

Włodzimierz
WŁODZIMIERZ KULMATYCKI

PRZYCZYNKI
DO ZNAJOMOŚCI SIEJI
W POLSCE



Odbito czcionkami „Poradnika Gospodarskiego“ w Poznaniu.

5577



520-000082125

KULMATYCKI

5577



849

PRZYCZYNKI DO ZNAJOMOŚCI SIEJI W POLSCE

Kwestja sieji (*Coregonus coregonus* s. str.) w Polsce od dawna budzi zainteresowanie. Dane, dotyczące tego problemu są nader szczupłe, tak, że rozsiedlenie jej w Polsce jest mało poznanem.

W roku 1923 i 1924 miałem możność, bądź to osobistego zebrania okazów tego podrodzaju, bądź też otrzymania ich drogą przesyłki od kilku osób i instytucyj.

Miło mi jest podziękować tym wszystkim, którzy mi dopomogli w pracy; więc naczelnikowi Morskiego Urzędu Rybackiego w Wejherowie p. Hryniewickiemu za umożliwienie mi wycieczki na miejsce tarła sieji w Zatoce Puckiej, odbytej na kutrze dozorczym M. U. R. „Tryton“, dla zebrania okazów, oraz za przesyłkę 2 okazów sieji-brzony; p. von Willich, właścicielce jeziora Gorzyńskiego, która na mą prośbę nadesłała mi 3 okazy sieji z tego zbiornika; p. J. Mackiewiczowi, inspektorowi rybackiemu w Suwałkach za spowodowanie dzierżawców jeziora Wigry do nadesłania 1 okazu sieji do badań; p. M. Mizerskiemu, kierownikowi Wydziału Rybackiego Pomorskiej Izby Rolniczej w Toruniu, który zawiadomił mnie o obecności sieji w jeziorze Okonińskim na Pomorzu i zaproponował mi wspólny wyjazd na połowy, dzięki czemu uzyskałem z tego jeziora okazy.

A. CZĘŚĆ ANALITYCZNA.

Sieja z jeziora Wigry.

Dnia 28. I. 1924 otrzymałem od „Spółki rybackiej państwowych jezior w Suwalszczyźnie“ jeden okaz sieji, złowionej dnia 14. I. 1924 w jeziorze Wigry na toni „Bór“, z adnotacją, że ta posiada głębokość 36 m. (według Lityńskiego (27) głębokość tej toni wynosi 35 do 40 m.) i że „dno jest muliste i obfituje w dużą ilość gąbki“ (?). Okaz dostarczony mi pochodzi zapewne z tego samego połowu, o którym wspomina Lityński (27).

Szczegółowe badanie tego okazu ustaliło następujące dane:

Waga okazu: 821 gramów.

Płeć: samica.

Wiek: 5 lat.¹⁾

Przewód pokarmowy wypełniony nader obficie wyłącznie okazami *Pallasea quadrispinosa* G. O. Sars. Poza tem znaleziono w przewodzie pokarmowym ułamek igły drzewa szpilkowego, zapewne świerka.

Budowa filtru aparatu skrzelowego przedstawia się następująco:

Ilość ząbków:

Łuki	Prawy	Lewy	Przeciętnie
I	28	24	26
II	28	27	27—28
III	25	21	23
IV	17	17	17

Względna długość ząbków:

Łuki	Prawy	Lewy	Przeciętnie
I	7,5	6,2	6,8
II	12,0	11,3	11,6

Wymiary ciała:²⁾

Wymiar	w mm	procentowo
Długość całkowita ciała	395,0	—
„ ciała	352,0	100,0
„ głowy górna	53,0	15,06
„ głowy boczna	70,3	19,97

¹⁾ Wiek tego okazu, jak i następnych, omawianych w opracowaniu niniejszem, oznaczono na podstawie łusek.

²⁾ Wymiary ciała podane są według planu w pracy prof. Dr. B. Dybowskiego: „Z dziedziny ichtjologii” (12.—).

Wymiar	w mm	procentowo
Długość przestrzeni doocznej	20,0	5,68
" " zaocznej	38,0	10,79
Szerokość " międzyocznej	19,5	5,53
Średnica oka	13,4	3,81
Długość szczęki górnej	19,8	5,63
Przestrzeń między kątami ustnemi	14,4	4,03
" " otworami nosowemi	9,1	2,59
" " końcem szczęki górnej, a brzegiem dolnym oka	25,3	7,19
Największa wysokość głowy	47,2	13,49
" szerokość głowy	33,0	9,37
" wysokość ciała	116,0	32,95
" szerokość ciała	47,9	13,36
Najmniejsza wysokość ciała	29,8	8,46
" szerokość ciała	15,9	4,52
Przestrzeń przedgrzbietowa	166,0	47,16
" zagrzbietowa	155,5	44,17
" przedbrzuszną	192,0	54,54
" zabrzuszną	95,3	24,23
" przedodbytową	272,0	77,27
" zaodbytową	39,0	11,08
Długość płetwy grzbietowej	41,0	11,64
" " odbytowej	42,7	12,04
" " brzusznej	54,0	15,34
" " piersiowej	53,4	15,17
" " ogonowej g	66,7	18,95
" " ogonowej ś	23,0	6,53
" " ogonowej d	61,9	17,59
Wysokość płetwy grzbietowej	64,5	18,42
" " odbytowej	44,4	12,61

Płetwy : grzbietowa : III—10.

odbytowa : II—12.

brzuszna : II—9.

piersiowa : I—15.

ogonowa : 21.

Linja naboczna 10/9—94.

Sieja z jeziora Gorzyńskiego.

Od p. von Willich otrzymałem 3 okazy sieji, złowione dnia 13. XII. 1923 w jeziorze Gorzyńskim, leżącym w Wielkopolsce, w powiecie międzychodzkiem.

Analiza szczegółowa owych okazów dała następujące rezultaty.

Nr. okazu	Ciężar	Płeć	Wiek
I	1195 g	Samiec	5 lat
II	1250 g	Samiec	5 lat
III	1075 g	Samica	5 lat

Przewody pokarmowe: I okaz: w przełyku 1 okaz Cyclops sp.; — worek żołądkowy zupełnie pusty; — w jelicie 1 okaz Cyclops sp. wśród wielkiej ilości śluzu. Miejscami jelito zupełnie pozbawione śluzu.

II okaz: w przełyku szczątki drobne Myriophyllum sp. i alg zielonych, bliżej nie oznaczonych. Worek żołądkowy zupełnie pusty; — jelito obficie wypełnione śluzem, wśród którego znaleziono: 1 okaz Gleitrichia echinulata P. Richter i szczątki larwy (Chironomus?)

III okaz: w przełyku 1 okaz ikry sieji, 2 okazy Asellus aquaticus, 2 drobne ułamki źdźbeł trawy, odłamki kory drzewnej; w worku żołądkowym 2 okazy Asellus aquaticus, 1 okaz larwy Chironomus (barwy zielonej), 2 okazy larwy Chironomus (barwy białej), 1 nicien bliżej nie określony, 1 okaz ślimaka bliżej nieokreślonego, kawałki zeschniętych traw i szczątki organicznego pochodzenia bez możliwości jakiegokolwiek bliższego określenia.

Aparat skrzelowy:

Nr. okazu	Ilość ząbków na łukach skrzelowych								Wzgl. długość ząbków			
	Łuk I		Łuk II		Łuk III		Łuk IV		Łuk I		Łuk II	
	prawy	lewy	prawy	lewy	prawy	lewy	prawy	lewy	prawy	lewy	prawy	lewy
I	32	35	34	34	30	30	24	27	4,5	4,7	9,7	6,2
II	32	31	33	33	30	28	25	27	5,2	4,9	7,0	6,0
III	26	26	26	25	24	23	20	19	4,9	4,9	7,3	9,2
<i>Średnia</i>	30	30-31	31	30-31	28	27	23	24-25	4,8	4,8	8,0	7,1
<i>Średnia</i>	30-31		30-31		27-28		23-24		4,8		7,5	

Wymiary ciała

Wymiar	Okaz nr. 1		Okaz nr. 2		Okaz nr. 3		Srednia
	mm	%	mm	%	mm	%	%
Długość całkowita ciała	515,0	—	511,5	—	532,0	—	—
„ ciała	450,0	100,0	439,0	100,0	457,0	100,0	100,0
„ głowy górna	60,0	13,31	66,3	15,08	67,3	14,29	14,23
„ głowy boczna	84,5	18,75	86,7	19,73	92,1	20,15	19,54
„ przestrzeni doocznej	23,2	5,15	27,3	6,22	26,3	5,76	5,70
„ „ zaocznej	47,3	10,61	58,6	13,95	49,0	10,72	11,63
Szerokość „ międzyocznej	23,8	6,39	26,2	5,97	26,0	5,61	5,99
Średnica oka	16,4	3,64	17,6	4,09	16,7	3,65	3,79
Długość szczęki górnej	23,6	5,23	26,8	6,15	29,1	6,37	5,92
Przestrzeń między kątami ustnymi	17,0	3,77	21,1	4,86	17,5	3,83	4,15
„ „ otworami nosowemi	9,7	2,15	9,5	2,16	14,5	3,15	2,85
„ „ końcem szczęki górnej, a brzegiem dolnym oka	31,9	7,08	33,7	7,65	36,0	7,90	7,54
Największa wysokość głowy	63,2	14,28	66,5	15,15	69,6	15,23	14,89
„ szerokość głowy	40,8	9,06	43,5	9,91	40,4	8,84	9,27
„ wysokość ciała	115,0	25,52	123,0	26,02	113,0	24,29	25,24
„ szerokość ciała	51,0	11,22	53,5	12,18	44,0	9,63	11,04
Najmniejsza wysokość ciała	36,9	8,19	38,0	8,66	34,4	7,53	8,13
„ szerokość ciała	12,0	2,66	18,0	4,10	18,0	3,93	3,56
Przestrzeń przedgrzbietowa	210,5	46,72	215,5	49,09	224,0	49,02	48,28
„ zagrbietowa	185,0	41,06	183,5	41,80	197,0	43,10	41,99
„ przedbrzusna	223,0	50,33	223,0	50,80	232,0	48,80	50,14
„ zabrzusna	133,0	29,52	123,0	28,02	119,0	26,04	27,86
„ przedodbytowa	365,0	81,02	345,0	78,59	352,0	79,21	79,61
„ zaodbytowa	55,0	12,20	52,0	11,84	60,9	13,11	12,38
Długość płetwy grzbietowej	56,5	12,54	55,9	12,73	52,6	11,50	12,35
„ „ odbytowej	53,5	11,87	54,8	12,48	49,9	10,92	11,76
„ „ brzusznej	72,8	16,16	73,7	16,79	71,7	15,69	16,21
„ „ piersiowej	84,5	18,75	78,2	15,51	78,9	17,28	17,18
„ „ ogonowej g.	83,0	18,42	81,6	18,59	85,5	18,71	18,57
„ „ ogonowej ś.	26,3	5,84	31,0	7,06	28,0	6,13	6,34
„ „ ogonowej d.	87,6	19,44	88,6	20,18	79,8	17,47	19,03
Wysokość płetwy grzbietowej	80,5	17,87	85,9	19,57	75,5	16,30	17,91
„ „ odbytowej	57,3	12,72	56,4	12,84	58,0	12,69	12,73

Płetwy.

Rodzaj	Okaz nr. 1	Okaz nr. 2	Okaz nr. 3	Typ
grzbietowa	IV—10	IV—12	IV—11	IV—10—12
odbytowa	III—11	III—12	II—11	II—III—11—12
brzuszna	II—10	I—11	II—10	I—II—10—11
piersiowa	I—14	I—14	I—14	I—14
ogonowa	18	20	20	18—20

Linja naboczna.

Okaz nr. 1	Okaz nr. 2	Okaz nr. 3	Typ
$\frac{10}{8} 97$	$\frac{10}{9} 98$	$\frac{10}{8} 89$	$\frac{10}{8-9} 89-98$

Mówiąc o badanych okazach sieji szlachetnej³⁾ z jeziora Gorzyńskiego należy również nadmienić, iż na skrzelach tych okazów znalazłem w większej ilości z pośród pasorzytnych widłonogów (Copepoda) osobniki Ergasilus (Sieboldi Nordm?), według wykazu w pracy Neresheimera (31), znanego dotąd tylko z skrzel szczupaka, karpia, leszcza, suma i świnki. W ten sposób powiększa się lista gospodarzy tego pasorzytniczego gatunku.

Sieja z jeziora Wielkiego Okonińskiego.

Dzięki uprzejmości p. Mieczysława Mizerskiego, kierownika Wydziału Rybackiego Pomorskiej Izby Rolniczej w Toruniu, odbyłem dnia 11. XII. 1923 wspólną wycieczkę na jezioro Wielkie Okonińskie (w powiecie tucholskim), gdzie miałem możność przyjrzenia się połowom sieji i zebrania potrzebnych mi do badań egzemplarzy.

Analiza zebranych okazów dała następujące wyniki:

Nr. okazu	Ciężar	Płeć	Wiek
1	304 g	Samiec	3 lata
2	312 g	Samica	3 lata
3	295 g	Samiec	3 lata
4	305 g	Samiec	3 lata
5	413 g	Samiec	3 lata (?)
6	1084 g	Samiec	7 lat (?)

Przewody pokarmowe. 1 okaz: 17 sztuk ikry sielawy (Coregonus albula), 2 gatunki Nostoc (głównie wypełniają przewód pokarmowy). Valvata pulchella G. Studer, Lymnaea (stagnalis L.?) (młode okazy), Lymnaea (truncatula O. F. Müller?) (młode okazy), szczątki Elodea canadensis, szczątki larwy chrząszcza bliżej nieoznaczonego, kilka larw Chironomus sp., szczątki larwy (Trichoptera?), Cyclops sp., Pisidium (po Nostoc główny składnik), szczątki larw owadów bliżej nieoznaczonych, 1 okaz

³⁾ Na nazwę swą „sieja szlachetna” zdają się okazy z jeziora Gorzyńskiego zupełnie zasługiwać, z punktu widzenia kulinarnego, gdyż mięso jej ma być nader cenionem jak to zgodnie podnosi Pappenheim (33) i Thiemann (57). Ten ostatni wspomina nawet, że sieja gorzyńska już w literaturze XVIII stulecia była wspominaną z specjalnemi pochwałami. Zauważyłem także, że zewnętrznie już sieje gorzyńskie różniły się znacznie od sieji z innych wód, a mianowicie ciała ich w dotknięciu robiło wrażenie tłustego i bardziej miękiego, aniżeli u okazów z innych zbiorników.

Asellus aquaticus, 1 okaz wodopójki bliżej nieokreślonej. Z pasorzytów znachodziły się cierniogłowy (Acanthocephalae), bliżej nieokreślone.

II, okaz: *Physa fontinalis* L. (główny pokarm), *Asellus aquaticus* (poza *Physa fontinalis* dominująco), 1 okaz *Daphnia* (bliżej nieokreślonej), pojedyncze okazy *Pisidium* sp., 2 okazy *Chironomus* sp., szczątki *Elodea canadensis*.

III okaz: *Pisidium* (główny pokarm), *Asellus aquaticus* (podobnie jak *Pisidium*), większa ilość egzemplarzy *Ceriodaphnia* sp., w niewielkiej ilości szczątki *Elodea canadensis*, *Chironomus* sp., *Nostoc* (2 gatunki bliżej nieokreślone), *Cyclops* (*languidus* Sars?) *Cehydorus* sp., pojedynczy młody okaz *Planorbis* sp., pojedynczy bliżej nieokreślony okaz reprezentanta z rodziny *Harpacticidae*, 3 nienaruszone statoblasty *Cristatella mucedo* Cuv., jeden okaz larwy *Dytiscus* sp., dwie larwy *Trichoptera* bliżej nieokreślone. Z pasorzytów znachodziły się cierniogłowy (*Acanthocephalae*) bliżej nieokreślone.

IV okaz: *Asellus aquaticus* jako główny pokarm; 7 ziarn ikry sielawy (*Coregonus albula*), szczątki *Elodea canadensis*, *Nostoc* dwa gatunki dość obficie, szczątki larwy (*Cloeon*?) bliżej nieokreślonej, pojedyncze egzemplarze *Ostracoda* bliżej nieokreślone, *Cyclops* sp. w bardzo dużej ilości egzemplarzy, pojedyncze egzemplarze larw *Trichoptera* bliżej nieokreślone, *Daphnia* bliżej nieokreślona, pojedyncze egzemplarze *Chironomus* sp., szczątki 3 larw (*Dytiscus* sp.?).

V okaz: nie badano.

VI okaz: *Physa fontinalis* jako główny pokarm, *Asellus aquaticus* w dużej ilości, 1 egzemplarz *Anuraea* sp., 1 egzemplarz *Pterodina patina*, 1 ziarnko ikry sielawy (*Coregonus albula*), szczątki 1 egzemplarz *Cyclops* sp., *Nostoc* (*pruniforme* Ag?) drobne okazy w dużej ilości, 4 egzemplarze *Pisidium* sp. (2 różne gatunki), 1 egzemplarz *Planorbis corneus* L., 4 larwy chrząszczy bliżej nieoznaczonych, larwa *Trichoptera*, 3 egzemplarze nicieni bliżej nieoznaczonych, szczątki larwy owada bliżej nieoznaczonego.

Jako pasorzyty w okazie VI znalazłem cierniogłowa, którego nazwałem jako *Acanthocephalus lucii* Müll. Nie można jednak twierdzić, że oznaczenie to jest pewnem zupełnie. Znalezienie tego pasorzyta w przewodzie pokarmowym sieji z jeziora Wielkiego Okonińskiego jest prawdopodobne, ponieważ według Lühe'go (28), — larwa tego gatunku żyje w *Asellus aquaticus* L., stanowiącym jeden z głównych składników pożywienia sieji z jeziora Wielkiego Okonińskiego. Lühe stwierdził ten gatunek nie tylko w sieji wędrowniej (*Coregonus lavaretus* L.) ale również i w *Perca fluviatilis* L., *Acerina cernua* (L.), *Gasterosteus aculeatus* L., *Lotta lota* (L.), *Esox lucius* L., *Coregonus maraena* L., *Silurus*

Wymiary ciała.

Wymiar	Okaz nr. 1		Okaz nr. 2		Okaz nr. 3		Okaz nr. 4		Okaz nr. 5		Okaz nr. 6		Średnia ‰
	mm	‰	mm	‰	mm	‰	mm	‰	mm	‰	mm	‰	
Długość całkowita ciała	319,0	—	332,0	—	323,0	—	338,0	—	357,0	—	525,0	—	—
„ ciała	271,0	100,0	281,0	100,0	273,0	100,0	277,0	100,0	303,0	100,0	440,0	100,0	100,0
„ głowy górna	42,7	15,76	43,4	15,44	41,4	15,16	43,5	15,70	46,7	15,45	64,2	14,54	15,34
„ głowy boczna	52,2	19,26	58,9	20,60	55,6	20,37	58,5	21,12	63,6	20,99	90,1	20,48	20,47
„ przestrzeni doocznej	17,1	6,31	19,3	6,80	16,2	5,93	17,2	6,21	17,8	5,87	26,4	6,00	6,19
„ „ zaocznej	29,1	10,64	30,0	10,67	29,0	10,33	29,1	10,50	32,9	10,86	48,6	11,45	10,74
Szerokość „ międzyocznej	15,2	5,61	16,0	5,69	15,9	5,80	16,8	6,06	16,3	5,38	27,8	6,32	5,61
Średnica oka	12,6	4,65	13,1	4,66	11,4	4,17	13,7	4,94	13,3	4,36	17,3	3,98	4,46
Długość szczęki górnej	15,4	5,68	17,8	6,33	16,7	6,11	17,8	6,43	18,9	6,23	22,3	5,07	5,98
Przeźren między kątami ustnemi	12,0	4,43	15,8	5,62	14,0	5,13	15,0	5,77	15,8	5,22	17,7	4,02	5,03
„ „ otworami nosowemi	7,3	2,65	8,7	3,13	9,0	3,30	10,2	3,72	9,8	3,23	13,5	3,07	3,19
„ „ końcem szczęki górnej, a brzegiem dolnym oka	21,7	8,01	22,8	8,89	21,5	7,82	23,4	8,44	25,9	8,22	37,3	8,48	8,30
Największa wysokość głowy	39,0	14,38	39,0	13,52	39,5	14,47	40,5	14,62	45,8	14,45	64,0	14,54	14,33
„ szerokość głowy	29,2	10,77	31,6	11,24	29,2	10,70	27,3	9,85	31,6	10,43	45,5	10,34	10,55
„ wysokość ciała	68,6	25,33	68,2	24,23	69,1	25,35	68,1	24,59	72,0	23,76	108,0	24,54	24,63
„ szerokość ciała	35,0	12,91	34,7	12,34	34,5	12,62	32,2	11,62	37,4	12,34	56,0	12,73	12,43
Najmniejsza wysokość ciała	22,4	8,27	22,7	8,86	21,5	7,85	21,9	7,91	25,1	8,25	33,7	7,66	8,13
„ szerokość ciała	13,5	4,98	9,9	3,52	8,9	3,26	11,0	3,97	10,3	3,40	19,0	4,34	3,91
Przeźren przedgrzbietowa	130,5	48,15	134,0	48,40	121,0	44,32	127,0	45,92	142,0	46,86	206,0	46,82	46,75
„ zagrzbietowa	123,5	45,57	121,5	42,24	119,0	43,60	114,0	42,95	121,0	39,93	194,0	44,22	43,09
„ przedbrzuszną	130,0	47,97	139,5	49,61	144,5	52,93	140,5	52,72	164,0	54,12	221,0	50,23	51,26
„ zabrzuszną	78,4	28,78	87,0	30,96	73,9	27,07	73,3	26,10	85,8	27,96	128,5	29,20	28,34
„ przedodbytowa	221,0	81,55	210,5	74,91	209,5	76,56	211,5	76,57	240,5	79,37	350,0	79,50	78,08
„ zaodbytowa	38,8	14,31	42,1	14,98	42,8	15,66	37,4	13,54	40,0	13,20	59,9	13,61	14,22
Długość płetwy grzbietowej	32,2	11,84	34,2	12,17	32,0	11,72	31,5	11,37	43,3	14,29	50,1	11,39	12,13
„ „ odbytowej	33,7	12,44	33,1	11,77	32,4	11,84	31,8	11,48	39,0	12,87	54,8	12,45	12,12
„ „ brzusznej	44,2	16,31	45,0	16,31	46,0	16,65	44,2	15,95	48,4	15,97	74,5	16,93	16,30
„ „ piersiowej	49,0	14,39	45,9	16,32	46,6	17,07	45,4	16,36	50,3	16,60	80,2	18,23	16,49
„ „ ogonowej g.	49,9	18,04	52,7	18,40	50,8	18,01	56,1	20,29	60,0	19,80	85,0	19,32	18,98
„ „ ogonowej ś.	17,0	6,27	17,8	6,33	19,7	7,21	15,7	5,66	19,0	6,27	32,5	7,39	6,52
„ „ ogonowej d.	55,0	20,30	53,2	18,93	57,0	20,85	57,6	20,80	56,0	18,48	89,5	20,34	19,95
Wysokość płetwy grzbietowej	59,0	21,77	51,5	18,33	52,2	18,86	50,6	18,26	57,0	18,81	85,5	19,43	19,24
„ „ odbytowej	34,8	12,47	33,3	11,85	36,2	13,26	35,0	12,99	30,2	9,97	56,1	12,75	12,21

glanis L., i *Anguilla anguilla* (L.). Poza tem w literaturze podają go dla: *Cottus gobio* L., *Lucioperca sandra* (L.), *Platessa flesus* (L.), *Cyprinus carpio* L., *Barbus barbus* (L.), *Gobio gobio* (L.), *Leuciscus erythrophthalmus* (L.), *Leuciscus idus* (L.); *Leuciscus rutilus* (L.), *Leuciscus phoxinus* (L.), *Tinca tinca* (L.), *Abramis brama* (L.), *Salmo fariö* (L.), *Coregonus oxyrhynchus* L., *Coregonus albula* L., *Thymallus thymallus* (L.), Lühe (28) żywi jednak pewne wątpliwości, czy *Acanthocaphalus lucii* liczy do swych żywicieli również i ryby karpowate.

Poza zbadaniem wyżej wzmiankowanych 6 okazów sieji z jeziora Wielkiego Okonińskiego otrzymałem od p. M. Mizerskiego jeszcze dwa przewody pokarmowe, opochodzące z sieji złowionych również dnia 11. XII. 1923.

1 okaz (samiec) *Pisidium* sp. jako główny pokarm, *Physa fontinalis* w kilku egzemplarzach, *Asellus Aquaticus* w kilku egzemplarzach, *Lemna trisulca* w kilku egzemplarzach.

2 okaz (samica) *Pisidium* sp. jako główny pokarm, *Physa fontinalis* w niewielkiej ilości, *Asellus aquaticus* sporadycznie, *Elodea canadensis* szczątki.

Aparat skrzelowy.

Nr. okazu	Ilość ząbków na łukach skrzelowych								Względna ilość ząbków			
	Łuk 1		Łuk 2		Łuk 3		Łuk 4		Łuk 1		Łuk 2	
	prawy	lewy	prawy	lewy	prawy	lewy	prawy	lewy	prawy	lewy	prawy	lewy
I.	27	25	25	26	21	20	uszkodz.	uszkodz.	5,3	5,0	8,7	7,9
II.	24	21	22	23	19	19	uszkodz.	uszkodz.	4,2	5,0	7,1	7,2
III.	24	25	22	23	21	18	uszkodz.	uszkodz.	4,1	4,4	6,2	6,9
IV.	22	23	22	23	19	20	19	18	5,1	6,4	9,1	9,3
V.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VI.	21	21	22	23	21	20	18	18	5,9	5,2	7,3	9,3
Średn.	23-24	23	22-23	23-24	20	19-20	18-19	18	4,9	5,2	7,5	8,1
Średn.	23-24		23		19-20		18-19		5,0		7,8	

Wymiary ciała są podane na str. 320.

Płetwy.

Rodzaj	Okaz nr. 1.	Okaz nr. 2.	Okaz nr. 3.	Okaz nr. 4.	Okaz nr. 5.	Okaz nr. 6.	Typ
grzbietowa	IV-10	IV-11	IV-11	IV-11	IV-11	III-10	III-IV-10-11
odbytowa	III-12	II-12	III-11	II-11	II-11	III-12	II-III-11-12
brzuszna	I-11	I-11	I-10	I-11	I-10	I-11	I-10-11
piersiowa	I-12	I-14	I-12	I-14	I-14	I-15	I-12-15
ogonowa	18	19	18	17	19	19	17-19

Linja naboczna.

Okaz nr. 1.	Okaz nr. 2.	Okaz nr. 3.	Okaz nr. 4.	Okaz nr. 5.	Okaz nr. 6.	T y p
$\frac{10}{9} 91$	$\frac{11}{9} 93$	$\frac{10}{8} 95$	$\frac{10}{8} 93$	$\frac{10}{8} 86$	$\frac{11}{8} 85$	$\frac{10-11}{8-9} 85-95$

Sieja z Zatoki Puckiej.

Dzięki uprzejmości Morskiego Urzędu Rybackiego w Wejherowie, a w szczególności naczelnika tegoż, p. Hryniewickiego, miałem możność uczestniczyć w dniach 2 i 3 listopada 1923 w połowach sieji w Zatoce Puckiej, przeprowadzonych dla celów zdobycia tarlaków do sztucznego zapładniania i zebrania przy tej sposobności 2 okazów sieji-brzony oraz 6 okazów głów tegoż gatunku.

Pozatem Morski Urząd Rybacki nadesłał mi przez dozorcę rybołówstwa w Pucku p. Schmidkego 2 okazy sieji, pochodzące z połowów w Zatoce Puckiej w dniu 15 listopada 1923 r.

Omawiając sieję pucką, podaję również szereg danych co do pomiarów ikry i wylęgu. Ikry sieji-brzony otrzymała Pracownia Rybacka Państwowego Naukowego Instytutu Rolniczego w Bydgoszczy dla celów wylęgu w sezonach 1922/23 i 1923/24 i dostarczenia następnie, przez rozsprzedaż, pomiędzy interesentów dla prób aklimatyzacji w wodzie słodkiej.

Analiza okazów całkowitych jak i głów dała następujące wyniki.

Nr. okazu	Data połowu	Ciężar	Płeć	Wiek
1	3. 11. 23.	796 g.	samiec	4 lata
2	"	775 g.	samiec	4 "
3	15. 11. 23.	755 g.	samica	4 "
4	"	581 g.	samiec	4 "
5	3. 11. 23.	?	?	4 "
6	"	?	?	4 "
7	"	?	?	4 "
8	"	?	?	4 "
9	"	?	?	4 "
10	"	?	?	4 "

Przewodów pokarmowych okazów wyżej wymienionych nie badano.

Na skrzelach okazu nr. IV znachodziły się widłonogi pasorytne, bliżej nieokreślone.

Tabela I.

Wymiar	Okaz nr. 1		Okaz nr. 2		Okaz nr. 3		Okaz nr. 4		Srednia
	mm	‰	mm	‰	mm	‰	mm	‰	‰
Długość całkowita ciała	425,0	—	442,0	—	427,0	—	403,0	—	—
„ ciała	380,0	100,0	393,0	100,0	375,0	100,0	358,0	100,0	100,0
„ głowy górna	55,5	14,61	57,0	14,47	53,0	14,13	52,7	14,44	14,41
„ głowy boczna	70,7	18,62	75,6	19,23	69,0	18,66	67,6	18,82	18,83
„ przestrzeni doocznej	20,7	5,44	23,3	5,92	21,0	5,60	22,1	6,17	5,78
„ „ zaocznej	39,7	10,44	37,7	9,59	35,1	9,36	34,9	9,74	9,78
Szerokość „ między ocznej	20,4	5,36	20,8	5,29	21,3	5,68	19,0	5,30	5,41
Srednica oka	19,1	5,02	14,5	3,68	11,9	3,17	11,5	3,21	3,77
Długość szczęki górnej	27,0	7,10	27,9	7,09	26,7	7,12	24,7	6,88	7,05
Przestrzeń między kątami ustnemi	17,1	4,50	18,2	4,63	18,8	5,01	16,9	4,44	4,65
„ „ otworami nosowemi	11,4	3,00	13,0	3,30	12,1	3,22	10,5	2,90	3,11
„ „ końcem szczęki górnej, a brzegiem dolnym oka	27,3	7,18	31,9	8,11	27,8	7,41	28,4	7,90	7,65
Największa wysokość głowy	54,2	14,27	61,3	15,59	52,8	14,08	51,7	14,44	14,59
„ szerokość głowy	56,0	14,73	37,7	9,59	36,7	9,81	31,3	8,74	10,72
„ wysokość ciała	95,7	25,18	95,7	24,35	84,3	22,48	80,0	22,34	23,59
„ szerokość ciała	47,3	12,36	47,0	11,95	47,2	12,58	41,0	11,45	12,09
Najmniejsza wysokość ciała	26,4	6,99	26,1	6,64	25,8	6,88	24,5	6,84	6,84
„ szerokość ciała	16,7	4,39	16,4	4,17	13,3	3,54	13,4	3,74	3,96
Przestrzeń przedgrzbietowa	176,0	46,31	181,0	46,05	169,0	42,93	161,0	44,94	44,93
„ „ zagrzbietowa	159,5	41,97	169,0	43,00	160,0	42,66	155,0	43,29	42,76
„ „ przedbrzuszną	193,5	50,92	199,0	50,63	189,0	50,40	178,0	49,44	50,35
„ „ zabrzuszną	102,1	26,86	108,0	27,48	112,0	29,86	103,0	28,77	28,26
„ „ przedodbytowa	290,0	76,31	301,5	76,68	293,0	78,13	275,0	76,81	76,98
„ „ zaodbytowa	48,5	12,76	53,4	13,58	50,9	13,57	46,5	12,98	13,22
Długość płetwy grzbietowej	47,4	12,47	48,5	12,34	43,4	11,57	43,5	12,15	12,13
„ „ odbytowej	39,9	10,50	47,2	12,01	39,2	10,45	42,6	11,89	11,20
„ „ brzusznej	46,2	12,15	54,0	13,96	53,0	14,13	54,0	15,08	13,84
„ „ piersiowej	50,2	13,21	56,0	14,24	51,9	13,57	49,0	13,68	13,33
„ „ ogonowej g.	62,7	16,05	61,9	15,75	58,3	15,54	52,0	14,52	15,44
„ „ ogonowej s.	19,1	5,02	26,1	6,64	23,5	6,26	21,0	5,86	5,95
„ „ ogonowej d.	64,4	17,00	65,5	16,41	58,0	15,46	60,0	16,75	16,41
Wysokość płetwy grzbietowej	48,9	12,86	50,4	12,69	55,8	14,61	50,5	14,10	13,31
„ „ odbytowej	37,5	9,86	37,9	9,64	41,6	10,80	38,0	10,61	10,23

Płetwy.

Rodzaj	Okaz nr. 1.	Okaz nr. 2.	Okaz nr. 3.	Okaz nr. 4.	T y p
grzbietowa	III—11	III—11	II—11	III—11	II—III—11
odbytowa	III—11	III—11	III—11	III—10	III—10—11
brzuszna	I—11	I—10	I—10	I—10	I—10—11
ogonowa	19	20	19	19	19—20
piersiowa	I—14	I—14	I—14	I—13	I—13—14

Linja naboczna.

Okaz nr. 1.	Okaz nr. 2.	Okaz nr. 3.	Okaz nr. 4.	T y p
$\frac{10}{8} 90$	$\frac{10}{8} 93$	$\frac{8}{7} 95$	$\frac{8}{8} 90$	$\frac{8-10}{7\ 8} 90-95$

Badając okaz nr. III stwierdziłem, że samica posiadała dojrzałą ikrę.

Waga ikry dojrzałej (bez jajników) wynosiła 80,2 gramów czyli 11,64% wagi całego ciała. Zważonych 100 ziarn ikry wykazało wagę 1.177 gr. czyli przeciętny ciężar 1 ziarenka wynosił 0,0177 g.

Na podstawie tej wagi obliczono ogólną ilość ziarn ikry, która wynosiła 6805 ziarn. Na 1 kg wagi całkowitej ciała samicy sieji puckiej wypada zatem 8700 ziarn. Ilość ta jest zawartą zatem w granicach zanotowanych w dziele Smoljana (44), gdzie dla *Coregonus maraena*, zidentyfikowanej z *Coregonus lavaretus* podano na 1 kg. ciała 10.000 ziarn względnie, według Hofera, 8000 do 12000 ziarn ikry. Otrzymane dane nie są zgodne z danymi, zawartymi w artykule „W sprawie sieji puckiej”, zamieszczonym w Rybaku Polskim z roku 1923.

Zestawiono tam szczegółowe liczby dla trzech samic.

Okaz	Waga ryby	Waga ikry	Waga ikry w % wagi ciała
1	1800 g	338 g	18,8%
2	1670 g	275 g	16,4%
3	1410 g	90 g	6,4%

Odliczając okaz III, reprezentujący samicę, która zapewne już część swej ikry złożyła, przeciętna wynosi 17,6%. Nie jest rzeczą zatem wykluczoną, że okaz badany przezemnie również

część swej ikry już złożył, względnie, co prawdopodobniejsze, przy porównaniu ciężarów całego ciała, że samice starsze produkują większe ilości ikry, aniżeli młodsze.

Szczegółowe badania prowadziłem nad rozmiarami ikry sieji. Mierzono zarówno ikrę niezapłodnioną, jak i zapłodnioną i to nie tylko bezpośrednio po zapłodnieniu, ale również w okresie rozwojowym celem stwierdzenia, czy zmianom w tym okresie ulega ikra odnośnie swych rozmiarów.

Tabela pomiarów ikry (średnica ikry.)

Wymiar w mm	Ikra niezapłodniona z 1 okazu sieji złow. 15. XI. 1923	Ikra zapłodniona przed dołaniem wody 3. XI. 1923	Ikra w pierwszym dniu zapłodnienia 3. XI. 1923	Ikra w piątym dniu po zapłodnieniu 8. XI. 1923	Ikra w ósmym dniu po zapłodnieniu 11. XI. 1923	Ikra konserwowana 2. XII. 1922 niezaoczkowana	Ikra konserwowana 18. XII. 1922 niezaoczkowana	Ikra konserwowana 10. I. 1923 niezaoczkowana	Ikra konserwowana 23. I. 1923 zaoczkowana	Ikra konserwowana 18. II. 1923 zaoczkowana
1,98—1,99	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
2,00—2,09	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
2,10—2,19	6	3	—	—	—	—	—	—	—	—
2,20—2,29	21	13	—	—	—	—	—	—	—	—
2,30—2,39	47	47	—	—	—	—	1	—	—	—
2,40—2,49	84	126	1	—	—	—	—	—	—	—
2,50—2,59	64	87	—	—	—	—	—	—	—	—
2,60—2,69	50	26	—	—	—	—	—	—	—	—
2,70—2,79	11	6	4	—	—	—	1	—	—	—
2,80—2,89	8	—	2	—	2	1	—	1	—	—
2,90—2,99	2	—	16	—	—	2	1	6	—	3
3,00—3,09	4	—	18	8	20	3	15	2	2	5
3,10—3,19	1	—	18	28	44	10	36	77	5	3
3,20—3,29	1	—	13	25	41	22	60	30	11	17
3,30—3,39	1	—	15	15	5	23	86	39	10	28
3,40—3,49	—	—	17	5	—	25	45	32	14	15
3,50—3,59	2	—	12	1	—	8	31	20	17	3
3,60—3,69	—	—	1	1	—	—	7	15	1	—
3,70—3,79	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—
3,80—3,89	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—

Z tabelki powyższej widać, że wielkość ikry niezapłodnionej waha się w granicach 2,10 do 3,60 mm.⁴⁾ Granice wahań poszczególnych ziarn są dość wielkie i wynoszą 1,50 mm., największa ilość ziarn posiada średnicę 2,30 do 2,70 mm. — Ikra świeża zapłodniona po dołaniu wody silnie zwiększa, jak wiadomo, swoją objętość, tak, że przeciętna wielkość jej wynosi: 2,90 do 3,50 mm. — W dalszym okresie rozwojowym widać pewnego rodzaju powiększanie się przeciętnej wielkości ikry, tak, że średnica ikry zaoczkowanej waha się w granicach od 3,10 do 3,60 mm.

⁴⁾ Granice wahań są jednak znacznie większe, gdyż np. w drugim rzędzie pionowym tabeli widzimy liczbę 1,28 jako najniższą wartość czyli że amplituda wahań wynosi 1,62 mm.

Znalezione dane wielkości średnicy ikry nie różnią się od wyników notowanych przez innych autorów:

Benecke (2)	2,5 do 3,0 mm.
Benecke, Dallmer, Borne (4)	2,5 do 3,5 mm.
Smolian (44)	2,15 do 3,20 mm.
Grote, Vogt, Hofer (13)	2,5 do 3,5 mm.
Badé (1)	2,5 do 3,5 mm.

Świeżo wylęgłe larwy sieji — brzonw. mierzone, dały następujące rezultaty:

Wielkość okazów	Ilość okazów
11,6 mm.	1
11,7 mm.	1
11,8 mm.	2
12,0 mm.	1
12,1 mm.	1
12,3 mm.	1
12,5 mm.	2
12,6 mm.	2
13,0 mm.	1
13,1 mm.	1

Różnice w długości larw są dość znaczne i szerokość wahań wynosi 1,5 mm.

Oдноśnie rozmieszczenia ksantoforów i melanoforów zbliżają się niektóre okazy do opisu larwy sieji z jeziora Peïpus, zamieszczonego, według Nüsslina, w pracy Thienemanna (56).

B. CZĘŚĆ OGÓLNA.

Uwagi systematyczne.

Systematyka rodzaju *Coregonus* należy do najtrudniejszych problemów. Główną przeszkodę stanowią, jak się zdaje, nieliczne połowy i związane z tem trudności w otrzymaniu materiału w większej ilości do badań, jak i brak szczegółowych opisów i pomiarów dla sieji pochodzących z różnych zbiorników.

Nie też dziwnego, że Walter (58) określa systematykę sieji jako „das dunkelste Gebiet unserer heimischen Fischsystematik“, a Berg (3) podnosząc niedostateczność opisów sieji z jezior Ładoga i Onega, zaznacza, że na monograficzne opracowanie tego rodzaju musiałoby się zbyt długo czekać. Berg (3) podając tablicę synoptyczną dla rodzaju *Coregonus*, wyraźnie zaznacza przy grupie *C. lavaretus*: „przy obecnym stanie naszych wiadomości o siejach tej grupy nie jest możliwym zestawienie tablicy synoptycznej. Znając miejsce pochodzenia egzemplarza, można go oznaczyć na podstawie cech podanych przy opisie“. W związku z tem Berg w swej tablicy synop-

tycznej tej grupy oznacza jedynie okazy według miejsc pochodzenia.

Wiadomości, dotyczące znajomości sieji na ziemiach polskich, są bardzo szczupłe. Wymienić tu można zaledwie kilka prac: Waleckiego, Berga, Schulza, Thienemanna i Lityńskiego; z wyjątkiem tych dwóch ostatnich autorów, traktujących problem ten, w miarę posiadanego materiału, obszernie, wszelkie inne prace obchodzą się z kwestją sieji nader krótko i po macoszemu, podając jedynie szczupłe wzmianki.

Opracowany przezemnie materiał, pochodzący z trzech jezior polskich: Wigierskiego, Gorzyńskiego i Wielkiego Okońskiego oraz Zatoki Puckiej, jakkolwiek bardzo niedostateczny, do pewnego stopnia pozwala na wysnuć wniosków, które, zdają się wskazywać na to, że jednak systematyka podrodzaju *Coregonus coregonus* s. str., opracowana przez Thienemanna (57) musi być poddana rewizji.

Thienemann posiadając nader obfity materiał z szeregu jezior północnych Niemiec, oraz zachodniej Polski, jakoteż z Morza Północnego, klasyfikację swoją oparł wyłącznie prawie na budowie aparatu skrzelowego, a w szczególności na ilości wyrostków na I i II łuku skrzelowym oraz na tak zwanej względnej długości wyrostków skrzelowych, to znaczy na stosunku długości największego wyrostka do całego łuku. Długość łuku dzieli się przez długość wyrostka; otrzymana w ten sposób liczba informuje nas, ile razy wyrostek skrzelowy mieści się w danym łuku). Przyjęte przez Thienemanna wartości charakteryzują, jaką ilość ząbków posiada dany łuk i jaką jest ich długość oraz gęstość w ustawieniu.

Na podstawie tych wartości odróżnia Thienemann 3 gatunki w podrodzaju *Coregonus coregonus* s. str.: 1) *Coregonus generosus* Peters. 2) *Coregonus lavaretus* (L) Collet. 3) *Coregonus holsatus* Thienemann.

Gatunek pierwszy: *Coregonus generosus* charakteryzuje się bardzo długimi i gęsto stojącymi wyrostkami skrzelowymi. Formuła skrzelowa: I (38—46) 42,43, II (37—49) 42,43, I = (3,5—5,3) 4,3, II = (7—10,3) 8,3.

Coregonus lavaretus posiada filtr o średniej gęstości, a wyrostki I łuku są średnio długie. Formuła skrzelowa: I (25—36) 31, II (25—37) 31, I = (3,3—7) 5,6.

Coregonus holsatus posiada szeroki filtrowy aparat skrzelowy o krótkich wyrostkach skrzelowych I łuku. Formuła skrzelowa I (20—28) 23,25, II (19—29) 24,25, I = (4,6—7,6) 5,9.

Rozróżniając formy i odmiany, bierze pod uwagę Thienemann nie tylko różnice w budowie aparatów skrzelowych, ale także w budowie pyska.

Thienemann opierając się na budowie aparatu skrzelowego, bardzo silnie przeciwstawia sobie gatunki *Coregonus lavaretus* i *Coregonus holsatus*.

Zdaje się jednak, że jest to niesłusznem, a wynika to stąd, że Thienemann nie uwzględnił danych, znajdujących się w pracach rosyjskich a zebranych w dziele Berga (3).

Według Thienemanna (57) zasadnicze różnice pomiędzy temi dwoma gatunkami mają polegać na budowie I łuku; *Coregonus holsatus* posiada wyrostki skrzelowe tego łuku nie-liczne, od 20 do 28, przeciętnie od 23 do 25, podczas gdy *C. lavaretus* ma znacznie liczniejsze wyrostki od 25 do 36, przeciętnie 31. Berg (3) opisując *Coregonus lavaretus* L., zaznacza wyraźnie: „Wędrowna sieja, tak w morzu jak i w Niewie zjawia się w 2 formach: jedna z małą ilością wyrostków (około 25), druga z większą ilością tychże (około 35). Pierwszą formę zgodnie z poglądami autorów, którzy w pismach swych poruszali tę kwestję, należy uważać za typową”.

Thienemann na podstawie dwu okazów, pochodzących z jeziora Łebskiego (Lebasee) oznaczył, że sieja wędrowna w Bałtyku charakteryzuje się znacznie większą ilością wyrostków na I łuku skrzelowym: od 27—34, przeciętnie 30, i przeciwstawił ten gatunek dwom innym: *Coregonus holsatus* oraz *Coregonus generosus*.

Przeglądając materiał z Zatoki Puckiej, stwierdziłem, że liczby podane przez Thienemanna dla *Coregonus lavaretus* f. typica, nie odpowiadają zupełnie stosunkom znalezionym u sieji — brzozy. Jak w części analitycznej podałem, formuła skrzelowa sieji z Zatoki Puckiej brzmi:

	I (16—24)	19, 20
Ilość	II (18—24)	20, 21
zabków	III (14—20)	17, 18
	IV (13—19)	15, 16
Względna I	= (4,7—7,1)	5,9
długość II	= (7,6—12,4)	9,6

Okazy sieji z zatoki puckiej posiadają bardzo niewielką ilość wyrostków na wszystkich łukach, a przede wszystkim na I, II, najbardziej nas interesujących ze względu na to, że Thienemann przeciwstawienie sieji holsztyńskiej oparł właśnie na ilości wyrostków I łuku skrzelowego.

Stosując się do klasyfikacji, podanej przez Thienemanna, badane przezemnie okazy z Zatoki Puckiej należałoby, ze względu na ilość wyrostków, zaliczyć do *Coregonus holsatus*, tem więcej, że i przeciętna długość względna wyrostków I łuku zupełnie zgadza się (5,9).

Materiał sieji puckiej, choć nie liczny, sprzeciwia się zatem klasyfikacji Thienemanna i czyni koniecznem jej rewizję

oraz złączenie obydwu gatunków *Coregonus lavaretus* i *Coregonus holsatus* w jeden: *Coregonus lavaretus*.

Przeglądając tablice pomiarów dokonanych na okazach siei puckiej, gorzyńskiej, okonińskiej czy wigierskiej, widzimy, że w budowie zewnętrznej ciała niema pomiędzy nimi specjalnie wybitnych różnic, któreby pozwalały nam na odróżnienie gatunków.

Podobnie jak to stwierdził Thienemann, ani budowa płetew, ani budowa linii nabocznej nie może być podstawą klasyfikacji podrodzaju *Coregonus coregonus* s. str. Podane liczby dla siei pochodzących nietylko z środowisk różnych pod względem właściwości wody: słodkiej względnie morskiej, ale również pochodzących z wody słodkiej, lecz z różnych jezior, pokrywają się wzajemnie. Jedynie sieja z zatoki puckiej charakteryzuje się stosunkowo znacznem zmniejszeniem długości płetw parzystych: brzusznych i piersiowych i jednej nieparzystej: ogonowej, podobnie jak i wysokości płetw: grzbietowej i odbytowej, przyczem specjalnie należy podkreślić zmniejszenie się płetwy grzbietowej. Podczas gdy u innych siei waha się wysokość tej ostatniej od 17,91 proc. do 19,24 proc. długości ciała (mierzonej od końca pyska do końca linii nabocznej), sieja z Zatoki Puckiej posiada płetwę grzbietową, której wysokość wynosi zaledwie 13,31 procent długości ciała.

Analogicznie, jak za konieczne uważać należy na podstawie materiału puckiego połączenie *Coregonus lavaretus* (L) Collin i *Coregonus holsatus* Thienemann w jeden gatunek, podobnie i problem odrębności gatunku *Coregonus generosus* Peters, tak wybitnie podkreślony przez Thienemanna, należy uważać za wątpliwy, a nawet zdaje się być koniecznem uważanie siei szlachetnej jedynie za formę gatunku *Coregonus lavaretus*.

Thienemann podaje dla siei szlachetnej następującą formułę skrzelową jako charakterystyczną:⁵⁾ I (38—46) 42, 43, II (37—49) 42, 43, I = (3,5—5,3) 4,3, II = (7—10,3) 8,3. Prze-glądając trzy okazy z jeziora Gorzyńskiego, znalazłem dla nich następujące przeciętne: I (26—35) 30, 31; II (26—34) 30, 31; I = (4,5—5,2) 4,8; II = (6,0—9,7) 7,5. Widać zatem, że amplituda wahań jest o wiele znaczniejsza, aniżeli podaje to Thienemann i np. ilość wyrostków skrzelowych I i II łuku w dolnych granicach zupełnie dobrze kryje się w liczbach

⁵⁾ W formułce skrzelowej proponuje przyjąć następujący sposób pisania. Przy oznaczeniu ilości wyrostków piszę się 1) liczbą rzymską łuk, 2) w nawiasie liczbami arabskimi minimalną i maksymalną ilość wyrostków, 3) poza nawiasem przeciętną ilość wyrostków. Dla oznaczenia względnej długości piszę pomiędzy numerem łuku a nawiasem znak równości (=).

podanych jako charakterystyczne dla *Coregonus lavaretus* przez Thienemanna. Przy uwzględnieniu owych trzech okazów oraz danych Thienemanna musielibyśmy dla *Coregonus generosus* ustalić następującą formułę:

$$\begin{aligned} & \text{I (26--46) 38, 39} \\ & \text{II (26--49) 38, 39} \\ & \text{I} = (3,0\text{--}5,3) 4,5, 4,6 \\ & \text{II} = (6,0\text{--}10,3) 7,6 \end{aligned}$$

Należy przypuścić, że dawny pogląd autorów, co do przynależności *Coregonus generosus* jako formy do gatunku *C. lavaretus* (*C. maraena*), a znajdujący swój wyraz w szeregu podręczników jak: Grote—Hofer—Vogta (13), Badego (1), Waltera (58) etc., jest słuszny i sięg szlachetną należy uważać jedynie za formę, co prawda różniącą się nieco silniej, a występującą nie tylko w jeziorze Puls i niektórych jeziorach powiatu międzychodzkiego w Wielkopolsce (Thienemann (57), Schulz (35), ale może również i w jeziorze Ładoga (Lityński (27), przyczem w myśl danych Lityńskiego (I (39—43) 41; II (43—47) 45; I = (4,6—6,3) 5,5; II = (10,3—11,2) 10,7), należałoby uważać okazy ładoskie za przejściowe do *Coregonus lavaretus* ze względu na względną długość ząbków I łuku.

Uwzględniając badania Lityńskiego okazów sieji z jeziora Ładogi oraz biorąc pod uwagę opracowane 3 okazy z jeziora Gorzyńskiego, łatwo dostrzec, że przez zmianę formuły skrzelowej, podanej przez Thienemanna, (odnośnie mniejszej ilości wyrostków i równoczesnym zmniejszeniu względnej długości wyrostków I łuku), zbudowane jest przejście pomiędzy sieją szlachetną a sieją wędrowną, tak, że zdanie Thienemanna (57): „will es mir scheinen, als sei die Edelmaräne eine durch den Uebergang zu planktonischer Ernährung hervorgegangene Form“, musi się uważać za zupełnie uzasadnione. Podnosząc odrębność formy *generosus* od innych na podstawie budowy aparatu skrzelowego, należy zaznaczyć, że nie można jej wyróżnić na podstawie innych cech morfologicznych, jak to zaznaczył Thienemann (57) pisząc: „Peters und Pappenheim gaben eine Anzahl Formmerkmale an, durch die sich unsere Art von den übrigen Coregonen unterscheiden soll. — Nach meinen Untersuchungen sind fast alle diese Merkmale diagnostisch nicht verwertbar; weder durch die Form des Operculums noch die Zahl der Schuppen der Seitenlinie, noch die Anzahl der strahlen Aiterflosse, noch den Bau des Schwanzstieles lässt sich die Edelmaräne von den anderen Coregonen scharf trennen. Ebenso wenig ist die Form der Schnauze besonders charakteristisch. Sie unterscheidet sich in nichts von der Schnauze der grossen Maräne, insbesondere der Selentermaräne“. Praca

Petersa z roku 1874 „Eine neue Art der Maräne (*Coregonus generosus*) aus der Mark Brandenburg“ w Monatsberichte d. königl. Akademie d. Wissenschaften in Berlin nie była m' dostępną, wobec czego mogę się opierać jedynie na pracy Pappenheima (33), podającej następujące cechy charakterystyczne dla sieji -złachetnej:

Płetwa odbytowa	III—IV	14—16
względnie	IV	12—16 ⁶⁾
Płetwa grzbietowa	IV	9—11
Linja naboczna	9—11	93—107
	9—10	

Formuła ilość: ząbków na I łuku skrzelowym. (37—42) 39—40.

Porównyując moje okazy z jeziora Gorzyńskiego z okazami sieji z innych wód, również dochodzę do wniosku, że cechy, podane przez Pappenheima, nie mogą być użyte przy oznaczaniu formy *Coregonus generosus*.

Lityński (27) badając sieję z jeziora Wigry, określił ją na podstawie budowy aparatu skrzelowego, rzadkiego i o bardzo krótkich ząbkach, najkrótszych z pośród znanych obecnie sieji, jako *Coregonus holsatus* forma *vigrensis*, przeciwstawiając ją trzem innym formom utworonym przez Thienemanna (53): typica (w jeziorze Selentersee w Holsztynie), *scallensis* (w jeziorze Schaalsee w Meklenburgji), *suecica* (w jeziorze Våltern w Szwecji). Wałęcki (59) zaliczał sieję żyjącą w jeziorze Wigry do gatunku *Coregonus maraena* Bloch. „Klucz do oznaczania zwierząt kręgowych ziem polskich“ (20) nie wspomina wyraźnie o tem, czy sieja jest w jeziorze wigierskim, gdyż mówiąc o gatunku *Coregonus maraena* Bloch podaje jako miejsce znachodzenia: „Wielkie jeziora Prus Wschodnich i półn. Litwy“. — Berg (3) w myśl pracy Wałęckiego, podaje dla Wigier *Coregonus maraena* Bloch, dodając, iż zalicza się ona do grupy *lavaretus* i że wobec braku szczegółowego opisu tylko prawdopodobnie można zaliczyć sieję wigierską do *Coregonus maraena* Bloch, zamieszkującej niektóre jeziora Prus (Madüsee, Schaalsee, Selentersee).

Lityński opisując formę *vigrensis*, podaje następującą formułę: I (25—29) 28, II (26—30); I = (7,2—9,0) 8,3; II = (12,1—15,2) 13,5. Formułę tę oparł Lityński na podstawie zbadania 5 okazów sieji, z czego 4 pochodzily z toni „Bór“, z polowu w roku 1923, względnie 1924 — oraz jednego okazu nie-

⁶⁾ Nadmienić należy, że w pracy Pappenheima (33) istnieje pewna nieścisłość. Podczas kiedy w kluczu do oznaczenia gatunków rodzaju *Coregonus* na str. 112 podają formułę pierwszą, to przy szczegółowym opisie na str. 116 podaje drugą formułę.

wiadomego bliżej pochodzenia. Z połowu z 14. I. 1924 na toni „Bór“ pochodzi również i mój okaz, zatem może on być bez wszystkiego zaliczony do formy *v'grensis* ⁷⁾, jakkolwiek dane moje muszą przesunąć nieco formułę skrzelową ustanowioną przez Lityńskiego i to następująco: I (24—29) 27; II (26—30) 27, 28; I = (6,2—9,0) 8,1; II = (11,3—15,2) 12,9.

Biorąc pod uwagę długość względną wyrostków skrzelowych, musimy formę *v'grensis* uważać za najbardziej skrajną w szeregu gatunku *Coregonus lavaretus*; charakteryzuje się ona bowiem najkrótszymi wyrostkami i z tego względu stanowi antytezę formy *generosa*.

Okazy sieji pochodzące z jeziora Wielkiego Okońskiego, ze względu na budowę aparatu skrzelowego, należy zaliczyć do grupy form określonych przez Thienemanna jako gatunek *Coregonus holsatus*, trudnem jednak jest zaliczenie ich do jednej z istniejących już form: *scallensis*, *typica*, *suecica* czy *v'grensis*. Ze względu na ilość ząbków sieja okońska posiada cechy, kryjące się zupełnie ściśle w granicach podanych przez Thienemanna dla „gatunku“ *C. holsatus*. Natomiast względna długość ząbków jest nieco odmienną jak to wykazuje poniższe zestawienie.

Ł u k	Vigrensis według Lityń- skiego i Kul- matyckiego	Suecica według Thie- nemanna	Typica według Thie- nemanna	Scallensis według Thie- nemanna	Sieja z jeziora Wiel- kiego Oko- ńskiego
I	(6,2—9,0) 8,1	(6,1—9,2) 7,4	(5,0—7,6) 6,1	(4,6—6,6) 5,6	(4,1—6,4) 5,0
II	(11,3—15,2) 12,9	—	(8,5—14,0) 10,8	(9,5—13,6) 11,0	(6,2—9,3) 7,8

Sieja okońska różni się dość wybitnie względną długością wyrostków I łuku skrzelowego, a mianowicie, posiada ząbki najdłuższe, z wszystkich czterech form, odpowiadających grupie określanej przez Thienemanna jako gatunek *C. holsatus*, stanowi zatem krańcowe ogniwo szeregu rozpoczynającego się formą *v'grensis* (o ząbkach najkrótszych). — Również sieja okońska stosunkami dotyczącymi względnej długości wyrostków II łuku, wyodrębnia się, ponieważ posiada najkrótsze ząbki z znanych dotąd form, gatunku Thienemanna *Coregonus holsatus*, tak, że stanowi wybitną antytezę formy *v'grensis*.

Budowa aparatu skrzelowego pozwala nam zatem na wyróżnienie sieji z jeziora Wielkiego Okońskiego jako *Coregonus lavaretus* f. *okoensis*.

⁷⁾ Formę *v'grensis* zaliczam w myśl poprzednich wywodów do *Coregonus lavaretus*.

Forma *okoniensis* jest najbardziej zbliżoną do formy *scallensis* i stanowi do pewnego stopnia jej rozszerzenie. Główna różnica pomiędzy niemi opiera się na stosunkach względnej długości wyrostków II łuku skrzelowego.

Odnosnie pochodzenia sieji okonińskiej zaznaczyć należy, iż chodzi w tym wypadku nie o autochtona, lecz, jak się zdaje, o wytworzenie się nowej formy pod wpływem warunków zmienionego otoczenia. Niemożliwym na razie jest powiedzieć pewnie skąd pochodziły sieje przesiedlone do jeziora Wielkiego Okonińskiego. Seligo (38) określa je jako „Blaufelchen”, co zdawałoby się wskazywać na pochodzenie alpejskie. Dla przyczyn podanych wyżej jednak należy bezwzględnie przypuszczenie to odrzucić i przyjąć, że sieje okonińskie pochodzą z jeziora Pejpus, gdyż stanowiło ono za czasów niemieckich główne źródło dostawy ikry i wylęgu dla obsady jezior niemieckich sieją. Również jednak nie jest rzeczą nieprawdopodobną, że sieja okonińska została przeniesiona z jeziora Schaalsee i dlatego wykazuje najzupełniejsze podobieństwo do formy *scallensis*. — W pracy Dröschera (11) znajdujemy następujący *passus*: „Gleichzeitig⁸⁾ wurde vereinbart, dass alle am Schaalsee gewonnenen und in Zarrentin erbrüteten Maräneneier ausschliesslich dem Schaalsee wieder zugeführt werden sollen, während früher auch solche an fremde Interessanten verkauft worden waren”, umożliwiając wysunięcie tej drugiej możliwości. Niestety brak literatury nie pozwala na szczegółowe stwierdzenie, skąd pochodził materiał obsadowy dla jeziora Wielkiego Okonińskiego; w każdym razie zaznaczyć się musi, że w dostępnych mi sprawozdaniach Westpreussischer Fischereivereinu w Gdańsku za okres od 1905 do chwili bieżącej nie znalazłem danych co do obsady sieją tego zbiornika wodnego. — Skoro uwzględni się rok wydania pracy Seliga „Die Fischgewässer der Provinz Westpreussen” — 1902 — i moment, że w pracy tej o wysadzeniu „Blaufelchen” mówi się dość mgliście, należy przypuścić, że wysadzenie sieji do tego jeziora nastąpiło dawniej, możliwie nawet przed rokiem 1889, t. zn. przed czasem, od którego zastanowiono sprzedaż ikry sieji z Schaalsee. Przypuszczenia nasze posiadają zatem pewnego rodzaju cechy prawdopodobieństwa, jakkolwiek nie jest wykluczonem, że sieja okonińska jest i innego pochodzenia.

Liżyński (27) mówiąc o formie *vigrensis*, podkreśla, iż „reprezentuje ona formę głębiela, który zerwał całkowicie z planktonożernym trybem życia i zgodnie z budową swego narządu filtrowego przeszedł do pokarmu wyłącznie dennego”.

⁸⁾ Podane przez Dröschera dane dotyczą roku 1888.

Zdaje się wynikać z tego zdania, iż inne formy podrozdaju *Coregonus coregonus* s. str. są w mniejszym lub większym stopniu planktonożerne, podczas, gdy w rzeczywistości badania Dröschera (11) czy Thienemanna (57) dla formy *scallensis* stwierdziły, przyjmowanie przez nią pokarmu dennego. Również analiza przewodów pokarmowych formy okonińskiej wykazała — jako typowe i główne składniki, okazy fauny dennej. Wogóle, jak dotychczasowe wyniki zdają się wskazywać — wszystkie formy europejskie, należące do gatunku *Coregonus lavaretus* za wyjątkiem formy *generosus* odżywiającej się drobniejszymi zwierzętami (*Cyclops* etc.), żywią się fauną denną, względnie przybrzeżną w okresie potarłowym, tak, że twierdzenie Lityńskiego co do formy *vigrensis* i sposobu jej odżywiania się należy rozciągnąć na cały gatunek *Coregonus lavaretus*.

Okazy sieji z Zatoki Puckiej trudno jest zaliczyć do którejkolwiek z form podanych przez Thienemanna, charakteryzują się one bowiem nader szczupłą ilością wyrostków, nie tylko na I łuku skrzelowym, ale i na dalszych. Ilość np. wyrostków na I łuku jest mniejsza od notowanych przez Thienemanna wogóle; podaje on dla *Coregonus holsatus* jako minimum 20 wyrostków na łuku I. Okazy sieji puckiej natomiast posiadają niekiedy zaledwie 16 wyrostków, tak, że przeciętna I łuku waha się w granicach 19—20, a zatem jest niższą od minimum, podanego przez Thienemanna.

Odmienne przedstawia się natomiast sprawa długości względnej wyrostków I łuku skrzelowego. Znaleziona wartość (5,9) zupełnie ściśle odpowiada wartości podanej przez Thienemanna dla sieji holsztyńskiej, — czyli, że sieja pucka różni się od grupy form nazwanej przez Thienemanna *C. holsatus* jedynie mniejszą ilością wyrostków, a zatem bardzo rzadkim aparatem skrzelowym.

Uwzględniając odrębną budowę aparatu skrzelowego, dalej budowę płetw (o czym wyżej nadmienilem) można sieję pucką uważać jako osobną formę, charakterystyczną dla zatoki puckiej, dla której proponuję nazwę: polonica.

Forma polonica (sieja brzoza, sieja pucka) sieji wędrownej, różni się od formy typica, ustalonej przez Thienemanna (57) tak, że forma, opisana przez niego dla jeziora Łebskiego, nie może być złączona razem z sieją brzozą. Nie jest jednak wykluczonem, że forma typica jest specjalnie charakterystyczną dla wzmiankowanego wyżej zbiornika, podczas gdy forma polonica, przy przyszyłych badaniach, może się właściwie okazać charakterystyczną dla wschodniego Bałtyku, co jest bardzo prawdopodobnem, ponieważ Berg (3) podkreśla wła-

śnie, że typową dla Bałtyku jest forma o mniejszej ilości wyrostków I łuku skrzelowego.

Brak materiałów uniemożliwia mi oznaczenie stosunku szczegółowego omawianych form do formy *baltica* Thienemanni var. *oxyrhynchus* (L.). Zdaje mi się jednak, że słusznym jest zaliczenie przez Colleta *Coregonus oxyrhynchus* do gatunku *Coregonus lavaretus* L.

Klucz do oznaczenia gatunku *Coregonus lavaretus* (Coll) Polski i Północnych Niemiec.

Opierając się na badaniach Thienemanna, Lityńskiego i własnych, usiłuję poniżej zestawić klucz do oznaczenia gatunku *Coregonus lavaretus* wód Polski i północnych Niemiec. Powyższy klucz może być naturalnie uważany jedynie za tymczasowy. Prawdopodobnym jest, że badania dalsze mogą go silnie zmienić. Na podstawie dotychczasowego materiału należy przypuszczać jednak, że dalsze badania zwrócą nas w kierunku silniejszego skonsolidowania poszczególnych form i zlania ich razem.

Coregonus lavaretus — sieja.

A. Aparat skrzelowy o wyrostkach długich i bardzo gęsto ustawionych. Formuła skrzelowa: I (26—46) 38, 39; II (26—49) 38, 39; I = (3,0—5,3) 4,5, 4,6; II = (6,0—10,3) 7,6. *Coregonus lavaretus*, forma *generosa* (Peters) (sieja szlachetna, sieja królewska).

B. Aparat skrzelowy o wyrostkach średniodługich lub krótkich, niezbyt gęsto lub rzadko ustawionych. Formuła skrzelowa: I (16—36) 24; II (18—37) 25; I = (3,3—9,0) 5,9; II = (6,2—15,2) 10,5.

I. Pysk wyciągnięty w krótszy lub dłuższy stożkowaty „nos“, który u długonosych egzemplarzy silnie przewyższa dolną szczękę. Formuła skrzelowa: I (25—36) 31; II ((25—37) 31, 33; I = (4,6—7) 5,8; II = (7,5—14,0) 10,4.

a) Pysk krótszy lub dłuższy, wykazuje szereg przejść pomiędzy indywiduami krótko- i długonosemi. Egzemplarze o długich „nosach“ wykazują na grzbietowej stronie zagłębienie, wskutek czego „nos“ jest nieco w górę zagięty. II (9,8—14,0) 12,2 *Coregonus lavaretus* forma *baltica* Thienemanni (sieja bałtycka).

b) Pysk wydłużony w długi, prosty i niezagięty w górę „nos“, II (7,5—10,3) 8,5 *Coregonus lavaretus* var. *oxyrhynchus* (L.) (sieja długonosa).

II. Pysk nie wyciągnięty w „nos“, krótki i gruby, nieco skośnie ku dołowi i ku tyłowi ścięty, cokolwiek przewyższa

szczykę dolną. Formuła skrzelowa: I (16—34) 24, 25; II (18—33) 26, I = (3,3—9,0) 5,9; II = (6,2—15,2) 10,5.

a) Formuła skrzelowa: I (27—34) 30; II (25—33) 29,30; I = (3,3—6,9) 5,2; II = (6,4—14,0) 10,8.

aa) Formuła skrzelowa: I (20—29) 26, 27; II (19—30) 27, 28; I = (5—7,6) 5,7; II = (8,5—14,0) 10,6, 10,7. Słodkowodna. *Coregonus lavaretus* f. *marena* Bloch (sieja marena, sieja sulwica).

bb) Formuła skrzelowa: I (27—31) 29, 30; II (27—31) 29; I = (5,4—5,5) 5,4, 5,5; II = (11,1—11,7) 11,4. — Morska i w jeziorach przybrzeżnych Bałtyku. *Coregonus lavaretus* f. *typica* Thienemann (sieja wędrowna).

b) Formuła skrzelowa: I (16—29) 23; II (18—30) 24; I = (4,1—9,0) 6,1, 6,2; II = (6,2—15,2) 10,3, 10,4.

aa) Formuła skrzelowa: I (16—24) 19, 20; II (18—24) 20, 21; I = (4,7—7,1) 5,9; II = (7,6—13,3) 9,6. Wysokość płetwy grzbietowej mniejsza od 13,5 proc. dług. ciała. *Coregonus lavaretus* f. *polonica* Kulmatycki (sieja brzona, sieja pucka).

bb) Formuła skrzelowa: I (20—29) 24, 25; II (19—30) 25; I = (4,1—9) 6,4; II = (6,2—15,2) 10,6, 10,7. Wysokość płetwy grzbietowej większa od 13,5 proc. długości ciała.

1) Formuła skrzelowa: I (24—29) 27; II (21—27) 23, 24; I = (6,2—9,0) 8,1; II = (11,3—15,2) 12,9. *Coregonus lavaretus* f. *vigrensis* Lityński (sieja wigierska).

2) Formuła skrzelowa: I (20—26) 23; II (19—28) 24; I = (5,0—7,6) 6,1; II = (8,5—14,0) 10,8. *Coregonus lavaretus* f. *holsata* partim Thienemann (sieja holsztyńska).

3) Formuła skrzelowa: I (21—28) 25; II (21—29) 25; I = (4,6—6,6) 5,6; II = (9,5—13,6) 10,9. *Coregonus lavaretus* f. *scallensis* Thienemann (sieja szalska).

4) Formuła skrzelowa: I (21—27) 23, 24; II (22—26) 23; I = (4,1—6,4) 5,0; II = (6,2—9,3) 7,8. *Coregonus lavaretus* f. *okoniensis* Kulmatycki (sieja okonińska).

Spis stanowisk sieji w Polsce.

a) Zatoka Pucka.

W Zatoce Puckiej występuje sieja brzona, czyli sieja pucka (*Coregonus lavaretus* L. f. *polonica*). Zatoka pucka stanowi miejsce, gdzie sieja odbywa swoje tarło. Pomimo tego, że fakt ten jest oddawna znany, nie tylko ludności nadbrzeżnej, uprawiającej główne połowy w okresie tarła, brak dotychczas bliższych wiadomości o biologii sieji. Znane są tylko miejsca tarła. „Gdzie sieja-brzona występuje, jakie są bliższe okoliczności jej życia Bałtyku, dotychczas mało o tem wiemy“ — pisze Jakubski (18). Nie wiemy o tem, czy wylęgnięta młódź, narybek pozostaje na miejscach tarła, czy, kiedy i dokąd wę-

druje. Nigdy bowiem rybacy nie łowią małych okazów sieji-brzony. Główny teren połowów stanowi Zatoka Pucka, opisany następująco przez Jakubskiego (18): „Rejon połowów rozciąga się w północno-wschodniej partji zatoki po Swarzewo, skąd, mniej więcej izobata 3 m., granica jego biegnie w kierunku S. E. w odległości około 4 km. od lądu, a nie dochodząc do „Ryju Mew“, czyli „Suchej Rewy“, zawraca w kierunku na Chałupy wzdłuż „Miejskiej Rewy (Jungfernsand“ „okrażając „Kuznicki Kolk“, a na wysokości Chałup, przebiegając w odległości około 500 m. od brzegu półwyspu, zagina się na Swarzewo“. Poza tym głównym terenem połowów istnieją dwa mniejsze o drugorzędnym znaczeniu: 1) pod Jastarnią „na mieliźnie, położonej na S. W. od miejscowości Jastarnia“, szeroki na około 1 km., a długi na około 2 km.; 2) pod Borem na mieliźnie, „długości 3—4 km., w połowie odległości między wsią Borem a latarnią jastarnieńską“. Na terenach powyżej podanych zjawia się sieja-brzona, głównie w okresie tarła, t. j. z końcem października do połowy grudnia. Na stanowiskach tych pozostają częśćowo, przez czas dłuższy do mniej więcej połowy czerwca, jak mnie o tem informował p. Hryniewicki naczelnik M. U. R. w Wejherowie. Będąc dnia 10. VI. 1924 w Wejherowie osobiście, stwierdziłem obecność tego gatunku na targu miejscowym, a dnia 2. VI. 1924 wdziałem w Kuźnicy na Helu pojedyncze egzemplarze tego gatunku, złowione w pławnice, wystawione w Zatoce Puckiej, w odległości niewielkiej od brzegów tej wioski.

Wobec pewnej odrębności formy polonica określonej na podstawie okazów pochodzących z terenu pierwszego, byłoby niezmiernie ciekawem stwierdzić, czy okazy poławiane pod Jastarnią i Borem, zatem pod „Ryjem Mew“ — budową swojego aparatu skrzelowego zbliżają się do formy typica, czy też do formy polonica.

b) Jezioro Gorzyńskie.

Stanowisko to znane jest od dawna. Jezioro Gorzyńskie (powiat Międzychód) zamieszkuje sieja szlachetna (*Coregonus lavaretus* f. *generosa*), niezwykle ceniona ze względu na swe nader smaczne mięso. — W dostępnej mi literaturze nie znalazłem danych co do ilości połowu, jak się zdaje jednak, jest ona tam stale poławiana.

Bliższych szczegółów co do samego jeziora nie posiadam, poza danemi z mapy rybackiej Wielkopolski Grotriana (14), że jest to jezioro, zawierające „Maräne“, oraz poza cvframi zawartemi w dziele Schützego „Die Posener Seen“ (36).

Wysokość ponad poziom morza:	44,6 m.
Powierzchnia	81, ha.
Głębokość średnia:	14,6 m.

Głębokość największa: 34 m.

Objętość misy jeziornej: 11.400.000 m³.

(Schütze czerpie dane te z pracy Jentzcha: „Ueber einige Seen der Gegend von Meseritz und Birnbaum“ — Berlin 1912 — Beiträge zur Seenkunde).

Z lakonicznego opisu jeziora Gorzyńskiego, znajdującego się u Schützego (36), str. 169, dowiadujemy się, że jezioro to należy do najgłębszych Wielkopolski. „Er (jezioro) hat zwei Tiefenkessel, die durch eine äusserlich von einer Insel markierte, nordsüdlich verlaufende flächere Stelle, getrennt sind; die 34 m Tiefe liegt etwa in der Mitte des östlichen Kessels. Der Westkessel hat wiederum, zwei besonders tiefe Becken: eins m N. mit 29 m, und das andere mit 25 m Tiefe“.

Jezioro Gorzyńskie łączy się odpływem z jeziorem Gorzyckim i Tuczen, uchodzącym do Warty. Trzy te, wyżej wymienione jeziora tworzą rynnę, silnie rozszerzającą się w niśie jeziora Gorzyńskiego.

O stosunkach tlenowych, panujących w wodzie jeziora Gorzyńskiego, znajdujemy krótką wzmiankę w pracy Thiennanna (51):

Dzień badania 1. IX, 1918:

1) głębokość 34 metry, temperatura 5,2°C, zawartość tlenu w 1 litrze wody 2,34 cm³.

2) Głębokość 22 metry, temperatura wody 6,9°C, zawartość tlenu w 1 litrze wody 1,88 cm³.

c) Jezioro Gorzyckie.

Jezioro Gorzyckie (powiat Międzychód), według Schützego (36) obszaru 19 ha o nielowanej w literaturze głębokości, łączy się z jeziorem Gorzyckim. Według Thiennanna występuje tutaj sieja szlachetna.

d) Jezioro Wielki Tuczen.

Jezioro Wielki Tuczen, według Schützego (36) o 56 ha powierzchni, a nieznanej bliżej głębokości, posiada, podobnie jak jezioro Gorzyckie, rynienkowaty kształt; według Thiennanna (57), sieja szlachetna również i tutaj ma występować. Bliższe szczegóły nieznane.

e) Jezioro Śremskie.

Jezioro Śremskie, położone w powiecie międzychodzkiem, o powierzchni 12,2 ha, maksymalnej głębokości 49 m., a przecietnej 21 m. Również posiada w składzie swej ichtjofauny sieję szlachetną. Szczegółowych danych co do ilości zapasów sieji, oraz obfitości połowów w tem jeziorze, nie posiadamy.

Jezioro Śremskie przedstawia się niezmiernie ciekawie, jako kryptodepresja, ponieważ największa głębokość jego leży prawie 10 m. poniżej poziomu morza. Według Schützego (36), ukształtowanie misy jeziorowej jest nader ciekawe i skompli-

kowane: „die 20 m — Isobathe schliesst sich, abgesehen von einem am Ostufer vorspringenden Haken, ziemlich parallel dem Uferverlauf an. Die 30 m. Isobathe dagegen zeigt sowohl vom Süd- wie vom Nordufer, weit in den See reichenden embryonale Haken. Zu beiden Seiten des vom Nordufer vorstehenden Hakens liegen zwei Tiefenbecken, von über 40 m. Tiefe; das tiefere ist das östliche mit 49 m, während im westlichen nur 44 m. gemessen wurde. Diese beiden Tiefenbecken sind die Kryptodepressionen. Etwa in der Mitte zwischen beiden erhebt sich ein unterseeischer Berg, der nur 19 m unter dem Seespiegel liegt, also um rund 30 m die beiden Depressionen überragt“

i) Jezioro Wielkie Okonińskie.

O jeziorze tem, leżącym w powiecie tucholskim znajdujemy kilka danych w pracach Seliga (38 i 39), oraz w artykule M. Mizerskiego (30)⁹⁾. Powierzchnia jego wynosi 30 ha¹⁰⁾, głębokość 30 m., średnia głębokość 11,4 m., objętość misy jeziornej = 2.960.000 m³; strefa przybrzeżna o głębokości mniejszej niż 5 m., wynosi 38 proc. objętości całego jeziora, warstwa o głębokości mniejszej aniżeli 5 m., wynosi 35 proc. objętości całego jeziora. Rybostan stanowią następujące gatunki: jazgarz, okoń, karaś, lin, płoć, wzdregę, leszcz, podleszczyk, sielawa¹¹⁾, szczupak, węgorz, rak. O sieji Seligo nie wspomina, jedynie w opisie dodaje: „Blaufelchen eingesetzt“. — Na podstawie danych Seliga, należałoby zatem sądzić, iż okazy przeczemnie zakolekcjonowane, będą *Coregonus Wartmanni* (Bl.), gatunku właściwego jedynie dla jezior alpejskich (według Pappenheima (33) dla Bodeńskiego, Rieg, Staffel, Ammer, Starberger, Chiem, Tegern, Kochel, Walchen i Erbsee), a będącego typowym zjadaczem planktonu, rybą charakterystyczną dla znacznych głębín.

Odnośnie sztucznego zarybienia jeziora Wielkiego Okonińskiego przez rzekomy C. Wartmanni udzielił mi uprzejmie p. Mizerski wyjaśnienia, na podstawie zebranych przez niego wiadomości, że chodzi w tym wypadku o nieścisłość w dziele Seliga: dane bowiem były zbierane podobno przez tego autora tylko przy pomocy kwestjonariusza, na który odpowiadali ludzie czasem zupełnie niefachowi. Podobno jako „Blaufelchen“, miał określić sieję okonińską jeden z okolicznych nauczycieli ludowych.

⁹⁾ Dane dotyczące składu planktonu jeziora Wielkiego Okonińskiego będą niebawem ogłoszone na podstawie próbek pobranych w dniu wycieczki mej.

¹⁰⁾ Odnośnie powierzchni istnieje pewna różnica w pracach Seligo jedna bowiem podaje 30 ha, druga zaś 26.

¹¹⁾ Szczegółowe dane dotyczące sielawy z tego jeziora będą niebawem ogłoszone.

Analiza okazów sieji z jeziora Wielkiego Okonińskiego bezwzględnie wskazuje na to, iż mamy przed sobą specjalną, właściwą tylko temu zbiornikowi *Coregonus lavaretus* forma *okoniensis*, nie mającą nic wspólnego z *Coregonus* *Wartmanni*.

Odnosnie ilości zapasów sieji i obfitości połowów w tem jeziorze nie można podać danych szczegółowych. Jak się zdaje jednak z wiadomości, które otrzymałem ustnie od p. M. Mizerskiego, połowy, uprawiane na tem jeziorze, wahają się silnie, tak co do ilości sztuk, jak i wagi poszczególnych egzemplarzy.

Mizerski (36) podaje, że rocznie łapie się około 20 centnarów (prawdopodobnie 50-kilogramowych) sieji, a jeden zaciąg daje podobno po 5 do 7 centnarów.

W czasie połowów w dniu 11. XII. 1923 można było stwierdzić niezbyt wysoką wagę przeciętną sztuk, oraz fakt przeważania samców nad samicami (19:4), co by zdawało się wskazywać na to, że jest to jezioro w którym sieja jest w stadium zaniku. Do pewnego stopnia można to również przypuszczać ze słów uprawiającego rybołówstwo na tem jeziorze p. Werengowskiego, że dawniej łowiono sztuki znacznie większe (dochodzące do kilku kilogramów), aniżeli obecnie.

Przeprowadzenie bardzo ścisłych obserwacji nad sieją w jeziorze Wielkim Okonińskim, byłoby niezmiernie pożądanem, celem definitywnego ustalenia ilości sieji, w związku z znaczeniem, jakie mogłoby uzyskać ze względu na produkcję narybku dla prób zarybiania innych jezior.

g) Jezioro Krzywe Huciańskie.

Według Lityńskiego (27) w jeziorze Krzywem, powiatu suwalskiego, znajduje się sieja, którą na podstawie danych tegoż autora, należy, zdaje się, określić jako sieję = *maræne* (*Coregonus lavaretus* f. *maræna*). Jezioro Krzywe Huciańskie posiada głębokości około 24 metrów, bliższych szczegółów Lityński o tem jeziorze nie przytacza. Lityński (27) przypuszcza na podstawie pewnych danych, że sieja w jeziorze Krzywem nie jest autochtonem, lecz, że stanowi ona produkt aklimatyzacji i to źle zastosowanej. Ponieważ do zarybiania jezior suwalskich głównie używanym był przez Rosjan materiał obsadowy, pochodzący z jeziora Pejpus, w takim razie, o ile przypuszczenia Lityńskiego co do nie autochtonizmu tej formy w jeziorze Krzywem Huciańskim są słuszne, należy również przyjąć, że i sieja tego zbiornika pochodzi z jeziora Pejpus. O ilości zapasów sieji w tym zbiorniku Lityński nie podaje szczegółów.

h) Jezioro Białe.

Dixon (10) notuje fakt, że w roku 1910 został wypuszczony do jeziora Białego w ziemi grodzieńskiej narybek sieji, pochodzący z jeziora Pejpus. Wypuszczona tam sieja miała się utrzymać. Dixon podaje, że sieja ma się trafiać pojedynczo w połowach, ale, że nie jest znanem, czy tarła się odbywa. Gdyż ani samego tarła, ani też narybku nie zauważono. Dixon

badal dwa egzemplarze w marcu 1922 roku; nie nadmienia jednak, czy zaaklimatyzowana, a raczej utrzymana w jeziorze Białem sieja, posiada utrwalone cechy formy, od której pochodzi: sieji pskowskiej (*Coregonus maraena maraenoides* Poljakow), czy też wykazuje zmiany w związku z przystosowaniem do warunków innego zbiornika.

Odnośnie budowy filtru skrzelowego sieji z jeziora Białego można by snuć pewne przypuszczenia, w związku z tem, iż według Dixon (10) pokarm sieji w tym zbiorniku stanowi głównie *Cyclops serrulatus*, podczas gdy według Berga (3) sieja pskowska bardzo chętnie w okresie tarła sielawy żywi się ikrą tego gatunku.

Utrzymanie się sieji w okresie 12-letnim, zdaniem Dixon (10), wskazuje na to, że warunki hydrochemiczne jeziora Białego są odpowiednie dla tego gatunku. Ciekawem byłoby stwierdzenie, dla jakich przyczyn sieja nie rozmnaża się w tym zbiorniku.

i) Jezioro Kaliszańskie.

W ostatnim czasie otrzymałem ustną wiadomość, że w jeziorze Kaliszańskim, powiatu wągrowieckiego, obecny dzierżawca tego jeziora p. Franciszek, Ryczek, złowił w grudniu 1923, bezpośrednio przed świętami Bożego Narodzenia, 1 okaz 3 kilogramowy sieji samicy z dojrzałą ikrą.

Informujący, doskonale znający od dzieciństwa stosunki jeziora Kaliszańskiego, nadmienił, że w roku 1910 obsadzono to jezioro narybkiem sieji, rzekomo pochodzącej z jeziora Pejpus.

Od roku 1910 podobno nie złowiono ani jednej sieji, tak, że od chwili obsady; jest to pierwszy i jak dotąd jedyny egzemplarz. Na rybackiej mapie Wielkopolski Grotriana (14) znajdujemy jezioro Kaliszańskie podane jako zawierające „Maraëne”. — Schulz (35) nie notuje dla tego jeziora sieji, nadmieniając natomiast, że jezioro Kaliszańskie należy do tych, do których ponownie przeniesiono („wiedereingebürgert“) sielawę (*Coregonus albula* L.), co jest tem ciekawsze, że w jeziorze tem, według informującej mnie osoby, sielawy się nie poławia.

Połów sieji po 13 latach od momentu obsady wskazuje jak przy jeziorze Białem na fakt, że jezioro Kaliszany posiada odpowiednie warunki hydrochemiczne dla rozwoju sieji. Zasta-

nawiającem jednak jest: 1) dotychczasowy brak połowu tego gatunku, 2) brak zauważenia tarła.

Moment pierwszy możnaby przypisać nie trafieniu przez lat 13 na miejsca, w których sieja, o ile się utrzymała, przebywa, względnie na zbyt szczupłą obsadę w stosunku do wielkości jeziora.¹²⁾

Jezioro Kaliszany należy do największych jezior Wielkopolski. Według Schützego (36), powierzchnia wynosi 321 ha, głębokość do 27 m. Jezioro, kształtu owalnego, posiadające jezdynie ku południowemu wschodowi cypel, uważa Schütze za jezioro morenowe. Zbiornik ten posiada dwa odpływy: jeden ku Timnicy, drugi do Rudki.

j) Jezioro Folsz.

Schulz (35) wspomina o tem, że w jeziorze Folsz (powiat żniński), została zaaklimatyzowana sieja marena (*Coregonus maraena* Bloch). Czy w jeziorze tem sieja się utrzymała, nie jest wiadomem, i mało prawdopodobnem wobec nieznaczej głębokości, według Schützego (36), wynoszącej 17 m. Obszar jeziora wynosi 71 ha. Kształt rynienkowaty.

k) Jezioro Wigierskie.

Obecność sieji (*Coregonus lavaretus* f. *vigrensis*) w jeziorze Wigry należy do dawno znanych, jak o tem nadmienienia Walecki (59), podając występowanie *Coregonus maraena* Bloch.

Lityński w pracach swoich (26 i 27) informuje obszernie o jeziorze Wigierskiem, powierzchnia którego wynosi około 24 km², głębokość maksymalna ponad 58 m. Stosunek tlenowe, panujące w Wigrach, pokrótce charakteryzuje Lityński (27) następująco: „Według periodycznych badań obejmujących okres roczny, ilość gazu tego¹³⁾ w głęb. 40—50 m. (w punkcie najgłębszym części południowej jeziora) nie spada nawet w okresach minimum poniżej 3 cm³ w litrze wody. Istnieją dane, wskazujące na to, że część najszerza jeziora — płoś zachodnie, gdzie zdaje się głównie przebywać sieja, posiada wodę jeszcze bardziej utlenioną. W obrebie toni „Bór“, znalazłem w 2-iej połowie zimy (w końcu lutego) w 2 zbadanych punktach przy dnie (0,5 m. nad powierzchnią mułu) następujące ilości tlenu:

1) W głęb. 20 m. 7,50 cm³ w litrze wody, czyli 80 proc. w stosunku do stanu nasycenia normalnego i 2) w głęb. 37 m. 6,10 cm³, czyli 65,5 proc. w tymże samym stosunku. Temperatura wody w 1-ym punkcie wynosiła 3,0°, w drugim 3,3° C.“

O połowach sieji wigierskiej mamy stosunkowo obfite wiadomości z lat ubiegłych, podane przez Dixona (10). Wynika

¹²⁾ Odnosnie ilości sztuk wylęgu sieji, wpuszczonego w 1910 roku do j. Kaliszany nie mogłem otrzymać informacji.

¹³⁾ tlenu.

z nich stałe znikanie zapasów sieji w Wigrach, którą możnaby uratować jedynie przez kilkuletni zakaz połowu, tak, jak to miało miejsce, z wynikiem dodatnim, za czasów rosyjskich do roku 1900. Po zniesieniu tego zakazu połowu, w okresie siedmioletnim, ilość poławianej sieji zmniejszyła się z 13 pudów 27 funtów (rok 1901) na 4 pudy 21 funtów (1907), czyli, że sieja straciła zupełnie znaczenie z punktu widzenia gospodarki rybackiej i może już być dziś uważana jedynie za pewnego rodzaju „zabytek przyrody”, tem ciekawszy, iż w myśl wywodów Lityńskiego (27), negujących podanie co do aklimatyzacji sieji, zawarte np. w podręcznikach rybackich (Strzeleckiego) (45), chodzi o formę autochtoniczną, prawdopodobnie, niegdyś o znacznie obszerniejszym zasięgu stanowisk, aniżeli obecnie.

l) Jezioro Chałwińskie.

Wedle otrzymanych wiadomości od p. Herrgutha, byłego stawniczego Fischerei Vereinu für die Provinz Posen, a następnie Towarzystwa Rybackiego na Województwo Poznańskie, w powiecie międzychodzkiem w jeziorze Chałwińskim, leżącym w bezpośrednim pobliżu i prawdopodobnie z niem poprzednio połączonego jeziora Śremskiego, ma się znajdować sieja szlachetna (*Coregonus lavaretus* f. *generosa*). Dane te jednak nie są zupełnie pewne i mało prawdopodobne, wobec nieznacznej wielkości tego zbiornika: 20 ha., jakkolwiek z drugiej strony znaczna stosunkowo głębokość maksymalna: 25 m. oraz na tak mały obszar stosunkowo duża przeciętna głębokość: 12 m., zdaje się wskazywać na możliwość istnienia warunków, odpowiednich dla życia sieji.

l) Jezioro Trockie.

Według Wałęckiego (59) istnieje podanie, że sieja (*Coregonus maraena* Bloch), znajduje się w jeziorze Trockiem w Więńszczyźnie.

m) Jezioro Miadziół.

Podobnie niesprawdzone wiadomości, jak dla jeziora Trockiego, podaje Wałęcki (59) również i dla jeziora Miadziół (Więńszczyzna), leżącego w bezpośrednim pobliżu jeziora Narocz.

n) Jezioro Żarnowickie.

P. Hryniewicki, naczelnik Morskiego Urzędu Rybackiego w Wejherowie, informował mnie ustnie, że według podań rybaków, niekiedy poławia się sieja w jeziorze Żarnowickiem (powiat pucki), nadmieniając, że są to bardzo niepewne wiadomości.

Jezioro to, o obszarze 1470 ha, a głębokości 16 m., posiada bardzo urozmaiconą, według Seliga (38) ichtjofaunę, na którą składają się: jazgarz, okoń, sandacz, ciernik, miętus, sum, karaś, lin, kielb, płoć, leszcz, cyrta, wzdrega, krap, ukleja, boleń, pstrąg, stynka, szczupak, węgorz, minog, fladra. Biorąc pod

uwagę występowanie pstrąga i stynki, wymagających wody obfitej w tlen, dalej obecność fladry, nie jest niemożliwym przypuszczeniem, że wiadomość o występowaniu sieji w tem jeziorze, sprawdził się przy bliższych badaniach. — panujące w tym zbiorniku warunki mogą bowiem do pewnego stopnia przypominać stosunki na miejscach tarła w Zatoce Puckiej, względnie w jeziorze Lebskiem, gdzie, jak wiadomo, sieja występuje. Być może, że z Bałtyku sieja wchodzi do jeziora Żarnowickiego przez dolny bieg Paśnicy (5 km. długości, 1 m. spadku) na odbycie tarła. W razie gdyby podana wiadomość okazała się prawdziwą, niezmiernie ciekawem byłoby stwierdzenie, czy mamy tu do czynienia z *Coregonus lavaretus* f. polonica, występującą w zatoce puckiej, czy też z *Coregonus lavaretus* f. typica, występującą w jeziorze Lebskiem, niezbyt odległym od jeziora Żarnowickiego a położonem zaledwie o 70 cm. niżej poziomem tego drugiego zbiornika.

o) Jezioro Serwy.

W pracy Lityńskiego (27) znajdujemy krótką wzmiankę, że niekiedy poławia się w jeziorze Serwy (Suwalszczyzna) „siga”; Lityński nie mówi o tem, do jakiego gatunku należy on w tym zbiorniku, lecz prawdopodobnie chodzi tu o *Coregonus lavaretus* f. maraena.

p) Jezioro Rybczyzna.

O sieji w jeziorze Rybczyzna, mają walor te same wiadomości, co podane przez Lityńskiego (27) dla jeziora Serwy.

Kilka uwag o możliwości organizacji zarybienia sieja wód polskich.

Kwestja zorganizowania prób zarybienia wód polskich, przy pomocy sieji, stanowi obecnie kwestję otwartą, wymagającą, jak to podnosi Dixon (10): „nowych i dobrze zorganizowanych doświadczeń”. Dla zorganizowania owych doświadczeń, których konieczność tak bardzo słusznie stwierdza Dixon, należy się zastanowić, jakimi zapasami sieji dysponujemy i gdzie znajdują się stanowiska tego gatunku, mogące stać się centrami, z których będzie można otrzymać materiał obsadowy, w formie ikry czy też wylęgū.

Rozmiar zapasów sieji w Polsce, jest, jak poprzednio przy zestawieniu stanowisk podkreśliłem, niewiadomy; w każdym razie nie jest tak szczupłym, jak to przedstawia Dixon (10). Dla celów pierwszych prób doświadczalnych w kierunku przeniesienia form słodkowodnych (f. *generosa*, f. *okoniensis*, f. *virgata* czy f. *marraena*) mamy zdaje się zapasy dostateczne.

Podstawą dla podjęcia dostarczenia sieji szlachetnej (*Coregonus lavaretus* f. *generosa*) może być kompleks jezior gozyskich, gdzie należałoby jedynie uruchomić wylęgarnie

prywatną w dobrach von Will'cha, i stworzyć w ten sposób punkt dla zarybiania jezior powiatu międzychodzkiego, z których liczne, jako głębokie, nadawałyby się zapewne do prób tego rodzaju.

Celem dostarczenia ikry sieji okonińskiej (*Coregonus lavaretus* f. *okoniensis*) należałoby odpowiednio zorganizować sztuczne zapładnianie na jeziorze Wielkim Okonińskim. Z dużym uznaniem podnieść należy, że Wydział Rybacki Pomorskiej Izby Rolniczej w Toruniu już w sezonie 1923/24 usiłował przeprowadzić tę organizację.

Stosunki jeziora Wielkiego Okonińskiego doskonale nadają się nie do wielkich zamierzeń w kierunku zarybiania wód sieją, ale do stworzenia rzetelnie pracującego ośrodka, mogącego rok rocznie dostarczyć materiału obsadowego dla kilku jezior. Niezmiernie sprzyjającym jest fakt, że w najbliższej okolicy, w odległość zaledwie kilku stacji kolejowych, znajduje się w Gródku na Czarnej Wodzie funkcjonująca wylęgarnia Pomorskiej Elektrowni „Gródek” oraz Pomorskiej Izby Rolniczej. Transport zatem ikry zapłodnionej nie przedstawia żadnej trudności, względnie gdyby w tym kierunku okazały się jakieś uciążliwości, można by przeprowadzić próby odnośnie zdobywania ikry i mlecza na miejscu, a zapładniać dopiero w wylęgarni, metodą podaną przez Brofeldta (6) i wypróbowaną przezeń dla pstrąga i łososia oraz leszcza w wylęgarniach finlandzkich.

Jako centrum dla zdobywania ikry sieji mareny (*Coregonus lavaretus* f. *maranae*) i sieji węgierskiej (*Coregonus lavaretus* f. *vigrensis*), należy uważać kompleks jezior węgierskich i suwalskich. Zapasy sieji, znajdujące się w tych jeziorach, jakkolwiek bardzo szczupłe, pozwolą jednak na to prawdopodobnie, by rozpocząć prace w kierunku zwiększenia tego składnika ichtjofauny tamtejszej. Bezwzględnie pomocnym musi być tu jednak i zakaz kilkuletniego połowu sieji, celem podniesienia rybostanu. Możliwość stworzenia wylęgarni w najbliższym pobliżu jezior węgierskich istnieje: Dixon (9) podaje, że w roku 1913, opracował Eglit projekt wylęgarni na rzece Kamionka około Suwałk i projekt ten powinien być obecnie przez nasze administracyjne władze rybackie zrealizowanym.

Powiększenie zapasów sieji w wodach naszych powinno również odbywać się przez sprowadzanie ikry z jeziora Pejpus, skąd napływają oferty przeciwko Polsce na odbiór ikry.

Specjalny rozdział w kwestji zarybiania wód sieją stanowi problem aklimatyzacji sieji-brzony (*Coregonus lavaretus* f. *polonica*). Uzyskanie materiału obsadowego do tego celu jest łatwym, gdyż należyta organizacja połowów w okresie tarła

i sztucznego zapłodnienia, może dać nieograniczone wprost ilości ikry. Ikrę bowiem sieji-brzony można zdobywać nie tylko przez połowy urządzone przez Morski Urząd Rybacki, ale również zapładniając ikrę z okazów przywiezionych do wędzarni, co przez M. U. R. w roku 1922 było praktykowanym z dobrym podobno skutkiem.

Zastrzeżenie musi być zrobione, że jednak obecny sposób dalszego traktowania ikry sieji-brzony będzie zmienionym.

Dotychczas bowiem całość uzyskanego przy zapłodnieniu materiału lokowało się w wylęgarni puckiej, gdzie warunki rozwojowe są bardzo trudne; woda bowiem przy zastosowaniu najdalej idących sposobów filtrowania, jest mimo wszystko silnie zanieczyszczoną. Stwierdza to znaczna śmiertelność ikry w okresach wylęgowych: 1922/23 i 1923/24, przyczem ten okres ostatni udawadnia też na jakie niebezpieczeństwo jest narażony złożony tam, bądź co bądź cenny materiał, w razie podniesienia się stanu wody w zatoce przy nadzwyczajnych warunkach atmosferycznych.

Wylęgarni puckiej nie można uważać za miejsce, gdzie ma być dokonywanym wychów całej ilości zdobytego zapasu ikry, aż do chwili zaoczkowania.

Zdaniem naszym w wylęgarni puckiej powinno pozostawiać się jedynie tę część materiału, którą przeznaczają się na zarybienie zatoki puckiej,¹⁴⁾ podczas gdy reszta uzyskanej ikry natychmiast po zapłodnieniu powinna być przesłana do wylęgowych punktów odbiorczych, które zajęłyby się dalszym wychowem, aż do momentu zaoczkowania i wówczas, względnie po wykluciu się wylęgu, dostarczałyby materiał obśadowy, do miejsc, gdzie ma się przedsięwziąć próby.

Wylęgarniami takimi, któreby mogły się zająć wychowaniem ikry sieji-brzony są: wylęgarnia na Wilczaku w Bydgoszczy Pracowni Rybackiej Państwowego Naukowego Instytutu Rolniczego w Bydgoszczy, dla poznańskich jezior północnych i południowych, jak jeziora: Kaliszańskie, Byszewskie, Skorzęcińskie, Powidzk'e, zapora dolinowa na Brdzie w Smukale etc., wylęgarnia w Gródku Pomorskiej Izby Rolniczej dla jezior środkowych pomorskich (jak Okonińskie, Cek-

¹⁴⁾ Oznaczenie tej ilości ikry sieji-brzony, którą powinno się pozostawić dla celów zarybiania zatoki puckiej, o ile się nie chce prowadzić gospodarki wrybiającej, trudno jest ściśle oznaczyć. Przyjmując, że przy naturalnem tarle 5% ikry złożonej wylęga się i daje wylęg, a przy sztucznem tarle 50—60% ikry daje wylęg, możemy stwierdzić, że przez pozostawienie nawet tylko 10% uzyskanej ikry w wylęgarni puckiej jeszcze nie prowadzi się gospodarki dewastacyjnej. Cyfrę tę należy jednak conajmniej czterokrotnie pomnożyć uwzględniając, że przy stosowaniu sztucznego tarla wylęwa się tarlaki i nie wpuszcza z powrotem do morza, tak że uniemożliwia się im ponowne odbycie tarła.

cyńskie, zapora dolinowa na Wdzie pod Gródkiem etc.), wylęgarnia państwowa w Myłofie (j. Wdzydzkie, Chirzykowskie etc.). — Dla prób aklimatyzacji sieji w kompleksie jezior wigierskich i suwalskich powinno się uruchomić wyżej wspomnianą wylęgarnię na rzece Kamionce.

Zastanowić się nam należy, czy próby w kierunku aklimatyzacji sieji-brzony w wodach słodkich mogą dać rezultaty. Otóż zapewne, że tak, gdyż próby aklimatyzacji sieji długonosej (*Coregonus lavaretus* var. *oxyrhynchus*), o których wspomina Grote, Vogt-Hofer (13), dały rezultaty dodatnie: w rejonie Wezery—Elby zapłodnioną ikrę tej odmiany, wychowywano aż do dojrzałości płciowej w głębokich stawach; podobnie w stawach w Bernried (Bawaria) kilkakrotnie wychowano z ikry okazy płciowo dojrzałe. — Poza to były również czynione próby z aklimatyzacją sieji wędrowniej (*Coregonus lavaretus* f. typica) w wodzie słodkiej. Thienemann (57) cytuje następujący wyjątek z Skowronka: „Die Fischwald“ (Lipsk 1904): „Der Ostseeschnäpel, Wandermaräne (*C. lavaretus*) wurde noch von Benecke als eigene Art beschrieben, obwohl die Merkmale beider Fische genau übereinstimmen. Ganz neuerdings ist es in Ostpreussen dem bekannten Fischwirt Forstreuter gelungen, den Ostseeschnäpel im Süßwasser zu akklimatisieren, so, dass er sich darin fortpflanzt. Damit ist der letzte Grund beseitigt, diese beiden Arten zu trennen“. — Zatem można mieć wszelkie nadzieje, że próby mogą wydać rezultat dodatni, naturalnie zastrzegając trudności, na jakie wogóle aklimatyzacja sieji natrafiać musi.

Pierwsze większe próby w kierunku aklimatyzacji w wodach słodkich sieji-brzony zrobiono już: W roku 1923 wpuuszczono 100.000 sztuk wylegu do jeziora Wdzydze (z wylęgarni puckiej) 30.000 sztuk wylegu do Zapory dolinowej na Wdzie pod Gródkiem, 20.000 sztuk wylega do zapory dolinowej na Brdzie pod Smokałą, w r. 1924 naleźycie zarybiono jedynie zbiornik na Wdzie pod Gródkiem, obsadzając go 118.500 sztukami wylegu z wylęgarni w Gródku. — Materiał, który wylęgarnia pucka przesłała w roku 1924 do wylęgarni bydgoskiej, został rozprószony w drobnych ilościach do obsady różn jezior tak, że wątpliwem jest, czy te próby dadzą jakiegokolwiek rezultaty.

Rezultaty obsady wód wyżej wymienionych nie są wiadome i zapewne też nie prędzej, jak po 6 do 8 latach będą znane. Pewnego, w kwestji prób aklimatyzacyjnych z roku 1923, nie jest wiadomem, prócz tego, że w gospodarstwie pstragowym na Wilczaku pod Bydgoszczą z obsadzonej niewielkiej ilości wylegu złowiono jesienią tegoż roku 2 sztuki narybku. Niestety osobiście nie miałem możności zbadania tych sztuk (w okresie zimowania 1923/24 zginęły one w zimochowie).

i wiem o nich jedynie z ust p. Ottona Herrgutha, byłego stawniczego Towarzystwa Rybackiego na Województwo Poznańskie, tylko tyle, że okazy były niezwykle smukłe.

Zastanawiając się nad próbami aklimatyzacji sieji w zaporach dolinowych, musimy podnieść, że prawdopodobieństwo utrzymania się sieji w tych stanowiskach jest bardzo wielkie, skoro uwzględni się pomyślne próby, przeprowadzane przez Thienemanna (56) w zbiornikach zapór doinowych Westfalji. Spis literatury dostępnej mi, którą posługiwałem się przy opracowywaniu.

(Liczby w tekście w klamrach () oznaczają numer porządkowy pracy w niniejszym spisie).

1. E. Bade: „Die Mitteleuropäischen Süßwasserfische“ — Stuttgart 1900. (Neue Ausgabe).
2. Berthold Benecke: „Fische, Fischerei und Fischzucht in Ost- und Westpreussen“ — Königsberg 1881.
3. A. S. Berg: „Ryby słodkich wód rosyjskiego państwa“ (po rosyjsku) — Moskwa 1916.
4. Borne — Benecke — Dallmer: „Handbuch der Fischzucht und Fischerei“ — Berlin 1886.
5. „Brehms Tierleben“ — tom III — (Fische) — Leipzig u. Wien 1914.
6. P. Brofeldt: „Ueber Transport von Fischrogen und Milch ohne Wasser in Glastöpfen“ — Allgemeine Fischerei Zeitung, tom XXXVIII z roku 1923
7. K. Demel: „Nad Wigrami“ — Szkice Naturalisty“ — Cieszyn 1924.
8. K. Demel: „Ryby Bałtyku Polskiego“ — Lwów—Warszawa 1924.
9. B. Dixon: „O sielawie“ — Rybak Polski, rocznik 1924 zeszyt 1 i 2.
10. B. Dixon: „W sprawie aklimatyzacji sieji“ — Rybak Polski z roku 1923, zeszyt 5.
11. Dröscher: „Der Schaalsee und seine fischerei-wirtschaftliche Nutzung“ — Zeitschrift für Fischerei, XIII tom z roku 1906—1908.
12. B. Dybowski: „Z dziedziny ichtvologii“ — Pamiętnik Fizjograficzny, tom XXI z roku 1914.
13. Grote — Vogt — Hofer: „Die Süßwasserfische von Mitteleuropa“ — 1909.
14. Grotrian: „Fischereikarte der Provinz Posen, herausgegeben vom Fischereiverein f. d. Provinz Posen“ — (bez roku wydania).
15. B. Hryniewiecki i A. Lityński: „Plan utworzenia rezerwatu na jeziorze Wigierskiem“ — Ochrona Przyrody — zeszyt 4 z roku 1924.

16. Huitfeldt—Kaas: „Einwanderung und Verbreitung der Süßwasserfische in Norwegen mit einem Anhang über den Krebs“. — Archiv für Hydrobiologie. Tom XIV. zeszyt 2. z roku 1923.

17. A. W. Jakubski: „Tereny rybackie polskiego Bałtyku“. — Roczniki Nauk Rolniczych, tom XI z roku 1924.

18. A. Jakubski: „Sprawozdanie z czynności kierownika Naukowego Morskiego Laboratorium Rybackiego w Helu za okres od 1 lipca 1922 do 1 października 1923“. Kosmos, tom 49 z roku 1924.

19. „Komunikat w sprawie sieji bałtyckiej“. Rybak Polski z roku 1922, zes. 24.

20. J. Kowalski: „Ryby — Pisces“ w „Kluczu do oznaczania zwierząt kręgowych ziem Polski“ — pod redakcją dr. H. Hoyerera — Kraków 1910.

21. Włodzimierz Kulmatycki: „Ochrona przyrody a rybactwo“ — Przyroda i technika, zeszyt 1 z roku 1924.

22. Włodzimierz Kulmatycki: „Sieja“ — Przegląd Rybacki z roku 1920, Nr. 1.

23. Włodzimierz Kulmatycki: „W sprawie sieji bałtyckiej“ — Rybak Polski z roku 1922, zeszyt 24.

24. Kurt Lampert: „Das Leben der Binnengewässer“ — II. Aufl., Leipzig 1910.

25. Kurt Lampert: „Życie wód słodkich“ (po rosyjsku) — Petersburg 1900.

26. A. Lityński: „Dane ogólne o jeziorach wigierskich“ — Sprawozdania Stacji Hydrobiologicznej na Wigrach, tom I, nr. 1 roku 1922.

27. Alfred Lityński: „Sieja i sielawa w jeziorach suwalskich i augustowskich“ — Sprawozdanie Stacji Hydrobiologicznej na Wigrach, tom I, zes. 2—3 z roku 1923.

28. Max Luehe: „Acanthocephalen“ — w Brauera „Süßwasserfauna Deutschlands“ — tom 16 — Jena 1911.

29. Łęgowski: „Ryby, ich połów i hodowla na Pomorzu“ — Rybak Polski z roku 1922.

30. Mieczysław Mizerski: „Przyczynki do znajomości stosunków rybackich na Pomorzu“ — Rybak Polski z r. 1924.

31. Eugen Neresheimer: „Copepoda 2. Die parasitischen Copepoden“ — w Brauera „Süßwasserfauna Deutschlands“, zeszyt 11 — Jena 1909.

32. Nitsche-Hein: „Die Süßwasserfische Deutschlands“ — Berlin 1909 — IV. Aufl.

33. P. Pappenheim: „Fische“ w Brauera „Süßwasserfauna Deutschlands“, Heft 1 — Jena 1909.

34. Otto Schmiedeknecht: „Die Wirbeltiere Europas“ — Jena 1906.

35. Carl Schulz: „Studien über die Posener Wirbeltierfauna“ — Poznań 1912.
36. H. R. Schütze: „Die Posener Seen“ — Stuttgart 1920.
37. A. Seligo: „Danzigs Ostseefischerei“ — Mitteilungen des Westpreussischen Fischerei-Vereins — tom XXXII, zeszyt 4-ty z roku 1923.
38. A. Seligo: „Die Fischgewässer der Provinz Westpreussen“ — Danzig 1902.
39. A. Sel'go: „Hydrobiologische Untersuchungen: II. Die Abhängigkeit der Produktivität norddeutscher Seen von ihrer Sohlenform“ — Mitteilungen des Westpreussischen Fischerei-Vereins, tom XIX z roku 1907.
40. A. Seligo: „Kurze Belehrung über die Binnenfischerei in Westpreussen“ — Danzig 1910.
41. C. Th. E. v. Siebold: „Die Süßwasserfische von Mitteleuropa“ — Leipzig 1863.
42. Waclaw Silkorski: „Gospodarstwo rybne“ — Warszawa 1899.
43. Boleslaw Ślaski: „Słownik morsko-rybołówczy“ — Biblioteka Rybacka Nr. 14 z roku 1922.
44. Kurt Smolian: „Merkbuch der Binnenfischerei“ — Berlin 1920.
45. Antoni Strzelecki: „Ryby i ich hodowla w rzekach, stawach i jeziorach“ — Warszawa 1904.
46. A. Strzelecki i L. Bratyński: „Gospodarstwo rybne i urządzenie stawów“ — Warszawa 1877.
47. T. Rozwadowski: „Nasze ryby — Sieja“ — Okólnik Rybacki z roku 1908.
48. „Rybołówstwo morskie na polskim Bałtyku w 1921 r.“ — Biblioteka Rybacka Nr. 9, z roku 1922.
49. A. Thienemann: „Bestimmungstabelle für die norddeutschen Coregonen“ — Fischereizeitung, tom 22 z roku 1919.
50. A. Thienemann: „Bitte um Zusendung von Maränenköpfen“ — Mitteilung der Fischerei-Vereine f. d. Prov. Brandenburg, Ostpreussen, Pommern. Bd. XII, Heft 4 z roku 1920.
51. A. Thienemann: „Die beiden Chironomusarten der Tiefenfauna der norddeutschen Seen“ — w „Verhandlungen der internationalen Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie auf der Gründungsversammlung zu Kiel, vom 3. bis 5. August 1922“ — Stuttgart 1923.
52. A. Thienemann: „Die Edelmaränen (*Coregonus genevrosus* Peters) im dänischen Tjele Langsø“ — Fischereizeitung, tom 23, z roku 1920.
53. A. Thienemann: „Die Selentermaräne im Gr. Schöbensee — Ortelsburg in Ostpr.“ — Mitteilungen der Fischerei-Vereine für die Provinzen Brandenburg, Ostpreussen, Pommern — tom XIII z roku 1921.

54. A. Thienemann: „Die Unterschiede zwischen der grossen Maräne des Madiisees und des Selentersees“ — Zoologischer Anzeiger — tom XXVIII z roku 1916.

55. A. Thienemann: „Om Forekomsten of Coregonus generosus Peters i Tjæle Langso Feshvandsfiskeribladet z 1920 r.

56. August Thienemann: „Untersuchungen an Coregonen“ — Zeitschrift f. Fischerei — Neue Folge, Bd. I, z roku 1922.

57. August Thienemann: „Weitere Untersuchungen an Coregonen“ — Archiv f. Hydrobiologie, tom XII z roku 1922.

58. Emil Walter: „Einführung in die Fischkunde unserer Binnengewässer“ — Leipzig 1913.

59. A. Wałęcki: „Materiały do fauny ichtyologicznej Pół-ki. — Systematyczny przegląd ryb krajowych“ — Warszawa 1864.

60. „W sprawie sieji puckiej“ — (Komunikat Wydziału Rybackiego M. R. i D. P.). Rybak Polski z roku 1923, zeszyt 1.



