

7.509

INSTYTUT im. M. NENCKIEGO
(TOWARZYSTWO NAUKOWE WARSZAWSKIE)

41277

ARCHIWUM HYDROBIOLOGJI I RYBACTWA

ARCHIVES D'HYDROBIOLOGIE ET ICHTHYOLOGIE

KOMITET REDAKCYJNY:

DOC. DR. JAN DEMBOWSKI	PROF. DR. TEODOR SPICZAKOW
WŁODZIMIERZ KULMATYCKI	PROF. DR. FRANCISZEK STAFF
PROF. DR. MICHAŁ SIEDLECKI	PROF. STANISŁAW WISŁOUCH

REDAKTOR NACZELNY: DOC. DR. ALFRED LITYŃSKI.

TOM I. NR. 3.

WYDAWANE Z ZASIŁKU MINISTERSTWA WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚWIECENIA
PUBLICZNEGO ORAZ MINISTERSTWA ROLNICTWA I DÓBR PAŃSTWOWYCH

SUWAŁKI 1926
DRUKARNIA ST. MILEWSKIEGO

<http://rcin.org.pl>



TREŚĆ № 3.

	str.
<i>Zavřel J.</i> Chironomidy jeziora Wigierskiego	195
<i>Kulmatycki W.</i> O wychowie łososi w stawach gospodarstwa rybnego na Wilczaku w roku 1925	221
<i>Bowkiewicz J.</i> O występowaniu wioślarek eupelagicznych.	255
<i>Błażejowski J.</i> i <i>Kulmatycki W.</i> Materiały do znajomości połowów łososia w Polsce w roku 1925	267
Referaty, bibliografja, notatki	271

SOMMAIRE DU FASC. 3.

	page
<i>Zavřel J.</i> , Chironomiden aus Wigrysee.	197
<i>Kulmatycki W.</i> , Über die Aufzucht der Lachse in den Teichen der Versuchsanstalt für Fischzucht in Wilczak bei Bydgoszcz im J. 1925 (Zusammenfassung)	249
<i>Bowkiewicz J.</i> , Über das Vorkommen der eupelagischen Cladoceren (Zusammenfassung)	266
<i>Błażejowski J.</i> und <i>Kulmatycki W.</i> , Beiträge zur Kenntnis des Lachs-fanges in den Binnengewässern Polens im J. 1925	267
Analyses des travaux. Bibliographie. Notices	271

ARCHIWUM HYDROBIOLOGJI I RYBACTWA

(4 zeszyty, objętości ogólnej 20—25 arkuszy druku)

kosztuje w prenumeracie z przesyłką pocztową 5 Zł. rocznie.

Adres Redakcji i Administracji:

Stacja Hydrobiologiczna na Wigrach, poczta Suwałki.

JAN ZAVŘEL

CHIRONOMIDY JEZIORA WIGIERSKIEGO.

(Z Instytutu Zoolog. Uniwersytetu Masaryka w Brnie).

STRESZCZENIE.

Autor opracował pod względem morfologicznym i systematycznym larwy Chironomidów dennych, zebrane w Wigrach w okresie l. 1924—25 przez A. Lityńskiego. Próbkę, pobraną chwytnicem mułu Ekman'a, pochodziły z różnych głębokości i różnych okolic jeziora. Oprócz materiału z Wigier, autor zbadał niewielką ilość próbek z trzech ważniejszych zbiorników sąsiednich tejże grupy, mianowicie: Białego, Leszczówka i Stawu, oraz z dwu dalej położonych jezior: Hańczy w pow. suwalskim i Sajna w pow. augustowskim.

Ponieważ na zasadzie morfologii samych larw oznaczenie gatunków Chironomidów w wielu przypadkach budzić może wątpliwości, autor, zwyczajem utartym, poprzestał przeważnie na zdefiniowaniu szerszej lub węższej grupy gatunkowej, do której poszczególne larwy należą. W niektórych jedynie razach, bądź mając do dyspozycji, obok larw, również poczwarki i owadki pochodzące z hodowli, bądź to mając przed sobą przedstawicieli rodzajów, skupiających nieliczne tylko formy, mógł doprowadzić oznaczenie swe do ścisłego ustalenia gatunku.

Ogółem stwierdził autor w faunie dennej Wigier obecność 17 rodzajów, należących do podrodzin *Chironominae*, *Orthocla-diinae* i *Tanyptinae*. Najliczniej reprezentowana jest pierwsza z nich (11 rodzajów); dwie pozostałe liczą po 3 rodzaje.

Za nowy dla nauki uważa autor gatunek z rodzaju *Protenthes*, występujący w j. Leszczówku, który został przezeń opisany w tekście niemieckim pracy niniejszej pod nazwą *Protenthes polonicus* (por. tamże fig. 2 c).

Również znalezione w materiale z Wigier i jeziora Hańczy larwy z rodzaju *Didiamesa* należą zapewne do innego gatunku, niż opisana niedawno przez Lenz'a (1925) larwa *Didiamesa miriforceps* Kieff. Autor nie decyduje się jednak na oznaczenie tej formy nazwą odrębną, nie znając budowy poczwarki i owadu doskonałego, co uzyskać dałoby się jedynie w drodze hodowli larw, pochodzących z jednego z wymienionych jezior suwalskich.

Godne uwagi szczegóły morfologiczne okazują również występujące licznie w Wigrach larwy gatunków *Lauterbornia coracina* i *Monodiamesa bathyphila*. Autor uzupełnia opis pierwszego gatunku Bausergo danemi, uzyskanemi ze zbadania materiału wigierskiego, i stwierdza, że larwy *Lauterbornia coracina*, żyjące w niemieckim Schaalsee, są pod tym względem zbudowane identycznie. Okazy *Monodiamesa* z jezior suwalskich, Wigier i Hańczy, wyróżniają się jaskrawo szafirową, zlekką opalizującą barwą, która zachowuje się u osobników konserwowanych w formalinie. Podobnego ubarwienia nie spotykał autor u żadnego innego gatunku Chironomidów.

W rozdziale końcowym porusza autor sprawę ekologii poszczególnych gatunków i stwierdza zgodność zasadniczą rozmieszczenia Chironomidów w Wigrach z wynikami badań Thiennemann'a w Niemczech.

J. ZAVREL

CHIRONOMIDEN AUS WIGRY-SEE.

Mit 3 Textfiguren.

(Aus dem Zool. Inst. der Masaryk's Universität in Brno, CSR).

Die vorliegende Untersuchung basiert auf einem ziemlich reichen Materiale, welches mir H. A. Lityński, Direktor der Hydrobiol. Station, gütigst zur Verfügung gestellt hatte. Es besteht aus 61 Proben, welche aus verschiedenen Teilen und Tiefen des Wigry-Sees sowie einigen nahe liegenden Seen stammen und meistens nur Larven, selten auch Puppen oder Imagines enthalten. Es wurde durch die Arbeiten der Thienemann'schen Schule, sowie durch meine Aufsätze klargelegt, dass eine Determination, die bloss auf Larvenmorphologie basiert, etwas unsicher ist, dass man dadurch bloss die Zugehörigkeit zu einer engeren oder breiteren Artengruppe feststellen kann und nur in seltensten Fällen—bei einigen oligotypischen Gattungen—zu einer genauen Artbestimmung gelangt. Trotzdem hoffe ich, dass die Ergebnisse, zu denen ich bei der Untersuchung gekommen bin, nicht nur einen Beitrag zur Faunistik des Wigry-Sees darstellen, sondern auch Tatsachen von allgemeinerem hydrobiologischen Interesse enthalten.

Die Lokalitäten, wo die Proben gesammelt wurden, teile ich nach einem brieflichen Entwurf des H. Lityński in folgende Gruppen:

I. Wigry-See:

1.—*Offener See*; bis zu 60·5 m Tiefe.

2.—*Grosse und tiefe Buchten des Süd-Westbeckens*; maximale Tiefe über 40 m.

3.—*Seichte, teilweise geschlossene Buchten* mit mittleren Tiefen unter 10 m.

4.—*Uklejowa-Bucht*; maximale Tiefe 25 m, mittlere Tiefe 11 m; stark verunreinigt, mit einem O₂-armen Tiefenwasser. Boden, besonders in tieferen Einsenkungen mit schwarzem Faulschlamm.

II. Leszczówek-See; Tiefe bis 7 m; stark verunreinigt.

III. Staw-See; grösste Tiefe 11.5 m; verunreinigt.

IV. Białe-See; Tiefe bis 34 m; sauerstoffreich.

V. Hańcza-See; Tiefe 100 m; typisch „subalpiner“ See.

VI. Sajno-See; Tiefe 21 m; viele seichte Stellen.

Durch diese römischen und arabischen Ziffern werde ich weiter die Verteilung der einzelnen Arten angeben.

Es fanden sich im vorliegenden Materiale folgende Arten, resp. Artengruppen:

A. SYSTEMATISCHER TEIL.

I. CHIRONOMINAE.

1. Chironomus.

A-Gruppe: *Bathophilus* in Fängen von 8 — 16 m Tiefe Puppen und Exuvien im April (Wigierki-B.); auch im Juni erwachsene Larven (15—16); im September und Oktober nur halbwüchsige Larven (8—10 mm).—I. 1—4, V.

B-Gruppe: *Plumosus* in Fängen von 5 — 14 m Tiefe. Erwachsene Larven (26 mm) im Mai und grosse Larven (20—22 mm) im September und Oktober; in den mittleren Monaten des Jahres (Juli, August) nur halbwüchsige Larven.—I. 3—4, II, III.

Es scheint also ein ähnlicher Jahreszyklus beider Arten vorzukommen, wie ihn Thienemann für die norddeutschen Seen schildert. Die fast erwachsenen Larven in den Herbstfängen weisen auf eine zweite Schwärmzeit hin. (Vergl. Thien. 1922, Fig. 1. S. 117).

2. *Synchironomus*.

1 ziemlich mazerierte Puppe aus 30 m Tiefe; Toń Bór, 14/IX 25.—I, 1.

3. *Limnochironomus*.

Nur 1 kleine Lärve aus Wigierki-Bucht („Powaly“ 15 m T.) I. 2.

4. *Sergentia*¹⁾.

Rote, bis 14 mm lange Larven, die ihre Farbe auch im Formol und Alkohol fast intakt bewahren; ihre Organisation erinnert stark an die Gattung *Polypedilum*; Labium mit einem paarigen Mittelzahn und 7 Lateralzähnen, von denen der 1. und 3. am grössten sind (Fig. 1a); doch fand ich auch 1 Exemplar mit unpaarigem Mittelzahn (Fig. 1b). Auffallend sind die überaus grossen, übereinander stehenden Larvenaugen (Fig. 1c). Dorsalborstenträger klein, stumpf, breit aufsitzend, mit einem Pinsel von etwa 8 Borsten, die etwa zweimal so lang sind wie die Nachschieber. Analkiemen schlank, stumpf zugespitzt, in der Mitte schwach eingeschnürt.



Fig. 1.—*Sergentia*. a—Mandibel, Maxille und Labium; b—Labium einer abnormen Form; c—Kopf.

8 Proben aus offenem See und den grossen und tiefen Buchten des Wigry-Sees. Auch in Białe-See.—I. 1—2; V.

¹⁾ Die Bestimmung dieser und der *Stictochironomus*-Gattung wurde gütigst von H. Lenz überprüft und bestätigt; da die ausführliche Beschreibung der Jugendstadien beider Gattungen von Lenz im Drucke sich befindet, beschränke ich mich hier bloss auf Angabe der wichtigsten Merkmale, resp. auf Wiedergabe einiger Originalzeichnungen.

5 *Polypedium* sp.

Einige Larven etwa 7 mm gross, 1 Puppe 5 mm; die Larven stimmen mit der Lenz'schen Beschreibung überein bis auf folgende Merkmale: Die beiden grossen Larvenaugen sind voneinander getrennt durch eine Spalte, deren Breite etwa dem halben Durchmesser des Auges entspricht. Verhältnis der Antennenglieder in $\mu = 60 : 24 : 6 : 6 : 3$, also eine auffallende Verkürzung der letzten 3 Glieder. Dorsalborstenträger sehr klein, kugelförmig; Analkiemenschlank, mehr als $\frac{3}{4}$ der Nachschieberlänge erreichend, in der Mitte schwach eingeschnürt.—Puppe vollkommen mit der Lenz'schen Beschreibung übereinstimmend.

Wigry, westlicher Teil der Wigierki-Bucht, 11. VI. 25, 9 m tief; östlicher Teil derselben Bucht („Powaly”), 13. VII 23, 15 m; ibidem 20. IX. 25, 25 m.—l. 2.

6. *Cryptochironomus*.

Es kommen im ganzen Materiale nur 6 Stücke vor, die auf 2 Arten zu verteilen sind:

1. *C. defectus* mit der var. *subdefectus* nach Harnisch's Beschreibung vollkommen übereinstimmend. Larve 9—10 mm gross, nicht ganz ausgewachsen.

Wigry, in der Nähe von Insel Kamień (0.5 m tief) und in der Wigierki-Bucht, im Sande.—l, 2.

2. *C. species*. Larve blass, 8 mm lang (nicht ausgewachsen), am meisten der Art *pararostratus* ähnlich.

Hańcza-See 15—20 m tief.—V.

7. *Stictochironomus*.

Larve rot, bis 13 mm lang, durch ihre 6-gliedrige Antenne mit wechselständigen Lauterborn'schen Organen stark *Microtendipes* ähnlich; fast alle Borsten des Labrums gleich lang, schwach gebogen, am Ende leicht verbreitet und gezähnt; Labium mitt 2 Mittel- und 7 Lateralzähnen; die 2 mittleren und der 2. Lateralzahn am kleinsten (Fig. 2a); jedoch fand ich auch einige Exemplare, bei denen die 4 Medianzähne in eine, am Rande nur gekerbte Platte verschmolzen waren (—vielleicht

eine andere Art derselben Gattung). (Fig. 2b). Dorsalborsten-träger sehr klein, fast kugelförmig, mit einem Borstenpinsel, der die Länge des IX. Segmentes kaum übertrifft. Analkiemer mässig schlank, schwach ventralwärts gebogen, etwa die Hälfte der Nachschieberlänge erreichend.



Fig. 2. *a, b*: *Stictochironomus*—Labium: *a*—normale Form aus Tiefenwasser; *b*—abweichende Form aus Flachwasser. *c*—*Protenthes polonicus*: 3 Nachschieberkrallen.

Larven wurden an verschiedenen Stellen (14 Proben) vom Litoral bis zu 35 m Tiefe des Wigry sowie im Staw vereinzelt gefangen; auch an ganz seichten Stellen (Delta des Flüsschens Młynówka und des Fl. Czarna). Am meisten kommen sie aber in Tiefenfängen vor.

Wigry, Płoso Północne, Gole Dno, Toń Bór, Krzyżacka, Wigierki-Powały, Jesionek, Jegliczny, Uklejowa. J. Staw.—I, 1—4, III.

8. *Microtendipes* (Abbreviatus-Gruppe).

Diese durch ihre Antenne und die 2 gelben Medianzähne des Labiums gut gekennzeichnete Larve erinnert an die *Tanytarsus*-Larven nicht nur durch die grossen Lauterborn'sche Organe, sondern auch durch die Ausbildung der Dorsalborsten-träger. Diese sind ziemlich breit, niedrig, zylindrisch, mit einem schwarzen Saum an der Ansatzstelle der Borsten. Vereinzelt kommt die Larve in 10 Proben vom Litoral bis zu 56 m Tiefe vor; sie scheint recht unwählerisch und eurytop zu sein.—I. 1—3, IV, V, VI.

9. *Eutanytarsus*-*Inermipes*-Gruppe.

In 4 Fängen von 11—45 m Tiefe kommen zwei Arten vor. Beide stimmen in allen Einzelheiten mit dem Typus (vergl. Bause, Seite 48); beide besitzen nur einen kleinen (10 μ) Dorn auf dem hohen Antennensockel, wie man es bei den meisten Arten dieser Gruppe vorfindet; eine nähere Bestimmung—da bloss Larven vorliegen—ist unmöglich. Doch sitzt die Sinnesborste

am Basalgliede der Antenne bei der einen Art proximal, unterhalb der Mitte des Basalgliedes—eine Erscheinung, die ich nur einmal, bei *T. acuminatus* vorfand; bei der anderen Art sitzt sie, wie gewöhnlich, distal, oberhalb der Mitte des Basalgliedes.

1. Art: Nördliche Teile des Wigry (Pl. Północne, Zatoka Starego Folwarku).

2. Art: Südwestliche Teile des Wigry: Übergangszone zwischen Wigierki- und Uklejowa-Bucht („za Progiem“), und Okuniowy-Tief; auch Białe-See und Hańcza-See?

10. *Eutanytarsus*-Gregarius-Gruppe.

Es kommen in Fängen von 9—25 m nur vereinzelt Larven von 2 Arten vor:

Spec. 1.—Larven von 8 mm Länge, noch ohne Anlage der Imaginalaugen, also nicht ganz ausgewachsen; Sinnesborste am Basalgliede der Antenne steht distal, an der Grenze des dritten Viertels dieses Gliedes. Analkiemer schwach ventralwärts gebogen, alle gleich.

Wigry: Zat. p. Star. Folw., Wigierki-Powały, Uklejowa.

Spec. 2.—Ausgewachsene Larven mit Anlagen der Imaginalaugen, 6—7 mm lang; Sinnesborste distal an der Grenze des zweiten Drittels des Basalgliedes der Antenne. Analkiemer nicht gebogen, die dorsalen deutlich grösser als die ventralen.

Wigry: Jesionek, Powały. Hańcza-See?

Es liegt noch vor: 1 Exuvie aus Uklejowa (13 m Tiefe) und eine Puppe aus Roż. Jegliczny (9 m). Beide sind einander gleich und stimmen in der Dorsalzeichnung der Abdominalsegmente mit der Art *T. gregarius* Kieff. überein. Sie sind 5.5—6 mm lang und gehören also wahrscheinlich der grösseren Larvenart zu.

Zur Diagnostik der *Eutanytarsus*-Larven.

Bekanntlich sind die Larven einzelner Arten voneinander kaum zu unterscheiden; sie lassen sich nur in 2 Gruppen verteilen, nämlich:

Inermipes-Gruppe, mit einem dornartigen Zapfen am Antennensockel;

Gregarius-Gruppe, ohne diesen Zapfen.

Wo dieser Zapfen klein, etwa 10 μ ist (und das kommt bei den meisten Arten vor!), kann er bei einer ungünstigen Lage des Präparates leicht übersehen werden (vergleiche den Fall von *Lauterbornia!*); die Bestimmung wird dann, besonders wenn nur spärliches Material vorliegt, unsicher.

Nun finde ich am polnischen und auch am eigenem, ziemlich spärlichen Materiale noch andere diagnostische Merkmale beider Gruppen:

A. *Inermipes*:

1. Zapfen am Antennesockel;
2. Zweites Antennenglied 2.5—3 mal kürzer (bei Bause 3.5 mal) als das Basalglied.
3. Sinnesborste am antennalen Basalgliede nahe der Mitte stehend (meist distal, bei einigen Arten auch proximal).

B. *Gregarius*:

1. Zapfen fehlt;
2. Zweites Antennenglied 3.5—4 mal kürzer als Basalglied;
3. Sinnesborste am antennalen Basalgliede stark distalwärts verschoben, bis zu $\frac{2}{3}$ oder $\frac{3}{4}$ dessen Länge.

Freilich müssen diese diagnostischen Merkmale erst an einem reicheren Materiale überprüft werden. Das mühsame Messen der Antennenglieder, vielleicht auch der Augendistanz, sowie die Angabe der Form der Analkiemer wird uns vielleicht erlauben, engere Verwandtschaftskreise zu bilden als es bisher auf Grund der vortrefflichen Monographie Bause's möglich war.

11. *Lauterbornia coracina* Kieffer.

Das Material, welches mir vorlag, ist nicht einheitlich und stammt nicht aus einer einwandfreien Züchtung. Es besteht aus 1 Probe mit 2 Puppen („za Ostrowem“), 1 Probe mit einigen Imagines und 2 Puppenexuvien (Płoso Północne) und 12 Proben, die nur Larven enthalten. Wie komme ich nun dazu dieses heterogene, aus verschiedenen Orten stammende Material als zusammengehörig anzusehen?

Die Imagines tragen die von Kieffer hervorgehobenen *Lauterbornia*-Merkmale. Besonders der ziemlich kurze, beim ♂

behaarte Metatarsus bildet ein gutes Unterscheidungsmerkmal von anderen *Tanytarsus*-Arten. Die zu den Imagines zugehörigen Exuvien stimmen in allen Einzelheiten mit der Bause'schen Beschreibung und Abbildung (l. c. Fig. 101) überein. Damit stimmen überein—bis auf eine bald zu erwähnende Abweichung—auch die Puppen aus der erstgenannten Probe. Nun war es sehr wahrscheinlich, dass auch die ziemlich zahlreichen *Eutanytarsus*-Larven aus den übrigen 12 Proben, die alle aus Tiefenfängen (16—56 m) stammen, zu derselben, für *Tanytarsus*-Seen charakteristischen Art gehören. Da fand ich aber wieder Abweichungen, die mit der Bause'schen Beschreibung der *Lauterbornia*-Larven nicht übereinstimmten. Durch das liebenswürdige Entgegenkommen des H. Prof. Dr. A. Thienemann erhielt ich zum Vergleich mehrere, sicher bestimmte *Lauterbornia*-Larven aus dem Schaalsee. Nun stellte es sich heraus, dass die Larven aus Schaalsee vollkommen mit dem Lityński'schen Materiale übereinstimmen, dass aber die Bause'sche Beschreibung der Larven und Puppen in einigen Punkten zu ergänzen ist.

Larve bis 10 mm lang, rot (im Formol die rötliche Farbe behaltend). Die morphologischen Merkmale stimmen—wie Bause richtig hervorhebt—mit denjenigen von *Eutanytarsus*-Larven vollkommen überein; nur in einem Punkte weichen sie auf den ersten Blick ab: in der absoluten Länge der Stiele der Lauterborn'schen Organe (S. L. O.); diese beträgt bei beiden *Eutanytarsus*-Gruppen etwa 100—120 μ , bei *Lauterbornia* nur 60—70 μ . Die Unterschiede in der relativen Länge gegenüber den letzten Antennengliedern scheinen nicht so auffallend zu sein. Bei den typischen *Eutanytarsus*-Larven sind die S. L. O. 3—4 mal länger als die 3 letzten Antennenglieder zusammen; bei *Lauterbornia* nur 2.5-mal. Auffallend ist noch die Ausbildung der Analkiemien. Die dorsalen Kiemien sind immer grösser, wie aufgeblasen, die ventralen kleiner und schlanker. Die Dimensionen (Länge: grösste Breite) sind für die dorsalen Kiemien durchschnittlich 250 μ : 150 μ , für die ventralen 150 μ : 100 μ ; ihre Volumina etwa wie 5 : 1, ihre Oberflächen wie 3 : 1.

Ich glaube darin eine Anpassung an Lebensbedürfnisse dieser stenoxybionten Larve sehen zu können. Die vergrösserte

Oberfläche erlaubt einen grösseren Gasaustausch. Man könnte wohl einwenden, dass sich bei Vergrößerung der ovoiden Gestalt der Kiemen die Volumina 5-mal, die Oberflächen dagegen nur 3-mal vergrössern, was zu einem ungünstigen Verhältnis von Inhalt : Oberfläche führen muss; dagegen darf man nicht vergessen, dass die Kiemen hohl und mit einer kreisenden Flüssigkeit (Blut) erfüllt sind, dass also in diesem Falle die Vergrößerung der Kiemen wirklich eine Vergrößerung der Atmungsfläche bedeutet.

Ich fand ähnliche Vergrößerung der dorsalen Kiemen auch bei einigen *Gregarius* und *Microtendipes*-Larven (aus 10—25 m Tiefe); hier scheint aber—besonders bei der letzten Gattung—diese Erscheinung mehr individuell als spezifisch zu sein. Jedenfalls ist es bemerkenswert, dass es immer die dorsalen—freien Kiemen sind, die ihre Oberfläche vergrössern, wogegen die ventralen, zwischen den Nachschiebern teilweise verborgenen Kiemen ihre ursprüngliche, unbedeutende Grösse behalten. Auch darin darf man wohl eine treffliche „Nutzeinrichtung“ erblicken.

Nach Bause (S. 103) und Thienemann (1924, S. 338) fehlt der Larve der Sporn am Antennensockel, was auf die Zugehörigkeit zu der *Gregarius*-Gruppe hinweist; die Puppe trägt nur 1 dorsale Borste jederseits auf der Ruderplatte, wodurch sie wieder mit der *Inermipes*-Gruppe übereinstimmt. Statt des Prothorakalhorns besitzt sie aber nur „eine sehr kleine (0.01 mm¹) eiförmige, ziemlich stark chitinisierte Blase mit einer kreisförmigen, hellen Stelle am Ende“. Dadurch unterscheidet sie sich von beiden Gruppen, ja von allen anderen *Tanytarsariae*.

Nun fand ich ebenso bei dem polnischen wie bei dem deutschen Materiale, dass der Antennensockel am distalen Ende medianwärts einen winzigen, leicht übersehbaren Sporn trägt (5—7 μ); er fehlt bei keiner Larve. Die Larve scheint also doch zu der *Inermipes*-Gruppe zu gehören, wie die Puppe. Die Sache ist aber nicht so einfach; ich möchte doch behaupten, dass die Larve *Gregarius*-Habitus trägt. Bei den mir vorliegenden *Gregarius* Larven ist das 2. Antennenglied etwa 4-mal

¹⁾ Bei meiner Art: 0.03—0.04 mm.

kürzer, als das Basalglied; dasselbe gilt von *Lauterbornia*, während bei den *Inermipes*-Larven das Längenverhältnis derselben Glieder nur 3 : 1 beträgt. Ich bin da nicht ganz im Einklang mit den von Bause angegebenen Zahlen für *Lauterbornia* (30 : 10 : 3 : 2 : 1). Meine mehr als 20 Messungen am polnischen und deutschen Materiale ergaben aber immer das Längenverhältnis I : II = 22 : 5. Ein anderes mit *Gregarius* gemeinsames Merkmal besitzt *Lauterbornia* in der Position der Sinnesborste am basalen Antennengliede; diese sitzt bei diesen Gattungen immer distal an der Grenze des letzten Drittels, während sie bei *Inermipes* stets nahe der Mitte dieses Gliedes—distal oder auch proximal davon—steht. Auch die bisher nirgends eingehender beschriebenen Analkiemer scheinen mehr der *Gregarius*- als der *Inermipes*-Gruppe ähnlich zu sein. Bei der letzten Gruppe haben sie die Form kurzer, schwach ventralwärts gebogener Schläuche und alle vier sind gleich gross. Bei *Gregarius*-Arten und *Lauterbornia* sind sie mehr bläschenförmig und bei einigen *Gregarius*-Larven fand ich auch die schon erwähnte, eigenartige Vergrößerung des dorsalen Paares, freilich nicht so stark ausgebildet wie bei *Lauterbornia*.

Puppe 7—8 mm lang, mit der von Bause angegebenen Abdominalzeichnung (l. c. Fig. 101); auch die Verteilung der Lateralborsten an den Abdominalsegmenten stimmt mit der zitierten Abbildung vollkommen überein; sie sind an den Segmenten II.—VIII. nach folgendem Schema verteilt: 2—1, 2—1, 2—1, 2—1, 2—1, 2—2, 2—2 (die unterstrichenen Zahlen bezeichnen Schlauchborsten, die übrigen einfache Börstchen). Auch die chitinige Blase an der Stelle des Prothorakalhorns ist vorhanden und neben ihr die Gruppe von 3 langen Borsten. Nun besass aber eine Puppe aus der erstgenannten Probe einseitig ein langes (1.5 mm), dicht mit langen Haaren besetztes Prothorakalhörnchen, welches eben auf der erwähnten chitininigen Blase sass. In den mir gütigst von Lityński zur Verfügung gestellten Notizen finde ich auch eine vortreffliche Zeichnung einer frisch gefangenen Puppe (aus Bialczańska-Bucht, 14. IX. 25), die sicher zu *Lauterbornia* gehört; Lityński zeichnet bei dieser Puppe 2 lange, dicht behaarte Prothorakalhörnchen.

Es ist also höchstwahrscheinlich, dass die Prothorakalhörnchen bei dieser Art leicht und regelmässig abfallen (eine physio-

logische Autotomie?), vielleicht noch vor dem Verlassen des Puppengehäuses und vor dem Aufsteigen zur Wasseroberfläche.

Lautebornia zeigt also als Larve die Merkmale der *Gregarius*-Gruppe (Antenne, Analkiemer) mit Hinneigung zur *Inermipes*-Gruppe (winziger Sporn am Antennensockel); in der Länge der S. L. O. ist sie ganz eigenartig und steht etwa in der Mitte zwischen *Rheotanytarsus* und *Eutanytarsus*. Die Puppe zeigt beide Hauptmerkmale der *Inermipes*-Gruppe, besitzt aber eine eigenartige Verteilung der lateralen Abdominalborsten.

Alle Larven stammen aus Tiefenzonen von 16—56 m; I. 1—2; V.

II. ORTHOCLADIINAE.

12. *Trichocladius-inaequalis*-Gr.

Im ganzen Materiale nur zwei 7—8 mm lange Larven, die fast in allen Einzelheiten mit einer von mir gezüchteten und von Kieffer bestimmten Art *Trich. inaequalis* übereinstimmen (die Beschreibung der genannten Art befindet sich im Drucke). Die Larven und Puppen dieser Art passen weder in die *Halophilus*- noch in die *Sagittalis*-Gruppe. Die Larven der polnischen sowie der typischen mährischen Art sind besonders durch die eigentümliche Form des Labiums gekennzeichnet: ein breiter, nicht hervortretender, oft durch eine Einkerbung in der Mitte zweigeteilter „Mittelzahn“ und je 6 Lateralzähne, von denen der erste am grössten ist und die Mittelpartie überragt; die Spitzen beider Lateralzähne sind über dem „Mittelzahn“ durch eine blasse Membran verbunden. Auch in der Form der Antenne (B : G = 3 : 1; deutliche L. O.), der Mandibel (langer Endzahn, 4 Lateralzähne, schlanke Innenborste), der Maxille, des Hypopharynx (Vorderrand mit breiten Schuppen besetzt) gleicht die polnische Art dem *Trich. inaequalis*. Nur einen Unterschied konnte ich auffinden: die polnische Art hat nur winzige, hinten stärker chitinisierte Dorsalborstenträger, während bei der mährischen Art diese Gebilde ziemlich hoch, schlank und hinten mit einem Sporn versehen sind.—Staw-See, 0.3 m tief, Oktober.

13. *Monodiamesa bathyphila*.

Diese Art wurde von Thienemann aus norddeutschen Seen eingehend (unter dem Namen *Prodiamesa*) beschrieben und ihre systematische Stellung gegenüber *Diamesa* und *Prodiamesa praecox* trefflich gewürdigt. Thienemann hält die Larve für einen Stenoxybiont, welcher im Schlamm der Seentiefe zusammen mit *Lauterbornia coracina* lebt. Dasselbe gilt für Wigry-See. Die Larve wurde nur in Proben aus 10—56 m Tiefe gefunden, fast immer in Gesellschaft mit *Lauterbornia*. Bei einigen Proben, wo Lityński nach frischem Materiale die Notiz: „blaue Farbe!“ eingetragen hat, habe ich auch am konservierten Materiale (Formol) ein auffallend blaues, fast metallisches Irisieren der Larven beobachten können, eine Erscheinung, die ich bei *Chironomiden*-Larven noch nie gesehen habe.—I. 1—3, IV, V.

14. *Didiamesa*.

Die Larven stimmen mit der Lenzschen *Didiamesa miriforceps* Kieff. fast vollkommen überein. Sie weichen davon deutlich nur im Verhältnis der Antennenglieder: bei *miriforceps* $B : G = 3 : 1$, bei unserer Art wie $2 : 1$ (die einzelnen Glieder wie $20 : 6 : 2 : 2$); auch ist die Blattborste deutlich kürzer als die



Fig. 3. — *Didiamesa*:
A—Kopf mit etwas plattgedrückter linken Seite (rechts); *hp*—Hypopharynx,
pm—Praemandibeln;
B—Hypopharynx.

Summe der Endglieder; sie erreicht hier kaum die Basis des letzten Gliedes, während sie bei *miriforceps* eben so lang ist wie die 3 letzten Aufsatzglieder. Es handelt sich wahrscheinlich um eine besondere Art derselben Gattung, doch will ich sie ohne Kenntnis der Puppen und Imagines nicht mit neuem Namen bezeichnen.

Die Ausbildung des Kopfes und der Mundteile ist aus beiliegender Skizze ersichtlich (Fig. 3). Besonders auffallend ist die dichte Beborstung des Kopfes, eine Erscheinung, die man unter den *Chironomiden*-Larven nur noch bei *Camptocladius ephemerae* Kieff. wiederfindet.—Nur von Gole Dno (l. 1.) und Hańcza-See (V).

In seinen Erwägungen über die systematische Stellung dieser Art bemerkt Lenz ganz trefflich, dass die Larve in ihrem ganzen Habitus, in der Ausbildung der Fusstummel und der Analschläuche vollkommen einer *Orthocladii*-Larve ähnlich ist, dass sie aber auch einige Merkmale besitzt, die sich als Hinweise auf eine *Tanyptinen*-Ähnlichkeit deuten lassen. Als solche gibt er an: 1. Starke Beborstung von Kopf und ersten Segmenten. 2. Zahnlosigkeit der Labiummittelpartie. 3. Die Form der ganz als Raubtierkiefer ausgebildeten Mandibel. 4. Bau des Hypopharynxgerüsts mit „Glossa“ und „Paraglossa“; freilich meint er „die dorsale Platte des Hypopharynxgerüsts sei hier vollkommener ausgebildet als bei den *Tanyptinen*, wo sie nur aus zwei bogenförmigen, gezähnten Chitinleisten besteht“.

Ich habe andernorts („*Tanytarsus connectens*“) meine Ansichten über die eigentümliche systematische Stellung der Gruppe „*Diamasini*“ dahin formuliert, dass man in dieser Gruppe ein Gemenge von Gattungen, die der gemeinsamen Wurzel aller *Chironomiden* nahe stehen, erblicken darf. Auch in meiner Beschreibung der *Monodiamesa flabellata* Kieff. (im Drucke), welche als Larve und Puppe von der Art *M. bathyphila* generisch (!) verschieden ist, habe ich auf Merkmale hingewiesen, die man als primitive Anklänge an typische, mehr spezialisierte Merkmale anderer *Chironomiden*-Gruppen ansehen darf (Borstebüschel der Mandibel als Anklang an den Borstenkamm der *Chironomiden*-Mandibel; Paralabialplatten mit „Bart“ als Vorstadium von Paralabialfächern der *Chironomiden*; ungezähnte Mittel-

partie des Labiums als Anklang an Tanypinen-Labium; „Labralbläschen“ an Praemandibularbläschen der Tanypinen erinnernd).

Ich binn darin ganz im Einklang mit Goetghebuer, der auch *Prodiamesa* nahe der Wurzel des Orthoclaadiinen-Stammbaumes stellt (l. c.).

Durch die Bemerkungen von Lenz aufmerksam gemacht, untersuchte ich die mir vorliegenden *Didiamesa*-Larven auf Tanypinen-Ähnlichkeit hin und bin zu folgenden Ergebnissen gekommen:

1.—Die starke Beborstung des Kopfes ist kein auf Verwandtschaft mit Tanypinen hinweisendes Merkmal; eine ähnliche Beborstung kommt bei Tanypinen-Larven überhaupt nicht vor.

2.—Die übrigen von Lenz angeführten Merkmale (zahnlose Mittelpartie des Labiums, Ausbildung der Mandibel und des Hypopharynxgerüsts) dürfen als Anklänge auf die Organisation der Tanypinen-Larven angesehen werden. Dazu möchte ich noch folgende Merkmale beifügen:

3.—Verschmelzung der letzten 2 Antennenglieder, also Antenne 4-gliedrig mit einer breiten und stumpfen Blattborste wie bei den Tanypinen.

4.—Vorhandensein von nur 1 einzigen Larvenauge jederseits, an dem nicht einmal durch Einkerbung seine primäre Duplizität zu erkennen ist.

5.—An der Mandibel möchte ich als Tanypinen-Ähnlichkeit die Abwesenheit der Innenborste (*seta interna*) hervorheben; dagegen ist die Zahnborste (*seta subdentalis*) sehr winzig, kaum hervortretend.

6.—Was das Hypopharyngealgerüst anbelangt, so sind die grazilen Chitinspangen mehr Orthoclaadiinen- als Tanypinen-ähnlich; als besonderes Tanypinen-Merkmal ist die Ausbildung des dorsalen Zahnkammes anzusehen, welcher hier freilich nur aus feinen Zähnen gebildet wird, während er bei Tanypinen eine einheitliche Zahnleiste vorstellt. Über die Homologie des glossa- und paraglossa-ähnlichen Gebildes lässt sich schwer etwas sicheres zu sagen; das Gebilde, welches Lenz als Glossa bezeichnet, ist wirklich etwas einzigartiges unter den Orthoclaadiinen Larven; wäre es umklappbar, worauf einige meine Präparate hinweisen, was sich aber nur in vivo sicherstellen lässt, so möchte man diese Homologie-

rung als gut begründet ansehen. Im Einzelnen möchte ich aber kaum der Lenz'schen Meinung zustimmen, wonach die 7 mittleren schuppenartigen Gebilde der Glossa, die 2 seitlichen Stiften den Paraglossen entsprechen sollten. Ich möchte eher in der einzigen breiten, zweizähligen Mittelplatte (Fig. 3 B, a) das Homologon der Tanypinen-Glossa sehen, und zwar aus folgenden Gründen. Bekannterweise ist die Glossa frisch ausgeschlüpfter Tanypinen-Larven aus 2 scharf abgegrenzten Teilen zusammengesetzt (Zavřel, 1916, fig. 53B); zwischen den 2 Lateralzähnen der Glossa sitzt eine scharf abgegrenzte, zweizählige Schuppe. Nun findet man bei *Didiamesa* unter der Mittelschuppe ein stark chitinisiertes Stäbchen (Fig. 3 B, b), welches distal in eine halbmondförmige Gabel ausläuft; stellt man sich vor, dass sich diese Gabel zwischen die Zähne der breiten Schuppe einschleibt und mit ihnen verwächst, bekommt man unschwer die Form der jungen Tanypinen-Glossa. Die Paraglossae wären dann Derivate der seitlichen gezackten Schuppen, deren Verwachsung leicht zu einem zerschlitzten, schuppenartigen Gebilde führen würde, wie ihn z. B. eine *Protenthes*-Paraglossa vorstellt.

Leider sind wir wenig über die Organisation des Hypopharynx bei verschiedenen Chironomiden-Larven unterrichtet; wir kennen ziemlich gut dieses Gebilde bei den Tanypinen-Larven, wir besitzen einige klare Zeichnungen von Kraatz und Goetghebuer, sonst ist eine vergleichende Untersuchung dieses Gebildes auf Grund des bisher gesammelten Materiales nicht durchführbar. Es ist meistens auch sehr schwer, dieses äusserst zarte Gebilde bei der Präparation unverletzt zu Gesicht zu bekommen; am besten lässt es sich an frischen Larven studieren.

7. Auch die auffallende Verkleinerung der Praemandibeln bei *Didiamesa* möchte man als Anklang auf die fast vollkommen reduzierten Praemandibeln der Tanypinen ansehen. Es möchte sich aber auch bloss um eine konvergente Adaptation handeln; wie ich andernorts erörtert habe, dienen die Praemandibeln bei den Detritusfressern vortrefflich zum Aufwühlen des Schlammes und Zusammenkehren der Detrituspartikeln zum Munde; sie sind also reduziert bei karnivoren (*Tanypinae*, *Didiamesa*) und parasitischen Larven (*Symbiocladius*).

8. Das auffallendste Tanypinen-Merkmal bei *Didiamesa* bildet die Anordnung der Pharyngealmuskulatur. Es sind hier die Pharynxdilatoren jederseits in 2 schief quengerichtete, in der Mitte des Kopfes sich kreuzende Bänder angeordnet, wie bei den Tanypinen (vergl. Zavřel, 1916, Fig. 3, 4, *m. l. ph.*). Nur sind die Bänder, besonders die hinteren verhältnismässig kleiner und nicht so deutlich hervortretend wie bei den Tanypinen. Es ist, wie ich in der zitierten Arbeit dargetan habe, eine Einrichtung, welche durch mächtige Saugwirkung das Verschlucken der Beute fördert; es ist also bemerkenswert, dass auch die (nach Lenz) carnivore *Didiamesa* wenigstens die Anfänge einer solchen Einrichtung besitzt; dies passt ja gut zur Kieffer's Ansicht, dass *Didiamesa* (als Imago) die tanypinen-ähnlichste unter allen *Diamesini* ist.

9. Vielleicht sind auch die hohen Dorsalborstenträger als solche, an *Tanypinae* hinweisende Organe anzusehen.

10. Bei *Monodiamesa flabellata* konnte ich feststellen, dass die Anlagen der Imaginalaugen zwar—wie bei allen Orthocla-diinen—über den Larvenaugen entstehen, dass sie aber weit nach hinten, bis in Prothorax reichen und in dieser Hinsicht eine Mittelstellung zwischen den halbmondförmigen, im Hinterhaupte liegenden Augenanlagen der Tanypinen und den ganz im Prothorax liegenden Augenanlagen der Chironomiden einnehmen. Bei den übrigen *Diamesini* ist die Lage der Imaginalaugenanlagen nicht bekannt; in meinem Materiale befinden sich nicht voll erwachsene *Didiamesa*-Larven. Sollte sich herausstellen, dass auch hier die Anlagen der Imaginalaugen im Hinterkopfe liegen, so würde das ein trefflicher Beweis ihrer von mir vermuteten systematischen Stellung nahe der Gabelung des Chironomiden-Stammbaumes.

Merkwürdigerweise bieten die Puppen der *Didiamesa* (sowie der ganzen Gruppe *Diamesini*) keinen Anhaltspunkt zum Vergleich mit den Tanypinen; auch untereinander weisen die Puppen der *Diamesini* keine gemeinsamen Merkmale, sodass es sich höchst wahrscheinlich um keine natürliche Gruppe, sondern um ein Gemenge von Gattungen handelt, deren Imagines in der zweiten Transversalis ein primitives Merkmal besitzen, während die Jugendstadien typische Orthocla-diinen Orga-

nisation aufweisen, bei einigen Arten mit Anklängen an andere Chironomiden-Unterfamilien. Dies zeigt eben, dass sie nahe am Spaltungspunkte aller dieser Unterfamilien stehen.

III. TANYPINAE.

15. *Trichotanypus*.

Larven von 7—11 mm Länge wurden in vielen Fängen vom Sublitoral bis zu 20 m Tiefe gefunden; die meisten in den Herbstmonaten (IX, X). Unter den Exuvien fand ich 2 Arten:

- a.—1 glashelle, 7 mm lange, die ganz nahe der Art *T. culciformis* steht; Uklejowa, September, Sublitoral;
- b.—1 Exuvie mit braungesäumten Abdominalsegmenten, die am meisten an *T. choreus* erinnert, aber etwas grösser ist (6 mm); Uklejowa, April, 13 m tief.

Die Larven stammen aus verschiedenen Stellen: I. 1—4, IV, V.

16. *Procladius*.

1 Exuvie, 6 mm lang aus Wigry, Mündungsbucht des Flüsschens Czarna Hańcza; April.

17. *Protenthes*.

1. *P. bifurcatus*: 1 erwachsene, 11 mm lange Larve aus Uklejowa, 10—12 m tief, April.

2. *P. polonicus* n. sp. 3 Larven 9—10 mm lang, nicht ganz ausgewachsen. Sie tragen die Merkmale von *P. Kraatzi*, sind aber durch die stumpfen Zähne der Paralabialkämme, sowie besonders durch die Form der Nachschieberkrallen von dieser und allen anderen bekannten Arten verschieden. An den Nachschiebern sind an der Innenseite drei Krallen distal stark verbreitet und enden mit einem schlanken Häckchen. (Fig. 2c).

Leszczówek-See (II), 5 m tief, Mai.

B. BEMERKUNGEN ZUR SEETYPENLEHRE.

Das vorliegende Material wurde nicht zur Lösung dieser Frage bestimmt; es liegen mir keine quantitativen Proben vor; jede Probe (sorgfältig mit Orts-, Datum- und Tiefe-Angabe belegt) enthielt nur wenige, (durchschnittlich kaum 10) Stücke, welche fast immer zu mehreren Arten gehören, sodass auf einzelne Arten nur wenige, meist 1–3 Stücke entfallen; Schlüsse über deren Häufigkeit waren also fast unmöglich. Es sind auch—im Verhältnis zur grossen Flächeausdehnung der untersuchten Seen—recht wenige Proben vorhanden.

Es ist also höchst erfreulich, dass die Untersuchung des in dieser Hinsicht ziemlich dürftigen Materiales, eine Verteilung der Chironomiden-Larven zeigte, die vollkommen mit Thiemann'schen Seetypenlehre und den von Lenz beigefügten Ergänzungen im Einklang steht. Ich meine die grosszügige Einteilung in *Tanytarsus*- und *Chironomus*-Seen mit Einschluss von *Sergentia-Stictoichironomus*-See (Lenz). Diese Übereinstimmung scheint mir um so mehr erfreulich zu sein, dass sie ohne persönliche Kenntnis der Seen und deren Verhältnisse, also auch ohne jede subjektive Zutat seitens des Verfassers, (welche auch dem gewissenhaftesten Forscher doch unter-schlüpfen kann), bloss aus systematischer Untersuchung eines Materiales entsprang. Ich habe bloss die einzelnen Proben bestimmt, Fundorte und Tiefe notiert; H. Lityński hat dann auf mein Ansuchen die einzelnen Fundorte in oben angeführte Gruppen geordnet, die den grösseren, natürlichen Gebieten des Wigry-Sees oder einzelnen selbstständigen Seen entsprechen. Es ergab sich nun Folgendes.

Jeder dieser Becken besitzt eine typische, seinen hydrographischen Bedingungen entsprechende Chironomiden-Fauna:

1. *Lauterbornia* kommt vor fast nur in der Gruppe I. 1. (offener See, Fänge von 22 bis 56 m Tiefe); wo sie in der Gruppe I. 2 vorkommt, handelt es sich stets um Stellen, die an Übergangsgrenze zwischen diesen tiefen Buchten und dem offenen See stehen (Gołe Dno, 16 m), oder um Buchten, die

gegen den See offen und recht tief sind (Powaly 40 m, Białczańska 22 m, Stupiańska 25 m). In 2 Fällen handelt es sich um Buchten (34 u. 19 m), die durch Inseln (Ordów, Ostrów) vom offenen See teilweise abgegrenzt sind. Dann wurden *Lauterbornia*-Larven im Hańcza-See gefunden, einem nach Lityński typischen „subalpinen“ See (Tiefe 100 m). Aus dem sauerstoffreichen Białe-See (34 m) liegen keine *Lauterbornia*-Larven vor, es sind aber im Materiale nur 2 Fänge (25 u. 12 m) vertreten, die es nicht erlauben das Vorhandensein der genannten Art in diesem See absolut zu verneinen. Aus Sajno-See liegt auch nur 1 Fang mit 1 Larve (*Microtenidipes*) vor. In den übrigen hier aufgeführten Becken und Seen fehlt *Lauterbornia* vollständig.

2. *Chironomus*.—Leider ist gerade in dieser Gattung das mir zugesandte Material recht dürftig: 6 Proben enthaltend *Plumosus*-Larven, 8 Proben mit *Bathophilus*-Larven oder Exuvien, meistens nur zu je 1--3 Stück.

a.—*Plumosus* kommt vor in Źklejowa-Bucht (l. 4.), in der grossen, aber seichten Nordbucht des Wigry, in Leszczówek-See (Tiefe bis 7 m) und nach Lityński's brieflichen Mitteilung auch im Staw-See (grösste Tiefe 11.5 m).

b.—*Bathophilus*-Gruppe kommt vor in grossen, offenen (l. 2) sowie in seichten Buchten (l. 3) des Wigry-Sees vor. Sie scheint im offenen See (l. 1) zu fehlen; nur eine Probe aus „Gołe Dno“, einer Übergangsstelle zwischen l. 1. und l. 2 (16 m Tiefe) enthielt diese Larven. Aus Źklejowa ist *Bathophilus* in 3 Proben vorhanden, welche an Übergangsstelle zwischen Źklejowa (l. 4) und dem seichteren Gebiet der benachbarten Wigierki Bucht liegen. („Terpentyniarnia“, „Rożek Jegliczny“).

Von der Schwärmzeit habe ich schon im systematischen Teile gesprochen.

3.—*Sergentia* wurde gefunden: im offenen See (l. 1) bis 51 m Tiefe (Okuniowy-Tief), in den grossen, tiefen Buchten (l. 2) (Wigierki-Jesioneck-Powaly, Za Ordowem); merkwürdigerweise auch in Źklejowa (l. 4) in Gemeinschaft mit *Bathophilus*-Larven, also wahrscheinlich an der Übergangsstelle zu Wigierki-Bucht. Auch in Białe-See kommt die Art vor. Sie scheint nicht besonders häufig zu sein; es liegen nur 8 Proben mit je 2--4 larven vor.

4.—*Stictochironomus* scheint nicht so wählerisch zu sein wie vorige Art; es kommen die Larven im offenen See (I. 1), hier bis zu 35 m Tiefe festgestellt („Toń Bór, Wys. Węgieł”), in tiefen (I. 2) sowie in den seichten Buchten (I. 3); in Uklejowa an Übergangsstellen zur Wigierki Bucht („Za Progiem”, „Jegliczny”). Die Larve ist auch in Proben aus dem Litoral (0.3 m) des Staw-Sees, ja sogar aus der Mündung kleiner Flüsse (Delta Młynówki, D. Czarnego); die letztgenannten Larven besitzen aber ein etwas abweichend gebautes Labium (die 4 mittleren Zähne zu einer nur gekerbten Platte verschmolzen; (Fig. 2 b) und gehören vielleicht zu einer besonderen Art dieser Gattung).

5.—*Monodiamesa bathyphila* ist im offenen See (I. 1) und in den grossen, tiefen Buchten überall verbreitet (von 15 m bis 56 m) und nicht selten; sie begleitet hier immer die stenoxybionte *Lauterbornia*; merkwürdigerweise fand ich sie auch in einer Probe aus einer seichten, verschlammten Bucht (Krzyżacka, 10 m); auf meine diesbezügliche Nachfrage teilte mir Lityński mit, dass unweit von der Stelle des Fanges (nördlich von der Insel „Kamień”) der tiefste Teil des Sees (bis über 60 m) beginnt; es ist also höchst wahrscheinlich, dass die zwar seichte, aber mit grössten Tiefen knapp benachbarte Stelle der stenoxybionten Larve zusagende Bedingungen bietet, oder dass es sich um aus Nachbarschaft verirrte Larven handelt.

6.—*Didiamesa miriforceps* scheint äusserst selten zu sein. Ich fand wenige Larven nur in 2 Proben: aus „Gołe Dno” (I. 1, 16 m T.) und aus Hańcza-See (V, 15—20 m T.); an beiden Stellen ist sie mit *Lauterbornia* und *Monodiamesa* vergesellschaftet.

7.—*Trichotanypus* scheint überall im See vorhanden zu sein, vom Litoral bis zu ansehnlichen Tiefen, im verschmutzten Wasser der Uklejowa, wie in den grossen tiefen Buchten (I. 2). In den Proben aus dem offenen See fehlt diese Gattung; sie ist aber auch im Biale-See und Hańcza-See gefunden worden. Leider liegen nur 3 Exuvien vor, von denen eine der Art *choreus*, zwei anderen *culiciformis* am nächsten stehen; eine bestimmte Verteilung der Arten lässt sich also nicht feststellen.

Die übrigen hier aufgezählten *Chironomiden* Gattungen und Arten sind in den Proben nur sporadisch vertreten. Ihre Fundorte sind im systematischen Teil notiert.

Verteilung der Leitformen
im Wigry-See und den nahe liegenden Seen.

Seetypen		0—1 m	1—10 m	10—20 m	20—30 m	30—56 m
I.	1. Offener-See			B Sr St L M D	L St M	Sr St L M
	2. Grosse u. tiefe Bucht.			Sr St L M T	L St M	
	3. Seichte Buchten	St ₁	B St M T	B		
	4. Uklejowa		B St T	P B Sr St T		
II.	Leszczówek		P			
III.	Staw	St ₁ T				
IV.	Białe		B T		Sr St M	(L)
V.	Hańcza			M D T		L

Abkürzungen.

- B — *Chironomus Bathophilus*-Gr. D — *Didiamesa*
L — *Lauterbornia* P — *Chironomus Plumosus*-Gr.
M — *Monodiamesa bathyphila* T — *Trichotanytus*
Sr — *Sergentia* St₁ — *Stictochironomus* mit verschmol-
St — *Stictochironomus* (normale Form) zenen Mittelzähnen des Labiums.
(L) — Vorhandensein von *Lauterbornia* höchst wahrscheinlich nach Angaben
des H. Li ty Ń s k i; im Materiale nicht vorhanden.

Die Verteilung der Leitformen, die in beiliegender Tafel schematisch skizziert ist, erlaubt folgenden Urteil über die Beschaffenheit einzelner Seen und Becken zu ziehen:

Der Hauptbecken (offener See, I. 1) des Wigry-Sees ist ein typischer *Tanytarsus*-See; die grossen, tiefen Randbecken (I. 2) scheinen am Anfange des Eutrophierungsprozesses zu sein und befinden sich etwa im Stadium eines *Sergentia-Stictochironomus*-Sees (L e n z); die seichten Randbecken (I. 3) haben den Eutrophierungsprozess schon weitgehend durchgemacht und sind *Chironomus*-Seen geworden. Doch gibt es unter ihnen kein ausschliesslicher *Plumosus*-See. *Bathophilus*-Gruppe scheint zu überwiegen. *Lauterbornia* ist in dieser Gruppe (I, 3—4) nicht gefunden worden. *Monodiamesa* nur an der oben zitierten Ausnahmestelle (Krzyżacka-Bucht).

Uklejowa nimmt insofern eine Sonderstellung ein, dass hier *Plumosus*-Gruppe an Häufigkeit zunimmt, obzwar hier *Bathophilus* nicht fehlt, meistens aber an die Ostseite (Übergangsstelle zur Wigierki-Bucht) gebunden zu sein scheint. Die stenoxybionten Typen (*Lauterbornia*, *Monodiamesa*, *Didiamesa*) fehlen vollständig; *Sergentia* kommt nur einmal (an der Übergangsstelle) vor; *Stictochironomus* ist in 3 Proben vorhanden, davon 2 an der Übergangsstelle. Damit stimmt gut die briefliche Mitteilung Lityńsk'i's: „Uklejowa nimmt eine Sonderstellung ein. Tiefwasser O₂-arm. Die tieferen Einsenkungen sind mit schwarzem Faulschlamm ausgefüllt. Unter ca. 18 m wurden keine Chironomiden gefunden“.

Von den übrigen selbstständigen Seen liegen nur sehr spärliche Proben vor. Doch zeigen auch diese, dass die tieferen Seen (Białe und Hańcza) zu den *Tanytarsus*-Seen gehören. In meinem Materiale aus Białe fehlt zwar *Lauterbornia*, es liegen aber auch nur 2 Proben vor (siehe oben) mit nur wenigen Larven; *Monodiamesa*, *Stictochironomus* und *Sergentia* sind vorhanden. Im Hańcza-See (nur 2 Fänge, 15 u. 45 m) sind neben *Lauterbornia* auch *Mono*- und *Didiamesa* vertreten. *Sergentia* und *Stictochironomus* im Materiale nicht vorhanden.

Leszczówek- und Staw-See sind nach Lityńsk'i's Mitteilung echte *Plumosus*-Seen. Mir liegt nur je eine Probe vor: aus

Leszczówek-See mit grossen *Plumosus*-Larven und *Protenthes polonicus* (5 m T.), aus Staw-See nur eine Litoralprobe (0,3 m T.) mit *Stictochironomus* (!) (freilich die aberrante Form mit breiter Mittelzahnplatte) und *Trichotanypus*. Aus dem Sajno-See „mit vielen seichten Stellen“ liegt nur eine *Microtendipes*-Larve vor (12.5 m T.), es lässt sich also über dessen Charakter nichts sagen.

Brno, 26—V—1926.

LITERATUR.

- Bause, E.; Die Metamorphose der Gattung Tanytarsus. Arch. f. Hydrobiol. Supplm.-Bd II. Stuttgart 1913.
- Goetghebuer, M.; Recherches sur les larves et les nymphes des Chironomines de Belgique. Mém. de l'Acad. royale de Belgique. Bruxelles 1914.
- Lenz, F.; Chironomiden und Seetypenlehre. Naturwissenschaften, XIII, 1925. (Dasselbst weitere Literatur).
- Lenz, F.; Didiamesa mirforceps Kieff., Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. Berlin 1925.
- Lityński, A.; Dane ogólne o jeziorach Wigierskich. Sprawozdania Stacji Hydrobiologicznej na Wigrach. I. 1, 1922.
- Thienemann, A.; Prodiamesa bathyphila Kief. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol., XIV, Berlin 1918.
- Thienemann, A. u. Zavřel, J.; Die Metamorphose der Tanyptinen, I.—II. Arch. f. Hydrobiol., Supplm.-Bd II. 1916—1919.
- Zavřel, J.; Tanytarsus connectens. Publications de la Faculté des Sc. de l'université Masaryk. No. 65; Brno 1926.
-

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 obserwacyj będą po ich opracowaniu niebawem opublikowane.

Oдноśnie 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

Romanowskiego, 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 m³ 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 m³. 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 doskonale warunki do prowadzenia hodowli łososia w stawach. Średnia T^o dzienna wahała się w roku 1924/5 w granicach nieznacznych od 3.75 do 16.0^o C. Ogrzanie się wody do 19^o 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 usunięcia 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 Lubeckii 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 Lubeckii 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 rozszedlenia ryb w państwach nadbałtyckich notuje jedynie łososia, nie wspominając zupełnie o troci.

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

Ikry (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%).

Ikry 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. Ikry 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 bydlęcą 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 pierwszego 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 łososa dunajcowego i estońskiego.

Średnica ikry w mm	Ikra zaoczkowana łososa dunajcowego		Ikra zaoczkowana łososa 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
Razem	49	100	86	100

Niezmiernie ciekawym jest zestawienie pomiarów ikry zaoczkowanej łososa 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.

Odnośnie 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 łososia skawskiego, czy estońskiego. Wylęg łososia estońskiego, nieznacznych rozmiarów przy wykluciu, szybko, nawet w krótszym o kilka dni czasie od łososia skawskiego, osiąga długość największą. Podkreślić należy, że długość wylęgu łososia estońskiego, jest stosunkowo najmniejsza w okresie wyklucia. Dyferencji intensywności wzrostu nie należy kłaść jednak na karb jakichś różnic „wewnętrznych” u łososia 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 łososia 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. Porównywując okresy utraty pęcherzyków i różnice w tempie wzrostu, widzimy jak doniosłe znaczenie dla późniejszego rozwoju ma przesunięcie czasu wyklucia.

Roule (21) dla łososia 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 dunajcowych, oraz że w okresie

TABELA II.

Pomiary tempa wzrostu wylęgu.

Data pomiaru	Rodzaj wylęgu	Łosoś	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 u n a j c 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	e s t o t n i 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
VI. 25	Z utraconym całkowicie pęcherzykiem żółtkowym, żywiony od 6. VI. 25		0.1929 (24)	28.57 (24)	27.45	29.87

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

Przy pobieżnem nawet rozpatrywaniu wylęgu omawianych łośosii, 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, skrótcony. U łośosia skawskiego występują również dwa rodzaje: jeden, przypominający pierwszy typ u łośosia dunajcowego, lecz o rozmiarach znacznie większych, drugi—niezmiernie charakterystyczny—pierzokowaty, 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 możność 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. Oczy również łosoś dunajcowy posiada małe, podobnie jak i wysokość ciała jest mniejszą, aniżeli u skawskiego, czy estońskiego. Skawski i estoński ogólnie swojemi 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 najznacznějších wymiarów. Wycięcie płetwy ogonowej silniejsze jest u łososia estońskiego, niż u skawskiego. Oczy 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 m²). Warunki naturalne stawu tego scharakteryzowano w sprawozdaniu z roku 1924 (Kulm a t y c k i 18). O obsadzie i wynikach hodowli w stawie nr. I informuje tabela III.

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 m² żerowało 91.8 sztuk łososia, ryb łososiowatych ogółem 146.4 sztuk. Na 100 m² stawu żerowało 13.7 sztuk karpia. Obsada zatem była znacznie gęstsza, aniżeli w roku 1924 (łososia na 10 m² 40.4 sztuk, ryb łososiowatych na 10 m² 69.2 sztuk, karpia na 100 m² 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 roku ubiegłego. Mniej pomyślne 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 m². (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 ⁰ / ₁₀₀
	"	Narybek karpia	68	"	66	3.00 ⁰ / ₁₀₀
	10. VI. 25	Wylęg pstrąga tęczowego	2500	"	244	90.22 ⁰ / ₁₀₀
VIII	11. V. 25	Wylęg łososia estońskiego	1000	6. X. 25	171	82.90 ⁰ / ₁₀₀
	"	Wylęg sieji jeziornej	1500	"	0	100 ⁰ / ₁₀₀

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 ² żerowało		Na 100 m ² żerowało
	łososia sztuk	ryb lososiowatych 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?)	240 sztuk (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 „ „ „ „ VIII	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		68	11.69%
2. IV. 25	Jednolatki pstrąga tęczowego	50		44	12.00%

W dniu 11. V. 25 przeniesiono tak jednolátky 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	Jednolátky łososa dunajcowego	59	7. X. 25	54	8.48%	
2. IV. 25	Jednolátky 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 jednolátka pstrąga tęczowego i 6 jednolátków łososa estońskiego.

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

Wyniki szybkości wzrostu ujmuje następujące zestawienie:

Szybkość wzrostu palczaków.

	W momencie wpu- szczenia do sta- wu nr. VII (4. IV. 25)	W momencie przenie- sienia ze stawu nr. VII 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 znaczkowe 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 1894¹) nadmienia, że w Łabie

¹) Podaję według referatu H o f e r a 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 dziewięciomiesięczne 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) obaliły 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 niebieskawej są u łososia dunajcowego; u pierwszego posiadają one charakter plam o zdecydowanych ostrych konturach, to znaczy, że plamy te mają swoje graniczne linje, 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 niknąc.

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 skrzelowem 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 jedno 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 poprzeczające dotykają wprost następnych. Płetwa ogonowa jest u łososi estońskich bardzo silnie wycięta, u dunajcowych widzimy egzemplarze z płetwami wciętemi o wiele słabiej. Obydwa łoso-

sie 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 pletewki 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 skrzelowem spotykamy punkt, w którym zbierają 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 jak u 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 Mylofie, 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 losoś musi przejść przez nią (Kulmatycki 19).

Urządzenie samołówki na przepławkach, czy to w Czersku Polskim (Błażejowki 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 łososia w Brdzie jest stosunkowo szczupły i że liczne szluzy i jazy utrudniają wędrówkę łososi. Zarzuty te jednak nie wytrzymują krytyki. Połów łososia bowiem w tego typu rzecze, 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 łososiem, tak w okresie wojennym, jak i powojennym do roku 1925. Po przystąpieniu do intensywnego zarybiania, czy to palczakami czy wylęgiem, łososiostan Brdy podniesie 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 nie tylko 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 wodu 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 łososiami 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 wodnymi budowlami. Brda jest właśnie rzeką, 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 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” wędkki, 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 pierwszemi 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 porządkowemi 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, maximalna 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, maximalna 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, uzyskanymi 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 starszymi łososiętami (palczakami), podkarmianymi, względnie podchowanimi 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 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 écailleuse 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 l’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 stadów tych nadają się najlepiej do wysadzania w polskich rzekach, trudno dziś powiedzieć, wobec braku jakichkolwiek danych statystycznych, króreby 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 względnieniu intensywności połowów morskich przy ujściu Wisły, wysnuć pewne wnioski o skuteczności i wyższości tego czy owego zabiegu.

Bardzo ciekawymi są w tej sprawie badania *Jakobse* 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 obszernie 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 *dunajc*owego 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 lipienie: „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 gre), 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 dużem 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 stadium 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-letki) 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 Schechtla (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 Wiedegren 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 dezjerdatów 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 polowu wędkami, co również mają potwierdzać dane Shaw'a¹⁾ i Dahl'a²⁾.

„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 nądmiaru narybku łososia dunajcowego, po zaspokojeniu potrzeb tej rzeki.

Bardzo ciekawe w względzie powyższym są uwagi Fehlmanna³⁾ (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 losowi; nie jest rzeczą bowiem wykluczoną, że, pod wpływem silnego protegowania łososia dunajcowego przez państwowe

¹⁾ „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).

²⁾ „Örret og unglaks samt lovgivninges forhold til dem“ (1902).

czynniki żarybiające, 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 łososia, 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 łososia w Polsce. Archiwum Rybactwa Polskiego. T. I. 1925.
3. Błażejowski J. i Kulmatycki W. Materiały do znajomości połowów łososia w Polsce w roku 1923. Rybak Polski T. V. 1924.
4. Błażejowski J. i Kulmatycki W. Materiały do znajomości połowów łososia 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 łososia 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. Przynodnik. T. II. 1925.
18. Kulmatycki W. Sprawozdanie z wylęgu i wychowu łososia dunajcowego w gospodarstwie rybnym 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 AUFGZUCHT DER LACHSE IN DEN TEICHEN DER
VERSUCHSANSTALT FÜR FISCHZUCHT IN WILCZAK BEI
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 einmal¹⁾.

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-

¹⁾ 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 Dunajelachses sowie des estländischen Lachses sind in der Grösse verschieden. Der Durchmesser der Eier des Dunajelachses 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 Dunajelachses dagegen mehr gelblich, und das Dotter ist nicht so transparent, wie beim erstgenannten. Ueber die Beschaffenheit der Eier des Skawalachses 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 m² Oberfläche) zusammen mit Regenbogenforellen sowie einjährigen Karpfen. Die Verluste betragen 96.54%; auf jede 10 m² 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 m² Oberfläche) und Nr. VIII (80 m²

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 ² 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%, im Teich Nr. VIII 82.90%.

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 m² 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%). 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 zweisehmmerigen 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 Körperfarbe	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 eingestanz. Diese Marken wurden unter den ersten Strahlen der Dorsalflosse befestigt, mit dem Draht die obersten Partien der Dorsalmuskeln durchstechend

JAN BOWKIEWICZ

O WYSTĘPOWANIU WIOŚLAREK EUPELAGICZNYCH.

(Z Zakładu Biologii Ogólnej Uniwersytetu Wileńskiego).

Przez czas dłuższy bezskutecznie szukałem schematu, któryby uwidoczniał wzajemny stosunek wioślarek, zamieszkujących strefę pelagiczną jezior. Aczkolwiek liczba pelagicznych wioślarek u nas nie przekracza dziesięciu gatunków, jednak w poszczególnych jeziorach występują tak odmienne kombinacje tych gatunków, że przy zestawieniu spisów wioślarek z różnych jezior wydawało się niemożliwym wykreślenie schematu, w którym pelagiczna kładocerofauna każdego jeziora mogłaby się ułożyć w sposób zadowalający.

Tabela B u r c k h a r d t'a (1900), przytoczona poniżej, została sporządzona dla jezior Szwajcarii, nie zawiera *Hyalodaphnia sarsi*

T A B. 1.

Gatunki wioślarek	Charakter jezior	Małe jeziora	Płytkie duże jeziora nizinne	Głębokie ciepłe jeziora	Głębokie zimne jeziora
		nizinne	nizinne	jeziora	jeziora
Diaphanosoma		—	+	+	—
Daphnia hyalina		rzadko	+	+	+
Daphnia longispina		+	—	—	—
Ceriodaphnia		często	—	—	—
Bosmina coregoni		—	+	+	+
Bosmina longirostris		+	+	—	—
Bythotrephes		—	—	+	+
Leptodora		rzadko	+	+	+

oraz *Cephaloxus cristatus* i pod względem systematycznym (*Bosmina coregoni*) jest przestarzała. Naprzykład, jeziora Krzyżaki (Wileńszczyzna) i Wigry (Suwalszczyzna) w tabelę tę nie dadzą się ułożyć.

Z nowoczesnych prób schematycznego uszeregowania skorupiaków różnych zbiorników mamy następujący wykres K. Gajla (1924).

T A B. 2.

Typ II		Typ I	
<i>Daphnia magna</i>	→ <i>D. pulex</i> → <i>D. longispina</i>	<i>D. cucullata</i> — (<i>D. hyalina</i>) → (<i>D. cristata</i>)	
		→ liczna <i>Bosmina longirostris</i> → <i>B. coregoni</i>	
<i>Diaptomus castor</i> i <i>amblyodon</i>	→ <i>D. zachariae</i> → <i>vulgaris</i>	→ <i>D. gracilis</i> → <i>D. graciloides</i>	
<i>Cyclops strenuus</i> forma b		→ <i>C. strenuus</i> forma a	
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>		→ <i>Ceriodaphnia pulchella</i>	
		→ liczny <i>Cyclops oithonoides</i>	
		→ <i>Cyclops leuckarti</i>	
		→ <i>Leptodora kindtii</i>	
<i>Moina rectirostris</i>		→ <i>Moina micrura</i>	
		→ liczne <i>Diaphanosoma brachyurum</i>	
<i>Pristicephalus josephinae</i>			
<i>Chirocephalopsis grubii</i>			
<i>Lepidurus apus</i>			
<i>Estheria tetracera</i>			
<i>Lynceus brachyurus</i>			

Typ II, według Gajla, oznacza małe zbiorniki, w których warunki ekologiczne ulegają częstym i znacznym zmianom, typ I—są to zbiorniki, w których zmiany ekologiczne następują powolniej. Szeregi, powiązane strzałkami, składają się z form przewodnich dla różnych zbiorników, poczynając od najmniejszych zbiorników z lewej strony i stopniowo przechodząc do dużych jezior na prawym końcu rzędów.

Niestety, podział Gajla na dwa typy faunistyczne, poza nazwami (astatyczne i eustatyczne), nic nowego w sobie nie zawiera i każdy, obeznany z *Entomostraca* praktycznie, potrafi, nie czytając pracy Gajla, dać odpowiedź, czy dany gatunek występuje w dużych, czy w małych zbiornikach.

Sprawa ta została znacznie pogłębiona przez Lityńskiego (1925), który w jeziorach Suwalszczyzny wyróżnia trzy grupy ekologiczne planktonu:

T A B. 3.

Grupy ekologiczne planktonu.

I.	II.	III.
Bythotrephes longimanus	Daphnia cucullata	Daphnia longispina
Eurytemora lacustris	Leptodora kindtii	Diaptomus vulgaris
Daphnia cristata	Daphnia hyalina	Ceriodaphnia pulchella
Bosmina coregoni	Diaphanosoma brachyurum	Bosmina longirostris (rozwój letni)
Bosmina longispina-obtusirostris	Diaptomus graciloides	Rotatoria (rozwój letni)
Heterocope appendiculata	„ gracilis	Corethra.
Bosmina longirostris (rozwój zimowy)	Cyclops oithonoides	
Rotatoria (rozwój zimowy).	„ leuckarti.	

Grupa I spotyka się w jeziorach najgłębszych (ponad 30 m), oligotroficznych, grupa III—w zbiornikach płytkich, eutroficznych, grupa II w jeziorach o charakterze pośrednim. W ten sposób—odpowiednio do trzech grup ekologicznych planktonu—Lityński wyróżnia trzy typy jezior. Przytem zaznacza on, że plankton poszczególnych jezior nie składa się wyłącznie z przedstawicieli jakiejś jednej tylko grupy, lecz że stale typowym reprezentantom planktonu towarzyszą gatunki sąsiedniej grupy ekologicznej. Stanowią one domieszkę do gatunków typowych. Wielkość domieszki w niektórych wypadkach, według Lityńskiego, może sięgać 50% liczby ogólnej skorupiaków planktonowych (I : II = 1 : 1).

Lecz jakie właśnie gatunki mogą składać się na tę domieszkę, odczytać ze schematu Lityńskiego, ułożonego sposobem kolumnowym, nie można. Pozatem perspektywa 50 procentowej domieszki zdaje się niweczyć typowość samych kolumn.

W poszukiwaniu schematu więcej zadawalającego zastosowałem metodę, której podanie stanowi właściwie cel pracy niniejszej.

Dla przykładu obieram siedem jezior: dwa na terenie Suwalszczyzny (Wigry i Białe), pięć na terenie Wileńszczyzny (Jaźnieńskie, Krzyżaki, Rzesza, Gieluże i Gałwie-Trockie). Fauna wioślarek pelagicznych tych jezior, za wyjątkiem Gieluże, została opisana przez Litwińskiego (Wigry, Białe, Jaźnieńskie) i przeze mnie (Krzyżaki, Rzesza, Gałwie) w pracach z lat poprzednich. Umyślnie dobieram jeziora poprzednio już opisane, ażeby wyłączyć wpływ zgóry powziętej myśli. Jedynie dołączam jeszcze pelagiczną faunę jeziora Gieluże, dotąd przez nikogo nie opisaną,—ze względu na pewną swoistość tej fauny; chodzi mi w tym wypadku o uwzględnienie w schemacie jednej odmiany kladocerofauny pelagicznej więcej. Wszystkie siedem zbiorników są to jeziora, według podziału Litwińskiego, dające się zaliczyć do pierwszego i drugiego typu limnologicznego. Zbiorniki płytkie—typ trzeci—narazie pomijam. Z wioślarek uwzględniam tylko typowo pelagiczne, pozostawiając bez uwagi takie, jak *Ceriodaphnia pulchella*, *Bosmina longirostris*, *Alonella nana* i *Chydorus lynceus*, które normalnie występują w strefie litoralnej w strefie zaś pelagicznej trafiają się albo zaniesione prądem, albo też na skutek ekspansji, w okresach intensywnego rozrodu (formy hemilitoralne).

Na s. 259 podaję wykaz gatunków pelagicznych tych jezior w formie tabelki, przyczem znak + oznacza obecność, znak — brak (nieznalezienie) gatunku (ob. Tab. 4).

Z tablicy wynika, że trzy gatunki: *Diaphanosoma brachyurum*, *Leptodora kindtii* i *Hyalodaphnia sarsi*—występują we wszystkich siedmiu jeziorach; na omawianym terenie są to najpospolitsze wioślarki pelagiczne. Litwiński zalicza je do drugiej grupy ekologicznej i występowanie ich w jeziorach pierwszego typu traktuje, jako domieszkę; tymczasem wydaje mi się, że niema w Suwalszczyźnie i Wileńszczyźnie jeziora, zaliczanego do pierwszego typu limnologicznego, w którymby te trzy gatunki nie występowały. Nie znajduję podstaw do uważania *Diaphanosoma*, *Leptodora* i *Hyalodaphnia* za grupę ekologicznie ograniczoną do jezior drugiego typu, która w jeziorach typu pierwszego miałaby stanowić tylko domieszkę. Te trzy gatunki

stanowią raczej wspólną cechę jezior obu typów, niejako tło, na którym w jeziorach pierwszego i drugiego typu zatyśowują się przewodnie gatunki, czy grupy gatunków.

T A B. 4.

	Krzyżaki	Rzesza	Gieluże	Galwie	Jazno	Wigry	Białe
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Leptodora kindtii</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Bythotrephes longimanus</i>	-	-	-	+	+	+	+
<i>Daphnia variabilis</i>	+	-	-	-	-	-	-
<i>Daphnia hyalina</i>	-	+	+	+	+	-	+
<i>Hyalodaphnia sarsi</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cephaloxus cristatus</i>	-	+	-	+	+	+	+
<i>Bosmina longispina</i>	+	+	+	-	-	-	+
<i>Bosmina coregoni</i>	-	-	-	+	+	+	-

Bythotrephes longimanus występuje w czterech jeziorach: Wigry, Białe, Galwie i Jaźnieńskie (należy podkreślić występowanie w trzech pierwszych jeziorach ryb łososiowatych). Jezioro Krzyżaki, jak również Rzesza i Gieluże, gatunku tego nie zawierają. Obecność *Bythotrephes longimanus*, o ile wogóle możliwem jest mówić o pojedynczych formach przewodnich, miałaby wskazywać na przynależność jeziora do typu pierwszego (oligotroficznego), według podziału Lityńskiego.

Z drugiej strony *Daphnia variabilis*, która według Lityńskiego czasem spotyka się w jeziorach drugiego typu, została znaleziona jedynie w jeziorze Krzyżaki, gdzie występuje w ciągu całego roku, tak w lecie, jak i w zimie. W jeziorach, w których żyje *Bythotrephes*, jak również i w dwóch innych (Rzesza i Gieluże), dotąd jej nie napotkano.

Wzajemny stosunek pięciu omówionych wicślarek można uwidocznic w sposób następujący:

T A B. 5.

Wigry	Galwie	Jazno	Białe	Rzesza	Gieluże	Krzyżaki
D i a p h a n o s o m a				b r a c h y u r u m		
L e p t o d o r a				k i n d t i i		
H y a l o d a p h n i a				s a r s i		
Bythotrephes longimanus						
						Daphnia variabilis

Zawilej przedstawia się sprawa występowania pozostałych czterech gatunków: *Daphnia hyalina*, *Cephaloxus cristatus*, *Bosmina coregoni* i *Bosmina longispina*.

Daphnia hyalina nie występuje w jeziorze Krzyżaki, gdzie zdaje się być zastąpiona przez *Daphnia variabilis*; z drugiej strony niema jej w najgłębszym z omawianych zbiorników — w Wigrach; występuje w pięciu innych zbiornikach: częściowo razem z *Bythotrephes longimanus* (Białe, Galwie, Jaźnieńskie), częściowo bez tego gatunku (Rzesza, Gieluże). Wobec tego w powyższym schemacie *Daphnia hyalina* zajęłaby miejsce środkowe, częściowo pokrywające się z zasięgiem *Bythotrephes longimanus* i nie sięgające ani lewego, ani prawego końca tablicy (Tab. 7). Przyszłe badania wykażą, czy czasem na omawianym terenie zasięgi *Daphnia hyalina* i *Daphnia variabilis* nie krzyżują się i wówczas, o ileby się znalazło jezioro, gdzie te dwa gatunki żyją obok, linję *Daphnia hyalina* na wykresie (Tab. 7) trzeba byłoby przedłużyć naprawo pod *Daphnia variabilis*. Zdawałoby się, że podobny wypadek zachodzi w jeziorze Jaźnieńskim, dla którego Lityński (1915, tabela na str. 266) podaje jednocześnie *Daphnia variabilis* i *Daphnia hyalina*, lecz, jak wynika

z opisu występowania tych gatunków (str. 256), *Daphnia variabilis* została napotkana jedynie w pasie przybrzeżnym. Naogół zdaje się, że te dwa gatunki wzajemnie się wykluczają.

Cephaloxus cristatus występuje w pięciu jeziorach: Wigry, Białe, Gałwie, Jaźnieńskie i Rzesza; niema go w jeziorach Krzyżaki i Gieluże. Według Lityńskiego, *Cephaloxus cristatus* należy do reprezentantów zbiorowisk pierwszego typu limnologicznego. Jak wynika z Tab. 4, gdzie jest *Bythotrephes*, jest tam i *Cephaloxus*; ten ostatni jednak występuje również i tam, gdzie *Bythotrephes* nie występuje. *Cephaloxus* posiadałby więc zasięg ekologiczny większy niż *Bythotrephes*: spotyka się również i w jeziorach drugiego typu (Rzesza), składając się na ową „domieszka”. Razem z *Daphnia variabilis* nie został on dotąd napotkany (Krzyżaki). Stosunek *Cephaloxus* do *Daphnia hyalina* ciekawy jest pod tym względem, że w czterech jeziorach (Białe, Gałwie, Jaźnieńskie, Rzesza), dwa te gatunki występują wspólnie, w Wigrach występuje *Cephaloxus* bez *Daphnia hyalina*, w jeziorze Gieluże przeciwnie, występuje *Daphnia hyalina* bez *Cephaloxus*. Przy znaczącej kongruencji terenów zamieszkania—zasiąg *Cephaloxus cristatus* przesuwają się na schemacie (Tab. 7) nalewo, zasiąg zaś *Daphnia hyalina* naprawo. Gatunki te wydają się być różnie usposobione względem stopnia eutrofizacji zbiorników wodnych. *Cephaloxus cristatus* byłby więcej przystosowany do jezior oligotroficznych, *Daphnia hyalina* do wód eutroficznych.

Pozostaje do omówienia rodzaj *Bosmina*. Jak wynika z Tab. 6, *Bosmina coregoni* i *Bosmina longispina* w siedmiu rozpatrywanych jeziorach stanowią parę gatunków wzajemnie się wykluczających¹⁾.

Bosmina coregoni występuje w trzech jeziorach (Wigry, Gałwie, Jaźnieńskie), w innych jeziorach zastępuje ją *Bosmina longispina*.

W omawianych przykładach *Bosmina coregoni* bez wyjątku występuje w towarzystwie *Bythotrephes* i *Cephaloxus*, chociaż ostatnie te dwa gatunki mogą występować i bez *Bosmina core-*

¹⁾ Dla jeziora Wigry podaję tylko *Bosmina coregoni*, pomijając *Bosmina obtusirostris abnobensis*, która, aczkolwiek spotyka się w strefie pelagicznej, jednak według Lityńskiego (1922) posiada w Wigrach charakter hemilitoralny.

goni, w towarzystwie *Bosmina longispina*. W dwóch wypadkach (Galwie, Jaźnieńskie) *Bosmina coregoni* występuje razem z *Daphnia hyalina*, w jednym wypadku — bez niej (Wigry). O ile o tem można sądzić z załączonych tablic 4 i 7, *Bosmina coregoni* na terenie Wileńszczyzny i Suwalszczyzny jest najskrajniejszą formą z pośród wioślarek, zamieszkujących jeziora oligotroficzne.

T A B. 6.

	B. coregoni	B. longispina
Krzyżaki	—	+
Rzesza	—	+
Gieluże	—	+
Galwie	+	—
Jazno	+	—
Wigry	+	—
Białe	—	+

Bosmina longispina może występować w najróżnorodniejszych kombinacjach z innymi gatunkami: 1) *Bosmina longispina* + *Bythotrephes longimanus* + *Daphnia hyalina* + *Cephaloxus cristatus*... (Białe), 2) *Bosmina longispina* + *Daphnia hyalina* + *Cephaloxus cristatus*... bez *Bythotrephes* (Rzesza), 3) *Bosmina longispina* + *Daphnia hyalina*... bez *Bythotrephes* i *Cephaloxus* (Gieluże) i 4) *Bosmina longispina* + *Daphnia variabilis*... bez *Bythotrephes*, *Cephaloxus* i *D. hyalina* (Krzyżaki).

O ile z dalszych badań okaże się, że w innych jeziorach Wileńszczyzny i Suwalszczyzny razem z *Bosmina coregoni* żyje eupelagiczna jakaś odmiana *Bosmina longispina*, wówczas będziemy mieli jeszcze jeden przykład częściowej kongruencji zasięgów ekologicznych dwóch pokrewnych gatunków i schemat (Tab. 7) odpowiednio da się zmodyfikować przez nasunięcie lewego końca rubryki *Bosmina longispina* na rubrykę *Bosmina coregoni*, co w przewidywaniu tej możliwości na schemacie jest zaznaczone krótką linią kropkowaną.

Przyszłe badania wykażą również, w jakim stosunku do innych gatunków wioślarek znajdują się różne formy *Bosmina coregoni* i *Bosmina longispina*.

Na podstawie powyższych rozważań można skonstruować następujący schemat rozmieszczenia wioślarek eupelagicznych w omawianych jeziorach.

T A B. 7.

I Typ limnologiczny				II Typ limnologiczny		
Wigry	Galwie	Jazno	Białe	Rzesza	Giełtuże	Krzyżaki
D i a p h a n o s o m a				b r a c h y u r u m		
L e p t o d o r a				k i n d t i i		
H y a l o d a p h				n i a s a r s i		
B y t h o t r e p h e s l o n g i m a n u s						
				Daphnia variabilis		
D a p h n i a h y a l i n a						
C e p h a l o x u s c r i s t				a t u s		
Bosmina coregoni				Bosmina longispina		

Zastrzegam się, że schemat ten został wykreślony na podstawie składu fauny *siedmiu* jezior, położonych na terenie Wiłeńszczyzny i Suwalszczyzny. Naprzykład dla jezior Europy Południowej nie ma on znaczenia, ze względu na to, że tam, poza różnicami natury ekologicznej, wchodzi w grę jeszcze momenty geograficzne, i wobec tego ugrupowania wioślarek pelagicznych są tam odmienne.

Natomiast dla jezior północno-wschodniej Polski schemat ten zdaje się posiadać pewną wartość ogólniejszą. Materiał, jaki posiadam z innych jezior Wileńszczyzny, układa się w ramach schematu całkowicie. O ile w przyszłości zostaną spostrzeżone odchylenia od naszkicowanego schematu, trzeba będzie rozszerzyć, względnie przesunąć rubryki odnośnych gatunków. Wówczas schemat zyska tylko na dokładności. Fatalnym dla schematu okazałoby się napotkanie na naszym terenie w tym samym jeziorze: obok *Bythotrephes longimanus* również *Daphnia variabilis*. Wówczas zaszłaby potrzeba rozerwania dotąd ciągłych rubryk, albo trzebaby było budować schemat w sposób trójwymiarowy, przyczem wykres straciłby na przejrzystości.

Jednowymiarowe szeregi Gajla są zbyt ogólne. Kolumny Lityńskiego zmuszają do posługiwania się bliżej nieokreślonym pojęciem domieszki. Z mojego schematu, kreślonego na wzór tablicy Thienemanna dla *Chironomidae*, wynika, że to, co Lityński traktuje jako domieszkę, w rzeczywistości jest stałym komponentem w jeziorach obu typów limnologicznych (*Diaphanosoma*, *Leptodora*, *Hyalodaphnia*). Drugi typ limnologiczny Lityńskiego wobec tego charakteryzowałyby nie trzy ostatnie gatunki, lecz *Bosmina longispina* i *Daphnia v. riabilis*, oraz negatywna cecha—nieobecność *Bythotrephes longimanus* i *Bosmina coregoni*. *Daphnia hyalina* zaś, jako gatunek występujący w jeziorach obu typów, wartości formy przewodniej nie posiada.

W obu typach limnologicznych, poza trzema gatunkami wspólnymi dla wszystkich ugrupowań: *Diaphanosoma brachyurum*, *Leptodora kindtii*, *Hyalodaphnia sarsi*—można narazie wyodrębnić po trzy odmienne ugrupowania wioślarek eupelagicznych.

I. typ limnologiczny zawiera następujące zespoły:

T A B. 8.

Zespół A. (Wigry)	Zespół B. (Galwie, Jaźnieńskie)	Zespół C. (Białe)
<i>Bythotrephes longimanus</i>	<i>Bythotrephes longimanus</i>	<i>Bythotrephes longimanus</i>
<i>Cephaloxus cristatus</i>	<i>Daphnia hyalina</i>	<i>Daphnia hyalina</i>
<i>Bosmina coregoni</i>	<i>Cephaloxus cristatus</i>	<i>Cephaloxus cristatus</i>
(6 gatunków)	<i>Bosmina coregoni</i>	<i>Bosmina longispina</i>
	(7 gatunków)	(7 gatunków)

II. typ limnologiczny zawiera następujące zespoły:

T A B. 9.

Zespół a. (Rzesza)	Zespół b. (Gieluże)	Zespół c. (Krzyżaki)
<i>Daphnia hyalina</i>	<i>Daphnia hyalina</i>	<i>Daphnia variabilis</i>
<i>Cephaloxus cristatus</i>	<i>Bosmina longispina</i>	<i>Bosmina longispina</i>
<i>Bosmina longispina</i> (6 gatunków)	(5 gatunków)	(5 gatunków)

Przyszłe badania wykażą, po pierwsze, wzajemny stosunek mego schematu rozmieszczenia wioślarek eupelagicznych i analogicznego schematu Thienemann'a dla *Chironomidae*, po wtóre, znaczenie wyróżnionych zespołów wioślarek w świetle teorii Naumann'a o eutrofizacji jezior.

Wilno, 6. V. 1926 r.

L I T E R A T U R A.

- Bowkiewicz J. Materiały do fauny Cladocera Wileńszczyzny. Prace Tow. Przyjac. Nauk. w Wilnie. Wydział nauk mat. i przyr. T. II. 1925.
O rzadkich skorupiakach fauny polskiej. Ibidem.
- Burckhardt G. Faunistische und systematische Studien über das Zooplankton der grösseren Seen der Schweiz und ihrer Grenzgebiete. Basel. (Ref.: O. Imhofa w Biologisches Centralblatt T. XX. 1900).
- Gajl K. Über zwei faunistische Typen aus der Umgebung von Warschau auf Grund von Untersuchungen an Phyllozoa und Copepoda. Bull. Acad. Sc. Pol. Cracovie 1924.
- Lityński A. Wioślarki litewskie. Rozp. Ak. Um. Kraków 1915.
Dane ogólne o jeziorach Wigierskich. Sprawozd. Stac. Hydrobiol. na Wigrach T. I. Nr. 1. 1922.
Jezioro Wigry jako zbiornik fauny planktonowej. Prac. Stac. Hydrobiol. na Wigrach, 1922 Nr. 1.
Próba klasyfikacji biologicznej jezior Suwalszczyzny na zasadzie składu zooplanktonu. Spraw. Stac. Hydrobiol. na Wigrach T. I, Nr. 4, 1925.

Zusammenfassung.

J. BOWKIEWICZ.

ÜBER DAS VORKOMMEN DER EUPELAGISCHEN CLADOCEREN.

Der Verfasser bespricht das Vorkommen der eupelagischen Cladoceren in einigen Seen Nord-Ost Polens (Tab. 4).

Da die tabellarischen Übersichten über die Verbreitung der Cladocerenfaunen innerhalb der Seen nach Burckhardt (Tab. 1), Gajl (Tab. 2) und Lityński (Tab. 3) nicht ausreichen, schlägt der Verfasser ein neues Schema (Tab. 7) vor, welches die gegenseitigen Beziehungen zwischen den für 2 Seetypen charakteristischen Cladocerenarten zusammenstellt.

Auf diesem Wege können wir in den besprochenen Seen sechs verschiedene Cladocerengesellschaften (Tab. 8 und 9) unterscheiden, die drei Arten (*Daphanosoma brachyurum*, *Leptodora kindtii* und *Hyalodaphnia sarsi*) gemein haben.

Zurzeit, mangels chemischer Analysen, kann man nur in allgemeinen Zügen behaupten, dass die drei ersteren Gesellschaften in mehr oligotrophen, die drei anderen in mehr eutrophen Seen vorkommen.

Die künftigen Untersuchungen sollen erstens die gegenseitigen Verhältnisse der Tab. 7 zu Thienemann's Tabelle für Chironomiden feststellen und zweitens die Bedeutung der genannten Cladocerengesellschaften im Lichte Naumann's Theorie über die Trophiestufen der Seen prüfen.

JÓZEF BŁĄŻEJOWSKI i WŁODZIMIERZ KULMATYCKI.

MATERJAŁY DO ZNAJOMOŚCI POŁOWÓW ŁO- SOSIA W POLSCE W ROKU 1925.

(Beiträge zur Kenntnis des Lachsfanges in den Binnengewässern
Polens im Jahre 1925).

Z Pracowni Rybackiej Państwowego Naukowego Instytutu Rolniczego
w Bydgoszczy.

Bieżąca publikacja jest kontynuacją studjów naszych, opublikowanych w latach 1924 i 1925 w *Rybaku Polskim*, względnie w *Archiwum Rybactwa Polskiego*. Dane czerpaliśmy głównie, podobnie jak w latach ubiegłych, z kart statystycznych, nadsyłanych przez korespondentów Pracowni Rybackiej P. N. I. R. Poza tem otrzymaliśmy od p. Józefa Ptasia z Nowego Targu, dyrektora wylęgarni ryb na Kowańcu, nader cenne szczegóły, dotyczące kampanji łososiowej na Dunajcu w roku 1925. Również uzyskaliśmy do połowów na Dunajcu bardzo obfity materiał od jednej z firm handlowych, której niestety, ze względów zrozumiałej dyskrecji i zaufania, jakiem nas obdarzyła, tutaj wymienić nie możemy. Wreszcie posługiwaliśmy się materiałem obserwacyjnym, nadsyłanym przez nadzorców rzecznych do Inspektoratu Rybackiego na Województwo Poznańskie; materiał ten jednak, wbrew przewidywaniom, był bardzo skromny. Wszystkim tym, którzy dopomogli nam w pracy przy zbieraniu materiału, składamy serdeczne podziękowanie.

Materiały za rok 1925 obejmują jedynie połowy śródlądowe; brak w nich całkowicie połowów morskich, o których dane

ogłosiło Ministerstwo Rolnictwa i D. P. w *Rybaku Polskim*, w formie miesięcznych sprawozdań z rybołówstwa morskiego.

W podaniu materiałów zachowujemy w zasadzie ten sam układ, co w pracach z lat ubiegłych.

I. Wisła

Materiał wisłany dzielimy na trzy grupy, stosownie do wyróżnionych odcinków biegu rzeki. Został on uszeregowany w 6-ciu tabelach załączonych (Tab. I—VI).

II. Brda

Dołączone tabele (VII—IX) zawierają dane, dotyczące wyłącznie połowu „łososi” w środkowym biegu Brdy na Pomorzu. Obserwacje, przeprowadzone przez Pracownię Rybacką P. N. I. R. w jesieni 1925 roku na przepławce w Czersku Polskim, nie stwierdziły przez połów wstępowania łososi. Negatywny wynik należy położyć być może na karb niedostatecznej kontroli oraz kilkakrotnego zniszczenia samolówki przez wodę, gdyż łososie pod przepławką w Czersku zjawily się; obserwowano je bowiem w dniach 3 i 24. X. 25, stojące pod jazem. W tabelkach od VII do IX uderza specjalnie niskość wagi sztuk pławianych; o tem, że nie są to duże pstrągi, świadczy fakt, iż korespondenci wspominają w uwagach o połowie pstrągów.

Złowione natomiast w Brdzie łososie zaliczają nasi korespondenci do troci, z wyjątkiem jednej sztuki, samicy, która koło pletwy ogonowej miała posiadać zagojoną ranę (ślady *furunculosis*?). Również ciekawym jest fakt połowu łososi w miesiącu czerwcu, podczas gdy np. w dolnej Wiśle stale w miesiącach czerwcu—lipcu widać zupełne ustanie ciągu; naprowadza to na mniemanie, iż łososie, wzgl. trocie do Brdy wstępują wcześniej i że w świeżej, obfitej w tlen wodzie Brdy, znajdują dla siebie odpowiednie warunki do ciągu w górę, nawet w miesiącach letnich, względnie że okazy złowione reprezentowały łososie czy trocie przed wędrówką zstępną. W ubiegłych latach obserwowano wstępowanie łososi w pierwszych dniach sierpnia, a nawet podobno lipca, co skłoniło czynniki administracyjne do wyznaczenia czasu otwarcia przepławek na okres od 15 sierpnia do 15 grudnia każdego roku.

III. N a r e w.

W Narwi złowiono dnia 24 sierpnia 1925 jeden okaz łososa, długości 100 cm, wagi 10 700 gramów.

IV. D u n a j e c.

Zestawione dane w tabelach X i XI pochodzą częściowo z informacji firmy handlowej (oznaczone gwiazdką), częściowo z danych kampanji łososiowej (oznaczone dwoma gwiazdkami), częściowo z kart statystycznych (bez gwiazdki).

112 sztuk złowionych w okresie od stycznia do września 1925 ważyło 614.5 kg. (Przeciętna waga sztuki 5.487 kg).

Wśród 129 sztuk łososi złowionych w czasie kampanji 1925 było 100 samic o przeciętnej wadze sztuki 5.278 kg i 29 samców o wadze sztuki 5.3875 kg. Łączna waga 129 sztuk równała się 684.037 kg, czyli przeciętna waga sztuki bez względu na płeć: 5.303 kg. O stosunkach wag do długości łososi, poławianych na Dunajcu, informuje na podstawie danych kart statystycznych tabela XI.

V. W a r t a, N o t e ć, i G ł d a.

Na Warcie i Noteci połowu nie było, na Głdzie podobno dnia 4. XI. 1925 złowiono jednego samca łososa, wagi około 15 kg. Ponieważ dane te nie są pewne, połów ten nie jest uwzględniony w zestawieniach dalszych.

Ogólne dane ze wszystkich rzek Polski zawarte są w tabelach od XII do XVII.

U w a g i.

Przedstawione przez nas niniejsze materiały połowów obejmują jedynie część połowów faktycznych łososa w Polsce, niemniej jednak uważamy je za ciekawe, jako pierwsze próby ściślejszego określenia w przeciągu dłuższego okresu wielkości i wagi łososi, poławianych u nas. Pozatem, biorąc pod uwagę, że od kilku lat statystyka nasza opiera się na danych, dostarczanych przez tych samych korespondentów, głównie rybaków,

wskutek czego materiały mogą służyć jako ilustracja zmienności połowów w poszczególnych punktach, które możnaby nazwać obserwacyjnymi.

Oдноśnie połowów na terytorjum środkowej Wisły i jej dopływów, zwraca uwagę połów łososia w Narwi, koło wsi Laskuwiec w powiecie Ostrołęckim, stwierdzający że jednak czasami łososie do Narwi i Bugu wchodzą. O wstępowaniu do Bugu wspominają Wałęcki w „Systematycznym przeglądzie ryb krajowych” (Warszawa 1864) oraz Heckel i Kner w „Die Süßwasserfische der Österreichischen Monarchie” (Lipsk 1858). Rzeczą nader pożądaną byłoby zbadanie warunków, przy których łososie wyjątkowo do Narwi i Bugu wchodzą.

REFERATY, BIBLIOGRAFJA, NOTATKI.

Thienemann August. Limnologie. Eine Einführung in die biologischen Probleme der Susswasserforschung. Verl. Ferdinand Hirt. Leipzig 1926, str. 108; rys. 35.

Jest to w ciągu ostatnich paru lat trzecia z kolei praca tego autora, dotycząca biologii wód, o charakterze podręcznikowo-syntetycznym. Od dwu poprzednio wydanych¹⁾ wyróżnia się bardziej popularnym i luźnym układem niepowiązanych formalnie z sobą pojedynczych rozdziałów, z których każdy odrębny kompleks zagadnień obejmuje. Tytuły rozdziałów, są następujące: I. Potok górski.—II. Jezioro.—III. Chironomus-Coregonus-Mysis.—VI. Świat życia i jego otoczenie, w oddziaływaniu wzajemnym i jako całość.—V. Biologiczna analiza wody.

Powyższa, pozorna niezależność wzajemna poruszonych zagadnień dotyczy jednak raczej strony zewnętrznej: formy opracowania; sposób rozwinięcia oddzielnych tematów, dobór zgromadzonego w każdym rozdziale materiału, a zwłaszcza wybitnie występujące piętno indywidualnych badań i poglądów osobistych autora — wiążą te luźne napozór rozdziały w jedną całość organiczną. Najbardziej pod tym względem charakterystyczne są rozdz. III, i IV, gdzie Thienemann streszcza główne wyniki badań w dziedzinie ekologii i rozsiedlenia fauny wodnej, znane przeważnie zresztą już z jego publikacyj dawniejszych. Autor uwzględnia atoli zarazem ważniejsze dane faktyczne, zawarte w piśmiennictwie najnowszym i uzgadnia je z istniejącymi dawniej zapatrywaniami. (Np. w ustępie, poświęconym morfologii porównawczej głabieli z podrodzaju *coregonus*, zużytkowane zostały z całą bezstronnością również dane, dotyczące form polskich, składające do pewnej rewizji systematyki dotychczasowej autora).

Nieduży ten tomik nie jest przeznaczony dla specjal. Mimo to nawet limnolog, utrzymujący stały kontakt z nowszemi zdobyczami na polu nauki o życiu w wodach, odczyta go niewątpliwie z zainteresowaniem i korzyścią dla siebie. Szerszy ogół biologów, pozbawiony w Polsce narazie własnej literatury o podobnym charakterze, znajdzie w powyższem, pięknie napisanem i niedrogim dziełku (3,5 mk. niem.) wyjątkowo dobrą sposobność do poznania naczelných zagadnień hydrobiologii nowoczesnej.

A. Lityński.

¹⁾ Ob. Dział Referatów i Bibliografji w N-rze 4-m tonu I „Sprawozdań Stacji Hydrobiologicznej na Wigrach“ oraz w N-rze poprzednim „Archiwum H. i R.“.

Järnefelt H. Zur Limnologie einiger Gewässer Finnlands. *Annales Soc. Zoolog - Botan. Fenn. Vanamo* T. 2. No 5. Helsinki 1925; str. 185—352; rys. 1—39; tab. 1—58; liczne tabelki graficzne.

Autor dokonał w l. 1921—22 objazdu 17 jezior finlandzkich, w charakterze eksperta do spraw rybackich. Przeprowadzone przezeń badania miały za cel główne: ustalenie jakości i ilości fauny dennej, służącej rybom za pokarm, oraz poznanie charakteru morfometrycznego, termicznego i tlenowego zbiorników. Nie poprzestając na wymienionych, oficjalnych punktach programu, autor z własnej inicjatywy rozszerzył go, obejmując nadto badaniami: a) stosunki orograficzne, b) roślinność wyższą, c) charakter osadów dennych, d) przezroczystość i barwę wody, e) skład i liczebność planktonu (roślinnego i zwierzęcego), f) skład gatunkowy ryb i szybkość wzrostu pospolitszych gatunków, wreszcie g) skład chemiczny wody (dla niektórych jezior). Pod względem zakresu badań jest to zatem jedna z najbardziej wszechstronnych prac limnologicznych ostatniej doby.

Opracowanie materiału dokonane zostało w sposób przeglądowy, treściwy i jednolity. Dane o każdym jeziorze uzupełnia mapka schematyczna, zawierająca wyniki sondowań, oznaczenie punktów badań oraz szkic zasięgów flory makrofitowej. Charakterystykę osadów dennych każdego z jezior poznanych ilustruje zdjęcie mikrofotograficzne próbki mułu. Zebrany materiał termiczny i tlenowy podał autor w tabelkach, niezależnie zaś od nich załączył dla 14 zbiorników schematy graficzne, wykreślone metodą Thiemeanna. W szeregu tabel zostały również ujęte dane liczbowe, przedstawiające produkcję fauny dennej, według głębokości i głównych grup systematycznych. Rozdział końcowy p. t. „Stosunek fauny dennej do środowiska” poświęcony jest wnioskowi ogólnym oraz klasyfikacji zbadanych jezior, w której idzie autor za powszechnie dziś przyjętym podziałem Thiemeanna—Naimana. W dodatku osobnym załączono wykaz gatunków okrzymek dennych, znalezionych w próbkach mułu przez Hustedta.

Praca Järnefelt'a służyć może poniekąd wzorem, w jaki sposób tego rodzaju kwalifikacje biologiczno-rybackie jezior winny być przeprowadzane. Zawiera ona zarazem obfity materiał faktów i spostrzeżeń w zakresie limnologji teoretycznej. Wartość ich naukowa jest co prawda nieco z tego powodu ograniczona, że badania obejmowały krótki okres czasu, dzięki czemu poszczególne wyniki niezawsze nadają się do uogólnienia.

A. L.

Alm Gunnar. Fiskodling för utplanteringsändamål i Sverige. (Hodowla ryb w Szwecji do celów zarybiania). Skrift. Utg. av Södra Sveriges Fiskeriförening. Lund 1926; str. 19; z 1 mapką i 4 tabelami; (ze streszcz. niem.).

Jak z pracy wynika, Szwecja, kraj wielkich i głębokich zbiorników naturalnych, prowadzi od dziesiątków lat systematyczne zarybianie wód. Oto parę wymownych liczb, dających wyobrażenie o organizacji i zakresie akcji wspomnianej. Dotyczą one roku 1924. Ilość ogólna czynnych wylę-

garni wynosiła 30. Ilość zapuszczonego w ciągu roku narybku przekroczyła 23 miliony. W powyższej liczbie największą pozycję stanowiły: głąbiele (19 mil.), następnie lososie (2 mil.). Większość zakładów wylęgowych jest własnością towarzystw rolniczych; część należy do państwa, część do osób prywatnych. Poza tem funkcjonuje kilka węgorzarni (największa znajduje się w miejscowości Göta älv) oraz zakładów hodowli sandacza.

A. L.

Wereszczagin G. J. K sistematikie i biologii gołomianki. (Sur la systématique et la biologie des Coméphorides). Compt. Rend. Acad. Sc. de l'URSS. Leningrad 1926.

W liczącej około 40 gatunków ichtjofaunie Bajkału, najgłębszego i najbardziej genezą swą zagadkowego jeziora kuli ziemskiej, przeszło połowa należy do form endemicznych, jedynie powyższemu zbiornikowi właściwych. Wśród tych ostatnich najciekawsze są bezsprzecznie pod względem naukowym gołomianki (*Comephoridae*), których jeden gatunek: *Comephorus baicalensis* Pal. znany był już od czasów Pallas'a (1776). Wiadomości bliższe w zakresie morfologii, systematyki oraz biologii gołomianki i ryb bajkalskich wogóle, zawdzięcza ichtjologja pracom Benedykta Dybowskiego (1873—76). Godnym uwagi jest fakt, że do r. 1905, czyli do badań Korotniewa, samce w rodzinie *Comephoridae* nie były wcale znane; natomiast Dybowski stwierdził żyworodność gołomianki. Korotniew podał pierwszy rysunek ♂-ca gatunku nowego, opisanego przez siebie jako *C. dybowskii* Kor. Jednakowoż następnie ichtjolog rosyjski Berg uznał opisanie przez K. ♀♀ gołomianki Dybowskiego za ♂♂ *C. baicalensis* Pal., kwestjonując samodzielność nowego gatunku.

Zorganizowana w r. 1925 pod kierownictwem Wereszczagina ekspedycja bajkalska rozstrzygnęła wątpliwości powyższe, przynosząc zarazem interesujące nowe przyczynki do biologii gołomianek. Znalezione mianowicie ♂♂ obydwu wymienionych gatunków, których odrębność zdaje się wobec tego być udowodnioną. Warunki dokonanych połowów zaprzeczają ponadto rozpowszechnionemu pogładowi, że gołomianki są wyłącznie rybami głębinowymi, przyczem strefa ich występowania ma leżeć dopiero w głęb. 600—1150 m. Może to dotyczyć najwyżej *C. baicalensis*, wyróżniającego się między innymi nader znacznymi wymiarami oczu. Natomiast gołomianka Dybowskiego żyje, względnie pojawia się perjodycznie, również w warstwach powierzchniowych. Dowodzi tego fakt złowienia licznych jej okazów w sieci zastawne, używane do połowu sieji bajkalskiej (*Coregonus omul* Pal.—najważniejsza pod względem gospodarczym ryba Bajkału). Głębokość zarzucania sieci tych nie przekraczała 6 m. Narybek gołomianki spotykano jeszcze bliżej powierzchni. O rozwoju, okresach tarła i odżywianiu się tych ryb brak jeszcze ścisłych danych

A. L.

Z DZIEDZINY BADAŃ RYBACKICH.

Badania rybackie rzek Wielkopolski i Pomorza.

Na wiosnę 1926 roku rozpoczęła Pracownia Rybacka Państwowego Naukowego Instytutu Rolniczego w Bydgoszczy badania sprawy zanieczyszczeń górnej Noteci przez leżące nad nią zakłady fabryczne. Badania te tak pod względem biologicznym, jak i chemicznym, przeprowadza się okresowo. Dotąd odbyto dwie podróże: od 12 do 17. IV i od 17 do 25. VIII. Następną 12 do 14-dniową wyjazd odbędzie się porze zimowej (listopad—grudzień) w związku z kampanjami nadbrzeżnych cukrowni, których spływy uchodzą do Noteci. Prócz rzeki Noteci (od jeziora Gopła do miejscowości Nowe) objęte są badaniami następujące jeziora: Gopło, Szarley, Bronisławskie, Wolickie, Trlaskie, Melno i Sadlogoskie. Ogólna rozciągłość wód badanych wynosi około 200 km, na których urządzono około 60 stacji.

Jazdy odbywają się na wynajętym statku rzeczonym „Mewa”, częściowo adaptowanym do badań chemicznych i biologicznych. Podkreślić należy, że bardzo znaczne koszty, związane z temi poszukiwaniami, zostają pokryte przez fundusze prywatnych instytucyj, które w zrozumieniu badań, zakreślonych w rozciągłości terenowej powyżej podanej, nie szczędzą subsydjów. Przykład w Polsce rzadki i godny naśladowania.

Również w bieżącym roku rozpoczęła Pracownia Rybacka P. N. I. R. badania biologiczne i chemiczne rzeki Wierzyca na przestrzeni od jeziora Krag do ujścia w Gniewie (ok. 100 km). Badania te są subwencionowane przez Województwo Pomorskie.

BIBLIOGRAFJA.

- Lencewicz Stanisław*. Badania jeziorne w Polsce. Przegląd Geograficzny. Warszawa 1926; str. 70.
- Kulmatycki Włodzimierz*. Próba szkicu fizjografji rybackiej Polski. Roczniki Nauk Rolniczych i Leśnych. T. 15; Poznań 1926; str. 49; 1 mapa.
- Roszkowski Wacław* Dr. Contributions to the study of the Family Lymnaeidae. VII. Prace Zoolog. Pol. Państw. Muzeum Przyrodniczego. T. 5. Zesz. 1. Warszawa 1926; str. 14; rys. 5.
- Jaczewski Tadeusz* Dr. Notes on Corixidae. I—II. Ibid.; str. 7; rys. 13.
- Poliński Władysław* Dr. Observations écologiques sur Planaria alpina et Pl. gonocephala en Pologne. Ibid.; str. 30; rys. 5.
- Kuczkowski St.* Die Entwicklung im Genus Ichthyotaenia Lönnb. Ein Beitrag zur Cercomertheorie auf Grund experimenteller Untersuchungen. Bull. Acad. Polon. Sciences. Cracovie 1925; str. 24; 1 tablica, 2 rys. tekst.
- Wolłosowicz S.* Morena denna t. zw. „transgresji wigierskiej” i jej znaczenie w budowie dyluwjum Pojezierza suwalskiego. Sprawozdania Polskiego Instytutu Geologicznego. T. 3, zesz. 3—4. Warszawa 1926; str. 34; 1 mapa, 1 rys. tekst.

Błażejowski i Kulmatycki:

Materiały do znajomości połowów łososi.

T A B E L A I.

Wisła od Tczewa do Torunia.

Ilość sztuk, złowionych w poszczególnych miesiącach według długości
Rok 1925.

Długość w cm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Suma
50											3		3
55	1												1
60											1		1
64			1										1
65		1								1	4		6
69											1		1
75											1		1
76										1			1
77											1		1
78					1						1		2
80					1								1
81											1		1
84											2		2
85	1												1
87											1		1
90				1									1
95											1		1
97								1					1
100				1				1					2
Razem sztuk	2	1	1	2	2	—	—	2	—	2	17	—	29
Przec. długość w cm	70	65	64	85	79	—	—	98.5	—	70.5	70.6	—	70.9

TABELA II.

Wisła od Tczewa do Torunia.

Ilość sztuk, złowionych lososi w poszczególnych miesiącach według wagi.
Rok 1925.

w kg Waga	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Razem sztuk
2.00											1		1
2.50										1			1
3.00										1			1
3.50											1		1
4.00	1							1			4		6
4.50			1								2		3
5.00					1								1
5.50										1			1
6.00		1			1						3		5
7.00									1		2		3
7.50											2		2
8.00	1												1
8.50				1							1		2
10.00								1	1		1		3
12.00								1					1
13.50									1				1
14.00				1									1
14.50								1					1
Razem sztuk	2	1	1	2	2	—	—	4	3	3	7	—	35
Przec. waga sztuki w kg	6.00	6.00	4.50	11.25	5.50	—	—	10.125	10.166	3.666	5.647	—	6.685

Tabele I i II, porównane z sobą, różnią się co do ilości sztuk; faktycznie złowiono 35 sztuk, ale tylko dla 29 podali korespondencji, oprócz wagi, również i długość ciała.

Ilość 35 sztuk całkowitego rocznego połowu musi się uważać za drobny jedynie ułamek faktycznego połowu na tym odcinku.

TABELA III.

Wisła od Tczewa do Torunia.
Zestawienie ilości, według wagi sztuk.

Waga poszczególnych sztuk	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00
Ilość sztuk	1	1	1	1	6	3	1	1	5
Ogólna waga w kg	200.	2.50	3.00	3.50	24.00	13.50	5.00	5.50	30.00
7.00	7.50	8.00	8.50	10.00	12.00	13.50	14.00	14.50	Razem
3	2	1	2	3	1	1	1	1	35
21.00	15.00	8.00	17.00	30.00	12.00	13.50	14.00	14.50	234.00

TABELA IV.

Wisła od Tczewa do Torunia.
Zestawienie sztuk według wagi i odpowiadających im długości.
(Jedna kratka odpowiada jednej sztuce, której wagę podaje).

Długość w cm	Ilość sztuk	K i l o g r a m y							
41—50	3	4.00	4.00	4.50					
51—60	2	2.00	4.00						
61—70	8	2.50	3.50	4.50	4.50	6.00	6.00	6.00	6.00
71—80	6	4.00	4.00	5.00	5.50	6.00	7.00		
81—90	6	7.00	7.50	7.50	8.00	8.50	8.50		
91—100	2	10.00	12.00						
101—110	2	14.00	14.50						

TABELA V.
Wisła od Torunia do Sandomierza.

1925	Luty	Marzec	Kwiecień	Wrzesień	Październik	Suma	Przeciętna
Ilość złowionych sztuk	1	1	1	1	1	5	—
Waga sztuki w kg	2.80	14.50	13.50	13.00	4.50	48.30	9.66
Długość sztuki w cm	54	80	75	87	74	370	74

TABELA VI.
Wisła od Sandomierza w górę.

1925	Marzec	Maj	Suma	Przeciętna
Ilość złowionych sztuk	1	1	2	—
Waga sztuki w kg	7.00	3.00	10.00	5.00
Długość sztuki w cm	80	70	150	75

TABELA VII.

Brda.

Ilość sztuk, złowionych w poszczególnych miesiącach według długości.

Długość w cm	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Razem
25						1			1				2
28						1							1
30	1		1			2							4
35									1	1			2
36						1			1				2
38									1				1
40								1	2	1			4
50	1												1
60	1												1
Razem szt.	3	—	1	—	—	5	—	1	6	2	—	—	18
Przeciętna długość sztuki w cm	46.6	—	30	—	—	29.8	—	40	35.6	37.5	—	—	36

T A B E L A VIII.

B r d a.

Ilość sztuk złowionych w poszczególnych miesiącach według wagi.

Waga w kg	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Razem sztuk
0.20						1							1
0.24						1							1
0.25			1										1
0.26						1							1
0.28						1							1
0.30									1				1
0.35						1							1
0.50									2	1			3
0.60	1								1				2
0.65									1				1
0.75										1			1
1.00								1	1				2
1.10	1												1
1.50	1												1
Razem szt.	3	—	1	—	—	5	—	1	6	2	—	—	18
Przeciętna waga sztuki w kg	1.066	—	0.25	—	—	0.266	—	1.00	0.5916	0.625	—	—	0.587

TABELA IX.

Brda.

Zestawienie sztuk według wagi i odpowiadających im długości.
(Jedna kratka odpowiada jednej sztuce, której wagę podaje).

Długość w cm	Ilość sztuk	K i l o g r a m y									
21—30	7	0.20	0.24	0.25	0.26	0.28	0.30	0.60			
31—40	9	0.35	0.50	0.50	0.50	0.60	0.65	0.75	1.00	1.00	
41—50	1	1.10									
51—60	1	1.50									

TABELA X.

Dunajec.

Czas połowu	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Suma
Ilość sztuk	—	—	—	—	1	5	1	—	—	—	—	1	249
	112*									129**			

TABELA XI.

Dunajec.

Długości i wagi poławianych lososi.

Czas połowu	Maj	C z e r w i e c					Lipiec	Grudzień
Ilość złowionych sztuk	1	5					1	1
Waga sztuki w kg	7.750	3.000	3.500	4.000	3.000	3.500	11.000	—
Długość sztuki w cm	95	65	65	70	—	—	102	83

O g ó l n e d a n e.
T A B E L A XII.
Ogólne zestawienie.

	W i s t a				Bug	Narew	Dunajec	Warta	Różne rzeki	S u m a
	Od Tczewy do Torunia	Od Torunia do Sandomierza	Od Sandomierza do Torunia	Od Sandomierza do góry						
Ilość korespondentów	5	9	3	2	1	7	2	2	2	32
Ilość kart statystycznych	16	29	14	5	5	6	22	10	10	122
Ilość złowionych sztuk	35	5	2	18	—	249	—	—	—	310
Podano wagę dla sztuk	35	5	2	18	—	248	—	—	—	309
Ogólna waga w kg sztuk, dla których podano wagę	234,000	48,300	10,000	10,580	—	1334,787	—	—	—	1647,867
Przeciętna waga sztuki w kg na podstawie danych	6,685	9,660	5,000	0,587	—	5,380	—	—	—	5,331
Przypuszczalna waga w kg sztuk, dla których nie podano wagi	—	—	—	—	—	5,380	—	—	—	5,380
Suma wag podanych i przypuszczalnych w kg	234,000	48,300	10,000	10,580	—	1339,667	—	—	—	1653,247
Podano długość w cm dla sztuk	29	5	2	18	—	6	—	—	—	61
Przeciętna długość w cm	70,9	74	75	36	—	80	—	—	—	63,98

TABELA XIII.

Zestawienie 60 sztuk łososi z różnych rzek Polski pod względem długości i wagi.

Długość w cm	Ilość sztuk	K i l o g r a m y											
21— 30	7	0.20	0.24	0.25	0.26	0.28	0.30	0.60					
31— 40	9	0.35	0.50	0.50	0.50	0.60	0.65	0.75	1.00	1.00			
41— 50	4	1.10	4.00	4.00	4.50								
51— 60	4	1.50	2.00	2.80	4.00								
61— 70	12	2.50	3.00	3.00	3.50	3.50	4.00	4.50	4.50	6.00	6.00	6.00	6.00
71— 80	10	4.00	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	7.00	7.00	13.50	14.50		
81— 90	7	7.00	7.50	7.50	8.00	8.50	8.50	13.00					
91—100	4	7.75	10.00	10.70	12.00								
101—110	3	11.00	14.00	14.50									

TABELA XIV.

Zestawienie 68 sztuk łososi z różnych rzek Polski odnośnie wagi.

Waga w kg	Ilość sztuk	Waga w kg	Ilość sztuk	Waga w kg	Ilość sztuk
0.000—1.000	16	5.001— 6.000	6	10.001—11.000	2
1.001—2.000	3	6.001— 7.000	4	11.001—12.000	1
2.001—3.000	6	7.001— 8.000	4	12.001—13.000	1
3.001—4.000	10	8.001— 9.000	2	13.001—14.000	3
4.001—5.000	5	9.001—10.000	3	14.001—15.000	2

TABELA XV.

Zestawienie długości łososi poławianych w poszczególnych rzekach Polski.

Długość w cm	I l o ś ć s z t u k						Suma
	W i s ł a		Brda	Narew	Dunajec		
	od Tczewa do Torunia	od Torunia do Sandomierza					
21—30	—	—	7	—	—	—	7
31—40	—	—	9	—	—	—	9
41—50	3	—	1	—	—	—	4
51—60	2	1	1	—	—	—	4
61—70	8	—	—	—	1	3	12
71—80	6	3	—	—	1	—	10
81—90	6	1	—	—	—	1	8
91—100	2	—	—	1	—	1	4
101—110	2	—	—	—	—	1	3

T A B E L A XVI.

Ilość łososi w sztukach, złowionych w poszczególnych rzekach według miesięcy.

R z e k a	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	S u m a
Wisła	od Tczewa do Torunia	2	1	1	2	—	—	4	3	3	17	—	35
	od Torunia do Sandomierza	—	1	1	1	—	—	—	1	1	—	—	5
	od Sandomierza w górę	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	2
B r d a	3	—	1	—	—	5	—	1	6	2	—	—	18
N a r e w	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
D u n a j e c	—	—	—	—	1	5	1	—	—	—	—	1	249
	112												
	129												
R a z e m	5	2	4	3	4	10	1	6	10	6	17	1	310
	112 ¹⁾												
	129 ²⁾												

U w a g i. ¹⁾ Na podstawie uzyskanych informacji od jednej z firm, która zakupiła w okresie od 1. II do 1. X. 1925 roku 112 sztuk łososi dunajcowych o łącznej wadze 614,500 kg, pochodzących przeważnie z rewizji: Tarnowskiego, Nowosądeckiego i Krościenko.

²⁾ Łososie te złowione zostały w czasie od 12. X do 6. XI. 1925 roku.

