (1950), Žukov (1965) podaje, że w płetwie odbytowej występuje 2—4 promieni twardych, natomiast Bauch (1970), Dyk (1952) podają 3—5 promieni. Dane z literatury dotyczące ilości promieni miękkich w płetwie odbytowej są dość różne. Benecke (1880), Bauch (1970), Dyk (1952), Schindler (1968) podają, że w płetwie odbytowej występuje 9—10 promieni, Gąsowska (1962), 8—13, Staff (1950) i Žukov (1965) wymieniają 8—11 promieni, przy czym najczęściej spotykano okazy z ilością 9—10 promieni. U badanych lipieni ilość promieni miękkich wahała się od 8—11, wartość średnia u obu populacji jest zbliżona do siebie.

Liczba łusek w linii nabocznej (tabela VIII). Ilość łusek w linii nabocznej u lipieni z różnych rzek Europy w oparciu o konkretną ilość okazów podaje niewielu autorów. Solewski (1960, 1963a) u lipieni z Soły i Rogoźnika stwierdził 80—95 łusek, Svetovidov (1936) u lipieni z rzeki Miesna 82—96 łusek. Ponadto ogólny wzór łuskowy dla tego gatunku z terenu Polski i krajów ościennych podają Bauch (1970), który stwierdził, że w linii nabocznej jest 86—90 łusek, Benecke (1880) i Dyk (1952) podają 86—88, Gąsowska (1962) i Rudnicki (1965) 74—98, Schin-

Tabela VIII. Liczba łusek w linii nabocznej u lipieni z Dolnego Śląska.

M - wartość średnia; m - błąd; σ - standardowe odchylenie;
v % - współczynnik zmienności; n - ilość

Table VIII. Number of scales on the lateral line of the graylings from Lower Silesia.

M - mean value; m - error; σ - standard deviation;
v % - coefficient of variability; n - number

Rzeka River	n	Zakres Range	M \pm m	σ	v %
Nysa Kłodzka	72	76-93	84.20 \pm 0.45	3.85	4.57
Kaczawa	35	68-85	78.91 \pm 0.57	3.40	4.30
Dzika Orlica	1	84	84.00		

dler (1968), 80—88, Staff (1950) 74—93 oraz Berg (1949) i Žukov (1965) 74—96 łusek. W badanych populacjach lipieni z Nysy Kłodzkiej i jej dopływów stwierdzono, że najczęściej występuje 83 łusek, zakres 76—93, a u lipieni z Kaczawy najczęściej było w linii nabocznej 81 łusek, zakres 68—85. U tych ostatnich dolna granica przekracza znacznie wzór łuskowy podany dla tego gatunku przez Berga (1949), Gąsowską (1962), Staffa (1950) i Žukova (1965).

Ilość rzędów łusek nad linią naboczną była w obu badanych populacjach dość różna, przy zakresie zmienności 7—9 rzędów. U lipieni z Kaczawy 57% okazów miało 7 rzędów, natomiast lipienie z Nysy Kłodzkiej najczęściej (87%) miały 8 rzędów łusek (tabela IX). Pod linią naboczną w obu badanych populacjach lipieni było najczęściej 8 rzędów łusek.

Tabela IX. Liczba rzędów łusek nad i pod linią naboczną u lipieni z Dolnego Śląska.

M - wartość średnia; m - błąd; σ - standardowe odchylenie;
v % - współczynnik zmienności; n - ilość

Table IX. Number of rows of scales over and under the lateral line of the graylings from Lower Silesia.

M - mean value; m - error; σ - standard deviation;
v % - coefficient of variability; n - number

Rzeka River	Nad linią naboczną - Over lateral line							Pod linią naboczną - Under lateral line						
	n	7	8	9	M \pm m	σ	v %	7	8	9	10	M \pm m	σ	v %
Nysa Kłodzka	72	4	63	4	7.88 \pm 0.04	0.35	4.49	3	40	26	3	8.40 \pm 0.07	0.63	7.59
Kaczawa	35	20	15		7.42 \pm 0.08	0.51	6.90	4	27	4		8.00 \pm 0.08	0.52	6.61
Dzika Orlica	1		1		8.00 \pm				1			8.00		

Liczba kręgów (tabela X). Badane populacje lipieni charakteryzowały się różną ilością kręgów. Lipienie z Nysy Kłodzkiej i jej dopływów miały średnio 58,69 kręgów przy zakresie 56—61, natomiast lipienie z Kaczawy miały średnio 57,71 kręgów, zakres 56—59. W obu przypadkach zaznacza się wyraźny związek między ilością łusek w linii nabocznej a ilością kręgów.

Ilość kręgów u lipieni ze Śląska mieści się w granicach podawanych dla tego gatunku przez Berga (1949), Benecke (1880), Baucha (1970), Solewskiego (1963a), Svetovidova (1936), Žukova (1965), jedynie Solewski (1960) u lipieni z Soły stwierdził, że zakres ten może być znacznie szerszy, od 53—61 kręgów.

Tabela X: Liczba kręgów u lipieni w Dolnego Śląska;

M - wartość średnia; m - błąd;
 σ - standardowe odchylenie;
 $v\%$ - współczynnik zmienności; n - ilość

Table X: Number of vertebrae of the graylings from Lower Silesia;

M - mean value; m - error; σ - standard deviation;
 $v\%$ - coefficient of variability; n - number

Rzeka River	n	56	57	58	59	60	61	M \pm m	σ	v %
Nysa Kłodzka	72	2	7	21	26	13	3	58.69 \pm 0.12	1.09	1.85
Kaczawa	35	3	11	14	7			57.71 \pm 0.14	0.88	1.52

Wnioski

Lipień europejski na Dolnym Śląsku występuje głównie w Nysie Kłodzkiej i jej górskich dopływach, w Kaczawie oraz Dzikiiej Orlicy. W ostatnich kilkudziesięciu latach obserwuje się wyraźne zmniejszenie połowia lipienia w badanych rzekach, a w wielu ciekach Śląska lipień wyginął zupełnie na skutek zanieczyszczeń rzek przez przemysł.

Tempo wzrostu lipienia w badanych rzekach jest wolne, znacznie wolniejsze niż w rzekach zachodniej i północnej Europy. W Nysie Kłodzkiej i jej dopływach lipień w drugim roku życia osiąga wielkość 17,3 cm, w trzecim 22,1 cm a w czwartym 25,5 cm. Natomiast wzrost lipienia w Kaczawie jest jeszcze wolniejszy, lipienie w drugim roku życia mierzą 18,2 cm, w trzecim 20,7 cm a w czwartym 22,8 cm.

Pokrój ciała i wygląd badanych lipieni nie odbiega zasadniczo od opisów podanych przez innych autorów.

Dymorfizm płciowy jest dość wyraźnie zaznaczony. Samce w odróżnieniu od samic charakteryzują się większą długością i wysokością prawie wszystkich płetw, jedynie płetwa odbytowa u samic jest wyższa.

Cechy merystyczne lipieni ze Śląska są podobne jak u lipieni z innych dotychczas zbadanych populacji z terenu Polski i innych regionów Europy. Analiza biometryczna wykazała, że badane populacje lipieni mieszczą się w ogólnej diagnozie podanej dla tego gatunku, jedynie ilość łusek w linii nabocznej u lipieni z Kaczawy wykracza poza zakres ustalony dla lipienia europejskiego — *Thymallus thymallus* (L.).

W zakończeniu pragnę podziękować Pani doc. dr hab. Z. Kozikowskiej za przekazanie mi części materiałów lipieni do opracowania, jak również za cenne rady przy wykonywaniu niniejszej pracy. Dziękuję Panu mgr inż. T. Rogalskiemu z Zarządu Okręgu PZW we Wrocławiu za możliwość uzyskania materiałów ryb, jak również Panu K. Majdakowi i B. Kazimierskiemu za pomoc w terenie.

SUMMARY

The present paper is concerned with the occurrence, growth-rate and biometry of the European grayling living in the rivers of Lower Silesia.

Altogether 339 specimens were caught, of which 108 were preserved in formaldehyde for further biometrical studies.

The European grayling in Lower Silesia is encountered in the River Nysa Kłodzka and its mountain tributaries, in the upper course of the River Kaczawa and in the Dzika Orlica. In the last few decades it has obviously decreased in number in the rivers of Silesia and in many of them is now completely extinct on account of water pollution.

The growth-rate of the grayling in the investigated rivers is slow — slower than that in other north- and west-European rivers. In the Nysa Kłodzka and its tributaries the length of the grayling in its second year of life is 17.3 cm, in the third year 22.1 cm, and in the fourth 25.5 cm. In the River Kaczawa the growth is slower — 18.2 cm, 20.7 cm, and 22.8 cm respectively.

The body shape and outward appearance of the studied populations are similar to those described by other authors.

Sexual dimorphism is fairly distinct. The males, in contrast to the females, have almost all fins longer and higher with the exception of the anal fin which is higher in females.

The meristic features of the Silesian grayling are similar to those of the other populations in Poland and Europe. Biometrical analysis shows that the studied populations are fit the general description of this species with the exception of the River Kaczawa population in which the number of scales in the lateral line exceeds the limit established for the European grayling — *Thymallus thymallus* (L.).

LITERATURA

- Aganovič M., 1965, Komparativna istraživanja reživna ishrane, rasta, ploduosti instructure populacija lipljena u rijekama Bosni i Plivi — Recherches comparatives du régime d'alimentation, de la croissance, de la productivité et de structure de la population de l'ombre dans les rivières Bosna et Pliva. God. Biol. Inst., Sarajevo, 18, 3—109.
- Balon E. K., 1953. Stári a vrust lipana (*Thymallus thymallus*) z Revúce Slovensko. Zool. entom. listy, 2, 2—8.
- Balon E. K., 1962. Vek a rust neresového stáda lipná (*Thymallus thymallus* (Linnaeus, 1758)) z udolnej nadržé na rieke Hnilec — Age and Growth of the Spawning Shoal of *Thymallus thymallus* (Linnaeus, 1758) from a Riverine Lake on the Hnilec River. Zool. Listy, 11 (25), 145—154.
- Bauch G., 1970. Die einheimischen Süßwasserfische. Leipzig, Neumann Verl.
- Benecke B., 1880. Fische, Fischerei und Fischzucht in Ost- und Westpreussen. Königsberg, Hartungsche Verl.
- Berg L. S., 1949. Ryby presnych vod SSSR i soprelnych stran. Moskva-Leningrad, Izd. Akad. Nauk SSSR.
- Berndt R., 1941. Die Forellengewässer der Grafschaft Glatz. Ztschr. Fisch., 39, 219—242.
- Dyk V., 1952. Naše ryby. Praga, Zdrovot. Nakl.
- Dyk V., 1957. Príspevok k poznaniu výskytu, typov a bionómie rýb rieky Belej v povodí Váhu. Sbor. Prac o Tatransk. Narod. Parku, 1, 75—105.
- Dyk V., 1958. Lipan podhorni (*Thymallus thymallus* (L.) 1758) v ružných nadmořských polohách CSR a Zakarpatské Ukrajiny SSSR — Die Äsche (*Thymallus thymallus* (L.) 1758) in verschiedenen seehöhen der CSR und der Karpatho-Ukraine SSSR. Biol. Prace, 4/2, 5—32.
- Fabricius E., K. J. Gustafson, 1955. Observations on the Spawning Behaviour of the Grayling, *Thymallus thymallus* (L.). Rep. Inst. Freshw. Res., Drottningholm, 36, 75—103.

- Gąsowska M., 1962. Thymallidae. Kąglouste — Cyclostomi, Pisces — Ryby. Klucze do oznacz. kregowców Polski, 1.
- Gustafson K. J., 1949. Movements and growth of the Grayling. Rep. Inst. Freshw. Res., Drottningholm, 29, 35—44.
- Hochman L., 1964. K podmínkám rustu lipana v povodi Divoke Orlice. Živočišná výroba, 9 (10), 601—608.
- Iwaszkiewicz M., 1959. Lipień (*Thymallus thymallus*) nowy reofilny element fauny ryb rzeki Welny — The grayling (*Thymallus thymallus*) — a new rheophil element of fish fauna in the Welna river (District Oborniki). Przynr. Pol. Zach., 1—2 (7—8), 123—127.
- Iwaszkiewicz M., 1963. Sexual maturation and fertility of females of the grayling *Thymallus thymallus* L. from the West Pomeranian rivers. Zool. Polon., 12, 247—253.
- Kirka A., 1962. Vek a rust pstruha potočného, pstruha americkeho duhového, sivona americkeho a lipná obyčajného v potoku Vrica pri Kľaštore pod Znievom — Age and Growth of *Salmo trutta* m. *fario*, *Salmo gairdneri irideus*, *Salvelinus fontinalis* and *Thymallus thymallus* in the brook of Vrica near Kľaštor pod Znievom. Prace Lab. Ryb., 1, 153—161.
- Klimczyk M., 1966. Jelec (*Leuciscus leuciscus* L.) z Czarnej Staszowskiej — Der Hasel (*Leuciscus leuciscus* L.) aus dem Fluss Czarna Staszowska. Acta Hydrobiol., 8, 347—370.
- Kozikowska Z., 1965. Crustacés, parasites des poissons de la Pologne 4. Les effets des explorations sur les poissons de la Basse Silesie. Pol. Arch. Hydrobiol., 13 (26), 105—113.
- Lohnisky K., 1964. Staří a rust pstruha obecného formy potočni (*Salmo trutta* m. *fario* Linnaeus, 1758) v horním povodi Divoké Orlice — Das Alter und Wachstum der Bachforelle (*Salmo trutta* m. *fario* Linnaeus, 1758) in Gewässern des Gebietes des obern Flusses Divoká Orlice = (Nordostböhmen). Acta Mus. Reginaehrad. A, 5, 169—197.
- Lohnisky K., 1968. Kruhoústi a ryby povodi Labe a Stěnavy (*Vertebrata: Cyclostomata et Teleostei*) — Rundmäuler und Fische des Elbe und Steinbeckens in Nordostböhmen (*Vertebrata: Cyclostomata et Teleostei*). Hradec Kralove, Fontes Mus. Reginaehrad.
- Lelek A., 1962. Ichthyologicke a rybářske poznámky ze středního toku řeky Metuje. Acta Mus. Reginaehrad., A, 3, 155—169.
- Micha J. C., 1971. Densité de population, âge et croissance du Barbeau *Barbus barbus* (L.) et de l'Ombre *Thymallus thymallus* (L.) dans L'Ourthe. Ann. Hydrobiol., 2, 47—68.
- Müller K., 1961. Die Biologie der Äsche (*Thymallus thymallus* L.) im Lule Älv (Schwedisch Lappland). Ztschr. Fisch., N. F., 10, 173—201.
- Naiksatam A. S., 1974. Age and growth of the European grayling, *Thymallus thymallus* (Linnaeus, 1758) (*Osteichthyes: Thymallidae*) from the upper Vltava river of Czechoslovakia. Vest. Cesk. Spol. Zool., 38, 106—112.
- Neumann H., 1922. Künstliche Forellenzucht im Helmsbach bei Schönau (Katzbach) in Schlesien. Zeitschr. Landwirtschaftskamm. Prov. Schlesien, 25, 1161—1164.
- Nowicki M., 1889. O rybach dorzeczy Wisły, Styru, Dniestru i Prutu w Galicji, Kraków, Wyd. „Czas”.
- Pax F., 1921. Die Tierwelt Schlesiens. Jena, G. Fischer Verl.
- Pax F., 1925. Wirbeltierfauna von Schlesien. Faunistische und tiergeographische Untersuchungen im Odergebiet. Berlin, Gebr. Bornträger Verl.
- Penczak T., 1968. Jelec, *Leuciscus leuciscus* (L.) z Wyżyny Łódzkiej i terenów przyległych. Część 2. Materiały do znajomości morfologii jelca — The dace, *Leuciscus leuciscus* (L.) from the Łódź Upland and adjacent areas. Part 2. Materials to the knowledge of the morphology of dace. Acta Hydrobiol., 10, 137—153.
- Peterson H. H., 1968. The Grayling, *Thymallus thymallus* (L.), of the Sundsvall Bay Area. Rep. Inst. Freshw. Res., Drottningholm, 48, 36—56.
- Plomann J., 1970. Salmoniden. Bachforelle, Regenbogenforelle, Bachsaibling, Äsche. Berlin, Sportverl.
- Rudnicki A., 1965. Ryby wód polskich. Warszawa, PWN.
- Schäferna K., 1939. Organizujme výter lipana — Aufforderung zum Künstlichen ablaichen der Aesche. Ryb. Vestnik, 19, 28—31.

- Schindler O., 1968. Unsere Süßwasserfische. Stuttgart, Kosmos Verl.
- Sedlar J., 1970. Age and growth of *Thymallus thymallus* in the basin of the River Nitra. *Biologia*, 25, 821—829.
- Solewski W., 1960. Lipień (*Thymallus thymallus* L.) dorzecza rzeki Soły — Die Äsche (*Thymallus thymallus* L.) des Flussgebietes der Soła. *Acta Hydrobiol.*, 2, 201—220.
- Solewski W., 1963a. Lipień (*Thymallus thymallus* L.) potoku Rogoźnik — The grayling (*Thymallus thymallus* L.) of the Rogoźnik stream. *Acta Hydrobiol.*, 5, 229—243.
- Solewski W., 1963 b. Pstrąg potokowy (*Salmo trutta* m. *fario* L.) potoku Rogoźnik — Brown trout (*Salmo trutta* m. *fario* L.) in the Rogoźnik stream. *Acta Hydrobiol.*, 5, 353—366.
- Solewski W., 1965. Rybostan potoku Białka Tatrzańska ze szczególnym uwzględnieniem charakterystyki pstrąga potokowego (*Salmo trutta* m. *fario* L.) — The ichthyofauna of the Białka Tatrzańska stream with special respect to the characteristics of the brown trout (*Salmo trutta* m. *fario* L.). *Acta Hydrobiol.*, 7, 197—224.
- Staff F., 1950. Ryby słodkowodne Polski i krajów ościennych. Warszawa, Wyd. Trzaska, Evert i Michalski.
- Svetovidov A. N., 1936. Evropejsko-azjatskije charjusy (Genus *Thymallus*, Cuvier) — Graylings, genus *Thymallus*, Cuvier, of Europe and Asia. *Tr. Zool. Inst. Akad. Nauk SSSR*, 3, 183—301.
- Tabela rekordów krajowych. 1973. *Wiad. Wędk.*, 4, 32.
- Tobias R., 1865. Die Wirbeltiere der Oberlausitz. *Abhandl. Naturforsch. Ges. Görlitz*, 12, 57—96.
- Wałęcki A., 1864. Materiały do fauny ichtyologicznej Polski. 2. Systematyczny przegląd ryb krajowych. Warszawa, Druk Gazety Polskiej.
- Witkowski A., 1972. Characteristic of *Cottus gobio* L. from streams Dzika Orlica and Kamienny Potok in Lower Silesia. *Pol. Arch. Hydrobiol.*, 19, 403—419.
- Witkowski A., 1973. Występowanie lipienia w Polsce — Wo kommt die Aesche in Polen vor. *Gosp. Ryb.*, 25, 6, 9—10.
- Wyganowski J., 1957. Wędkarstwo. Warszawa, PWRiL.
- Žukov. P. I., 1965. Ryby Belorussi. Mińsk, Nauka i Technika.

Adres autora — Author's address

mgr Andrzej Witkowski

Muzeum Zoologiczne Instytutu Zoologicznego Uniwersytetu Wrocławskiego, ul. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław