

304

*Włodzimierz K. Kulmatycki*  
*mní zuyrozpenni gtebolnij*  
*czci puzaydu.*  
*Włodzimierz*

Odbitka z *Archiwum Hydrobiologii i Rybactwa.*  
Extrait des *Archives d'Hydrobiologie et Ichthyologie.*  
T. I. 1926. Nr. 3.

**WŁODZIMIERZ KULMATYCKI**

**O WYCHOWIE ŁOSOSI W STAWACH  
GOSPODARSTWA RYBNEGO  
NA WILCZAKU W ROKU 1925.**

**(ÜBER DIE AUFZUCHT DER LACHSE IN DEN TEICHEN  
DER VERSUCHSANSTALT FÜR FISCHZUCHT IN WILCZAK  
BEI BYDGOSZCZ IM JAHRE 1925).**



5.582.

SUWALKI

1926

*App. 13701.*  
*19. 8. 1926*





5.582

WŁODZIMIERZ KULMATYCKI.

## O WYCHOWIE ŁOSOSI W STAWACH GOSPODARSTWA RYBNEGO NA WILCZAKU W ROKU 1925.

Z Pracowni Rybackiej Państwowego Naukowego Instytutu Rolniczego w Bydgoszczy.

W „Rybaku Polskim” ogłosiłem swego czasu wyniki wychowu łososia dunajcowego w stawach gospodarstwa doświadczalnego na Wilczaku Pracowni Rybackiej Państwowego Naukowego Instytutu Rolniczego w Bydgoszczy, w roku 1924 (Kulmatycki 17 i 18).

W ciągu 1925 roku kontynuowałem doświadczenia moje w tem gospodarstwie, którego opis ogólny podałem w poprzedniej pracy (18). W ciągu 1925 roku przeprowadzono jednak dalsze badania naturalnych właściwości terenu doświadczalnego, uzupełniające dane poprzednio zanotowane.

O składzie chemicznym wody gospodarstwa na Wilczaku pisałem w publikacjach na inny temat (16 i 18), na podstawie badań p. Gabańskiego Józefa. W ciągu 1925 r. wykonywał p. Gabański stałą miesięczną kontrolę składu chemicznego, tak wody dopływającej do gospodarstwa, jak i w pewnych stawach, w których hodowano w tym czasie łososie. Wyniki tych rocznych obserwacji będą po ich opracowaniu niebawem opublikowane.

Odnośnie ilości wody dopływającej do gospodarstwa w roku 1925 uzyskano dane zupełnie dokładne, zmieniające całkowicie liczby, zawarte w pracy poprzedniej (18). Pomiar pływakiem wykonany dnia 25. II. 1925 przez inż. Bohdana

Romanowski ego, asystenta Wydziału Meljoracyjnego P. N. I. R. (któremu miło mi jest w tym miejscu podziękować), stwierdził, że w dniu tym dopływ wynosił 33.6 litrów na sekundę, czyli 2903 m<sup>3</sup> na dobę. Ścisły pomiar, wykonany uprzejmie przelewem Cipoletti'ego w dniach od 25 do 27. IV. 1925 przez Państwowy Urząd Budownictwa Meljoracyjnego w Bydgoszczy, wykazał, że dopływ na sekundę wynosi 25 litrów, czyli na dobę 2160 m<sup>3</sup>. Ilość ostatnią można uważać za normalną i stałą.

W ciągu okresu hodowlanego 1924—25 prowadziłem szczegółowe pomiary temperatury wody, dopływającej do gospodarstwa. Pomiarów dokonywano codziennie w godzinach: 8, 12 i 20.

Gospodarstwo na Wilczaku posiada doskonałe warunki do prowadzenia hodowli łososia w stawach. Średnia T<sup>o</sup> dzienna wahała się w roku 1924/5 w granicach nieznacznych od 3.75 do 16.0<sup>o</sup> C. Ogrzanie się wody do 19<sup>o</sup> C było za cały rok 1924/5 tylko raz notowane i to o godz. 12. Cokolwiek gorsze warunki posiada gospodarstwo do wylęgania ikry. Temperatura bowiem w okresie inkubacji jest stosunkowo wysoka.

#### *Materiał doświadczalny.*

Materiał doświadczalny, którym dysponowano, był czworakiego rodzaju:

1. Dwulatki łososia dunajcowego, uzyskane z palczaków wychowanych na Wilczaku w roku 1924, a pochodzące z pierwszej kampanji łososiowej na Dunajcu w roku 1923 (Dixon 7).

2. Palczaki łososia dunajcowego, wychowane z ikry uzyskanej w ciągu drugiej kampanji łososiowej na Dunajcu w roku 1924. (Lubecki i Dixon 20).

3. Wylęg łososia skawskiego, z ikry uzyskanej w roku 1924 na Wiśle, przy ujściu Skawy (Schechtel 23, Lubecki i Dixon 20).

Materiał ten otrzymano w stadjum wylęgu, bezpośrednio po opuszczeniu osłonek jajowych; niestety, wskutek uśnięcia w czasie transportu, z kilku tysięcy wylęgu utrzymano przy życiu zaledwie kilkanaście egzemplarzy, które zakonserwowano, jako podkarmiony wylęg.

4. Palczaki, wylęgnięte z ikry sprowadzonej przez Minister-

stwo Rolnictwa i D. P. z Estonji w roku 1925, pochodzącej według informacji udzielonych przez M. R. i D. P., od łososi, z tarlisk przy ujściu rzeki Joa (Fal).

W dalszym ciągu niniejszej publikacji używać się będzie terminów: „łosoś dunajcowy”, „łosoś skawski” i „łosoś estoński”. Zaznaczyć to muszę wyraźnie, ponieważ odnośnie przynależności gatunkowej „łososi” polskich, specjalnie dunajcowego i skawskiego, panują dość rozbieżne przekonania. Pomijając starszą literaturę, zebraną przez Błażejowskiego i Kulmatyckiego (2, 3 i 4) względnie Schechtla (23), podkreślić należy, że w nowszej Schechtel (23) uważa łososia dunajcowego za przynależnego do gatunku *Salmo trutta*, skawskiego i brdzianego do *Salmo salar*, natomiast Lubecki i Dixon (20) twierdzą, iż w wypadku dunajcowego i skawskiego chodzi o dwie odrębne formy *Salmo salar*, różniące się cechami biologicznymi i częściowo morfologicznymi. Twierdzeń swych co do różnic morfologicznych Lubecki i Dixon nie poparli dowodami. W konsekwencji musi się twierdzenia ich uważać na razie za przedwstępne wnioski.

Wobec tego najbardziej celowe jest chwilowe nie prejudykowanie przynależności gatunkowej „łososi” poszczególnych polskich rzek i używanie jedynie terminów, zaznaczających pochodzenie omawianych egzemplarzy.

Nomenklaturę zastosowaną dla łososia pochodzenia polskiego rozciągam również i na łososia z Estonji, gdyż z pracy Schneidra (24) widać, że kwestje dokładnego poznania przynależności gatunkowej łososi i troci, poławianych w państwach nadbałtyckich (Estonja i Łotwa) nie o wiele lepiej przedstawiają się, niż w Polsce: „*Salmo salar* L., der Lachs, und *Salmo trutta* L., die Meerforelle finden noch in zahlreichen Flüssen und Bächen des Gebietes gute Laichplätze, die sie jährlich besuchen. Da in den Berichten über Fischereieresultate öfters beide Arten unter dem Namen „Lachs” zusammengefasst werden, muss ich annehmen, dass die Verbreitung der Meerforelle allgemeiner ist, als ich sie auf der Karte angeben können”. Również Huitfeldt-Kaas (13) na mapie rozsielenia ryb w państwach nadbałtyckich notuje jedynie łososia, nie wspominając zupełnie o troci.

*Wylęganie ikry łososia dunajcowego i estońskiego oraz dane o wylęgu łososia dunajcowego, skawskiego i estońskiego.*

Ikę (8000 szt.) łososia dunajcowego, otrzymaną z wylęgarni na Kowańcu pod Nowym-Targiem dnia 16. I. 1925, w stanie zaoczkowania i zupełnej zdrowotności, wylęgano w dwóch aparatach kalifornijskich, z których pierwszy otrzymywał wodę bezpośrednio z koryta i oddawał ją następnie aparatowi drugiemu.

Wykluwanie się wylęgu trwało od dnia 26. I. 1925 do 19. II. 25. Straty do dnia 25. I. 25 włącznie wynosiły 151 sztuk ikry, następnie w czasie wylęgu 360 (razem 511 sztuk= $6.38\%$ ). Do rozpoczęcia żywienia straty wyniosły 297 szt., w czasie żywienia (mózgiem cielecym i żółtkiem kurzem) od 16. III. do 5. IV. 25 usnęło 78 sztuk (razem 375 sztuk). Z 8000 ikry otrzymano zatem 7114 sztuk wylęgu. (Straty  $11.07\%$ ).

Ikę łososia estońskiego (5000 sztuk) otrzymano dnia 30. III. 1925. Pomimo podróży, którą ikra odbyła z Estonji do Złotego Potoku i z Złotego Potoku do Bydgoszczy, wygląd ikry przy rozpakowaniu był znakomity, o wiele lepszy aniżeli u łososia dunajcowego; straty w ciągu przewozu z Złotego Potoku do Bydgoszczy były minimalne: zaledwie kilka ziarn usniętych. Ikę łososia estońskiego wylęgano zupełnie analogicznie, jak dunajcowego. Wykluwanie się trwało od 3 do 11. IV. 25. Do czasu wyklucia straty wyniosły 22 sztuki, w okresie wykluwania 32 sztuki, razem 54 sztuk czyli  $1.08\%$ . Do czasu rozpoczęcia żywienia sztucznego straty wyniosły 73 sztuki. Straty w czasie żywienia wątrobą bydłą i żółtkiem kurzem (od 6 do 11. V) wyniosły 108 sztuk.

Wylęgu otrzymano 4765 sztuk (straty= $4.7\%$ ).

Zaoczkowane ziarna ikry łososia dunajcowego i estońskiego różnią się wybitnie nie tylko wielkością ikry (patrz tabela I), ale również kolorem; ikra pierwszej nie posiada tak intensywnej pomarańczowej barwy i nie jest tak klarowną, jak u łososia estońskiego.

Łosoś dunajcowy	}	Przeciętna średnica ikry	5.657 mm (z 45 okazów)
		Minimum średnicy	„ 5.480 mm
		Maximum „	„ 6.250 mm
		Przeciętna waga	„ 0.1075 g (z 49 okazów)

Łosoś estoński	{	Przeciętna średnica ikry	6.520 mm (z 86 okazów)
		Minimum średnicy	„ 6.250 mm
		Maximum	„ „ 6.870 mm
		Przeciętna waga	„ 0.1514 g (z 86 okazów)

T A B E L A I.

Pomiary średnicy zaoczkowanej ikry łososia dunajcowego i estońskiego.

Średnica ikry w mm	Ikra zaoczkowana łososia dunajcowego		Ikra zaoczkowana łososia estońskiego	
	Ilość sztuk	%	Ilość sztuk	%
5.48—5.60	7	14.2857	—	—
5.61—5.80	13	26.5306	—	—
5.81—6.00	13	26.5306	—	—
6.01—6.20	14	28.5714	—	—
6.21—6.40	2	4.0816	20	23.2558
6.41—6.60	—	—	38	44.1860
6.61—6.80	—	—	26	30.2325
6.81—6.87	—	—	2	2.3255
R a z e m	49	100	86	100

Niezmiernie ciekawem jest zestawienie pomiarów ikry zaoczkowanej łososia dunajcowego z roku 1923 i 1924. Przeciętna średnica ikry w roku 1923 wynosiła okragło 5.97 mm, w roku 1924 natomiast 5.65 mm. Szerokość wahnienia średnicy w roku 1923 wynosiła 1.80 mm (5.08—6.88 mm), w roku 1924 tylko 0.77 mm (5.48—6.25 mm). Pomiary wskazują na zmienność wahnienia wielkości ikry w poszczególnych latach oraz potwierdzają fakt niezależności wielkości średnicy ikry od ciężaru ciała tarlaków; przeciętna bowiem waga tarlaków obu płci w roku 1923 była mniejszą od tejże w roku 1924 (u samców: 5.20 kg do 5.89 kg, mniej u samic: 4.66 kg do 4.73 kg). Dla celów porównawczych podaję dane uzyskane dla pstrąga potokowego (*Trutta fario*), pochodzącego z gospodarstwa na Wilczaku; przeciętna średnica ikry wynosiła w roku 1924: 4.61 mm, maximum 5.13 mm, minimum 3.88 mm, z czego widać, że wielkości końcowe u poszczególnych ryb łososiowatych zachodzą na siebie i że co do średnicy ikry można ułożyć następujący szereg

pstrąg potokowy od 3.88 do 5.13 mm, łosoś dunajcowy od 5.08 do 6.88 mm, łosoś estoński od 6.25 mm do 6.87 mm.

Celem zbadania i porównania tempa wzrostu przeprowadziłem pomiary wylęgu świeżo wyklutego, z częściowo i całkowicie utraconym pęcherzykiem żółtkowym. Pomiary te podane są obok w tabeli II. Zaznaczyć muszę, że żywienie (w aparatach i basenach) rozpoczynano bardzo wcześnie, przeważnie wówczas, gdy pęcherzyk żółtkowy był zresorbowany w  $\frac{1}{2}$  do  $\frac{1}{3}$  swej pierwotnej wielkości.

Odnosnie tabeli II zaznaczyć należy, że łosoś dunajcowy był mierzony 44 dnia, skawski 30 do 35 dnia, zaś estoński 35 dnia po ukończeniu wylęgu. Z zestawienia przeciętnych widać, że łosoś dunajcowy opuszcza osłonkę jajową stosunkowo największy, jednak tempo jego wzrostu, jako wylęgu, jest mniejsze, aniżeli łososa skawskiego, czy estońskiego. Wylęg łososa estońskiego, nieznacznych rozmiarów przy wykluciu, szybko, nawet w krótszym o kilka dni czasie od łososa skawskiego, osiąga długość największą. Podkreślić należy, że długość wylęgu łososa estońskiego, jest stosunkowo najmniejsza w okresie wyklucia. Dyferencji intensywności wzrostu nie należy kłaść jednak na karb jakichś różnic „wewnętrznych” u łososa dunajcowego i skawskiego, lecz tylko na karb różnic temperatury wody w okresach wychowu: dunajcowy od 20. II. do 3. IV, skawski od 3—8. V do 10. VI, a mianowicie znacznej zniżki temperatury wody w okresie pierwszym.

Co innego natomiast twierdzić się musi o łososiu estońskim; okres utraty pęcherzyka żółtkowego i żywienia wypada tu pośrednio pomiędzy temiż okresami łososa dunajcowego i skawskiego, w związku z czem temperatura wody jest pośrednią. Przypuszczać może należy, że wogóle łosoś estoński odznacza się silniejszym tempem wzrostu w tym okresie, dla przyczyn tkwiących w jego naturze. Porównyując okresy utraty pęcherzyków i różnice w tempie wzrostu, widzimy jak doniosłe znaczenie dla późniejszego rozwoju ma przesunięcie czasu wyklucia.

Roule (21) dla łososa wód francuskich podaje długość bezpośrednio po wykluciu 20 mm, zaś dla wylęgu w momencie całkowitej utraty pęcherzyka żółtkowego—27 mm. Widać z tych cyfr, że odnośnie wielkości wylęgu, łososi francuskie są najbardziej zbliżone do dunajcowskich, oraz że w okresie



utrąty pęcherzyka żółtkowego tempo wzrostu jest prawie jednokowe, jakkolwiek w tym względzie bardziej dodatnie cechy wykazuje łośoś dunajcowy.

Przy pobieżnym nawet rozpatrywaniu wylęgu omawianych łośosi, widać wśród nich pewne różnice, które poniżej podaję.

U wylęgu, opatrzonego żółtkowym pęcherzykiem, występują poza różnicami w długości (patrz tabelę II) jeszcze i inne, dotyczące przedewszystkiem woreczka żółtkowego. U łośosia dunajcowego kolor pęcherzyka jest mętno-żółtawo-pomarańczowy,—charakteryzuje go też brak klarowności; u łośosia skawskiego pęcherzyk jest klarowny i barwy ciemniejszej. Najintensywniejszy kolor pomarańczowy i klarowność największą posiada pęcherzyk łośosia estońskiego. Ciekawą rzeczą, że u egzemplarzy konserwowanych w formalinie stosunki z czasem się zmieniają i to następująco: łośoś estoński otrzymuję pęcherzyk cytrynowej barwy, zaś dunajcowy pomarańczowej. Co do kształtu i wielkości pęcherzyka również istnieją różnice. Największy pęcherzyk posiada łośoś skawski, średniej wielkości estoński, najmniejszy dunajcowy. U łośosia dunajcowego można odróżnić dwa zasadnicze kształty pęcherzyka: jeden, najczęstszy, walcowaty, ku tyłowi wydłużony, i drugi, rzadszy, więcej bulisty, skrócony. U łośosia skawskiego występują również dwa rodzaje: jeden, przypominający pierwszy typ u łośosia dunajcowego, lecz o rozmiarach znacznie większych, drugi—niezmiernie charakterystyczny—pierożkowaty, więc krótszy i wyższy, lecz bardziej krępy; u tego ostatniego typu bardzo często występuje silny, wybitny „rożek” w tylnej dolnej części. Łosoś estoński ma jednolity kształt woreczka żółtkowego, zbliżony najbardziej do typu pierwszego u łośosia dunajcowego: woreczek bulisty. Od łośosia skawskiego i estońskiego wybitnie różni się wylęg łośosia dunajcowego stanem zewnętrznego wykształcenia ciała, w którym opuszcza osłonki jajowe. U łośosia dunajcowego stan ten jest znacznie bardziej zaawansowany, aniżeli u pozostałych i tem może należy tłumaczyć stosunkowo największą długość ciała w momencie wylęgu, przy najmniejszym pęcherzyku żółtkowym.

Największe oczy posiada łośoś skawski, następnie estoński, wreszcie dunajcowy. Odnośnie tych dwu ostatnich miałem możliwość zaobserwowania tego faktu już w okresie ikry; podczas gdy

oczka łososia estońskiego były bardzo duże, ikra łososia dunajcowego miała je tylko nieznaczne. Dane te opieram na obserwacji ikry bezpośrednio przed wylęgiem embrjonów.

Porównywując wylęg z utraconym pęcherzykiem żółtkowym, widzimy, że poszczególne łososięta różnią się nie tylko długością: dunajcowy najmniejszy (28.20 mm), skawski średni (28.50 mm), estoński największy (29.95 mm), ale również i innymi cechami. I tak: łosoś dunajcowy posiada płetwy najmniejsze; szczególnie dobrze uwydatnia się to na płetwach piersiowych; płetwa ogonowa ma lekkie, nie tyle wcięcie (nie mówiąc już o wycięciu), ile raczej wgłębienie. Oczywiście również łosoś dunajcowy posiada małe, podobnie jak i wysokość ciała jest mniejszą, aniżeli u skawskiego, czy estońskiego. Skawski i estoński ogólnie swojimi cechami zbliżają się do siebie. Wszystkie płetwy są u nich większe, aniżeli u dunajcowego, naogół jednak największe są u łososia estońskiego, co specjalnie widać na płetwach piersiowych, które u estońskiego są najznaczniejszych wymiarów. Wycięcie płetwy ogonowej silniejsze jest u łososia estońskiego, niż u skawskiego. Oczywiście największe posiada łosoś estoński, mniejsze skawski. Podczas kiedy dystygowanie łososia estońskiego i skawskiego od dunajcowego jest łatwym, o wiele trudniejszym jest odróżnienie dwu pierwszych pomiędzy sobą. Można je jednak również wyróżnić, gdyż u łososia skawskiego występują na grzbiecie jedynie ciemne plamy, podczas gdy u estońskiego zjawia się również „marmurkowanie” tak bardzo dlań charakterystyczne.

#### *Wychów palczaków łososia dunajcowego.*

Do wychowu palczaków łososia dunajcowego użyto stawu nr. I (o powierzchni 550 m<sup>2</sup>). Warunki naturalne stawu tego scharakteryzowano w sprawozdaniu z roku 1924 (Kulmatycki 18). O obsadzie i wynikach hodowli w stawie nr. I informuje tabela III.

TABELA II.

Pomiary tempa wzrostu wylęgu.

Data pomiaru	Rodzaj wylęgu	Losość	Przeciętna waga wylęgu w gramach (w nawiasie ilość okazów, z których obliczono przeciętną).	Długość wylęgu w mm (w nawiasach podano ilość okazów, z których obliczono przeciętną).		
				przeciętna	minimalna	maksymalna
11. II. 25	Świeżo wykluty z całkowitym pęcherzykiem żółtkowym	d o w y	0.0974 (30)	19.31 (30)	15.57	21.35
14. III. 25	Z utraconym częściowo pęcherzykiem żółtkowym		0.1059 (52)	23.52 (52)	20.07	27.12
4. IV. 25	Z utraconym całkowicie pęcherzykiem żółtkowym, żywiony od 16. III. 25		0.1814 (43)	28.20 (43)	26.42	29.94
6. IV. 25	Świeżo wykluty z całkowitym pęcherzykiem żółtkowym	s k i	0.1163 (15)	16.73 (15)	15.98	17.13
10. V. 25	Z utraconym częściowo pęcherzykiem żółtkowym, żywiony od 6. V. 25		0.2295 (22)	28.59 (22)	27.54	29.41
10. VI. 25	Z utraconym całkowicie pęcherzykiem żółtkowym, żywiony od 6. V. 25		0.2143 (6)	29.95 (7)	28.70	31.50
8. V. 25	Świeżo wykluty z całkowitym pęcherzykiem żółtkowym	s k a w s k i	0.1635 (200)	18.03 (200)	14.25	21.17
10. VI. 25	Z utraconym całkowicie pęcherzykiem żółtkowym, żywiony od 6. VI. 25		0.1929 (24)	28.57 (24)	27.45	29.87



TABELA III.

Obsada i odłów stawu nr. I.

Data obsady	Gatunek	Ilość sztuk	Data odłowu	Ilość sztuk odłowionych	Procent strat
3. IV. 25	Wylęg łososia dunajcowego	5050	1. X. 25	175	96.54 %
10. VI. 25	Wylęg pstrąga tęczowego	1000	1. X. 25	2	99.8 %
4. III. 25	Wylęg sieji brzozy	2000	1. X. 25	0	100 %
4. III. 25	Narybek jednoroczny karpia	75	1. X. 25	55	27 %

Pozatem do stawu nr. I przeszły: 5 dwulatków pstrąga tęczowego, 3 dwulatki pstrąga potokowego i 1 tarlak pstrąga potokowego. Ryby te odłowiono również w dniu 1. X. 25.

Co do gęstości obsady w stawie nr. I, to na 10 m<sup>2</sup> żerowało 91.8 sztuk łososia, ryb łososiowatych ogółem 146.4 sztuk. Na 100 m<sup>2</sup> stawu żerowało 13.7 sztuk karpia. Obsada zatem była znacznie gęstsza, aniżeli w roku 1924 (łososia na 10 m<sup>2</sup> 40.4 sztuk, ryb łososiowatych na 10 m<sup>2</sup> 69.2 sztuk, karpia na 100 m<sup>2</sup> 4.4 sztuk). Pomimo tego jednak straty w łososiu wynosiły tylko 96.54%. (w roku 1924—91.43%).

Biorąc pod uwagę produkcję karpia w latach 1924 i 1925, t. j. 14 700 gramów i 14 000 gramów, następnie stosunek odłowu ilości sztuk łososia i pstrąga tęczowego: 180:77 i 175:2, musimy dojść do wniosku, że przyrost naturalny w stawie nr. I w 1925 roku był znacznie niższy od tegoż w roku ubiegłym. Mniej pomyślnie wyniki odłowów w sztukach być może należy położyć, specjalnie przy pstrągu tęczowym, na karb pstrągów starszych, które przedostały się z innych stawów i mogły młody wylęg pstrąga tęczowego, wysadzony w czerwcu, zdecydować.

O stosunkach wielkości wychowanych palczaków informuje następujące zestawienie pomiarów:

Przeciętna waga 7.34 gramów (z 5 okazów), przeciętna długość ciała 97.5 mm (z 161 okazów), minimalna długość ciała 70.0 mm, maksymalna długość ciała 164.0 mm.

W porównaniu z palczakami łososia dunajcowego, wychowanymi w roku 1924, wykazuje ten stan znaczne obniżenie się wagi przeciętnej: 7.34 g (w 1924—10.75 g). Natomiast przeciętna wielkość jest identyczną prawie w obu latach: w roku 1924—97.93 mm, w roku 1925—97.5 mm.

*Wychów palczaków łososia estońskiego.*

Do wychowu użyto stawków nr. VII i nr. VIII o powierzchni 600, względnie 80 m<sup>2</sup>. (Warunki naturalne tych stawów opisane są w sprawozdaniu z roku 1924).

O wynikach hodowli w stawach tych daje obraz tabela IV.

TABELA IV.

Obsada i odłów stawów nr. VII i VIII.

Nr. stawu	Data obsady	Gatunek	Ilość sztuk obsady	Data odłowu	Ilość sztuk odłowionych	Procent strat w sztukach
VII	11. V. 25	Wylęg łososia estońskiego	3616	5. X. 25	384	89.39%
	"	Narybek karpia	68	"	66	3.00%
	10. VI. 25	Wylęg pstrąga tęczowego	2500	"	244	90.22%
VIII	11. V. 25	Wylęg łososia estońskiego	1000	6. X. 25	171	82.90%
	"	Wylęg sieji jeziornej	1500	"	0	100% <sup>a</sup>

Pozatem odłowiono w stawie nr. VII: 28 jednolatków, 1 dwulatka i 1 tarlaka pstrąga potokowego, a w stawie nr. VIII: 4 jednolatki pstrąga tęczowego, 12 dwulatków i 6 tarlaków pstrąga potokowego, które to ryby przedostały się z innych stawów. Gęstość obsady podaje tabela V.

TABELA V.

Gęstość obsady rybnej w stawach nr. VII i nr. VIII.

Nr. stawu	Na 10 m <sup>2</sup> żerowało		Na 100 m <sup>2</sup> żerowało
	łososia sztuk	ryb łososiowatych sztuk	karpia sztuk
VII	60	101	11.3
VIII	125	312.5	—

Ciekawem jest porównanie produktywności stawu nr. VII w latach 1924 i 1925:

	W roku 1924.	W roku 1925.
Karpia	11 200 gramów	23 000 gramów
Łososia dunajcowego	11 266 „	1 927 „
Pstrąga tęczowego	180 sztuk (wagi?)	244 sztuki (wagi?)

Oraz stawu nr. VIII:

	W roku 1924.	W roku 1925.
Łososia dunajcowego	1 591 gramów	858 gramów

Z zestawienia jakkolwiek niezupełnego, gdyż nie zawierającego egzemplarzy, które napłynęły z innych stawów, widać, że pomiędzy karpem a łososiem istnieją pewne zależności co do pokarmu przy hodowli w stawach i że obniżenie się przyrostu łososia powoduje wyżkę u karpia, i naodwrot.

Dość silne obniżenie się produkcji stawu nr. VIII w roku 1925 być może należy położyć na karb tego, że staw przez całą zimę był pod wodą, a nie stał osuszony, jak staw nr. VII.

O wagach i wielkościach ciała palczaków łososia estońskiego informuje następujące zestawienie:

Minimalna długość okazów ze stawu VII	62 mm
Maximalna	104 mm
Przeciętna	82.1 mm (z 311 ok.)
Minimalna	57 mm
Maximalna	101 mm
Przeciętna	75.86 mm (z 171 ok.)
Minimalna długość jednolatków łososia estońskiego	57 mm
Maximalna	104 "
Przeciętna	79.87 "
	(z 482 okazów)

Przeciętna waga jednolatków łososia estońskiego  
ze stawu nr. VIII 5.02 g (z 10 okazów).

*Wychów dwulatków łososia dunajcowego.*

Korzystając z posiadanego materiału palczaków przezimowanego łososia dunajcowego, przedsięwzięto również próby z wychowem ich w stawach. Użyto do tego celu najpierw stawu nr. VII, następnie stawu nr. V. Tabela VI informuje o obsadzie i odłowie stawu nr. VII.

TABELA VI.

Obsada i odłów stawu nr. VII.

Data obsady	Gatunek	Ilość sztuk obsady	O d ł ó w		
			Data	Ilość sztuk	Procent strat w szt.
2. IV. 25	Jednolatki łososia dunajcowego	50	11. V. 25	59	9.23%
3. IV. 25	"	5			
4. IV. 25	"	10			
2. IV. 25	Wylęg sieji jeziorowej	1500	11. V. 25	0	100%
2. IV. 25	Narybek karpia	77	11. V. 25	68	11.69%
2. IV. 25	Jednolatki pstrąga tęczowego	50			



W dniu 11. V. 25 przeniesiono tak jednolatki łososa dunajcowego, jak i pstrąga tęczowego, do stawu nr. V, który był już poprzednio częściowo obsadzony (vide tabela VII).

TABELA VII.

Obsada i odłów stawu nr. V.

Data obsady	Gatunek	Ilość szt. obsady	O d ł ó w			
			Data	Ilość sztuk	Procent strat w szt.	
11. V. 25	Jednolatki łososa dunajcowego	59	7. X. 25	54	8.48%	
2. IV. 25	Jednolatki pstrąga tęczowego	104		}	108	27.52%
3. IV. 25	"	1				
11. V. 25	"	44				
2. IV. 25	Wylęg sieji jeziorowej	1500		0	100%	
2. IV. 25	Narybek karpia	100		73	27%	

Pozatem odłowiono w stawie tym: 1 jednolatka pstrąga tęczowego i 6 jednolatków łososa estońskiego.

Przeciętna długość odłowionych dwulatków łososa dunajcowego w stawie nr. V wynosiła 157.5 mm (z 49 okazów), minimalna 119 mm, maksymalna 201 mm. Przeciętna waga 33.7 g (z 46 okazów). Celem poznania indywidualnego tempa wzrostu kilkanaście okazów jednolatków zaznaczowano przy obsadzie.

Wyniki szybkości wzrostu ujmuję następujące zestawienie:

## Szybkość wzrostu palczaków.

		W momencie wpu- szczenia do stawa nr. VII (4. IV. 25)	W momencie przenie- sienia ze stawu nr. V do stawu nr. V (11. V. 25)	W momencie odłowu stawu nr. V (9. X. 25)
1	egzemplarz	121 mm	137 mm	—
2	"	110 "	—	—
3	"	96 "	110 "	—
4	"	96 "	110 "	—
5	"	93 "	107 "	—
6	"	84 "	90 "	—
7	"	84 "	—	—
8	"	109 "	127 "	163 mm
9	"	84 "	—	—
10	"	78 "	—	—
11	"	93 "	111 "	—
12	"	80 "	94 "	133 "
13	"	92 "	102 "	—
14	"	70 "	82 "	—
15	"	80 "	98 "	—

Porównując wyniki obsady i odłowu znaczkowanych dwulatków w stawie nr. V, widzimy, że duża ilość dwulatków znaczki swe pogubiła; świadczy to o konieczności głębokiego osadzenia znaczków w mięśniach, a nie bezpośrednio pod skórą, gdyż przy szybkim wzroście uszkodzenia powstałe wskutek odpadnięcia znaczków zarastają w zupełności bez śladu.

Niektóre samce z pośród dwulatków osiągnęły w stawach dojrzałość płciową. Przy badaniu w dniu 10.X—4 samce (na 54 szt. dwulatków obu płci), t. j. 7.41% przy lekkim nawet ucisku na boki ciała wypuszczały mleczko. Długości ciała (longitudo totalis) tych samców były następujące: 171 mm, 172 mm, 179 mm i 179 mm. Długości te, porównane z pomiarami innymi, wskazują, iż kwestja długości ciała nie stoi w żadnym związku z osiągnięciem dojrzałości płciowej w wodzie słodkiej przed wędrówką zstępną do morza.

Dojrzewanie płciowe samców łososi przed wędrówką do morza w bieżących wodach słodkich jest zjawiskiem notowanym: np. Seligo (21) podaje ten fakt za Frič'em. Frič w dziele: „Der Elbelachs” (Praga 1894<sup>1</sup>) nadmienia, że w Łabie

<sup>1</sup>) Podaję według referatu Hofera w Allgemeine Fischerei Zeitung, tom XIX, 1895.

na tarliskach pozostaje część łososi przez drugi rok i że niejednokrotnie używa się mleczka pozostałych dwulatków, przy braku starych samców, do sztucznego zapładniania ikry. Arwidsson (1) podaje, że nie spotkał coprawda przy badaniach w rzece Lagan dojrzałych młodocianych samców łososia, ale zdarzają się one w rzece Nissan. W tej sprawie Arwidsson powołuje się również na obserwacje Smitt'a, Shaw'a, Frič'a, Hoek'a i Zschokke'go; ten ostatni podaje, że w Renie dziewięćmiesięczne samce posiadają aktywne mleczko.

Przy doświadczeniach moich stwierdziłem, że wychów w stawach nie wpływa deprymująco na osiągnięcie dojrzałości płciowej u samców.

Roule (21) podaje dla francuskich palczaków 8-miesięcznych przeciętną długość 55 mm, dla dwulatków 130 mm. Odpowiednie długości dla łososia dunajcowego wynoszą natomiast 97.5 mm i 157.5 mm (dla estońskich 8-miesięcznych palczaków tylko 79.8 mm), z czego widać, że łososie dunajcowe rosną o wiele szybciej od francuskich, czyli przedstawiają lepszy materiał obsadowy, co się już objawia w pierwszych nawet stadjach: utraty pęcherzyka żółtkowego.

*Uwagi o zewnętrznym wyglądzie hodowanych łososi.*

Palczaki i kroczi łososia dunajcowego i estońskiego wybitnie różnią się szeregiem zewnętrznych cech pomiędzy sobą, tak że zupełnie dobrze można je dystyngować, podczas gdy np. wyróżnienie na podstawie cech zewnętrznych nie tylko narybku, ale nawet kroczków łososia dunajcowego oraz pstrąga potokowego jest trudne i prawie praktycznie niemożliwe. Czy podobieństwo to jest wynikiem u łososia dunajcowego faktu, że przez kilka dziesiątków lat wylęgarnia Pawła Guta w Poroninie — co zresztą czynią bardzo często i wylęgarnie zagraniczne (Fehlmann 10) — niejednokrotnie mieszała produkty płciowe łososia i pstrąga (Dixon 7), czy też opiera się ono na pokrewieństwie troci i pstrąga potokowego — trudno rostrzygnąć. Zaznaczyć tu warto, że badania Fehlmanna (10) obalili starą teorię co do sterylności bastardów pstrąga i łososia.

Narybek łososia estońskiego i dunajcowego różni się przede wszystkim ogólnym tłem ciała, które u pierwszego jest

ciemniejsze, u drugiego jaśniejsze i bardziej niebieskawe. Następnie owe charakterystyczne dla najmłodszych roczników łososi, troci i pstrąga plamy (pręgi) poprzeczne, występujące po bokach ciała, są o wiele wybitniej wyrażone u łososia estońskiego, u którego są zielonkawe, natomiast słabsze, bardziej zatarte i barwy niebieskawe są u łososia dunajcowego; u pierwszego posiadają one charakter plam o zdecydowanych ostrych konturach, to znaczy, że plamy te mają swoje graniczne linie, podczas gdy u łososia dunajcowego mają charakter rozwiewny, t. j. że nie odcinają się od swego otoczenia, lecz wolno, wprost niepostrzeżenie w nie przechodzą.

Dyferencje w plamach utrzymują się również i po utrwaleniu w formalinie, przyczem, gdy plamy u łososia dunajcowego, pod wpływem płynu konserwującego po kilku miesiącach, czy tygodniach zacierają się a nawet zanikają, u łososia estońskiego pozostają wyraźne, zupełnie nie ginąc.

Wybitne różnice istnieją na grzbietowych partjach ciała obydwu łososi, co pozwala nawet w wodzie, patrząc z góry, wyróżnić je pomiędzy sobą. Z góry grzbiet łososia estońskiego wygląda jakby marmurkowany, cechy tej nie dostrzega się natomiast zupełnie u łososia dunajcowego. Odmiennymi są również czarne plamki, występujące na grzbiecie i bokach ciała: u estońskiego są drobne, szczególnie w części grzbietowej i przygrzbietowej silnie skupione; u dunajcowego są większe i nie tak skupione. Na wieczku skrzelowym u estońskiego występują, zwykle 2 większe, czarne plamy. Wybitne różnice występują co do plamek czerwonych, które u łososia estońskiego są rozmieszczone skąpo po bokach ciała i posiadają kolor rdzawo-żółto-czerwony, natomiast u dunajcowego są czerwone i obficie rozsiane (zarówno u jednolatków jak i dwulatków).

Znaczne dyferencje istnieją w płetwach, które u estońskich łososi są ogółem znacznie większe, aniżeli u dunajcowych. Szczególnie wyraziście występuje to na płetwach: ogonowej, piersiowych i brzusznych, a specjalnie piersiowych. Patrząc od dołu na okazy pochodzenia estońskiego odnosi się wrażenie, że cały spód ciała zajęty jest przez płetwy, z których poprzedzające dotykają wprost następnych. Płetwa ogonowa jest u łososi estońskich bardzo silnie wycięta, u dunajcowych widzimy egzemplarze z płetwami wciętemi o wiele słabiej. Obydwa łoso-

się różni wreszcie fakt, że u estońskiego pletwy nie posiadają owego czerwonego brzeżka, który stale prawie w mniejszym lub większym stopniu obserwować można u łososia dunajcowego. U łososia dunajcowego brzeżek płetewki tłuszczowej jest stale czerwonego koloru (takiego samego, jak czerwone plamki boczne), u estońskiego natomiast występuje niekiedy tylko leciuchny, prawie niewidzialny brzeżek różowy, zbliżony kolorem do barwnych plamek bocznych. Bardzo charakterystyczną cechą różniącą łososia dunajcowego i estońskiego jest kształt pyska: u pierwszego jest on tępy i szeroki, u drugiego natomiast ostry i węższy.

Schechtel (23) podaje, że pomiędzy łososiem a trocią istnieją różnice w ustosunkowaniu się granic poszczególnych kości wieczka skrzelowego: „u troci na wieczku skrzelowym spotykamy punkt, w którym zbiegają się zarysy wszystkich kości wieczka skrzelowego, a więc przedwieczka (praeop.), wieczka (op.), śródwieczka (interop.) i podwieczka (subop.), podczas gdy u łososia nie ma to miejsca, gdyż pionowe ramię międzywieczka wcina się między wieczko mniej więcej w połowie długości jego górnego ramienia”. Przy rozpatrywaniu szeregu okazów tak łososia dunajcowego, jak i estońskiego, skonstatowałem, że pod tym względem egzemplarze dunajcowe wykazują cechy podane przez Schechtla dla troci, estońskie natomiast dla łososia.

#### *Wypuszczanie znaczkowanych łososi.*

Celem przeprowadzenia badań nad wędrówką łososia, przedsięwzięła Pracownia Rybacka P. N. I. R. wypuszczenie znaczkowanych palczaków łososia do Brdy, jako rzeki posiadającej odpowiednie warunki do tych badań (Kulmatycki 17 i 18, Seligo 27). Brda posiada w swym biegu środkowym tarliska łososia, dochodzącego do jazu zapory dolinowej w Myłofie, o wysokości 11.6 m, którego jednak przebyć nie może, ze względu na brak przepławki rybnej; przepławki znajdują się natomiast na jazach: w Czersku Polskim, Bydgoszczy, Smukale i Koronowie, z których pierwsza zamyka ujście Brdy do Wisły, tak że każdy łosoś musi przejść przez nią (Kulmatycki 19).

Urządzenie samołówki na przepławkach, czy to w Czersku Polskim (Błażejowski 2), czy w Bydgoszczy, nie napotyka

na trudności i w ten sposób możliwa jest bardzo dokładna kontrola wstępujących łososi. Użyciu Brdy do wypuszczenia palczaków możnaby zarzucić, że połów łososią w Brdzie jest stosunkowo szczupły i że liczne szluzy i jazy utrudniają wędrówkę łososi. Zarzuty te jednak nie wytrzymują krytyki. Połów łososią bowiem w tego typu rzece, jak Brda, jest zawisły, jak należy przypuszczać, od intensywności sztucznego zarybiania; jeżeli obecne połowy są nikłe, należy ten stan prawdopodobnie łączyć w przyczynowy związek z faktem zupełnej systacji zarybiania Brdy łososią, tak w okresie wojennym, jak i powojennym do roku 1925. Po przystąpieniu do intensywnego zarybiania, czy to palczakami czy wylęgiem, łososią Brdy podnie się. Zarzutu, że jazy i szluzy na Brdzie utrudniają zstępowanie łososi, nie można akceptować; Brda bowiem aż do Mylofu posiada zastawy zaopatrzone w przepławki, pozwalające nietylko na swobodne zstępowanie łososi, ale również na wędrówkę w górę rzeki wielkich sztuk. W Brdzie, ze względu na równomierne prowadzenie wody przez cały okres roczny (liczne baseny jeziorne w górnym biegu), niema obawy, by dla przepławek wody zabrakło i by musiały być zamknięte, szczególnie w okresach zstępowania łososi młodych, co ma miejsce głównie przy powodziach. Obecnie, pomimo tego, że rozporządzenia administracyjne władz rybackich przewidują otwarcie przepławek tylko w czasie od 15. VIII do 15. XII każdego roku, są one faktycznie czynne prawie przez okres dwunastomiesięczny. Wreszcie przykład zagranicy wskazuje, że do kontroli ścisłej nad wypuszczaniem, oznaczonymi łososią używa się rzek z jazami i tym podobnymi urządzeniami, na których znajdujące się przepławki, węgornie i t. p. stosuje się do połowu wywędrowujących łososi (Henking 11 i 12). Wreszcie wybór Brdy, jako rzeki do prób nad wędrówką łososi przy pomocy wypuszczania znaczkowanych palczaków, ma jeszcze jedno uzasadnienie praktyczno-rybackie. Wzrastające stale zabudowywanie naszych wód dla celów techniczno-przemysłowych wprost nakazuje rozpoczęcie ścisłych prób nad kwestją opracowania problemu zagospodarowania rzek, których naturalne warunki zmieniono wcdnemi budowlami. Brda jest właśnie rzeka, która w dolnym biegu, a częściowo nawet w środkowym, zatraciła charakter pierwotny z podanych wyżej względów (jazy, szluzy, zapory dolinowe) i z polskich rzek na-

daje się najlepiej do prób nad tym nowym gospodarczym problemem, niestety w Polsce już niedalekiej przyszłości.

Znaczkowania łososi dokonywałem przy pomocy drutu srebrnego wraz z osadzoną na nim tabliczką. Częściowo używano drutu i płytek, błyszczących, częściowo natomiast oksydowanych.

Ciemne, matowe płytki są bardziej praktyczne, gdyż nieoksydowane, wskutek oporu, jaki stawiają przy pływaniu ryb w wodzie, błyszczą i migocą tem silniej i mogą działać nęcąco na szczupaki, jak „obrotek” wędkę, wskutek czego młody narybek może być silnie zdziesiątkowany. Płytką z kółkiem z druciku waży około 0.15 g, jest więc minimalna w stosunku do palczaków. Płytką jest cienką (0.3 mm) blaszką sześcioboczną, o wysokości ok. 8, szerokości 6 mm. W górnej części posiada otwór do przewlekania drutu, w środku tarczy numer porządkowy, u dołu literę „B” (Brda). Drucik wraz z blaszką przeciągano pod pierwszymi promieniami płetwy grzbietowej. Przebijanie skóry i muskulatury znoszą palczaki nadspodziewanie pomyślnie; przy pierwszych próbach znaczkowania trzymałem kilkanaście sztuk łososi markowanych w basenach, zarówno zasilanych wodą potokową, jak i wodociągową, przez kilkanaście dni; palczaki próbę wytrzymały znakomicie.

Dnia 4. IV. 1925 wypuszczono do Brdy pod Oplawcem (pow. bydgoski) 20 szt. palczaków, roczniaków łososa dunajcowego, oraz 130 sztuk tychże, częściowo do lewobrzeżnego dopływu Brdy „Struga” pod Łącznicą (pow. bydgoski), częściowo na przestrzeni 0.5 km bezpośrednio do Brdy pod tą miejscowością. Palczaki były oznaczone numerami porządkowymi od 1 do 150 i ważyły przeciętnie 10.75 g, przy średniej długości 97.93 mm.

Dnia 3. X. 1925 wypuszczono do Brdy pod Oplawcem 168 sztuk palczaków kilkumiesięcznych łososa dunajcowego, opatrzonych znaczkami, od numeru 151 do 318. Minimalna wielkość sztuki wynosiła 70 mm, maksymalna 164 mm, przeciętna 97.5 mm.

Dnia 6. X. 1925 wypuszczono do Brdy pod Oplawcem 282 sztuki łososa estońskiego (narybek kilkumiesięczny), oznaczone numerami od 319 do 600. Minimalna długość 57 mm, maksymalna 101 mm.

Dnia 7. X. 1925 wypuszczono do Brdy pod Smukałą, przed zaporą dolinową, 200 palczaków łososia estońskiego (narybek jak wyżej), oznaczonych od 601 do 800. Minimalna długość 62 maximalna 104 mm.

*Kilka uwag w sprawie zarybiania łososiem rzek polskich.*

Dixon (7) wyraża się następująco w kwestji zarybiania rzek polskich, a w szczególności Dunajca, łososiem: „Wiedza i praktyka rybacka wskazują zgodnie, że do podniesienia stanu łososia dążyć należy przy obecnym stanie rzeczy przez regularne masowe zarybianie naszych wód narybkiem i kroczkami łososia, uzyskanemi ze sztucznie zapłodnionej ikry”. Twierdzenie to można jedynie poprzeć, jakkolwiek niezupełnie jasnym jest ono o tyle, iż niewiadomo, czy Dixon, mówiąc o „narybku” i „kroczkach”, miał na myśli wylęg, czy też narybek jednoletni lub jednoroczny, wreszcie dwulatki, ewentualnie nawet dwuroczki. A kwestje te zdaniem naszym są ważne i należałoby się nad nimi zastanowić. Ci, którzy zajmowali się opracowaniem problemu zarybiania łososiem wód polskich (Borowik 6, Dixon 7, Kulmatycki 18) są zgodni, że należy zerwać z metodą dotychczasowo u nas stosowaną: wypuszczaniem wylęgu, a przejść do obsadzania rzek starszemi łososiętami (palczakami), podkarmianemi, względnie podchowanemi w basenach (karmnikach) czy stawach; jednakże nikt nie wypowiedział się w tej sprawie za, lub przeciw użyciu któregoś z wymienionych stadjów. Zdaje się, że sprawa ta jest w polskiej literaturze rybackiej niezupełnie jasną, ze względu na nieściłą terminologję: „palczak”, „narybek”, „starszy podkarmiony narybek”, „kroczek”, jakiej użyto na wzór stosunków w karpjarstwie (szczególnie co do określeń „kroczek” i „narybek”) niezbyt szczęśliwie zastosowanych przez pierwszego autora, który w ostatnich latach poruszył w Polsce sprawę użycia starszych stadjów wzrostowych łososi do zarybiania rzek.

By w przyszłości w literaturze naszej fachowej uchylić nieściłości, mogące się zrodzić na ten temat, proponuję używać następujących terminów, wzorowanych na literaturze niemieckiej, na określenie stadjów wysadzanych przy zarybianiu rzek łososiem. Roule (21) rozróżnia coprawda młode łososięta na pod-



stawie okresów zupełnie innych: „période nue ou alépidote”, „période écaillée ou lépidophore”, „période de la transposition pigmentaire”, „période migratrice de descente”; uważam jednak, że podział oparty na tej podstawie jest w zupełności słuszny z punktu widzenia biologicznego, natomiast z punktu praktyczno-rybackiego jest nic nie mówiącym, gdyż np. okres ostatni może obejmować jedno, dwu, albo nawet trzylatki („tacon de 1 an”, „petit tacon de 2 ans”, „grand tacon de 2 ans”, „tacon de 3 ans”). Oparcie się zatem na określeniach, używanych w literaturze niemieckiej, uważam za bardziej wskazane.

1) Wylęg z pęcherzykiem żółtkowym, utraconym lub raczej utraconym częściowo, t. j. osobniki, które opuściły osłonki jajowe na jeden do dwóch miesięcy przed terminem wysadzenia (obsada: maj—czerwiec pierwszego roku).

2) Wylęg podkarmiony, z utraconym zupełnie pęcherzykiem —karmiony (obsada: lipiec pierwszego roku).

3) Jednolatki (lub narybek jednoletni), narybek wychowany w stawach (obsada: wrzesień — październik pierwszego roku).

4) Roczniaki (lub jednoroczki, lub narybek jednoroczny)—narybek przezimowany (obsada: marzec—kwiecień drugiego roku).

5) Dwulatki (lub kroczi dwuletnie), narybek hodowany dwa lata w stawach (czas obsady: październik drugiego roku).

6) Dwuroczki (lub kroczi dwuroczne), narybek dwuletni przezimowany (czas obsady: marzec — kwiecień trzeciego roku).

Terminy pod 1 i 2 można określić również ogólnie „wylęg”, pod 3 i 4 „palczaki”, pod 5 i 6 „dłoniaki” lub „kroczi”.

Które ze stadjów tych nadają się najlepiej do wysadzania w polskich rzekach, trudno dziś powiedzieć, wobec braku jakichkolwiek danych statystycznych, któreby pozwoliły nam ocenić naturalną produkcję łosia naszych rzek i następnie wzmożenia się jej na podstawie racjonalnego, a systematycznie przeprowadzonego zarybiania. Gdy będziemy mieli owe dane (obecnie prowadzona np. statystyka w wodach słodkich, ogłoszona przez Błażejowskiego i Kulmatyckiego (2, 3 i 4), jest niewystarczającą i może być uważana jedynie za podkre-

ślenie konieczności badań tego rodzaju), wówczas stosując różne stadja przy zarybianiu w poszczególnych latach i analizując ściśle połowy na tarliskach pod względem wieku i t. p., będziemy mogli, porównując wyniki połowów w wodach słodkich, przy uwzględnieniu intensywności połowów morskich przy ujściu Wisły, wysnuć pewne wnioski o skuteczności i wyższości tego czy owego zabiegu.

Bardzo ciekawymi są w tej sprawie badania Jacobsena i Johansena (15), którzy w rzece Gudena (w Jutlandji) stwierdzili rachunkowo, na podstawie statystyki obsady i połowów pod Frijsenvold, nie tylko, że zarybianie łososiem w Gudena doskonale się rentuje, ale również, że wysadzanie wylęgu jest racjonalniejsze, aniżeli palczaków jednolatków. Na jazie w Frijsenvold łowi się w letnim okresie łososie dwu grup A i B (A są to łososie młode, B łososie o rok starsze, lecz pojawiające się równocześnie w Gudena z osobnikami grupy A); abstrahując od połowów gdzieindziej, na jazie tym pochodzi, według wymienionych autorów, każde 58 sztuk z potomstwa łososi, które odbyły naturalne tarło, podczas gdy każde 10.000 sztuk wysadzonego wylęgu daje 14 okazów dorosłych, zaś 10.000 palczaków jednolatków—19 osobników dorosłych. Przeprowadzając kalkulację kosztów wychowu wylęgu i palczaków, oraz uwzględniając wyniki otrzymane, uznać musimy za bezwzględnie racjonalniejsze, bo rentowniejsze, w Gudena wysadzanie wylęgu. Czy jednak wniosek ten należy uogólnić, czy też posiada on tylko walor i znaczenie lokalne, jest to kwestja, którą należy oświetlić, przeprowadzając obszerne badania, np. w Brdzie, doskonale nadającej się do tego rodzaju spostrzeżeń.

Jakkolwiek kwestja walki ze szkodnikami ikry i narybku łososia na tarliskach nie wchodzi ściśle w zakres niniejszej pracy, to jednak pragnę na ten temat podać kilka uwag, które mi się nasunęły przy rozpatrywaniu podobieństwa łososia dunajcowego i pstrąga.

Dixon (7), opierając się na obserwacjach Trybom'a („Ichthyologische Beobachtungen auf dem Laichplatze der Lachse und Meerforellen im Unterlauf des Flusses Duleif in Schweden”) oraz na podstawie własnych spostrzeżeń na Dunajcu, podkreśla konieczność intensywnego tępienia szkodników ikry i narybku,

za które uważa pstrągi i lipicnie: „Tępienie pstrąga i lipienia celem zaoszczędzenia zapasów cenniejszych gatunków łososia i troci, mających duże znaczenie ekonomiczne dla przemysłu morskiego, trzeba rozpatrywać jako nowy krok kulturalny w dziedzinie zarybiania państwowego i przyszła organizacja masowego zapładniania ikry i regularnego zarybiania Dunajca, systematyczne tępienie pstrąga i lipienia powinna włączyć do swego programu i planu”.

Uważać jednak należy, że zorganizowanie systematycznego tępienia pstrąga (lipień nie wchodzi tu w grę) może odbić się fatalnie na młodocianym łososiostanie Dunajca. Wiadomo bowiem, że łososie i trocie przebywają przeciętnie 1 do 2 lat, czasami nawet i dłużej w wodzie słodkiej, poczem dopiero przenoszą się do morza. W okresie „słodkowodnym” spędzają rok i dłużej, na miejscu tarła rodziców, osiągając kilkanaście centymetrów długości ciała. Jak długo przebywają młode łososie dunajcowe w okolicy tarlisk, o tem nie wiemy nic pewnego, ani na podstawie bezpośrednich obserwacji, przeprowadzonych przy pomocy znakowanych łososi, ani też na podstawie łusek tarlaków; co do ostatniej kwestji prace Dixon a (7), Schechtla (23), ani wreszcie Lubeckiego i Dixon a (20) nie dają odpowiedzi, tak że ta sprawa wymaga jeszcze obszernych badań. W każdym razie możemy przypuszczać z dużym prawdopodobieństwem, że drobne łososie dunajcowe przebywają w okolicy swych urodzin conajmniej do okresu drugiego tarła, a może nawet do okresu drugiego wylęgu, czy nawet dłużej, że mieszają się ściśle z pstrągostanem Dunajca i osiągają wielkość kilkunastu centymetrów, mogą zatem zupełnie dobrze uczestniczyć w rabunku ikry, a nawet wylęgu, własnego gatunku, w towarzystwie pstrągów i lipieni.

Przeprowadzając równocześnie hodowlę łososia dunajcowego i pstrąga potokowego, stwierdziłem, że praktyczne odróżnienie tych dwu gatunków nie tylko w stadjum jednolatków, ale nawet dwulatków, jest zupełnie niemożliwe. Obserwację moją potwierdzają zdania autorów, którzy zgodnie podkreślają podobieństwo młodych łososi do pstrągów. Np. Grote—Vogt—Hofer w „Die Süßwasserfische von Mitteleuropa” podają: „Die junge Brut ernährt sich nach Art der Forellen und verbleibt ein volles Jahr im süßen Wasser auf den Stätten ihrer Geburt.

Die jungen „Salmlinge“... ähneln zu dieser Zeit ausserordentlich den jungen Bachforellen und werden im Laufe des ersten Jahres durchschnittlich etwa 13—15 cm lang”. Również Fehlmann (10) o „salmlingu” twierdzi, że jest zupełnie podobny do pstrąga potokowego i jako taki bywa poławiany. Wreszcie i Trybom (29) stwierdza trudności w odróżnieniu łososi od troci, podnosząc, że nie znaleziono dotąd żadnej cechy, odróżniającej we wszystkich wypadkach te dwa gatunki. Według Vogla („Neues illustriertes Lehrbuch der Teichwirtschaft”—Bautzen 1913), choć np. jest w młodych rocznikach (1 do 3-latki) tak podobna do pstrąga potokowego, że kto nie wie o pochodzeniu ikry, nie jest w stanie odróżnić młodych tych dwu gatunków; podobno liczne pstrągarskie zakłady niemieckie zdobywają ikrę troci i uzyskują z niej „porcyjne pstrągi”. Mając na uwadze wywody Schechtl’a (23), według których łosoś dunajcowy jest trocią, łatwe jest zrozumienie podobieństwa między nim a pstrągiem potokowym. O tem, że nie tylko dla praktyków, ale nawet naukowców odróżnianie łososi kryje pewne trudności, świadczy to, że np. Arwidsson (1) podnosi wątpliwość, czy Widegren w pracy: „Bidrak till Kännedomen om Sveriges Salmonider” (1862) opracował tylko łososie, czy też również i pstrągi.

Zorganizowanie tępienia pstrąga, na wzór ekspedycji amerykańskich, na Dunajcu mogłoby zatem bardzo łatwo objąć nie tylko pstrągi, ale również, ze względu na bardzo znaczne podobieństwo młodego łososia dunajcowego do pstrąga, i młode jedno, względnie dwulatki łososia. Podkreślić należy, że np. młode stadja łososia estońskiego wybitnie się różnią od pstrąga potokowego, jak i łososia dunajcowego, więc np. przy zarybianiu Dunajca tym gatunkiem, rasą czy odmianą (ze stanowiska gospodarczego obojętne jest uszeregowanie systematyczne), możnaby przeprowadzić tępienie szkodników w myśl dezyderatów Dixona (7). W rozmowach z wędkarzami nowotarskimi poruszałem kwestję sposobu odróżniania młodego łososia od pstrąga i doszedłem do wniosku, że na Dunajcu zarówno łososie, jak i pstrągi, mające przepisaną ustawą miarę minimalną, uważa się za „pstrągi” i łowi. Twierdzenie to naturalnie może być problematycznym, gdyż według Arwidssona (1) łososięta młode głównie trzymają się dna i form dennych, w związku

z czym są wogóle trudne do połowu wędkami, co również mają potwierdzać dane Shaw'a<sup>1)</sup> i Dahl'a<sup>2)</sup>).

„Tępienie” na Dunajcu szkodników łososia, a w szczególności pstrąga, możnaby praktycznie przeprowadzić jedynie wówczas, gdyby w miejsce zarybiania łososiem dunajcowym wprowadzić łososia obcego, którego palczaki wybitnie odbiegają swym zewnętrznym wyglądem od młodych pstrągów (np. łososia estońskiego). Czy jednak taki zabieg możnaby nazwać trafnym i racjonalnym, wątpić bardzo należy; rybactwo ma już dziś, podobnie jak leśnictwo, czy inne działy gospodarcze, okres „aklimatyzacji nowych gatunków” szczęśliwie poza sobą i nowe próby w tym kierunku, np. dla łososia dunajcowego, mogłyby się skończyć chyba zniszczeniem właściwej, zatem najbardziej odpowiedniej, bo przystosowanej do warunków miejscowych formy, w której miejsce wprowadzenie nowego gatunku (czy formy) byłoby problematyczne.

Dlatego to uważać należy za jedynie racjonalne intensywne protegowanie łososia dunajcowego na miejscach tarła, bez przesadzania narybku jego do Skawy, Raby czy innych rzek podkarpackich, jak się to dawniej robiło, a nawet podobno i obecnie praktykuje. Do celów obsady innych wód poza Dunajcem możnaby używać conajwyżej drobnego nadmiaru narybku łososia dunajcowego, po zaspokojeniu potrzeb tej rzeki.

Bardzo ciekawe w względzie powyższym są uwagi Fehlmanna'a (10) co do przesiedlania ikry łososiowej. Na podstawie obserwacji w Renie dochodzi on do wniosku: „dass jede Ausfuhr in ein unterhalb liegendes oder in auswärtiges Flussgebiet von Uebel ist, indem die aus solchem Material entstehenden Lachse dem eigenen Stromgebiet unter allen Umständen verloren sind”.

Systematycznego tępienia pstrąga na Dunajcu nie trzeba przeprowadzać, co najwyżej pozostawić go jego naturalnemu łosowi; nie jest rzeczą bowiem wykluczoną, że, pod wpływem silnego protegowania łososia dunajcowego przez państwowe

<sup>1)</sup> „An Account of some Experimente and Observations on the Parr and on the Ova of the Salmon proving the Parr to be the young of the Salmon“ (1836).

<sup>2)</sup> „Örret og unglaks samt lovgivninges forhold til dem“ (1902).

czynniki zarybiające, pstrąg potokowy zostanie automatycznie wyparty z tych okolic. Ażeby jednak rzeczywiście pstrąg, bez stosowania sztucznego tępienia, był utrzymany w ryzach nieszkodliwości, musi się zapobiegać stosowanemu obecnie systemowi obsadzania tych wód, przynajmniej strefy tarliskowej łoscsia, wylęgiem pstrąga potokowego czy amerykańskiego, pochodzącym nietylko z ikry zdobywanej z tarlaków miejscowych, ale nawet z ikry sprowadzanej z pstrągowych gospodarstw stawowych, czego się obecnie dokonywa dla celów sportowych. Państwowe zarybianie wód łososiem, jako podstawa rozwoju polskiego morskiego rybołówstwa łososiowego, musi być podniesione ponad rybołówstwo sportowe o lokalnym znaczeniu, względnie interesy obydwu tych działów rybactwa muszą być tak ze sobą uzgodnione, by we wzajemnych dążeniach popierały się i uzupełniały.

---

#### SPIS LITERATURY UWZGLĘDNIONEJ.

1. Arwidsson I. Zur Kenntnis der Lebensgeschichte der jungen Lachse in den Flüssen vor der Hinabwanderung ins Meer. Conseil Permanent International pour l'exploration de la mer. Publications de Circonstance. Nr. 54. 1910.
2. Błażejowski J. Materiały do znajomości łososa w Polsce. Archiwum Rybactwa Polskiego. T. I. 1925.
3. Błażejowski J. i Kulmatycki W. Materiały do znajomości połowów łososa w Polsce w roku 1923. Rybak Polski T. V. 1924.
4. Błażejowski J. i Kulmatycki W. Materiały do znajomości połowów łososa w Polsce w roku 1924. Archiwum Rybactwa Polskiego T. I. 1925.
5. Błażejowski J. i Kulmatycki W. Uzupełnienie do artykułu pt. Materiały do znajomości połowów łososa w Polsce z roku 1924. Rybak Polski. T. VI. 1925.
6. Borowik J. Zarybianie łososiem wód w Ameryce. Rybak Polski. T. VI. 1923.

7. Dixon B. Pierwsza kampanja łososiowa na Dunajcu. Rybak Polski. T. V. 1924.
8. Dorier A. Caractères morphologiques différentiels des alevins de quelques salmonides. (I et II Partie). Travaux du Laboratoire de Pisciculture de l'Université de Grenoble. Tt. 15 i 16. 1925.
9. Dybowski B. Z dziedziny ichtjologii. Pamiętnik Fizjograficzny. T. 22. 1914.
10. Fehlmann W. Die Ursachen des Rückganges der Lachsfischerei im Hochrhein. Beilage zum Jahresbericht der Kantonsschule Schaffhausen. Schaffhausen 1926.
11. Henking H. Die Lachsfrage im Ostseegebiet. I. Rapports et Procès-Verbaux du Conseil International pour l'exploration de la mer. T. 16. 1913.
12. Henking H. Die Lachsfrage im Ostseegebiet II. Rapports et Procès-Verbaux du Conseil International pour l'exploration de la mer. T. 23. 1916.
13. Huitfeldt-Kaas. Einwanderung und Verbreitung der Süßwasserfische in Norwegen mit einem Anhang über den Krebs. Archiv f. Hydrob. T. 14. 1923.
14. Hutton J. A. The Life-History of the Salmon. Aberdeen 1925.
15. Jacobsen J. P. and Johansen A. G. On the causes of the fluctuations in the yield of some of our fisheries. I. The salmon and sea trout fisheries. II. The Sel fisheries. Maddelelser fra Kommissionen for Havundersogelser. Serie Fiskeri. T. 6. 1921—1922. (wedł. referatu w Archiv f. Hydrobiol. Literatursupplement I. 1925).
16. Kulmatycki W. Notatki o próbach wylęgu ikry ryb łososiowatych bez przepływu wody. Archiwum Rybactwa Polskiego T. I. 1925.
17. Kulmatycki W. O nowszych badaniach nad łososiem i siejami w Polsce. Przyrodnik. T. II. 1925.
18. Kulmatycki W. Sprawozdanie z wylęgu i wychowu łososia dunajcowego w gospodarstwie rybnem na Wilczaku pod Bydgoszczą w roku 1924. Rybak Polski. T. V. 1924.
19. Kulmatycki W. Zapiski o wpływie ścieków Bydgoszczy na faunę i florę Brdy w początkach 1923 r. Rybak Polski. T. V. 1924.
20. Lubecki F. E. i Dixon B. Sprawozdanie z drugiej kampanji łososiowej w 1924 r. Archiwum Rybactwa Polskiego. T. I. 1925.
21. Roule L. Étude sur le Saumon des eaux douces de la France. Paryż 1920.
22. Roule L. Les poissons migrateurs, leur vie et leur pêche. Paryż 1922.
23. Schechtel E. Łosoś (*Salmo salar* L.) i troć (*Salmo trutta* L.). Roczniki Nauk Rolniczych i Leśnych. T. 14. 1925.
24. Schneider G. Die Süßwasserfische des Ostbaltikums und ihre Verbreitung innerhalb des Gebietes. Archiv für Hydrobiol. T. 16. 1925.

25. Seligo A. Beschreibung einiger Jungfische. Separat. ???
26. Seligo A. Der Weichsellachs. Mitteil. des Westpreussischen Fischereivereines. T. 8. 1896.
27. Seligo A. Fischgewässer der Provinz Westpreussen. Gdańsk 1902.
28. Trybom F. Bericht über die Aufzucht, die Markierung und den Fang von Lachsen und Meerforellen im Ostseegebiete während der Jahre 1904 bis 1905. Rapports et Procès-Verbaux du Conseil Internat. pour l'exploration de la mer. T. 12. 1909.
29. Trybom F. Bericht über die Aufzucht, die Markierung und den Fang von Lachsen und Meerforellen im Ostseegebiete im Jahre 1909. Rapp. et Procès-Verb. du Conseil Internat. pour l'exploration de la mer. T. 13. 1911.
30. Zakład sztucznego wylęgania ryb w Wilczaku pod Bydgoszczą. Okólnik Rybacki. Nr. 44, 1900.



## Zusammenfassung.

W. KULMATYCKI.

UEBER DIE AUFZUCHT DER LACHSE IN DEN TEICHEN DER  
VERSUCHSANSTALT FÜR FISCHZUCHT IN WILCZAK BE  
BYDGOSZCZ IM JAHRE 1925.

Seit 1924 werden in der Versuchsanstalt für Fischzucht in Wilczak des Laboratoriums für Fischereiuntersuchungen an der Staatlichen Landwirtschaftlichen Forschungsanstalt in Bydgoszcz die Untersuchungen über die Aufzucht des Lachses in Teichen ausgeführt. Die Ergebnisse des Jahres 1924 sind in der Publikation des Verfassers (siehe Nr. 15 des Literaturnachweises) veröffentlicht worden; dort befindet sich auch eine kurze Beschreibung der natürlichen Verhältnisse der Teichwirtschaft. Die mittlere tägliche Temperatur des Wassers schwankte im Jahre 1925 zwischen 3.75° und 16°C; die höchste Erwärmung des Wassers bis zu 19°C erfolgte nur einmal<sup>1)</sup>.

Zur Aufzucht wurden die Lachse verwendet, welche aus den in den Flüssen Dunajec und Skawa erbeuteten Eiern stammten. Da über die systematische Stellung der Lachse in Dunajec und Skawa die Autoren verschiedener Meinung sind (nach Schechtel [23] ist der Dunajec-lachs *Salmo trutta*, der Skawalachs *Salmo salar*, nach Lubecki und Dixon [20] sind es nur zwei biologische Formen des *Salmo salar*), werden weiterhin nur die Bezeichnungen „Skawalachs“ und „Dunajec-

<sup>1)</sup> In dem Zuflussgraben der Teichwirtschaft lebt *Polycelis cornuta* (Johns.).

lachs" gebraucht. Ausserdem wurden zur Aufzucht die aus Estland bezogenen Lachseier verwendet, welche von den in dem Flusse Joa (Fal) gefangenen Mutterfischen stammten.

Die mit Augenpunkten versehenen Eier des Dunajelachs sowie des estländischen Lachses sind in der Grösse verschieden. Der Durchmesser der Eier des Dunajelachs schwankt zwischen 5.48 bis 6.25 mm (Mittelwert 5.65 mm), des estländischen Lachses zwischen 6.25 bis 6.87 mm (Mittelwert 6.52 mm). Die Eier des estländischen Lachses sind von intensiver orange-roter Farbe, des Dunajelachs dagegen mehr gelblich, und das Dotter ist nicht so transparent, wie beim erstgenannten. Ueber die Beschaffenheit der Eier des Skawalachs können keine Beobachtungen vermerkt werden, da die jungen Lachse nach der Fischzuchtanstalt in Wilczak im Stadium der Dotterbrut transportiert wurden.

Die drei Gruppen der Lachse sind auch als Dotterbrut (im Momente des Verlassens der Eihaut) sehr verschieden; sie unterscheiden sich in dieser Zeit in der Körperlänge, der Grösse, Form und den Farben des Dottersackes, sowie in der Grösse der Augen.

Die nachstehende Tabelle gibt eine Uebersicht dieser Unterschiede:

Merkmal	Dunajelachs	Skawalachs	Estländischer Lachs
1. Körperlänge im Durchschnitt	19.31 mm	18.03 mm	16.73 mm
2. Augen	klein	mittel	gross
3. Dottersack			
a) Farbe	orange-gelblich, ohne Transparenz	orange, von mittlerer Transparenz	intensiv orange, von starker Transp.
b) Grösse	klein	gross	mittel
c) Form	a) gewissermassen walzenförmig, nach hinten verlängert b) mehr kugelig und kürzer	a) wie Form a) bei Dunajelachs, aber bedeutend grösser b) gewissermassen in Form einer Tasschennudel	kugelig und kurz

Auch im weiteren Stadium: der Brut mit resorbiertem Dottersack sind Unterschiede vorhanden, die aus der folgenden Zusammenstellung ersichtlich sind:

Merkmal	Dunajelachs	Skawalachs	Estländischer Lachs
1. Körpergrösse im Durchschnitt	28.20 mm	28.50 mm	29.95 mm
2. Flossengrösse im allgemeinen	klein	mittel	gross
3. Brustflossen	klein	mittel	gross
4. Schwanzflossen	leicht eingebuchtet	eingeschnitten	stark eingeschnitten
5. Augen	klein	mittel	gross
6. Rücken	ähnlich wie beim Skawalachs	mit schwarzen Flecken (machen keinen Eindruck der Marmorierung)	mit schwarzen Flecken (machen einen Eindruck der Marmorierung)
7. Körperhöhe	kleiner als beim Skawa- u. estländischen Lachs	grösser als beim Dunajelachs	ungefähr wie beim Skawalachs

Bei der künstlichen Fütterung (mit Gehirn, Leber und Hühnereidotter) zeigten die estländischen Lachse das schnellste Wachstumstempo (vergl. die Durchschnittsgrössen der Dotterbrut sowie der Brut in den oben angeführten Tabellen); an zweiter Stelle steht der Skawalachs, an dritter der Dunajelachs. Die Fütterung erfolgte teilweise in kalifornischen Bruttrögen, teilweise in Zementbassins.

Die Aufzucht der Brut des Dunajelachses zu Einsömmerigen („Fingerling“) erfolgte im Teich Nr. I (550 m<sup>2</sup> Oberfläche) zusammen mit Regenbogenforellen sowie einjährigen Karpfen. Die Verluste betragen 96.54%; auf jede 10 m<sup>2</sup> Teichoberfläche waren 91.8 Stück Brut gesetzt (mit Regenbogenforellen zusammen 146.4 Stück der Salmoniden und 1.37 Stück Karpfen). Die Grösse der einsömmerigen Dunajelachse betrug 97.5 mm (Grenzwerte: 70 mm und 164 mm).

Die Brut vom Skawalachs blieb in die Teiche eingesetzt.

Die Brut der estländischen Lachse wurde in zwei Teichen gezüchtet: Nr. VII (600 m<sup>2</sup> Oberfläche) und Nr. VIII (80 m<sup>2</sup>

Oberfläche). Über die Dichte des Teichbesatzes der beiden Teiche, von denen der Teich Nr. VII auch mit Regenbogenforellenbrut und einjährigen Karpfen besetzt wurde, gibt folgende Zusammenstellung Auskunft:

Nr. des Teiches	Pro 10 m <sup>2</sup> Oberfläche betrug die Stückzahl des Besatzes:		
	an estländischen Lachsen	an Lachsen und Regenbogenforellen (zusammen)	an Karpfen
VII	60.0	101.0	1.13
VIII	125.0	312.5	—

Die Verluste an Stückzahl betragen im Teich Nr. VII 89.39<sup>0</sup> ‰, im Teich Nr. VIII 82.90<sup>0</sup> ‰.

Die Durchschnittsgrösse der einsömmerigen estländischen Lachse im Teich Nr. VII betrug 82.1 mm (Grenzwerte 62 mm und 104 mm), im Teich Nr. VIII 75.86 mm (Grenzwerte 57 mm und 101 mm).

Die Aussetzung der Lachse in Teiche erfolgte in Teich Nr. I am 3. IV. 1925 (Abfischung 1. X. 1925), in Teich Nr. VII und Nr. VIII am 11. V. 1925. Abfischung des ersten am 5. X. 1925, des zweiten am 6. X. 1925.

Nach der Aussetzung in die Teiche wurde die Brut nicht mehr künstlich gefüttert.

In Teich Nr. V (725 m<sup>2</sup> Oberfläche) wurden die einjährigen Dunajelachse (im Jahre 1924 in den Teichen der Versuchsanstalt Wilczak gezüchtet) am 11. V. 1925 ausgesetzt. Von 59 Stück des Besatzes wurden am 7. X. 1925 bei Ablassen des Teiches 54 Stück eingefangen (Verlust 8.48<sup>0</sup> ‰). Der Teich Nr. V war ausserdem mit 100 Stück einjährigen Karpfen, 149 Stück einjährigen Regenbogenforellen sowie mit 1500 Stück Dotterbrut der aus dem Pejpussee bezogenen grossen Maräne besetzt. Die einjährigen Lachse blieben ungefüttert. Die zweisömmerigen Dunajelachse hatten eine Durchschnittsgrösse von 157.49 mm (Grenzwerte 119 mm und 201 mm) Vier Männchen der zweisömmerigen Dunajelachse in Grösse von 171, 172, 179 und 179 mm liessen am 8. X. 25 bei leichtem Druck reichlich Milch fliessen.

Sowohl die einsömmerigen als auch die zweisömmerigen Dunajelachse sind von den jungen Bachforellen kaum zu unterscheiden; dagegen bestehen sehr markante Differenzen zwischen den einsömmerigen des estländischen Lachses einerseits und den einsömmerigen und zweisömmerigen des Dunajelachses andererseits. Diese Unterschiede werden in folgender Zusammenstellung notiert:

Merkmal	Der Dunajelachs	Der estländische Lachs
1. Schnauze	Stumpf und breit	Mehr zugespitzt und schmaler
2. Allgemeine Körperfärbung	Heller, mit einem Schein ins Blaue	Heller, mit einem Schein ins Grüne
3. Querbinden	Ohne scharfe Grenzen, mit einem bläulichen Ton	Scharf begrenzt, deutlicher, mit einem grünlichen Ton.
4. Rücken	Die Flecken, grösser und zerstreut liegend, machen keinen Eindruck der Marmorierung	Die Flecken, kleiner und dichter liegend, täuschen eine Marmorierung vor
5. Kiemendeckelflecken	—	Am Kiemendeckel gewöhnlich 2 grössere schwarze Flecken.
6. Rote Seitenflecke	Rot und reich besetzt.	Gelblich rostrot und vereinzelt besetzt.
7. Flossen (im allgemeinen)	Klein mit mehr oder weniger rosarotem Saum.	Sehr gross, ohne Saum, wie bei dem Dunajelachs.
8. Brustflossen	Klein.	Sehr gross.
9. Schwanzflossen	Leicht ausgerandet.	Stark ausgeschnitten.
10. Fettflosse	Immer mit starkem rotem Saum.	Ohne roten Saum.
11. Kiemendeckelknochen	Stets ein Punkt vorhanden, in welchem die Ränder des Praeoperculum, Operculum, Interoperculum und Suboperculum zusammenlaufen.	Ein solcher Punkt nicht vorhanden.

Ein Teil der einjährigen und einsömmerigen Dunajelachse sowie der einsömmerigen estländischen Lachse wurde markiert und in die untere Brda (=Brahe) ausgesetzt. Zur Markierung wurde eine an Silberdraht befestigte silberne Marke verwendet. Die Marke hat einschliesslich des Drahtes ein Gewicht von ca. 0.15 g und besteht aus einem sechseckigen Plättchen (Höhe ca. 8 mm, Breite ca. 6 mm), welches mit einem Loch zum Einziehen des Drahtes versehen ist; über dem Buchstaben „B“ ist die entsprechende Registernummer eingestanzt. Diese Marken wurden unter den ersten Strahlen der Dorsalflosse befestigt, mit dem Draht die obersten Partien der Dorsalmuskeln durchstechend.





