

509

INSTYTUT im. M. NENCKIEGO
(TOWARZYSTWO NAUKOWE WARSZAWSKIE)

ARCHIWUM HYDROBIOLOGJI I RYBACTWA

ARCHIVES D'HYDROBIOLOGIE ET D'ICHTHYOLOGIE

KOMITET REDAKCYJNY:

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

REDAKTOR NACZELNY: DOC. DR. ALFRED LITYŃSKI.

TOM I. NR. 4.

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

SUWALKI 1926
DRUKARNIA ST. MILEWSKIEGO



TREŚĆ № 4.

	str,
<i>Kulmatycki W. J.</i> Studja nad głębielami Polski.	275
<i>Bowkiewicz J.</i> <i>Haementeria costata</i> (F. Müller) w jeziorze Krzyżaki pod Wilnem.	337
<i>Borowik J.</i> Połowy ryb śledziowatych na polskim Bałtyku oraz ich stosunek do stanu wody w Wiśle	351
Referaty, notatki, bibliografja	369

SOMMAIRE DU FASC. 4.

	page
<i>Kulmatycki W. J.</i> , Studien an Coregonen Polens	275
<i>Bowkiewicz J.</i> , <i>Haementeria costata</i> (F. Müller) in dem Krzyżaki-See bei Wilno (Zusammenfassung)	350
<i>Borowik J.</i> , The Herring and Spratt fishery near the Polish coast and its relation to the quantity of water carried by Vistula (Summary).	366
Analyses des travaux. Notices. Bibliographie	369

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.

STUDIEN AN COREGONEN POLENS

von

WLADIMIR JULIAN KULMATYCKI

Leiter des Laboratoriums für Binnenfischerei des Wissenschaftlichen Staatlichen Institutes für Landwirtschaft in Bydgoszcz (Polen).

I N H A L T.

1. Einleitung.
2. Analytischer Teil.
 - a) Die Grosse Maräne des Wigry-Sees.
 - b) Die Grosse Maräne des Gorzyńskie-Sees.
 - c) Die Grosse Maräne des Wielkie-Okonińskie-Sees.
 - d) Die Grosse Puck-Maräne.
 - I) Die Grosse Putziger-Wiek-Maräne.
 - II) Die Grosse Puck-Maräne gezüchtet in der Versuchsteichwirtschaft Wilczak.
 - III) Die Grosse Puck-Maräne des Karszyn-Sees.
3. Nachträge zum analytischen Teil.
 - a) Bemerkungen über die Peipus-Maräne.
 - b) Bemerkungen über die in einem Teich in Puławy gezüchtete Grosse Maräne.
4. Systematische Bemerkungen über die Grosse Maräne Polens.
5. Bestimmungstabelle für die Grosse Maräne Polens und Norddeutschlands.
6. Verzeichnis der Standorte der Grossen Maräne in Polen.
 - a) Vorkommen der Grossen Maräne in polnischen Küstengewässern.
 - b) Vorkommen der Grossen Maräne in Binnengewässern Polens.
7. Bemerkungen über Ernährung und Wachstum der Grossen Maräne.
8. Bemerkungen über das Problem der Besetzung der polnischen Gewässer mit der Grossen Maräne.
9. Literatur, welche bei der Bearbeitung des Themas berücksichtigt wurde.

1. Einleitung.

Das Studium der Ichthyofauna Polens ist seit Jahrzehnten stark vernachlässigt und erst in jüngster Zeit macht sich ein regeres Interesse für dieses Problem bemerkbar; besonders

stark werden die Probleme der Salmonidenfamilie berücksichtigt, speziell des Lachses sowie der Meerforelle.

Seit dem Jahre 1923 wurden von mir die polnischen Renken gesammelt und bearbeitet, ein Gebiet, welches in der ichtyologischen Literatur, die die Verhältnisse Polens anbetrifft, bisher besonders vernachlässigt war. Bis zum Erscheinen der Arbeiten Thienemann's (119) im Jahre 1922 und Lityński's (62) im Jahre 1923, stützten sich die Kenntnisse der polnischen Renken auf ein Material, welches keineswegs erschöpfend und genügend erforscht war.

Meine selbständigen Nachforschungen, mit denen Thienemann's und Lityński's zusammengestellt, bringen erst etwas Licht in das bisher wenig erforschte Gebiet.

Die von mir gesammelten Materialien der polnischen Renken betreffen sowohl die Grosse Maräne, als auch die Kleine Maräne; da jedoch das *Coregonus-albula*-Material vorläufig noch zu unvollständig ist, wird in vorliegender Arbeit nur die Grosse Maräne besprochen.

Ausser der Bearbeitung der von mir persönlich gesammelten oder mir in liebenswürdiger Weise von mehreren Personen zugesandten Exemplare, war es mir möglich die Zucht der Grossen Maräne in den Teichen der fischereilichen Versuchsstation in Wilczak bei Bydgoszcz, welche unter meiner Leitung steht, zu betreiben. Zum Vergleich mit den polnischen Renken stand mir zur Verfügung das Material der mit Augenpunkten versehenen Eier sowie der frisch ausgeschlüpften Brut der Peipus-Maräne. Letztere war direkt aus dem Peipus-See (Estland) bezogen.

Ausserdem habe ich in den Zoologischen Sammlungen des Wissenschaftlichen Institutes für Landwirtschaft in Puławy einige junge Exemplare der Grossen Maräne vorgefunden; diese sind in dem Teich des Institutes noch im Jahre 1901 gezüchtet worden.

Bevor meine Befunde näher erörtert werden, will ich an dieser Stelle allen denen Personen, die mir bei meinen Untersuchungen ihre Hilfe nicht verweigert haben, meinen herzlichsten Dank sagen. Zu besonderem Dank bin ich verpflichtet Herrn Anton Hryniewicki, Oberfischmeister für die polnischen Küstengewässer, welcher mir stets das Dienstbot „Tryton“

bei den Fahrten im Putziger Wiek während der Laichzeit der Grossen Maräne zur Verfügung stellte, sowie immer in freundlicher Weise bereit war, mit seiner Erfahrung und Hilfe mir zur Seite zu stehen; meinen verbindlichsten Dank sage ich auch Frau von Willich in Gorzyń, die mir Exemplare aus dem Gorzyńskie-See übergab; Herrn M. Mizerski für das Aufmerksammachen über das Vorkommen der Grossen Maräne im Wielkie Okonińskie-See; Herrn Oberfischmeister J. Mackiewicz in Suwalki, der mir ein Exemplar der Grossen Maräne des Wigry-Sees übersenden liess; Herrn Fischer M. Wiśniewski aus Swornegacie, welcher mir ein Exemplar der in den Karszyn-See verpflanzten Puck-Maräne zugehen liess, und Herrn Dr. S. Minkiewicz, Leiter der Zoologischen Sammlungen des Landwirtschaftlichen Institutes in Puławy, der mir mehrere Renkenexemplare überwies. Zu besonderem Dank bin ich verpflichtet noch Herrn Oberfischmeister J. Błażejowski für seine stete Hilfsbereitschaft bei der Herstellung der Abbildungen. Endlich sage ich meinen Dank Herrn Prof. Dr. A. Thiemann, welcher mich gütigst mit Sonderabdrücken seiner Arbeiten über Coregonen versorgte und mir dadurch viel Mühe beim Beschaffen der Literatur ersparte.

An mehreren Exemplaren der Grossen Maräne wurden Messungen ausgeführt, die in den weiterfolgenden Tabellen enthalten sind. Zwecks Vermeidung eventueller Verwechslungen über die Art des Messens einzelner Körperteile führe ich weiter unten spezielle Notizen an, wobei bemerkt werden muss, dass dem von Dybowski (24) vorgeschlagenem Schema gefolgt wurde:

1. *Longitudo totalis*—vom Ende der Schnauze bis zum Ende der längsten Strahlen der Schwanzflosse.
2. *Longitudo corporis*—vom Ende der Schnauze bis zum Anfang der Schwanzflosse (Seitenlinie-Schuppenende).
3. *Longitudo capitis superior*—vom Schnauzenende bis zum Anfang der dorsalen Schuppenreihen.
4. *Longitudo capitis lateralis*—vom Schnauzenende bis zum Hinterrand des knöchernen Kiemendeckels.

5. *Longitudo spatii praeorbitalis*—vom Schnauzenende bis zum Vorderrand des Auges.

6. *Longitudo spatii postorbitalis*—vom hinteren Augenrand bis zum hinteren Kiemendeckelrand.

7. *Longitudo spatii interorbitalis*—die kleinste Breite zwischen den Augenhöhlen.

8. *Diameter oculi*—horizontaler Augendurchmesser.

9. *Longitudo maxillae*—vom Schnauzenende bis zur Mundwinkelspitze.

10. *Spatium inter foramina nasalia*—die Breite zwischen den Nasenlöchern.

11. *Spatium inter finem maxillae et marginem inferiorem oculi*—vom Oberkieferende bis zum unteren Augenrand.

12. *Summa altitudo capitis*—vom hinteren Rand des Hinterkopfes bis zum unteren Kopfprofil.

13. *Summa latitudo capitis*—gemessen zwischen den Kiemendeckeln.

14. *Summa altitudo corporis*—die grösste Körperhöhe.

15. *Summa latitudo corporis*—die grösste Körperbreite.

16. *Altitudo pedunculi caudae*—gemessen vom unteren bis zum oberen Profil des Schwanzstieles.

17. *Latitudo pedunculi caudae*—die kleinste Breite des Schwanzstieles.

18. *Spatium praedorsale*—von der Kopfspitze bis zum Anfang der Rückenflosse.

19. *Spatium postdorsale*—vom Ende der Rückenflosse bis zur letzten Schuppe der Seitenlinie.

20. *Spatium praeventrale*—von der Schnauzenspitze bis zum Ansatz der Bauchflosse.

21. *Spatium postventrale*—vom Ansatz der Bauchflosse bis zum Anfang der Afterflosse.

22. *Spatium praeanale*—vom Schnauzenende bis zum Anfang der Afterflosse.

23. *Spatium postanale*—vom Ende der Afterflosse bis zur letzten Schuppe der Seitenlinie.

24. *Longitudo pinnae dorsalis*—vom Anfang bis zum Ende der Flosse.

25. *Longitudo pinnae analis*—wie oben.

26. *Longitudo pinnæ ventralis*—vom Ansatz der Flosse bis zum Ende des längsten Strahles.

27. *Longitudo pinnæ pectoralis*—wie oben.

28. *Longitudo pinnæ caudalis*—gemessen wurde der längste Flossenstrahl.

29. *Altitudo pinnæ analis*—wie oben.

30. *Altitudo pinnæ dorsalis*—wie oben.

Russer den obengenannten wurden auch andere Masse an vielen Exemplaren festgestellt, die bei eventuellen weiteren analytischen Studien Hilfe leisten können. Meine Messungen sind weder nach dem Schema Nüsslin's (74), noch Smitt's¹⁾ ausgeführt worden, jedoch dürfen einige von denselben mit den Nüsslin'schen und Smitt'schen Ergebnissen verglichen werden, insbesondere wenn man die absoluten (aber keine prozentuellen) Zahlen zusammenstellt. Die in Prozenten der „Körperlänge“ ausgedrückten Verhältnisse dürfen jedoch im Falle Nüsslin's und Smitt's nicht miteinander verglichen werden, denn Nüsslin betrachtet als „Körperlänge“ den Abstand: „von der Schnauzenspitze bis zum Ende des beschuppten Weichkörpers“, Smitt dagegen von der Schnauzenspitze bis zum Ende der mittleren Schwanzflossenstrahlen. Die von mir angegebene Körperlänge (*longitudo corporis* nicht aber *longitudo totalis*) wurde nach dem Vorschlag Nüsslin's gemessen.

In der folgenden Tabelle I stelle ich die Masse, welche bei Nüsslin, Smitt und meinen Messungen identisch sind zusammen. Da die Arbeit von Smitt mir im Originale unbekannt war, nehme ich die Smitt'schen Masse dem Buche Lamperts (55), das in russischer Auflage von Cholodkowskij und Kusnetzoff stark erweitert wurde. Mit dieser Zusammenstellung hoffe ich künftigen Forschern nicht nur viel langwierige Arbeit, sondern auch viele Verwechslungen ersparen zu können.

Im analytischen Teil vorliegender Erörterungen werden überall nicht nur die in Prozenten ausgedrückten Körpermasse angeführt, sondern auch die absoluten Zahlen, welche zur Berechnung eventueller weiterer Verhältnisse dienen dürfen.

¹⁾ Die Abhandlung „Kritisk Förteckning öfver de i Riksmuseum befinnliga Salmonider“ in „Kungl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar“ (Band 21, 1886) war mir im Original nicht bekannt.

TABELLE I.

Körpermass nach Nüsslin (74)	Körpermass nach Smitt aus Lampert (55) und Berg (4)	Körpermass nach dem Verfasser
h_z	a	Altitudo pedunculi caudae
d_1	—	Spatium inter foramina nasalia
d_5	—	Latitudo pedunculi caudae
b	e_1	Longitudo spatii praeorbitalis
m	h	Longitudo maxillae
Dv	o	Altitudo pinnae dorsalis
Db	n	Longitudo pinnae dorsalis
Av	x	Altitudo pinnae analis
Ab	v	Longitudo pinnae analis
P	p	Longitudo pinnae pectoralis
V	s	Longitudo pinnae ventralis
—	b	Longitudo capitis lateralis
—	c	Diameter oculi
—	g	Latitudo spatii interorbitalis
—	m	Spatium praedorsale
—	r	Spatium praeventrale
—	t	Spatium postventrale
—	u	Spatium praeanales
—	J_1	Spatium postanale

2. Analytischer Teil.

a) Die Grosse Maräne des Wigry-Sees.

Dank dem Entgegenkommen der „Fischereigenossenschaft für die fiskalischen Gewässer der Umgebung von Suwałki“, habe ich ein Exemplar der Grossen Maräne des Wigry-Sees (Bezirk Suwałki in Wojewodschaft Białystok) erhalten. Dieses Exemplar wurde am 14. I. 1924 im Wigry-See, in der Partie „Bór“ genannt, gefangen. Die Fischereigenossenschaft hat bemerkt, dass die Tiefe dieser Partie 36 m beträgt, der Grund schlammig ist und viel „Schwamm“ (?) enthält. Nach Lityń-

ski (62) hat die Seepartie „Bór“ 35 bis 40 m Tiefe. Die mir zugesandte Maräne stammt angeblich von demselben Fang, über welchen Lityński (62) berichtet.

Die Untersuchungen dieses Exemplares haben folgendes festgestellt:

Gewicht: 821 g.

Geschlecht: Weibchen.

Alter: 5 Jahre.

Der Darm war sehr reichlich mit vielen Individuen von *Pallasea quadrispinosa* G. O. Sars gefüllt; ausserdem wurde ein kleiner Bruchteil einer Coniferennadel, angeblich einer Fichte, gefunden.

Der Kiemenreusenapparat hatte folgenden Bau:

TABELLE II.

Zahanzahl:

Bogen	Rechts	Links	Durchschnittlich
I	28	24	26
II	28	27	27—28
III	25	21	23
IV	17	17	17

TABELLE III.

Relative Zahnlänge:

Bogen	Rechts	Links	Durchschnittlich
I	7.5	6.2	6.8
II	12.0	11.3	11.6

TABELLE IV.

Körpermasse.

M a s s	mm	%
Longitudo totalis	395.0	—
„ corporis	352.0	100.00
„ capitis superior	53.0	15.06
„ „ lateralis	70.3	19.97
„ spatii praeorbitalis	20.0	5.68
„ „ postorbitalis	38.0	10.79
Latitudo „ interorbitalis	19.5	5.53
Diameter oculi	13.4	3.81
Longitudo maxillae	19.8	5.63
Spatium inter angulos oris	14.4	4.03
„ „ foramina nasalia	9.1	2.59
„ „ finem maxillae et marginem inferiorem oculi	25.3	7.19
Summa altitudo capit's	47.2	13.49
„ latitudo „	33.0	9.37
„ altitudo corporis	116.0	32.95
„ latitudo „	47.0	13.35
Altitudo pedunculi caudae	29.8	8.46
Latitudo pedunculi caudae	15.9	4.52
Spatium praedorsale	166.0	47.16
„ postdorsale	155.5	44.17
„ praeventrale	192.0	54.54
„ postventrale	95.3	24.23
„ praeanales	272.0	77.27
„ postanales	39.0	11.08
Longitudo pinnae dorsalis	41.0	11.64
„ „ analis	42.7	12.04
„ „ ventralis	54.0	15.34
„ „ pectoralis	53.4	15.17
Longitudo pinnae caudalis sup.	66.7	18.95
„ „ „ med.	23.0	6.53
„ „ „ infer.	61.9	17.59
Altitudo „ dorsalis	64.5	18.42
„ „ analis	44.4	12.61

Flossenformeln:

D III—10, A II—12, V II—9, P I—15, C 21.

Seitenlinie:

10—94—9.

In der Arbeit Lityński's (62) über die Renken der Seen in der Umgebung von Suwalki und Augustów finden wir weitere Zahlen über die Körpermasse sowie den Bau des Kiemenfilters der Wigry-See-Maräne.

TABELLE V.

	1	2	3	4	5	
	Exemplar	Exemplar	Exemplar	Exemplar	Exemplar	
Geschlecht	♂	♀	♀	♀	?	
Longitudo totalis	± 375 mm	615 mm	445 mm	420 mm	525 mm	
„ corporis	330 „	540 „	390 „	370 „	470 „	
Summa altitudo corporis	90 „	175 „	120 „	105 „	140 „	
Longitudo capitis lateralis	63 „	114 „	76 „	67 „	94 „	
„ maxillae	18 „	—	—	—	—	
Gewicht	540 g	2840 g	1100 g	800 g	1600 g	
Seitenlinie	93—95	100—100	94—95	—	92—94	
Alter (in Jahren)	4	9	5	5	6	
Kiemenfilter	I Bogen	26,25	29,28	28,27	—	29,29
	II Bogen	27,28	27,29	26,26	—	29,30
	III Bogen	24,24	24,25	23,25	—	26,26
	IV Bogen	21,21	21,22	22,23	—	24,24
Kiemenfilter	I Bogen	7.2	8.6	9.0	—	8.4
	II Bogen	15.2	12.1	13.0	—	13.8

Die Untersuchungen Lityński's (62) sowie meine erlauben für die Grosse Maräne des Wigry-Sees folgende Kiemenreusenformel aufzustellen, wobei man jedoch besonders betonen muss, dass die Formel für Milchner nur auf Grund der Untersuchung eines Exemplares konstruiert wurde.

TABELLE VI.

	Bogen	♀♂+c*c*			♀♀			c*c*		
		Mini- mum	Maxi- mum	Durch- schnitt	Mini- mum	Maxi- mum	Durch- schnitt	Mini- mum	Maxi- mum	Durch- schnitt
Zahnzahl	I	24	29	27—28	24	29	27—28	25	26	26,25
	II	26	30	27—28	26	29	27—28	27	28	27,28
	III	21	26	24—25	21	25	23—24	24	24	24,24
	IV	17	24	21—22	17	23	20—21	21	21	21,21
Relative Zahnlänge	I	6.2	9.0	8.0	6.8	9.0	8.1	7.2	7.2	7.2
	II	11.3	15.2	13.1	11.6	13.0	12.2	15.2	15.2	15.2

Die Tabelle VI zeigt, dass in der Gestaltung des Kiemenreusenapparates bei der Wigry-See-Maräne gewisse Unterschiede bei Männchen und Weibchen vielleicht vorkommen können; vorläufig kann man jedoch diese Unterschiede nicht endgültig festsetzen, da das analytische Material viel zu gering ist.

b) Die Grosse Maräne des Gorzyńskie-Sees.

Von Frau von Willich, Besitzerin des Gorzyńskie-Sees (Bezirk Międzychód in der Wojewodschaft Poznań) erhielt ich freundlicher Weise 3 Exemplare der Grossen Maräne, welche am 13. XII. 1923 in dem obengenannten See gefischt worden waren.

Die Analyse dieser Exemplare gab folgende Ergebnisse:

TABELLE VII.

Nummer des Exemplares	Geschlecht	Alter	Gewicht
1	♂*	5 Jahre	1 195 g
2	♂*	5 „	1 250 „
3	♀	5 „	1 075 „

Der Inhalt des Darmtractus war bei einzelnen Individuen folgender:

Exemplar Nr. 1: im Schlund ein Exemplar *Cyclops* sp.; Magen vollständig leer; im Darm ein Exemplar *Cyclops* sp.,

vollständig von Schleim umhüllt; stellenweise war der Darm schleimfrei.

Exemplar Nr. 2: im Schlund kleine Bruchteile von *Myriophyllum* sp. sowie von näher nicht bestimmten grünen Wasseralgeln; Magen vollständig leer; Darm reichlich gefüllt mit Schleim, in welchem zu finden waren: 1 Exemplar *Gloetrichia echinulata* P. Richter und Reste einer Dipterenlarve (*Chironomus* ?).

Exemplar Nr. 3: im Schlund: 1 Ei der Grossen Maräne, 2 Stück *Asellus aquaticus*, 2 kleine Bruchstücke Grasstengels, Holzrindebruchstücke; im Magen 2 Exemplare *Asellus aquaticus*, 1 Exemplar einer Chironomidenlarve (von grüner Farbe), 2 Exemplare der Chironomidenlarve (von weisser Farbe), 1 näher nicht bestimmte Nematode; 1 Exemplar einer Schnecke, Bruchstücke dürerer Gräser sowie unbestimmte organische Reste.

Den Bau des Kiemenfilterapparates demonstriert Tabelle VIII.

T A B E L L E VIII.

Nummer des Exem- plares	Z a h n z a h l								Relative Zahnlänge			
	I Bogen		II Bogen		III Bogen		IV Bogen		I Bogen		II Bogen	
	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links
1	32	35	34	34	30	30	24	27	4.5	4.7	9.7	6.2
2	32	31	33	33	30	28	25	27	5.2	4.9	7.0	6.0
3	26	26	26	25	24	23	20	19	4.9	4.9	7.3	9.2
Durch- schnitt	30	30—31	31	30—31	28	27	23	24—25	4.8	4.8	8.0	7.1
	30—31		30—31		27—28		23—24		4.8		7.5	

In der Abhandlung Thienemann's (119) finden wir weitere Notizen über die Grosse Maräne des Gorzyńskie-Sees. Es ist zu bedauern, dass Thienemann sein ziemlich reiches analytisches Material (Messungen wurden an 19 Individuen ausgeführt) so unvollständig publiziert hat, indem er, was

den Bau des Kiemenfilters anbetrifft, nur die Variationsgrenzen sowie Durchschnitte veröffentlicht hat. Infolgedessen kann dass von Thienemann gesammelte Material nur zur Aufstellung der Kiemenformel der Gorzyńskie See-Maräne dienen, nicht aber zur eventuellen Feststellung irgendwelcher Unterschiede im Bau des Kiemenfilters beider Geschlechter.

Die Kiemenformel für die Maräne des Gorzyńskie-Sees soll nach meinen sowie Thienemann's Untersuchungen lauten:

Zahnzahl:	I Bogen 38—39 (26—46)
	II Bogen 38—39 (25—49)
	III Bogen 33—34 (23—41)
	IV Bogen 28—29 (19—35)
Relative Zahnlänge:	I Bogen 4.4 (3.0—5.3)
	II Bogen 8.4 (6.0—10.3).

Auf Grund meiner Untersuchungen kann man die Kiemenreusenformeln folgendermassen feststellen:

Zahnzahl:	Weibchen	Männchen
I Bogen	26,26	32—33 (31—35)
II Bogen	26,25	33—34 (33—34)
III Bogen	24,23	29—30 (28—30)
IV Bogen	20,19	25—26 (24—27)
Relative Zahnlänge:		
I Bogen	4.9	4.8 (4.5—5.2)
II Bogen	8.2	7.2 (6.0—9.7)

Die oben ausgeführten Zahlen müssen als sehr ungenaue betrachtet werden, weil sie auf Messungen einzelner Exemplare beruhen. Die von mir untersuchten Körpermasse enthalten die Tab. IX - XI.

T A B E L L E IX.
F l o s s e n

Flossen	1 Exemplar	2 Exemplar	3 Exemplar	Typus
Rückenflossen	IV—10	IV—12	IV—11	IV—10—12
Afterflossen	III—11	III—12	II—11	II—III—11—12
Bauchflossen	II—10	I—11	II—10	I—II—10—11
Brustflossen	I—14	I—14	I—14	I—14
Schwanzflossen	18	20	20	18—20

TABELLE X.

M a s s	1 Exemplar		2 Exemplar		3 Exemplar		Durch- schnitt
	mm	$\frac{0}{10}$	mm	$\frac{0}{10}$	mm	$\frac{0}{10}$	
Longitudo totalis	515.0	—	511.5	—	532.0	—	—
„ corporis	450.0	100.0	439.0	100.0	457.0	100.0	100.0
„ capitis superior	60.0	13.31	66.3	15.08	67.3	14.29	14.23
„ „ lateralis	84.5	18.75	86.7	19.73	92.1	20.15	19.54
„ spatii praeorbitalis	23.2	5.15	27.3	6.22	26.3	5.76	5.70
„ „ postorbitalis	47.3	10.61	58.6	13.35	49.0	10.72	11.63
Latitudo „ interorbitalis	28.8	6.39	26.2	5.97	26.0	5.61	5.99
Diameter oculi	16.4	3.64	17.6	4.09	16.7	3.65	3.79
Longitudo maxillae	23.6	5.23	26.8	6.15	29.1	6.37	5.92
Spatium inter angulos oris	17.0	3.77	21.1	4.86	17.5	3.83	4.15
„ „ foramina nasalia	9.7	2.15	9.5	2.16	14.5	3.15	2.35
„ „ finem maxillae							
et marginem inferiorem oculi	31.9	7.08	33.7	7.65	36.0	7.90	7.54
Summa altitudo capitis	63.2	14.28	66.5	15.15	69.6	15.23	14.89
„ latitudo „	40.8	9.05	43.5	9.91	40.4	8.84	9.27
„ altitudo corporis	115.0	25.52	123.0	26.02	113.0	24.29	25.24
„ latitudo „	51.0	11.32	53.5	12.18	44.0	9.63	11.04
Minima altitudo „	36.9	8.19	38.0	8.66	34.4	7.53	8.13
Latitudo pedunculi caudae	12.0	2.66	18.0	4.10	18.0	3.93	3.56
Spatium praedorsale	210.5	46.72	215.5	49.09	224.0	49.02	48.28
„ postdorsale	185.0	41.06	183.5	41.80	197.0	43.10	41.99
„ praeventrale	223.0	50.83	223.0	50.80	223.0	48.80	50.14
„ postventrale	133.0	29.52	123.0	28.02	119.0	26.04	27.86
„ praeanales	365.0	81.02	345.0	78.59	352.0	79.21	79.61
„ postanale	55.0	12.20	52.0	11.84	60.9	13.11	12.38
Longitudo pinnae dorsalis	56.5	12.54	55.9	12.73	52.6	11.50	12.35
„ „ analis	53.5	11.87	54.8	12.48	49.9	10.92	11.76
„ „ ventralis	72.8	16.16	73.7	16.79	71.7	15.69	16.21
„ „ pectoralis	84.5	18.75	78.2	15.51	78.9	17.28	17.18
Longitudo pinnae caudalis sup.	83.0	18.42	81.6	18.59	85.5	18.71	18.57
„ „ „ med.	26.3	5.84	31.0	7.06	28.0	6.13	6.34
„ „ „ inf.	87.6	19.44	88.6	20.18	79.8	17.47	19.03
Altitudo „ dorsalis	80.5	17.87	85.9	19.57	75.5	16.30	17.91
„ „ analis	57.3	12.72	56.4	12.84	58.0	12.69	12.73

TABELLE XI.

Seitenlinie:

1 Exemplar	2 Exemplar	3 Exemplar	Typus
$\frac{10}{8}$ 97	$\frac{10}{9}$ 98	$\frac{10}{9}$ 89	$\frac{10}{8-9}$ 89-98

Auf den Kiemen der untersuchten Gorzyńskie-See-Maräne wurden mehrere *Ergasilus (sieboldi)* Nordm.?) gefunden. Nach Neresheimer (72) sind nur Hecht, Karpfen, Brachsen, Wels und Nase als Wirte dieses Parasiten bekannt.

c) Die Grosse Maräne des Wielkie Okonińskie Sees.

In den Jahren 1923 und 1924 habe ich persönlich im Wielkie Okonińskie-See während der Laichzeit mehrere Exemplare der Grossen Maräne gesammelt.

Folgende Exemplare wurden näher untersucht:

TABELLE XII.

Nummer des Exemplares	Datum des Fanges	Geschlecht	Alter Jahre	Gewicht g	Longitudo totalis mm	Longitudo corporis mm
1	19. XI. 24	♀	4	462	385	320
2	"	"	5	982	455	395
3	"	♂	4-5 ?	480	385	330
4	"	"	5	431	355	310
5	"	"	5	580	415	360
6	"	"	5	417	365	310
7	"	"	6	426	360	310
8	"	"	6	468	380	320
9	"	"	5-6 ?	425	360	305
10	"	"	5 ?	390	370	315
11	"	"	4	416	350	305
12	"	"	4	323	325	280

Nummer des Exem- plars	Datum des Fanges	Ge- schlecht	Alter Jahre	Gewicht g	Longitudo totalis mm	Longitudo corporis mm
13	19. XI. 24	♂	5 ?	477	375	325
14	"	"	6	475	380	330
15	11. XII. 23	"	3	304	319	271
16	"	♀	3	312	332	281
17	"	♂	3	295	323	273
18	"	"	3	305	338	277
19	"	"	3 ?	413	357	303
20	"	"	7 ?	1084	525	440
21	"	•	—	—	—	—
22	"	♀	—	—	—	—

An einigen oben angeführten Exemplaren wurden Darmuntersuchungen vorgenommen. Die Exemplare von Nr. 15 bis 20 (mit Ausnahme des Individuums Nr. 19, bei welchem keine Analyse des Darminhaltes vorgenommen wurde) waren nach der Laichzeit gefangen, weshalb ihre „Speiseliste“ eine vielgrössere Mannigfaltigkeit aufweist als bei den Stücken Nr. 1 bis 14; die letzteren, an den Laichplätzen während der Laichzeit gefangenen, haben einen fast vollständig leeren Darm.

1. Exemplar: ganzer Darmtractus leer.

2. Exemplar: nur im Schlund 1 Stück der *Lymnaea (truncatula?)* und 1 *Nostoc*-Kolonie; ausserdem Bruchstücke der Holzrinde.

3. Exemplar: nur im Schlund eine Chironomidenlarve.

4. Exemplar: im Schlund 2 Stück *Eurycercus lamellatus*, 1 *Pisidium* sp., 1 Ei der Grossen Maräne, 1 Chironomidenlarve; ausserdem näher unbestimmte Chitinreste.

5. Exemplar: im Schlund einige *Nostoc*-Kolonieen, ausserdem 1 Stück *Cyclops* sp., 1 *Pisidium*, 3 *Eurycercus lamellatus*, 1 Schnecke (näher unbestimmt).

6. Exemplar: der ganze Darm leer.

7. Exemplar: im Schlund mehrere *Nostoc*-Kolonieen, einige Exemplare des *Cyclops* sp., 5 Stück *Pisidium*, einzelne Chironomidenlarven, Reste der Daphniden und Chydoriden sowie näher unbestimmbare Bruchstücke von Crustaceen und Insekten.

8. Exemplar: im ganzen Darm Reste verschiedener höherer Pflanzen.

9. Exemplar: im Darm Bruchteile zweier Cladoceren.

10. Exemplar: im Darm einige Exemplare näher nicht bestimmten Cladoceren.

11. Exemplar: im Schlund 1 Stück *Cyclops* sp. und 2 *Oxythira costalis*.

12. Exemplar: im Schlund 1 Stück angeblich *Eurycercus lamellatus*.

13. Exemplar: Darmtractus leer.

14. Exemplar: im Schlund 1 *Asellus aquaticus*, 1 *Nostoc*-Kolonie, 1 Schnecke näher nicht bestimmt.

15. Exemplar: 17 Eier der kleinen Maräne, 2 *Nostoc*-Arten, die den Hauptinhalt des Darmes bilden, *Valvata pulchella*, junge Exemplare der *Lymnaea (stagnalis?)* sowie der *Lymnaea (truncatula?)*, Reste der *Elodea canadensis*, Bruchteile eines näher unbestimmbaren Wasserkäfers, einige Chironomidenlarven, Bruchteile einer Insektenlarve (*Trichoptera?*), *Cyclops* sp., *Pisidium* sp. (neben *Nostoc*-Kolonieen bildet den Hauptinhalt des Darmes); Reste verschiedener näher unbestimmbarer Insektenlarven, 1 Exemplar *Asellus aquaticus*, 1 Hydrachnide (n. det.), mehrere Exemplare der Acanthocephalen.

16. Exemplar: *Physa fontinalis* und *Asellus aquaticus* massenhaft, bilden die Hauptnahrung, 1 Stück *Daphnia* sp., einzelne *Pisidium* sp., 2 Chironomidenlarven, Bruchstücke der *Elodea canadensis*.

17. Exemplar: *Pisidium* sp. sowie *Asellus aquaticus* als Hauptnahrung in grosser Menge, mehrere *Ceriodaphnia* sp., einzelne Bruchstücke der *Elodea canadensis*, Chironomidenlarven, *Nostoc* (2 Arten), *Cyclops (languidus?)*, *Chydorus* sp., 1 junges Exemplar des *Planorbis* sp., eine Harpacticide, 3 Statoblasten der *Cristatella mucedo*, 1 *Dytiscus*larve, 2 Trichopterenlarven. Mehrere Exemplare der Acanthocephalen.

18. Exemplar: *Asellus aquaticus* als Hauptnahrung, 7 Eier der Kleinen Maräne, Bruchstücke der *Elodea canadensis* sowie einer Larve (*Cloëon* sp.?), 2 *Nostoc*-Arten ziemlich reichlich, einzelne Exemplare der Muschelkrebse, *Cyclops* sp. in grösserer Individuenzahl, einzelne Chironomidenlarven, Bruchstücke 3 Käferlarven (*Dytiscus* sp.?), einzelne Trichopterenlarven.

20. Exemplar: *Physa fontinalis* als Hauptnahrung, *Asellus aquaticus* zahlreich, 1 *Anuraea* sp., 1 *Pterodina patina*, 1 Ei der Kleinen Maräne, Bruchstücke eines *Cyclops* sp., *Nostoc* (prunifforme?), kleine Kolonien in grosser Zahl, 4 Stück *Pisidium* (2 verschiedene, näher unbestimmte Arten), 1 *Planorbis corneus*, 4 Käferlarven, 1 Trichopterenlarve, 3 freilebende Nematoden. Als Parasiten habe ich einen Kratzer, den ich als *Acanthocephalus lucii* Müll. bestimmte (Diese Bestimmung halte ich für eine sichere, da die Larve dieser Gattung in der Wasserassel (vide Luehe 65) lebt, welche die Hauptnahrung der Grossen Maräne des Wielkie Okonińskie-Sees bildet). Luehe (65) führt diesen Parasiten sowohl für die „Wandermaräne“ (*Coregonus lavaretus*), als auch die Grosse Maräne (*Coregonus maraena*) und die Kleine Maräne (*Coregonus albula*) an.

21. Exemplar: *Pisidium* sp. als Hauptnahrung, *Physa fontinalis* in einigen Stücken, ähnlich wie *Asellus aquaticus* und *Lemna trisulca*.

22. Exemplar: Hauptnahrung *Pisidium*, *Physa fontinalis* in kleiner Menge, *Asellus aquaticus* einzeln, *Elodea canadensis* in Bruchstücken.

Beim Vergleichen der Fangzeiten und der Zusammensetzung der Nahrung der Exemplare Nr. 1 bis 14 sowie 15 bis 22 kommt man zu dem Schluss, dass die Wielkie Okonińskie-See Maräne nach der Laichzeit noch längere Zeit auf ihren Laichplätzen, die zugleich die Laichstätten der Kleinen Maräne sind, verweilt und eine grosse Gefrässigkeit zeigt; sie nimmt dann die Nahrung ohne spezielle Auswahl; im Darne finden sich neben Resten tierischer auch solche pflanzlicher Herkunft, sie verschmäht dann auch nicht den Laich der Kleinen Maräne, ja man darf sogar vermuten, (Exemplar Nr. 4) dass dieser Maräne die Eier des eigenen Geschlechtes als Nahrung dienen.

Die Kiemenfilterapparate der untersuchten 19 Exemplare hatten folgenden Bau:

TABELLE XIII.

Nummer des Exem- plars	Z a h n z a h l								Relative Zahnlänge			
	I Bogen		II Bogen		III Bogen		IV Bogen		I Bogen		II Bogen	
	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links
1	26	26	24	24	23	24	20	20	6.6	5.8	9.4	8.5
2	19	20	20	21	17	17	15	12	6.3	6.9	10.0	9.2
3	22	21	21	21	18	18	14	15	4.9	4.2	9.2	8.7
4	23	23	24	25	22	22	18	19	6.5	6.1	9.7	10.8
5	23	23	24	24	21	22	16	18	5.1	5.6	8.6	10.2
6	22	22	21	23	20	20	17	17	4.8	4.9	6.8	8.5
7	24	23	25	25	22	21	19	19	6.0	5.5	9.7	9.0
8	23	24	25	24	22	22	19	17	4.8	5.0	7.2	7.5
9	24	24	24	25	21	21	19	20	5.6	6.1	10.5	9.1
10	26	26	28	28	25	24	21	20	5.8	6.7	9.4	10.3
11	25	24	26	26	21	22	20	18	5.1	5.4	9.2	9.5
12	24	22	23	24	20	21	16	17	5.0	5.6	9.8	9.5
13	27	25	27	28	23	24	20	18	5.3	5.2	9.7	9.5
14	23	22	24	23	20	21	19	18	5.2	5.3	11.0	10.1
15	27	25	25	26	21	20	—	—	5.3	5.0	8.7	7.9
16	24	21	22	23	19	19	—	—	4.2	5.0	7.1	7.2
17	24	25	22	23	21	18	—	—	4.1	4.4	6.2	6.9
18	22	23	22	23	19	20	19	18	5.1	6.4	9.1	9.3
20	21	21	22	23	21	20	18	18	5.9	5.2	7.3	9.3
Mittel- wert	23—24	23—24	23—24	24—25	20—21	20—21	18—19	17—18	5.3	5.5	8.9	9.0
	23—24 (19—27)		24 (20—28)		20—21 (17—25)		18 (12—21)		5.4 (4.1—6.9)		8.9 (6.2—11.0)	

Auf Grund der Zahlen der Tabelle XIII können folgende „Kiemenreusenapparatformeln“ für einzelne Geschlechter aufgestellt werden:

Zahnzahl:	Weibchen	Männchen
Bogen I	22—23 (19—26)	23—24 (21—27)
Bogen II	22—23 (20—24)	24 (21—28)
Bogen III	19—20 (17—24)	21—22 (18—25)
Bogen IV	17 (12—20)	18—19 (14—21)

Relative Zahnlänge:

Bogen I	5.7 (4.2—6.9)	5.3 (4.1—6.7)
Bogen II	8.5 (7.1—10.0)	8.9 (6.2—11.0)

TABELLE XIV.

M a s s	15 Exemplar		16 Exemplar		17 Exemplar		18 Exemplar		19 Exemplar		20 Exemplar		Durchschnitt
	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	%
Longitudo totalis	319.0	—	332.0	—	323.0	—	338.0	—	357.0	—	525.0	—	—
„ corporis	271.0	100.0	281.0	100.0	273.0	100.0	277.0	100.0	303.0	100.0	440.0	100.0	100.0
„ capitis superior	42.7	15.76	43.4	15.44	41.4	15.16	43.5	15.70	46.7	15.45	64.2	14.54	15.34
„ „ lateralis	52.2	19.26	58.9	20.60	55.6	20.37	58.5	21.12	63.6	20.99	90.1	20.48	20.47
„ spatii praeorbitalis	17.1	6.31	19.3	6.80	16.2	5.93	17.2	6.21	17.8	5.87	26.4	6.00	6.19
„ „ postorbitalis	29.1	10.64	30.0	10.67	29.0	10.33	29.1	10.50	32.9	10.86	48.6	11.45	10.74
Latitudo „ interorbitalis	15.2	5.61	16.0	5.69	15.9	5.80	16.8	6.06	16.3	5.38	27.8	6.32	5.61
Diameter oculi	12.6	4.65	13.1	4.66	11.4	4.17	13.7	4.94	13.3	4.36	17.3	3.98	4.46
Longitudo maxillae	15.4	4.68	17.8	6.33	16.7	6.11	17.8	6.43	18.9	6.23	22.3	5.07	5.98
Spatium inter angulos oris	12.0	4.43	15.8	5.62	14.0	5.13	15.0	5.77	15.8	5.22	17.7	4.02	5.03
„ „ foramina nasalia	7.3	2.65	8.7	3.13	9.0	3.30	10.2	3.72	9.8	3.23	13.5	3.07	3.19
„ „ finem maxillae et marginem inferiorem oculi	21.7	8.01	22.8	8.89	21.5	7.82	23.4	8.44	25.9	8.22	37.3	8.48	8.30
Summa altitudo capitis	39.0	14.38	39.0	13.52	39.5	14.47	40.5	14.62	45.8	14.45	64.0	14.54	14.33
„ latitudo „	29.2	10.77	31.6	11.24	29.2	10.70	27.3	9.85	31.6	10.43	45.5	10.34	10.55
„ altitudo corporis	68.6	25.33	68.2	24.23	69.1	25.35	68.1	24.59	72.0	23.76	108.0	24.54	24.63
„ latitudo „	35.0	12.91	34.7	12.34	34.5	12.62	32.2	11.62	37.4	12.34	56.0	12.73	12.43
Altitudo pedunculi caudae	22.4	8.27	22.7	8.86	21.5	7.85	21.9	7.91	25.1	8.25	33.7	7.66	8.13
Latitudo pedunculi caudae	13.5	4.98	9.9	3.52	8.9	3.26	11.0	3.97	10.3	3.40	19.0	4.34	3.91
Spatium praedorsale	130.5	48.15	134.0	48.40	121.0	44.32	127.0	45.92	142.0	46.86	206.0	46.82	46.75
„ postdorsale	123.5	45.57	121.5	42.24	119.0	43.60	114.0	42.95	121.0	39.93	194.0	44.22	43.09
„ praeventrale	130.0	47.97	139.5	49.61	144.5	52.93	140.5	52.72	164.0	54.12	221.0	50.23	51.26
„ postventrale	78.4	28.78	87.0	30.96	73.9	27.07	73.3	26.10	85.8	27.96	128.5	29.20	28.34
„ praeanales	221.0	81.55	210.5	74.91	209.5	76.56	211.5	76.57	240.5	79.37	350.0	79.50	78.08
„ postanale	3.88	14.31	42.1	14.98	42.8	15.66	37.4	13.54	40.0	13.20	59.9	13.61	14.22
Longitudo pinnae dorsalis	32.2	11.84	34.2	12.17	32.0	11.72	31.5	11.37	43.3	14.29	50.1	11.39	12.13
„ „ analis	33.7	12.44	33.1	11.77	32.4	11.84	31.8	11.48	39.0	12.87	54.8	12.45	12.12
„ „ ventralis	44.2	16.31	45.0	16.01	46.0	16.65	44.2	15.95	48.4	15.97	74.5	16.93	16.30
„ „ pectoralis	49.0	14.39	45.9	16.32	46.6	17.07	45.4	16.36	50.3	16.60	80.2	18.23	16.49
Longitudo pinnae caudalis sup.	49.9	18.04	52.7	18.40	50.8	18.01	56.1	20.29	60.0	19.80	85.0	19.32	18.98
„ „ „ med.	17.0	6.27	17.8	6.33	19.7	7.21	15.7	5.66	19.0	6.27	32.5	7.39	6.52
„ „ „ infer.	55.0	20.30	53.2	18.93	57.0	20.85	57.6	20.80	56.0	18.48	89.5	20.34	19.95
Altitudo „ dorsalis	59.0	21.77	51.5	18.33	52.2	18.86	50.6	18.26	57.0	18.81	85.5	19.43	19.24
„ „ analis	34.8	12.47	33.3	11.85	36.2	13.26	35.0	12.99	30.2	9.97	56.1	12.75	12.21

Die Körpermasse der untersuchten Exemplare enthält die Tabelle XIV.

TABELLE XV.

Flossen.

Exemplare	Nr. 15	Nr. 16	Nr. 17	Nr. 18	Nr. 19	Nr. 20	Typus
Rücken- flossen	IV—10	IV—11	IV—11	IV—11	IV—11	III—10	III—IV—10—11
After- flossen	III—12	II—12	III—11	II—11	II—11	III—12	II—III—11—12
Bauch- flossen	I—11	I—11	I—10	I—11	I—10	I—11	I—10—11
Brust- flossen	I—12	I—14	I—12	I—14	I—14	I—15	I—12—15
Schwanz- flossen	18	19	18	17	19	19	17—19

TABELLE XVI.

Seitenlinie.

Exemplare

Nr. 15	Nr. 16	Nr. 17	Nr. 18	Nr. 19	Nr. 20	Typus
$\frac{10}{9}$ 91	$\frac{11}{9}$ 93	$\frac{10}{8}$ 95	$\frac{10}{8}$ 93	$\frac{10}{8}$ 86	$\frac{11}{8}$ 85	$\frac{10-11}{8-9}$ 85—95

Beim Untersuchen des Exemplars Nr. 2 wurde festgestellt, dass dieses Weibchen noch nicht gelaicht hatte. Die beiden Ovarien wogen 155 g, was circa 15,8% des Körpergewichtes beträgt. Von diesem Exemplar wurden 100 Stück Eier gewogen und gemessen; das Gewicht betrug 0,677 g. (Gewicht des einzelnen Eies: 0,00677 g).

Auf Grund des Einzelgewichtes wurde die Zahl der Eier in beiden Ovarien: 22 895 Stück bestimmt. Die Eierzahl, berechnet pro Kilogramm des Körpergewichtes, betrug 23 314. Diese Zahl ist viel grösser, als die von Smoljan (101) für *Coregonus lavaretus* notierte: 10 000 Stück oder nach Hofer: 8 000 bis 12 000 Stück. In der auf 1 kg des Körpergewichtes entfallenden Eierzahl steht die Grosse Maräne des Wielkie-Okonińskie-Sees unter den mitteleuropäischen Renken dem *Coregonus Wartmanni*

Bloch und *Coregonus fera* Jur. am nächsten: Smoljan notiert für *Coregonus Wartmanni* 30 000 Eier pro 1 kg; für *Coregonus fera* laufen die von Smoljan angegebenen Zahlen stark auseinander, indem nach Hofer die Eizahl 2000 bis 6000, nach Surbeck dagegen 20 000 betragen soll. Der Durchmesser der reifen Eier war ziemlich einheitlich; er schwankte zwischen 2.00 und 2.36 mm, wie folgende Tabelle XVII zeigt. Der Durchschnitt für 100 Eier betrug 2.14 mm.

TABELLE XVII.

Durchmesser	Stückzahl der Eier
von 2.00 bis 2.09 mm	38
„ 2.10 „ 2.19 „	31
„ 2.20 „ 2.29 „	26
„ 2.30 „ 2.36 „	5

Dank der Liebenswürdigkeit der Verwaltung der Fischbrutanstalt der Elektrischen Überlandszentrale in Gródek war ich im Stande, auch 18 angebrütete Eier der Wielkie-Okonińskie-See-Maräne zu messen. Der Durchschnitt betrug 3.40 mm, Minimum 3.15 mm, Maximum 3.84 mm, die näheren Einzelheiten sind in der folgenden Tabelle XVIII enthalten.

TABELLE XVIII.

Durchmesser	Stückzahl der Eier	Durchmesser	Stückzahl der Eier
von 3.15 bis 3.19 mm	3	von 3.50 bis 3.59 mm	1
„ 3.20 „ 3.29 „	5	„ 3.60 „ 3.69 „	—
„ 3.30 „ 3.39 „	2	„ 3.70 „ 3.79 „	3
„ 3.40 „ 3.49 „	3	„ 3.80 „ 3.84 „	1

Ein Vergleich der Tabellen XVII und XVIII zeigt deutlich, dass die unbefruchteten Eier der Grossen Maräne dieses Sees viel engere Schwankungsgrenzen des Eidurchmessers aufweisen (0.36 mm), als die befruchteten (0.69). Diese Unterschiede dürften wohl damit gedeutet werden, dass im ersten Falle die Eier eines einzelnen, im zweiten wahrscheinlich die mehrerer Weibchen gemessen wurden.

d) Die Grosse Puck-Maräne.

1) Die Grosse Putziger Wiek-Maräne.

Das Material der Grossen Maräne aus dem Putziger Wiek (polnisch: Zatoka Pucka) wurde von mir persönlich während zweier Ausflüge auf die Laichplätze in den Jahren 1923 und 1925 gesammelt. Das Zustandekommen dieser Sammlungsfahrten verdanke ich der Liebenswürdigkeit des Oberfischmeisters für Küstengewässer Herrn A. Hryniewicki. Ein Teil des Materials wurde im Jahre 1924 von Herrn J. Gabański, Assistenten des Laboratoriums für Binnenfischerei, gesammelt; einen grösseren Posten der Putziger-Wiek-Maränen (ganze Individuen sowie Köpfe) erhielt ich im Jahre 1923 durch das Oberfischmeisteramt für Küstengewässer in Wejherowo. Der Besprechung von reifen Exemplaren der Grossen Maränen des Putziger Wiek werden einige Notizen über die jüngeren hinzugefügt. Da mir das Oberfischmeisteramt für Küstengewässer stets das erforderliche Material aus der Brutanstalt in Puck lieferte, war ich in der Lage, mehrere Messungen der Eier auszuführen.

Insgesamt wurden 18 Exemplare der Puck-Maräne einer vollständigen oder partiellen Untersuchung unterzogen, wie es die Tabelle XIX zeigt.

Die untersuchten Darminhalte mehrerer Exemplare ergaben folgende Nahrungskomponenten:

2. Exemplar: Magen leer, im Darm Bruchstücke der Borsten von Polychäten sowie einzelne Sandkörner.

3. Exemplar: der Schlund sowie der Magen reichlich mit Nahrung gefüllt und zwar: *Cardium edule* als Hauptnahrung, ausserdem 23 Stück *Gammarus sp.*, 3 Individuen der *Neritina fluviatilis*, 3 Stück *Hydrobia ulvae*, in kleiner Menge fadenförmige Grünalgen:

4. Exemplar: Darmtractus leer, mit Schleim gefüllt; im Enddarm Bruchstücke von *Cardium edule*.

9. Exemplar: im Schlund ein Exemplar der *Idotea tricuspidata*.

10. Exemplar: Schlund, Magen und teilweise auch der Darm mit grüner fadenförmiger Algenmasse gefüllt. Ausserdem 1 Stück *Gammarus sp.*

11. Exemplar: Der ganze Darmtractus leer.

TABELLE XIX.

Nummer des Exemplars	Datum des Fanges	Geschlecht	Alter in Jahren	Gewicht in g
1	15. XI. 1923	♀	4	755
2	6. XI. 1924	"	7 (?)	1606
3	"	♀ (frisch gelaicht)	7	1710
4	31. X. 1925	♀	7—8	1535
5	"	"	?	1728
6	3. XI. 1923	♂	4	796
7	"	"	4	775
8	15. XI. 1923	"	4	581
9	3. X. 1925	"	6 (?)	1475
10	6. XI. 1924	"	6 (?)	1410
11	"	"	6	1390
12	31. X. 1925	"	6—7	1308
13	3. XI. 1923	?	4	?
14	"	?	4	?
15	"	?	4	?
16	"	?	4	?
17	"	?	4	?
18	"	?	4	?

Den Bau des Kiemenfilterapparates zeigt die Tabelle XX.

Auf Grund der in der Tab. XX angeführten Untersuchungen können folgende Kiemenreusenformeln festgesetzt werden:

Zahnzahl:	♀ ♀	♂ ♂
I. Bogen	20—21 (18—24)	21—22 (19—24)
II. Bogen	21—22 (19—25)	21—22 (18—24)
III. Bogen	17—18 (14—21)	18—19 (17—21)
IV. Bogen	15—16 (12—19)	16—17 (15—19)

Relative Zahnlänge:

I. Bogen	5.6 (4.8—6.9)	5.8 (4.8—6.9)
II. Bogen	9.6 (7.6—11.1)	9.9 (7.8—12.0)

Nebenbei muss bemerkt werden, dass auf den Kiemen des Exemplars Nr. 8 mehrere parasitische, näher unbestimmbare Copepoden gefunden wurden.

TABELLE XX.

Nr. des Exem- plars	Z a h n z a h l												Relative Zahnlänge			
	I Bogen		II Bogen		III Bogen		IV Bogen		I Bogen		II Bogen		rechts	links		
	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links				
1	20	20	22	20	18	18	14	14	5.8	5.9	7.6	9.4				
2	23	24	24	25	21	21	19	19	4.8	5.2	11.1	11.1				
3	19	20	19	20	14	15	12	13	5.1	5.2	8.7	9.6				
4	19	18	21	21	19	17	17	17	6.9	6.2	10.5	9.5				
6	21	19	18	19	17	17	17	15	4.8	5.1	9.0	8.5				
7	20	21	20	20	18	17	15	15	6.3	6.5	8.5	7.8				
8	21	21	21	22	18	19	—	17	5.7	6.1	8.5	11.7				
9	19	19	19	20	17	18	16	16	5.5	5.7	10.3	9.9				
10	23	23	24	23	20	21	17	17	5.4	5.7	10.4	9.5				
11	20	20	21	22	18	18	16	17	5.5	6.0	10.7	10.7				
12	24	24	24	23	20	21	17	19	6.9	6.0	11.1	12.0				
13	19	19	19	21	16	16	16	14	4.7	4.9	11.3	13.3				
14	18	19	18	18	16	14	13	16	5.7	6.1	9.1	9.1				
15	16	17	21	20	18	18	15	15	5.4	6.9	10.0	12.0				
16	20	20	19	19	16	15	16	15	4.9	6.3	7.8	9.9				
17	20	18	22	20	16	20	16	15	6.3	6.0	9.0	9.2				
18	23	24	24	23	20	20	19	18	7.1	6.2	9.4	12.4				
Mittelwert	20—21	20—21	21—22	21—22	18	17—18	15—16	15—16	5.7	5.7	9.6	9.9				
Mittelwert	20—21 (16—24)	21—22 (18—25)	21—22 (18—25)	21—22 (18—25)	18—19 (14—21)	16—17 (12—19)	16—17 (12—19)	16—17 (12—19)	5.7 (4.7—7.1)	5.7 (4.7—7.1)	9.7 (7.6—13.3)	9.7 (7.6—13.3)				

Die Körpermasse der untersuchten Individuen sind aus den Tab. XXI bis XXIV ersichtlich.

An den Exemplaren, von welchen mir nur die Köpfe zur weiteren Verfügung standen, wurden auch einige Vermessungen vorgenommen, deren Ergebnisse die Tab. XXII enthält.

Da beim Sammeln der Maränenköpfe keine Körperlängen notiert wurden, enthält die Tab. XXII nur die absoluten Zahlen.

Bei der Untersuchung des Exemplars Nr. 1 wurde der reife Zustand des Rogens festgestellt. Das Gewicht der reifen Eier (ausschliesslich der Eierstöcke) dieses Individuums betrug 80.2 g, also 11.64% des Körpergewichtes. 100 Eier wogen 1.177 g (Gewicht eines einzigen Eies 0.0177 g). Die Zahl der reifen Eier—auf Grund der Gewichtfeststellung berechnet—betrug 6805 Stück, d. h. pro 1 kg des Körpergewichtes 8700 Eier.

Ähnliche Untersuchungen wurden auch an dem Exemplar Nr. 2 vorgenommen. Das Gewicht der beiden Eierstöcke, einschliesslich der reifen Eier, betrug 467 g (28.9% des Körpergewichtes), 100 Stück Eier wogen 1.1 g (1 Stück 0.011 g), die Gesamtzahl der Eier des Individuums 42 454 Stück; pro 1 kg des Körpergewichtes 26 559 Stück. Die letzte Zahl darf jedoch nicht ohne weiteres mit den Ergebnissen, welche beim Individuum Nr. 1 erhalten wurden, verglichen werden, denn diese Zahl enthält sowohl die reifen (befruchtungsfähigen) Eier, als auch die unreifen, welche den Bestandteil der Eierstöcke bilden und noch nicht in der Leibeshöhle liegen. Rechnet man jedoch 20% des ganzen Gewichtes und der angenommenen Mengen auf die Eierstöcke, dann kann die Zahl der reifen Eier beim Exemplar Nr. 2 auf 20 000 Stück pro 1 kg des Körpergewichtes bestimmt werden.

Das beim Exemplar Nr. 3 bestimmte Gewicht von 100 Stück Eiern betrug 1.1052 g (Einzelgewicht 0.01052 g).

Die Anzahl der Eier, welche pro 1 kg des Körpergewichtes beim Exemplar Nr. 1 festgestellt wurde, stimmt vollkommen mit den Zahlen überein, die Smoljan (101) für *Coregonus lavaretus* (identifiziert mit *Coregonus maraena*) notiert ¹⁾; dagegen unterscheidet sich die für das Exemplar Nr. 2 ermittelte Zahl recht wesentlich von den Smoljan'schen Angaben und nähert

¹⁾ Siehe oben bei der Grossen Märane des Wielkie Okonińskie-Sees.

TABELLE XXI.

M a s s	1		6		7		8		Durchschnitt
	Exemplar		Exemplar		Exemplar		Exemplar		
	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	%
Long. tot.	427.0	—	425.0	—	442.0	—	403.0	—	—
" corp.	375.0	100.0	380.0	100.0	393.0	100.0	358.0	100.0	100.0
" cap. super.	53.0	14.13	55.5	14.61	57.0	14.47	52.7	14.44	14.41
" " lat.	69.0	18.66	70.7	18.62	75.6	19.23	67.6	18.82	18.83
" sp. praeorb.	21.0	5.60	20.7	5.44	23.3	5.92	22.1	6.17	5.78
" sp. postorb.	35.1	9.36	39.7	10.44	37.7	9.59	34.9	9.74	9.78
Lat. sp. interorb.	21.3	5.68	20.4	5.36	20.8	5.29	19.0	5.30	5.41
Diameter oculi	11.9	3.17	19.1	5.02	14.5	3.68	11.5	3.21	3.77
Long. maxillae	26.7	7.12	27.0	7.10	27.9	7.09	24.7	6.88	7.05
Sp. inter angulos oris	18.8	5.01	17.1	4.50	18.2	4.63	16.9	4.44	4.65
" " foram. nas.	12.1	3.22	11.4	3.00	13.0	3.30	10.5	2.90	3.11
" " finem max. et " " marg. infer. oc.	27.8	7.41	27.3	7.18	31.9	8.11	28.4	7.90	7.65
Summa altitudo capitis	52.8	14.08	54.2	14.27	61.3	15.59	51.7	14.44	14.59
" latitudo cap.	36.7	9.81	56.0	14.73	37.7	9.59	31.3	8.74	10.72
" altitudo corp.	84.3	22.48	95.7	25.18	95.7	24.35	80.0	22.34	23.59
" latitudo	47.2	12.58	47.3	12.36	47.0	11.95	41.0	11.45	12.09
Altitudo pedunc. caudae	25.8	6.88	26.4	6.99	26.1	6.64	24.5	6.84	6.84
Latitudo " "	13.3	3.54	16.7	4.39	16.4	4.17	13.4	3.74	3.96
Spatium praedorsale	169.0	42.93	176.0	46.31	181.0	46.05	161.0	44.94	44.93
" postdorsale	160.0	42.66	159.5	41.97	169.0	43.00	155.0	43.29	42.76
" praeventrale	189.0	50.40	193.5	50.92	199.0	50.63	178.0	49.44	50.35
" postventrale	112.0	29.86	102.1	26.86	108.0	27.48	103.0	28.77	28.26
" praeanae	293.0	78.13	290.0	76.31	301.5	76.68	275.0	76.81	76.98
" postanae	50.9	13.57	48.5	12.76	53.4	13.58	46.5	12.98	13.22
Longitudo pinnae dors.	43.4	11.57	47.4	12.47	48.5	12.34	43.5	12.15	12.13
" " analis	39.2	10.45	39.9	10.50	47.2	12.01	42.6	11.89	11.20
" " ventr.	53.0	14.13	46.2	12.15	54.0	13.96	54.0	15.08	13.84
" " pector.	51.9	13.57	50.2	13.21	56.0	14.24	49.0	13.68	13.33
" " caud. sup.	58.3	15.54	62.7	16.05	61.9	15.75	52.0	14.52	15.44
" " caud. med.	23.5	6.26	19.1	5.02	26.1	6.64	21.0	5.86	5.95
" " caud. inf.	58.0	15.46	64.4	17.00	65.5	16.41	60.0	16.75	16.41
Altitudo " dorsalis	55.8	14.61	48.9	12.86	50.4	12.69	50.5	14.10	13.31
" " analis	41.6	10.80	37.5	9.86	37.9	9.64	38.0	10.61	10.23

TABELLE XXII.

M a s s	13	14	15	16	17	18
	Exemplar	Exemplar	Exemplar	Exemplar	Exemplar	Exemplar
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Longitudo capitis superior	53.5	52.0	56.1	50.4	57.9	50.7
„ „ lateralis	72.3	73.5	76.4	68.0	77.0	71.5
„ spatii praeorbitalis	23.7	24.3	25.0	22.0	25.0	20.8
„ „ postorbitalis	36.0	38.4	40.8	36.7	41.2	37.7
Latitudo spatii interorbitalis	20.0	19.7	23.8	20.5	21.0	20.3
Diameter oculi	13.0	11.8	12.3	12.3	12.8	13.0
Longitudo maxillae	22.0	21.0	25.3	19.7	23.9	20.7
Spatium inter angulos oris	17.3	19.4	22.1	18.7	19.6	20.5
„ „ foramina nasalia	11.0	12.5	11.1	11.5	13.5	13.0
„ „ finem maxillae et marginem inferiorem oculi	30.7	29.7	29.9	27.3	31.9	27.5
Summa altitudo capitis	52.0	51.8	56.0	49.0	53.5	49.2
„ latitudo „	32.9	34.9	41.7	32.9	38.9	34.2

TABELLE XXIII.

F l o s s e n

Flossen	1 Exemplar	6 Exemplar	7 Exemplar	8 Exemplar	Typus
Rückenflossen	II—11	III—11	III—11	III—11	II—III—11
Afterflossen	III—11	III—11	III—11	III—10	III—10—11
Bauchflossen	I—10	I—11	I—10	I—10	I—10—11
Brustflossen	I—14	I—14	I—14	I—13	I—13—14
Schwanzflossen	19	19	20	19	19—20

TABELLE XXIV.

S e i t e n l i n i e.

1 Exemplar	6 Exemplar	7 Exemplar	8 Exemplar	Typus
$\frac{8}{7}$ 95	$\frac{10}{8}$ 90	$\frac{10}{8}$ 93	$\frac{8}{8}$ 90	$\frac{8-10}{7-8}$ 90—95

sich den bei der Maräne des Wielkie Okonińskie-Sees festgestellten Verhältnissen.

Die bei meinen Untersuchungen ermittelten Werte weichen stark von einander ab und dürfen wohl die Grenzwerte bilden. Diese Behauptung findet eine Bestätigung beim Vergleichen mit den Werten, welche für die Puck-Maräne in der Zeitschrift „Rybak Polski“ aus dem Jahre 1923 im Artikel betitelt „W sprawie sieji puckiej“ (129) angegeben sind. Zwecks Ergänzung meiner Befunde führe ich sie unten in der Tab. XXV an.

Wenn wir vom Exemplar Nr. 3 abstrahieren, kommen wir auf Grund der Zahlen in der Tab. XXV sowie meiner Befunde zu dem Schluss, dass bei der Puck-Maräne der Rogen durchschnittlich ca. 19% des Körpergewichtes beträgt. Das Exemplar Nr. 3 wurde eliminiert, weil dieses Weibchen wahrscheinlich teilweise gelaicht hatte und infolgedessen einen ziemlich kleinen Rogengehalt zeigte.

Beim Vergleichen der Grössen (Länge und Gewicht) und des Alters der einzelnen untersuchten Weibchen der Puck-Maräne kommt man zu folgenden Schlüssen: 1) die Produktion der reifen Eier wächst mit dem Alter, 2) die Höhe der Eierproduktion steht gewissermassen im Verhältniss zum Gewicht des Individuums, ist jedoch nicht immer von demselben abhängig.

Nähere Messungen wurden sowohl an den unbefruchteten als auch befruchteten Eiern, unmittelbar nach der Befruchtung, und später vorgenommen, um festzustellen, ob während der Incubationszeit die Grösse der Eier irgendwelchen Veränderungen unterliegt.

Die Tab. XXVI enthält die Masse der Eier, welche während zweier Laichperioden im Jahre 1922 und 1923 gesammelt waren. Die Grössen der Eier in beiden Jahren sind vollkommen koinzident, woraus man ersehen kann, dass die Eigrösse während der einzelnen Laichperioden keinen Schwankungen unterliegt, wie z. B. von mir (45) für den Dunajec-lachs festgestellt wurde.

Der Durchmesser der unbefruchteten Puck-Maräneer schwankt zwischen 1.98 bis 3.59 mm; die Weite der Grenzwerte beträgt 1.61 mm. Die grösste Anzahl der unbefruchteten Eier zeigt einen Durchmesser von 2.20 bis 2.80 mm, der in der Ent-

TABELLE XXV.

Laufende Nummer	Gewicht des Fisches	Gewicht der Eier	Gewicht der Eier in $\frac{0}{10}$ des Körpergewichtes
1	1800 g	338 g	18.8 $\frac{0}{10}$
2	1670 g	275 g	16.4 $\frac{0}{10}$
3	1410 g	90 g	6.4 $\frac{0}{10}$

TABELLE XXVI.

Eier-Durchmesser in mm	Unbefruchtet aus 1 Exem. gef. am 15. XI. 1923.	Befruchtet vor dem Zugießen des Wassers am 3. XI. 1923.	Am 1. Tag nach der Befruchtung (3. XI. 1923).	Am 5. Tag nach der Befruchtung (8. XI. 1923).	Am 8. Tag nach der Befruchtung (11. XI. 1923).	Ohne Augenpunkte, konserviert am 2. XII. 1922.	Ohne Augenpunkte, konserviert am 18. XII. 1922.	Ohne Augenpunkte, konserviert am 10. I. 1923	Mit Augenpunkten konserviert am 23. I. 1923.	Mit Augenpunkten, konserviert am 18. II. 1923.
1.98—1.99	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
2.00—2.09	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
2.10—2.19	6	3	—	—	—	—	—	—	—	—
2.20—2.29	21	13	—	—	—	—	—	—	—	—
2.30—2.39	47	47	—	—	—	—	1	—	—	—
2.40—2.49	84	126	1	—	—	—	—	—	—	—
2.50—2.59	64	87	—	—	—	—	—	—	—	—
2.60—2.69	50	26	—	—	—	—	—	—	—	—
2.70—2.79	11	6	4	—	—	—	1	—	—	—
2.80—2.89	8	—	2	—	2	1	—	1	—	—
2.90—2.99	2	—	16	—	—	2	1	6	—	3
3.00—3.09	4	—	18	8	20	3	15	2	2	5
3.10—3.19	1	—	18	28	44	10	36	77	5	3
3.20—3.29	1	—	13	25	41	22	60	30	11	17
3.30—3.39	1	—	15	15	5	23	86	39	10	28
3.40—3.49	—	—	17	5	—	25	45	32	14	15
3.50—3.59	2	—	12	1	—	8	31	20	17	3
3.60—3.69	—	—	1	1	—	—	7	15	1	—
3.70—3.79	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—
3.80—3.89	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—

wicklung stehenden von 3.00 bis 3.60 mm. Die von mir für die unbefruchteten Eier gefundenen Werte nähern sich am meisten den von Benecke (2) angegebenen: 2.5 bis 3.0 mm, sowie denen von Smoljan (101): 2.15 bis 3.20 mm; dagegen beziehen sich, nach meiner Ansicht, die Werte, welche Bade (1), Grote-Vogt-Hofer (28) und Benecke-Dallmer-Borne (2) notieren, auf die befruchteten Eier. Dasselbe muss von der Angabe Nüsslins (76) behauptet werden, welcher für den Ostseeschnäpel sogar 3.6 mm Eidurchmesser notiert.

Frisch ausgeschlüpfte Larven der Puck-Maräne wurden gemessen und zeigten (s. folgende Zusammenstellung) in der Länge recht weite Schwankungsgrenzen, und zwar 1.5 mm:

Larvenlänge	Individuenzahl
11.6 mm	1
11.7 mm	1
11.8 mm	2
12.0 mm	1
12.1 mm	1
12.3 mm	1
12.5 mm	2
12.6 mm	2
13.0 mm	1
13.1 mm	1

Die von mir festgestellten Längen der frisch ausgeschlüpften Larven der Puck-Maräne unterscheiden sich wesentlich von denen, welche Nüsslin (76) für den Ostseeschnäpel (*Coregonus lavaretus*) notiert: 14—15 mm. Sogar die in der Entwicklung vorgeschrittenen Larven der Puck-Maräne zeigen viel kleinere Längen, als die von Nüsslin notierten, da nach meinen Messungen (ausgeführt an 20 Exemplaren) die Grösse zwischen 12.9 bis 14.4 schwankt.

Die Arbeit von Nüsslin (76), in welcher die Unterscheidungsmerkmale der bisher bekannten Coregonen-Larven zusammengestellt sind, war mir im Jahre 1923, als ich die Beobachtungen über die Larven der Puck-Maräne ausführte, leider nicht zugänglich, deshalb bediente ich mich damals der unvollkommenen Zusammenstellung über die Details der Larven in der Arbeit Thienemanns (117). Infolgedessen war es mir

seiner Zeit unmöglich, eine genaue Beschreibung, welche sich auf die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale stützen sollte, zu geben. Ich wiederhole nur wörtlich (übersetzt aus dem polnischen) die Bemerkungen, die in meiner polnischen Publikation (49) gemacht wurden: „Was das Auftreten der Xanthophoren und Melanophoren anbelangt, nähern sich einige Exemplare in der Beschreibung der Gross-Maränelarven aus dem Peipus-See, angegeben nach Nüsslin in der Arbeit von Thienemann“.

II) Die Grosse Puck-Maräne, gezüchtet in der Versuchsteichwirtschaft Wilczak.

Im Jahre 1924 wurde die Grosse Puck-Maräne in den Teichen der Versuchsteichwirtschaft Wilczak gezüchtet. Da die Brut nur als Nebenbesatz zu der Brut der Lachse bzw. der Regenbogenforellen sowie der zweisömmerigen Karpfen eingesetzt war, wurde bei der Abfischung (6. X. 1924) nur ein Exemplar der Puck-Maräne gefunden. Das Exemplar, ein Weibchen, wog 36 g. Der Darminhalt zeigte folgende Zusammensetzung: im Schlunde 3 Ephemeridenlarven, im Magen Bruchstücke von *Chydorus* sp., einige Exemplare *Cyclops* sp., Reste eines näher nicht bestimmten Phyllopoden sowie mehrere Ephemeridenlarven, im Darm Nahrungsreste von ähnlicher Zusammensetzung wie im Magen.

Der Kiemenfilterapparat zeigte folgenden Bau:

Zahnzahl	rechts	links	Mittelwert
I Bogen	22	24	23
II Bogen	24	24	24
III Bogen	22	20	21
IV Bogen	(beschädigt)	17	17
Relative Zahnlänge:			
I Bogen	5.2	5.4	5.3
II Bogen	9.3	10.0	9.6

Die Körpermasse enthält die Tabelle XXVII.

TABELLE XXVII.

Körpermass	mm	%
Longitudo totalis	163.0	—
„ corporis	151.0	100.00
„ capitis superior	23.0	15.23
„ „ lateralis	29.3	19.40
„ spatii praeorbitalis	9.4	6.22
„ „ postorbitalis	13.2	8.74
Latitudo „ interorbitalis	10.4	6.89
Diameter oculi	7.2	4.77
Longitudo maxillae	9.3	6.16
Spatium inter angulos oris	9.2	6.09
„ „ foramina nasalia	6.2	4.10
„ „ finem maxillae et marginem inferiorem oculi	11.9	7.88
Summa altitudo capitis	20.0	13.24
„ latitudo „	15.0	9.93
„ altitudo corporis	28.0	18.54
„ latitudo „	17.7	11.72
Altitudo pedunculi caudae	9.9	6.56
Latitudo pedunculi caudae	5.0	3.31
Spatium praedorsale	61.5	40.73
„ postdorsale	63.9	42.32
„ praeventrale	67.7	44.83
„ postventrale	39.0	25.83
„ praeanale	105.0	69.54
„ postanale	18.0	11.92
Longitudo pinnae dorsalis	17.0	11.26
„ „ analis	19.0	12.58
„ „ ventralis	20.1	13.31
„ „ pectoralis	18.5	12.25
Longitudo pinnae caudalis sup.	22.8	15.09
„ „ „ med.	7.7	5.09
„ „ „ infer.	23.1	15.29
Altitudo „ dorsalis	25.0	16.55
„ „ analis	15.9	10.53

Seitenlinie = $\frac{11}{9}$ 87.

Obiges einsömmeriges Exemplar zeigte einen ähnlichen Bau des Kiemenfilters, wie die aus dem Putziger Wiek stammenden mehrjährigen Individuen. Die gefundenen Werte des Kiemenfilterapparates sind innerhalb der Grenzen der individuellen Schwankung enthalten, welche auf Grund der Untersuchung der älteren Exemplare festgestellt wurden.

Auch im allgemeinen Bau des Körpers stimmt das untersuchte Exemplar mit den älteren Individuen aus dem Putziger Wiek überein. Einige Differenzen in der Ausbildung der Körperteile beziehen sich jedoch nur auf die Merkmale, die den jugendlichen Stadien der Fische eigen sind, und zwar das Verhältnis der Länge zur Körperhöhe, Kopflänge, Augendurchmesser u. s. w. Von der Puck-Maräne sowie von den anderen polnischen Grossen Maränen unterscheidet sich dieses Exemplar hinsichtlich der grossen Breite zwischen den Nasenlöchern sowie den Ecken des Mundes (*spatium inter angulos oris*); ebenfalls verdient die Höhe der Rückenflosse als Unterscheidungsmerkmal hervorgehoben zu werden. Die geringe Höhe der Rückenflosse (nach meinen Messungen beträgt sie 13.5% der Körperlänge) unterscheidet die Puck-Maräne von allen anderen Maränen Polens, bei welchen die Höhe zwischen 17.91% und 19.24% der Körperlänge schwankt. In meiner früheren Arbeit über die Coregonen Polens (49) wurde dieses Merkmal als ein wichtiges Unterscheidungszeichen der Puck-Maräne angeführt.

Besonders muss betont werden, dass im allgemeinen der Bau des Kiemenfilters dieses jugendlichen, in vollständig veränderten natürlichen Verhältnissen gezüchteten Exemplares mit dem der älteren, aus dem Putziger Wiek stammenden Fischen übereinstimmt; das bestätigt sowohl die Ansicht Thienemanns als auch anderer Forscher, die auf dem Bau des Kiemenfilters die Systematik dieser Gattung basieren wollen, und zeigt, dass die Anwendung dieses Merkmales sowohl für die älteren, als auch jüngeren Jahrgänge der Fische massgebend sein kann.

III) Die Grosse Puck-Maräne aus dem Karszyn-See.

Im April 1923 wurde der Karszyn-See im Kreise Chojnice mit 120 000 Stück der Puck-Maräne besetzt. Die Brut stammte aus der Fischbrutanstalt in Puck. Nach Informationen, die ich

von dem Pächter dieses Sees Herrn M. Wiśniewski erhielt, wurden in dem Karszyn-See im Herbst 1924 zwei Exemplare und am 25. II. 1925 ein Exemplar der Puck-Maräne gefischt. Das letztere Exemplar, ein Weibchen im Gewichte von 105.5 g, wurde mir zur näheren Untersuchung übergeben und zeigte folgenden Bau des Kiemenfilters:

Zahnzahl:	rechts	links	Mittelwert
I Bogen	19	19	19
II Bogen	18	18	18
III Bogen	14	15	14—15
IV Bogen	14	13	13—14

Relative Zahnzahl:

I Bogen	5.9	6.2	6.0
II Bogen	10.9	9.6	10.2

Die Körpermasse enthält die Tab. XXVIII.

Flossenbau:

Rückenflosse IV—11; Afterflosse II—11; Bauchflossen I—10; Brustflossen I—14; Schwanzflosse 19.

Der ganze Darm war reichlich mit Nahrung gefüllt. Die Hauptnahrung bildete, in grosser Menge vorhanden, *Cyclops* sp; nebenbei fand ich einige Exemplare näher nicht bestimmten Ostracoden, Reste grüner Fadenalgen sowie Grasstengel. Sowohl im Schlunde, als im Magen, wurden die *Cyclops*-Eier gefunden, welche dagegen im Darm fehlten. Die Absenz der *Cyclops*-Eier im Darm, beim gleichzeitigen Vorkommen der *Cyclops*-Individuen im Magen, ist recht interessant und widerspricht den Befunden G r e s e's (27), welcher bei der Karausche, der Schleie und beim Bressen die Widerstandsfähigkeit der *Cyclops* Eier (*C. albidus*, *C. viridis* und *C. oithonoides*) gegen die verdauende Wirkung der Magensäfte festgestellt hat; die, nach dem Passieren des Darms vollkommen intakt gebliebenen, *Cyclops*-Eier entwickelten sich normal in mit reinem Wasser gefüllten Gläsern.

Auf Grund der Magenuntersuchungen der Puck-Maräne des Karszyn-Sees sowie anderer Exemplare verschiedener polnischen Grossen Maränen kommt man zum Schluss, dass die Ernährungsskala dieser Art ziemlich weite Grenzen besitzt.

TABELLE XXVIII.

Körpermass	mm	%
Longitudo totalis	251.0	—
„ corporis	217.0	100.00
„ capitis superior	32.8	15.11
„ „ lateralis	45.0	20.74
„ spatii praeorbitalis	12.3	5.67
„ „ postorbitalis	22.3	10.28
Latitudo „ interorbitalis	10.0	4.61
Diameter oculi	9.7	4.47
Longitudo maxillae	12.7	5.85
Spatium inter angulos oris	9.7	4.47
„ „ foramina nasalia	6.5	2.99
„ „ finem maxillae et marginem inferiorem oculi	16.1	7.42
Summa altitudo capitis	21.6	9.95
„ latitudo „	21.2	9.77
„ altitudo corporis	47.2	21.75
„ latitudo „	23.4	10.78
Altitudo pedunculi caudae	14.6	6.73
Latitudo pedunculi caudae	4.5	2.07
Spatium praedorsale	97.8	45.07
„ postdorsale	91.4	42.12
„ praeventrale	109.3	50.37
„ postventrale	62.7	28.43
„ praeanales	165.0	76.03
„ postanale	26.3	12.12
Longitudo pinnae dorsalis	27.0	12.44
„ „ analis	20.5	9.45
„ „ ventralis	29.8	13.73
„ „ pectoralis	29.3	13.46
Longitudo pinnae caudalis sup.	39.0	17.97
„ „ „ med.	12.3	5.67
„ „ „ infer.	38.8	17.88
Altitudo „ dorsalis	35.0	16.13
„ „ analis	20.2	9.31

Seitenlinie = $\frac{11}{9}$ 95.

Willer (127) rechnet die älteren Jahrgänge der Grossen Maräne zu den Kleintierfressern der Bodenregion: „Über die Ernährung der Jugendformen wissen wir sehr wenig. Es wird im allgemeinen angenommen, dass die Brut und die jungen Grossen Maränen Planktonfresser seien, eingehende Untersuchungen bestehen darüber nicht“. Das einjährige Karszyn-See-Exemplar sowie das einsömmerige Wilczak-Exemplar zeigen, dass die jungen Individuen eine grosse Fähigkeit besitzen, sich an die vorhandenen Nahrungsarten anzupassen; im See scheinen sie, trotz ziemlich weiten Baues des Kiemenfilters, die Planktonnahrung zu nehmen, während die im Teich gezogenen sich von der Bodenfauna ernähren. Da aus dem Karszyn See nur ein einziges Exemplar untersucht wurde, ist es schwer zu beurteilen, ob auch während der wärmeren Zeit die jungen Maränen nur die Planktonnahrung aufnehmen, oder auch die Bodennahrung nicht verschmähen. Auf Grund meiner Befunde müssen wir jedenfalls, mit Ausnahme der Gorzyńskie See-Maräne („Edel Maräne“), alle anderen Formen der Grossen Maräne als Kleintierfresser betrachten, die dabei, besonders nach dem „Laichzeitfasten“, auch teilweise die Pflanzennahrung nicht unberührt liegen lassen. Über die Ernährung der Grossen Maräne in der Ostsee („Ostseeschnäpel“—„Wandermaräne“) sind wir wenig unterrichtet; man kann jedoch vermuten, dass die Befunde an den Maränen der Binnengewässer auch für den Ostseeschnäpel Geltung haben.

Alles das, was über die jugendlichen Körpermerkmale, den Bau des Kiemenfilterapparates sowie die Länge der Rückenflosse des Wilczak-Exemplares bemerkt wurde, kann ohne weiteres auf die Untersuchungsergebnisse des Karszyn-See-Exemplars übertragen werden.

3. Nachträge zum analytischen Teil.

a. Bemerkungen über die Peipus-Maräne.

Im Peipus-See (Tschudskoje-See) lebt nach Berg (4) *Coregonus maraena maraenoides* Poljakow, die, meines Wissens, noch ungenügend beschrieben ist; deshalb halte ich es für nützlich die Untersuchungen, welche von mir an jüngeren Stadien der Peipus-Maräne vorgenommen wurden, zu veröffentli-

chen. Die Messungen wurden an den mit Augenpunkten versehenen Eiern sowie an den frisch ausgeschlüpften Larven ausgeführt; die Eier waren im Jahre 1925 vom polnischen Landwirtschaftsministerium aus Estland bezogen; von diesen wurde mir ein Teil zur weiteren Untersuchung übersandt. Die Messungsergebnisse enthält Tabelle XXIX.

TABELLE XXIX.

Durchmesser der Eier	Stückzahl
2.40 bis 2.49 mm	2
2.50 „ 2.59 mm	2
2.60 „ 2.69 mm	1
2.70 „ 2.79 mm	4
2.80 „ 2.89 mm	5
2.90 „ 2.99 mm	7
3.00 „ 3.09 mm	1
3.10 „ 3.15 mm	2

Die durchschnittliche Grösse der mit Augenpunkten versehenen Eier der Peipus-Maräne beträgt 2.77 mm.

In der Tab. XXX sind die Ergebnisse der Längenmessungen soeben ausgeschlüpfter Larven zusammengestellt.

TABELLE XXX.

Körperlänge mm	Stückzahl	Körperlänge mm	Stückzahl	Körperlänge mm	Stückzahl
7.8	1	10.1	2	11.6	1
8.5	1	10.2	1	11.7	2
8.7	2	10.7	2	11.8	1
8.8	1	10.8	2	12.0	1
8.9	2	11.1	1	12.1	1
9.1	2	11.2	3	12.2	1
9.3	2	11.3	2	12.3	1
9.4	1	11.4	1		
9.7	1	11.5	1		

Die durchschnittliche Länge der Larven beträgt 10.5 mm. Die von mir gefundenen Mittelwerte für den Eidurchmesser und die Körperlänge der Peipus-Maränelarven: 2.77 respektive 10.5 mm, weichen stark von den Befunden Nüsslins (76) ab, welcher für die Peipus-Maräne 2.9 und 12.6 mm, für die Wittingauermaräne 3.4 und 11.8 mm angibt.

b. Bemerkungen über die in einem Teich in Puławy gezüchtete Grosse Maräne.

In den zoologischen Sammlungen des Landwirtschaftlichen Institutes in Puławy fand ich 7 Exemplare der Grossen Maräne, die, wie beiliegende in russischer Sprache verfasste Etikette zeigte, im Teiche des Landwirtschaftlichen Institutes in Puławy gezogen waren. Dank der Freundlichkeit des Herrn Dr. S. Minkiewicz bin ich in der Lage, die näheren Verhältnisse dieses Teiches, eigentlich eines im Freien liegenden grossen Zementbassins, zu schildern: Länge 41 m, Breite 17.5 m, Tiefe am westlichen Rande 1.7 m, am östlichen 1.6; das Wasser steht jedoch gewöhnlich in einer Schicht von 90 bis 100 cm. Das Bassin wird mit Wasser, welches aus kleinen Tümpeln des Institutes stammt, gespeist; im Hochsommer während der trockenen Periode ist der Wasserstand viel niedriger, wie oben angegeben wurde.

Die Fische waren in der Zeit von April 1900 bis 4. VII. 1901 gezogen, standen also während der Abfischung im Alter von $1\frac{1}{2}$ Jahren. Auf der Etikette war die Bezeichnung: „*Coregonus lavaretus*“ zu lesen; es fehlte jedoch eine Angabe darüber, aus welchem See die Elternfische der gezüchteten Exemplare stammten. Auf Grund einer genauen Analyse des Kiemenfilters ist allerdings anzunehmen, dass es sich im vorliegenden Falle um die Art *Coregonus lavaretus forma typica* handelt.

Die Tab. XXXI enthält die näheren Befunde an den einzelnen Exemplaren.

Über die Zusammensetzung des Darminhaltes gibt folgende Zusammenstellung Aufklärung:

3. Exemplar: Schlund leer, im Magen einige Exemplare der Chironomidenlarven (von grüner Farbe), grüne Fadenalgen in nicht allzu hoher Menge, einige näher unbestimmbare Insektenlarven; im Darme mehrere (bis 10 Stück) kleine Stein-

TABELLE XXXI.

Nr. des Exemplars	Geschlecht	Gewicht g	Totallänge mm	Körperlänge mm
1	♀	27.5	175	151
2	♀	40.0	180	155
3	♀	32.0	185	157
4	♀	37.0	190	165
5	♀	32.5	182	153
6	♂	28.0	175	150
7	♂	41.0	190	165

chen von ca. 4—5 mm Durchmesser, Chironomidenlarven von derselben Farbe wie im Magen, Reste von Grassamen, kleine Schnecken, Chironomidengehäuse, näher unbestimmbare Pflanzenreste, ein Exemplar einer *Formica* sp., Trichopterenlarven, ein Exemplar der *Sisyra* sp., grüne fadenförmige Algen.

4. Exemplar: Schlund leer, im Magen massenhaft grüne Chironomidenlarven, mehrere Exemplare einer *Formica* sp., grüne fadenförmige Algen in geringer Anzahl, im Darms reichlich *Formica* sp., Reste von Neuropterenlarven, grüne Fadenalgen in kleiner Menge.

5. Exemplar: Schlund leer, im Magen *Cyclops* sp., grüne Chironomidenlarven, Cloëonlarven, fadenförmige Grünalgen, Knöchelchen eines kleinen Vogels; im Darm dieselben Nahrungskomponenten.

6. Exemplar: Schlund leer, im Magen weisse undifferenzierte schleimartige Masse mit einem Insektenfuss, im Darm nur weisse schleimartige Masse.

Aus der obigen Analyse der Darminhalte geht deutlich hervor, dass die Fische im Teich mit Ameisen sowie wahrscheinlich mit Fäces von Wirbeltieren künstlich gefüttert worden waren. Es scheint jedoch diese Art der Fütterung kein besonders gutes Resultat zu geben.

Wenn wir die Puławy-Exemplare mit dem des Karszyn-Sees oder aus Wilczak vergleichen, sehen wir, dass die jungen Maränen, welche nur auf natürliche Nahrung angewiesen sind, viel schneller wachsen, als die künstlich gefütterten.

Die Tab. XXXII unterrichtet über den Bau des Kiemenfilters.

TABELLE XXXII.

Nr. des Exem- plars	Z a h n z a h l										R e l a t i v e Z a h n l ä n g e			
	I Bogen		II Bogen		III Bogen		IV Bogen		I Bogen		II Bogen			
	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts	links		
1	25	26	27	27	24	23	19	20	6.0	6.7	8.5	11.0		
2	25	27	26	26	22	22	17	19	6.6	6.3	11.0	12.0		
3	22	24	23	23	19	20	16	17	6.2	5.8	11.7	10.0		
4	22	23	24	24	21	20	16	15	—	5.1	—	8.5		
5	23	22	21	20	18	16	15	16	—	5.9	12.6	13.8		
6	23	23	24	24	20	20	17	16	4.8	5.6	10.0	10.6		
7	24	25	26	26	24	23	17	19	4.7	5.2	9.0	9.7		
Mittel- wert	23—24	24—25	24—25	24—25	21—22	20—21	16—17	17—18	5.6	5.8	10.4	10.8		
Mittel- wert	24 (22—27)	24—25 (20—27)	21 (16—24)	17 (15—20)	5.7 (4.7—6.7)	10.6 (8.5—13.8)								

Wie schon im Anfang des laufenden Kapitels bemerkt wurde, handelt es sich im obigen Fall angeblich um *Coregonus lavaretus forma typica*. Zu dieser Annahme komme ich auf Grund des Vergleiches der Zahl der Kiemenreusendornen am ersten Bogen bei den russischen Renken. Berg (4) notiert für die Grossen Maränen (*Coregonus s. str.*, im Gegensatz zu *Leucichthys Dyb.*) Russlands folgende Zahlen der Reusendornen am ersten Kiemenbogen:

1.	<i>Coregonus cylindraceus</i>	18—20
2.	„ <i>nasus</i>	22—25
3a.	„ <i>lavaretus forma prima (= typica)</i>	± 25
3b.	„ „ „ <i>secunda</i>	± 35
3c.	„ „ „ <i>lavaretoides</i>	29—40
3d.	„ „ „ <i>pidschian</i>	18—22 (manchmal bis 24)
3e.	„ „ „ „ <i>natio smitti</i>	24—25
3f.	„ „ „ „ „ <i>baicalensis</i>	20—28
4a.	„ <i>maraena (= vigrensis)</i>	Anzahl der Dornen dem Berg (4) unbekannt, nach meinen und Lityński's (62) Untersuchungen
		24—29
4b.	„ <i>maraena maraenoides</i>	38—42
5.	„ <i>baeri</i>	20—28
6a.	„ <i>widegreni</i>	20—31
6b.	„ „ „ <i>ludoga</i>	23—29
6c.	„ „ „ <i>tscholmugensis</i>	30—34
7.	„ <i>chadary</i>	23—24
8a.	„ <i>muksun</i>	47—59
8b.	„ „ „ <i>aspius</i>	42—50

Prima vista fallen, wegen der zu grossen oder zu kleinen Anzahl der Kiemendornen, die Arten, Unterarten und Formen, angeführt unter den Ziffern: 1, 3b, 3c, 3d, 4a, 4b, 6b, 6c, 8a, und 8b, ab.

Wegen der recht charakteristischen äusseren Körperform muss auch *Coregonus nasus* von weiteren Betrachtungen ausgeschlossen werden; dasselbe gilt auch für *Coregonus widegreni*.— Da das die Grosse Maräne aus Puławy enthaltende Glas den ausdrücklichen Vermerk trug, dass es sich um *Coregonus lavaretus* handelt, dürfen wir schliesslich auch die unter 5 und 7 aufgeführten Arten weglassen.

Von den übrig bleibenden Fischen sind es: *C. lavaretus forma prima*, *C. lavaretus pidschian natio smitti* und *C. lavaretus natio baicalensis*.

Von den zwei letzten *nationes* unterscheiden sich die Puławy-Exemplare wegen der Körperform sowie der nicht ganz übereinstimmenden Zahlen der Kiemendornen; wenn wir weiter bedenken, dass die zweite Form nur in einem See (Teleckoje-See) des Obgebietes, die dritte im Baikalsee, in der Angara sowie Irkut, vorkommen, können wir sie auch nicht im Auge behalten und auf diese Weise kommen wir zur ersten Form des *Coregonus lavaretus*, mit welcher die Kiemenreusendornenzahl der Puławy-Exemplare am meisten übereinstimmt; das Vorkommen dieser Form in der Ostsee (nach Berg 4) erlaubt uns zu vermuten, dass die obengenannten Exemplare dieser Form angehören und wir mit den aus der Ostsee stammenden Exemplaren zu tun gehabt haben.

4. Systematische Bemerkungen über die Grosse Maräne Polens.

Die Systematik der Coregonen gehört zu den schwierigsten Problemen. Die Haupthindernisse in der Erforschung der Systematik dieser Gattung liegen nicht nur in der grossen Plastizität einzelner Formen, sondern, meiner Meinung nach, in der Schwierigkeit der Beschaffung einer grösseren Zahl der Individuen zur weiteren wissenschaftlichen Bearbeitung. Das Auftreten der Coregonen in den Seen des mitteleuropäischen Flachlandes ist ganz vereinzelt; ausserdem beläuft sich der Fang meistens nur auf die Laichzeit, also auf die Winterzeit, was das Sammeln des Materials aus technischen Gründen schwierig und mühsam macht. Infolgedessen fehlt es meistens an Material und die in der Literatur befindlichen Beschreibungen und Messungen muss man für ungenügend halten.

Mit Recht wird von verschiedenen Autoren die Schwierigkeit des Problems bezeichnet. Walter (120) nennt dieses „das dunkelste Gebiet unserer heimischen Systematik“, und der russische Forscher Berg (4), welcher die Lücken in der Beschreibung der aus den Ladoga See und Onega-Seen stammenden Coregonen betont, bemerkt in der Einleitung zu seinem Werke,

dass er nach persönlichen Beobachtungen seine Beschreibung der Coregonen als keine erschöpfende ansehen kann und leider annehmen muss, dass uns auch die nächste Zukunft endgültige Arbeiten aus diesem Gebiete nicht bringen wird. In der synoptischen Tabelle der Coregonen Russlands, bemerkt derselbe Autor bei der Gruppe *Coregonus lavaretus* folgendermassen: „Es ist vorläufig unmöglich, bei dem heutigen Stand unserer Kenntnisse über die Maränen dieser Gruppe, eine synoptische Tabelle zusammenzustellen. Bei Kenntnis des Abstammungsortes des untersuchten Exemplars kann derselbe determiniert werden auf Grund der Merkmale, welche in der Beschreibung angeführt sind“ (Übersetzung aus dem Russischen). Dem zufolge notiert Berg bei einzelnen Formen dieser Gruppe nur die Orte des Vorkommens.

Über das Vorkommen der Grossen Maränen und teilweise auch der Kleinen Maräne in Polen liegen nur ganz vereinzelt und lückenhafte Nachrichten vor. Die Arbeiten von Wałeckı (121 und 122), Berg (4), Grotrian (29) und Schulz (90) enthalten über dieses Problem nur kleine Notizen, die jedoch auf keinen selbständigen Untersuchungen beruhen, dagegen bringen Thienemann (119), Lityński (62) sowie Kulmatycki (43, 47, 48 und 49) die einzelnen Details als Ergebnisse eigener Beobachtungen und Nachforschungen.

Das von mir untersuchte Material, für Grosse Maränen—Verhältnisse ziemlich individuenreich, stammte aus drei polnischen Seen: Wigry-See, Gorzyńskie-See und Wielkie Okońskie-See; ausserdem wurde das Material aus dem Putziger Wiek („Zatoka Pucka“) untersucht, sowie einzelne Exemplare der Puck-Maräne, welche entweder in einem Teich, oder im Karzsyn-See gezogen waren. Mein Material, obwohl recht spärlich und in keinem Fall z. B. mit dem Beresowsky'schen (3) für *Coregonus albula* und *Coregonus sardinella* in tausenden Stücken gesammelten zu vergleichen, erlaubt jedoch gewisse Schlüsse zu ziehen, auf Grund derer die von Thienemann (116) eingeführte Einteilung der Untergattung *Coregonus s. str.* einer partiellen Revision unterzogen werden müsste.

Thienemann (116 und 119) stützte seine Klassifikation auf die Untersuchungsergebnisse von Material, welches aus dem Norden Deutschlands sowie dem Westen Polens stammte.

Die Klassifikation Thienemann's fusst auf dem Bau des Kiemenfilterapparates und zwar den Unterschieden in der Entwicklung der Zahl sowie der sogenannten relativen Länge der Kiemenreusendornen. Die von Thienemann angeführten Zahlen enthalten die „Zahnzahl“ auf den einzelnen Kiemenbögen sowie die Länge des grössten Dornes und dessen Verhältnis zur Länge des betreffenden Kiemenbogens.

Auf Grund dieser Merkmale unterscheidet Thienemann in der Untergattung *Coregonus* drei Arten und zwar:

1. *Coregonus generosus* Peters, charakterisiert durch lange und dicht stehende Kiemenzähne (Kiemenreusenformel: I [38—46] 42,43; II [37—49] 42,43; I = [3.5—5.3] 4.3; II = [7—10.3] 8.3).

2. *Coregonus lavaretus* (L.) Collet, mit dem mitteldichten Kiemenfilter (Kiemenreusenformel: I [25—36] 31; II [25—37] 31; I = [3.3—7] 5.6). *

3. *Coregonus holsatus* Thienemann, mit breitem Kiemenfilter und kurzen Zähnen auf dem I Bogen (Kiemenreusenformel: I [20—28] 23,25; II [19—29] 24,25; I = [4.6—7.6] 5.9).

In diesen drei Arten unterscheidet Thienemann Formen und Varietäten, wobei er ausser den Unterschieden im Bau des Kiemenfilters auch die der Schnauzenform berücksichtigt. Auf Grund der Ausbildung des Kiemenfilters stellt Thienemann die beiden Arten *Coregonus lavaretus* und *C. holsatus* scharf gegenüber.

Die Behauptung Thienemanns muss jedoch als eine diskutable betrachtet werden, indem er die Befunde der russischen Forscher, welche in dem grossen Werke von Berg (4) zusammengestellt sind, worauf schon von Kulmatycki (49) hingewiesen wurde, nicht berücksichtigt hat. Demzufolge äussert sich Thienemann in seiner späteren Publikation (112) folgendermassen: „Die Arten *Coregonus lavaretus* und *holsatus* sind also frühpostglaziale Einwanderer, „Baltikumfische“ wie Stint und Kleine Maräne, die Formenkreise aber, zu denen sie gehören, müssen im ganzen zur glazialen Mischfauna gerechnet werden. Bei der Schwierigkeit aber, die innerhalb dieser Gruppen, augenscheinlich durch Übergänge verbundenen „Arten“ scharf zu trennen (vergl. Kulmatycki 1925¹⁾)—eine Schwierig-

¹⁾ Im Originale: 1924, scheint ein Druckfehler zu sein.

keit, die bei *Coregonus albula* nicht besteht — erscheint es notwendig, vorläufig wenigstens diese Gruppen bei tiergeographischen Erörterungen als Einheiten zu behalten“.

Nach Thienemann (119) beruhen die Hauptunterschiede zwischen *Coregonus lavaretus* und *C. holsatus* in der Anzahl der Zähne auf dem ersten Kiemenbogen: bei *C. holsatus* zwischen 20 bis 28 (durchschnittlich 23,25), bei *C. lavaretus* zwischen 25 bis 36 (durchschnittlich 31). Berg (4) bemerkt jedoch bei der Beschreibung des *Coregonus lavaretus* ausdrücklich: „Die Wander-Maräne erscheint sowohl im Meere, als auch in der Newa, in zwei Formen, von welchen eine durch die kleinere Anzahl der Kiemenbogenzähne (ungefähr 25), die andere durch die grössere Zahl (ungefähr 35) charakterisiert wird. Die erste Form muss, übereinstimmend mit den Anschauungen anderer Autoren, als typische betrachtet werden. Kessler hat in der Arbeit „Die Fische des Petersburger Gouvernements“ die zweite Form beschrieben; die letzte nähert sich *Coregonus wartmanni* (Bloch) 1785“. (Übersetzung aus dem Russischen).

Thienemann (119) hat zwei Exemplare der Wander-Maräne aus dem Leba-See untersucht und folgendes festgestellt:

		Exemplar Nr. I.	Exemplar Nr. II.	
Zahnzahl	}	Bogen I	31,31	27,29
		Bogen II	30,31	28,27
		Bogen III	28,29	22,23
		Bogen IV	21,23	18,19
Relative Zahnlänge		Bogen I	5.4	5.5
		Bogen II	11.1	11.7

Auf Grund seiner Untersuchung kommt Thienemann zum Schluss: „Die Leba-See-Maräne — bisher stets als Ostsee-Maräne (*C. lavaretus* L.) bezeichnet — lässt sich von der Madü-Maräne also hiernach nicht unterscheiden“.

Obwohl Nüsslin (76) gewisse Unterschiede für die Larven beider Formen notiert, meint Thienemann, dass dieselben nur auf die Verschiedenheit des Wassers (Brackwasser — Süsswasser) zurückzuführen sind, besonders da es nach Skowronnek („Fischwaid“ — Leipzig 1904) in Ostpreussen gelungen ist „den Ostseeschnäpel im Süsswasser zu akklimatisieren,

so dass er sich darin fortpflanzt". Auf Grund seiner Untersuchungen charakterisiert Thienemann *Coregonus lavaretus* als eine Art, (bestehend aus den Formen: *typica*, *maräna* und *baltica* sowie der Varietät *oxyrhynchus*) mit 25 bis 36, durchschnittlich 31 Zähnen auf dem ersten Kiemenbogen, 25 bis 37, durchschnittlich 31 Zähnen auf dem zweiten Kiemenbogen sowie, relativer Zahnlänge: auf dem ersten Kiemenbogen von 3.3 bis 7, durchschnittlich 5.6, wodurch diese Art einerseits dem *C. holsatus*, andererseits dem *C. generosus* gegenübersteht.

Meine Untersuchungen sowohl an der Puck-Maräne aus dem Putziger Wiek, als auch an den im Süßwasser gezogenen Exemplaren beweisen, dass die von Thienemann angegebenen Zahlen für *C. lavaretus f. typica* mit den von mir gefundenen Werten nicht übereinstimmen. Für die Puck-Maräne muss ich auf Grund von 20 Exemplaren folgende Kiemenformeln in der Tabelle XXXIII aufstellen:

T A B E L L E XXXIII.

Bogen		♀♀+♂♂	♂♂	♀♀
Zahnzahl	I	20—21 (16—24)	21—22 (19—24)	20—21 (18—24)
	II	20—21 (18—25)	21—22 (18—24)	21—22 (18—25)
	III	17—18 (14—22)	18—19 (17—21)	17—18 (14—22)
	IV	15—16 (12—19)	16—17 (15—19)	15—16 (12—19)
Relative Zahnlänge	I	5.8 (4.7—7.1)	5.8 (4.8—6.9)	5.6 (4.8—6.9)
	II	9.9 (7.6—13.3)	9.9 (7.8—12)	9.8 (7.6—11.1)

Die Puck-Maräne besitzt eine ganz geringe Anzahl von Zähnen auf allen Kiemenbögen und speziell auf den ersten und zweiten, was besonders interessant erscheint, da doch Thienemann auf Grund der geringen Anzahl der Kiemenreusenzähne *Coregonus holsatus* dem *C. lavaretus* entgegenstellt.

Nach der Klassifikation von Thienemann sollte man die Puck-Maräne dem *C. holsatus* zurechnen, sowohl wegen der geringen Zahl der Zähne, als auch der fast vollständig genauen Übereinstimmung der relativen Zahnlänge am ersten Kiemen-

bogen (5.8 und 5.9). Hier bilden jedoch die biologischen Verhältnisse ein Hindernis insofern, als es sich einerseits um die Meer- und Brackwasserform, andererseits um eine Süßwasserform handelt.

Die Untersuchung der Puck-Maräne deutet ganz deutlich darauf hin, dass die beiden Arten: *Coregonus lavaretus* und *C. holsatus* unter dem Namen *Coregonus lavaretus* (L.) Collet zusammengefasst werden müssen.

Die Zusammenfassung beider oben genannten Arten ist berechtigt nicht nur wegen des Kiemenfilterbaues; auch andere Merkmale bestätigen diese Anschauung. Die Tabellen, welche die Körpermasse der aus verschiedenen Gewässern Polens stammenden Grossen Maränen enthalten, zeigen deutlich, dass auch in dem äusseren Bau des Körpers—Unterschiede, welche eine Trennung der Arten *C. lavaretus* und *C. holsatus* als berechtigt erscheinen lassen würden, nicht bestehen, sondern dass auch zwischen *C. lavaretus* (s. l.) und *C. generosus* keine morphologischen Unterschiede vorhanden sind, was noch weiter unten erörtert werden soll.

Wie schon frühere Forscher festgestellt haben, kann die Klassifikation der Untergattung *Coregonus* weder auf den Bau der Flossen, noch der Seitenlinie gestützt werden. Die von mir gefundenen Werte stimmen sowohl für die aus dem Meer und Süßwasser, als auch aus verschiedenen Seen stammenden Exemplare überein; nur die Puck-Maräne aus dem Putziger Wiek unterscheidet sich durch die markant verkürzten Bauch-, Brust- und Schwanzflossen und die Höhe der Rücken und Afterflosse, wobei besonders noch die allgemeine Verkleinerung der Rückenflosse betont werden muss. Bei den anderen polnischen Grossen Maränen beträgt die Länge der Rückenflosse 17.91% bis 19.24% der Körperlänge (*longitudo corporis*), bei den Exemplaren aus dem Putziger Wiek nur 13.31%; bemerkt muss jedoch werden, dass die gezogenen Puck Maränen dieselben Verhältnisse aufweisen, wie die anderen polnischen Formen, nämlich 16.55% und 16.13%. Die Verkleinerung der Rückenflosse bei der Puck-Maräne erscheint demnach entweder erst in späterer Lebenszeit (4 Jahre und höher), oder wird durch den Aufenthalt im salzigen Wasser bedingt. Jedenfalls kann dieses Merkmal als kein zuverlässiges betrachtet werden.

Ähnlich wie die Selbstständigkeit der Arten *C. holsatus* und *C. lavaretus* als unbewiesen angesehen werden muss, komme ich auf Grund meiner sowie Thienemann's Untersuchungen zu der Überzeugung, dass auch die von Thienemann besonders betonte Selbstständigkeit der Art *C. generosus* bezweifelt und dass diese „Art“ auch als eine Form betrachtet werden muss.

Thienemann (119) gibt für die Edel-Maräne des Gorzyńskie-Sees folgende Kiemenzühneformel:

Zahnzahl:	Bogen I	42—43 (38—46)
	Bogen II	42—43 (37—49)
	Bogen III	38 (33—41)
	Bogen IV	32 (29—35)
Relative Zahnlänge:	Bogen I	4.3 (3—5.3)
	Bogen II	8.3 (7—10.3)

Meine Untersuchungen am Kiemenfilter der Gorzyńskie-See-Exemplare beweisen eine viel grössere Amplitude der Schwankungen in der Zahnzahl und relativer Zahnlänge an allen Kiemenbögen. Für die Grosse Maräne des Gorzyńskie Sees muss auf Grund der Untersuchungen Thienemann's (119) sowie der meinigen folgende Kiemenreusenformel festgestellt werden:

Zahnzahl:	Bogen I	38—39 (26—46)
	Bogen II	38—39 (25—49)
	Bogen III	33—34 (23—41)
	Bogen IV	28—29 (19—35)
Relative Zahnlänge:	Bogen I	4.4 (3—5.3)
	Bogen II	8.4 (6.0—10.3)

Man muss vermuten, dass die Anschauungen älterer Forscher über die Zugehörigkeit der Edel-Maräne (*C. generosus*) als einer Form zur Art *Coregonus lavaretus* (= *C. maraena*) vollständig berechtigt sind; diese Anschauung finden wir bei Grote-Vogt-Hofer (28), Bade (1), Walter (120) und anderen Autoren. Die Edel-Maräne muss als eine Form des *C. lavaretus* betrachtet werden, eine Form, die sich jedoch in dem Bau des Kiemenfilters etwas stärker, wie die anderen Formen dieser Art unterscheidet. Ob diese Form nur im Puls-See (Thienemann 119), in einigen Seen des Bezirkes Międzychód in Polen, (Thienemann 119, Schulz 90, Kulmatycki 49),

sowie in mehreren dänischen Gewässern (Otterström 79) vorkommt, ist, meiner Ansicht nach, fraglich. Untersuchungen Lityński's (62) an 2 Exemplaren aus dem Ładoga-See in Russland haben folgenden Bau des Kiemenfilters festgestellt:

Zahnzahl:	Bogen I	41 (39—43)
	Bogen II	45 (43—47)
	Bogen III	39 (37—41)
	Bogen IV	31 (29—33)
Relative Zahnlänge:	Bogen I	5.5 (4.6—6.3)
	Bogen II	10.7 (10.3—11.2)

und deuten darauf hin, dass das Vorkommen der Edel-Maräne-Form auch in dem obengenannten See nicht unwahrscheinlich erscheint. Die von Lityński untersuchten Exemplare stehen am nächsten der Gorzyńskie-See-Maräne, wobei man sie als Übergangsform zu *C. lavaretus* betrachten muss, sowohl wegen der Anzahl der Kiemenzähne, als auch der relativen Länge derselben.

Nach Berg (4) im Ładoga-See leben:

1. *Coregonus lavaretus lavaretoides* Poljakow mit 29 bis 40 Zähnen am ersten Kiemenbogen.
2. *Coregonus baeri* Kessler mit 20 bis 28 Zähnen.
3. „ *widgreni* Malmgren mit 20 bis 31 Zähnen.
4. „ *widgreni ludoga* Poljakow mit 23 bis 29 Zähnen.

Wenn wir die von Berg (4) für *C. lavaretus lavaretoides* sowie von Lityński (62) für Ładoga-See-Exemplare notierten Zahlen der Zähne am ersten Kiemenbogen betrachten, sehen wir klar, dass die Edel-Maräne jedenfalls nur als eine Form des *C. lavaretus* angesprochen werden muss.

Die Abhandlung von Otterström (79) welche die dänischen Coregonen erschöpfend behandelt, war mir leider, wegen der Sprachschwierigkeiten, nur in einem kurzen Referat im „Archiv für Hydrobiologie“ zugänglich. Aus dem kurzen Referat ist jedoch ersichtlich, dass meine Befunde über *C. lavaretus* sowie *C. generosus*, als einer biologischen Form des *C. lavaretus* mit denen Otterström's vollständig übereinstimmen, obwohl beim Veröffentlichen meiner Arbeit (49) im Jahre 1924, also zwei Jahre nach dem Erscheinen der Otterström'schen Abhandlung (79), diese mir nicht bekannt war.

Otterström hat für dänischen *C. lavaretus* am ersten Bogen 26 bis 48 Zähne gefunden, bei Süßwasserformen durchschnittlich mindestens 34, für Brackwasserformen durchschnittlich höchstens 32 Zähne. Auf Grund seiner Untersuchungen unterscheidet Otterström: „den almindelige Helt“ (*C. lavaretus forma lavaretus* L.), „Svaevhelten“ (*C. lavaretus forma generosus* Peters), „Snaebelen“ (*C. lavaretus forma oxyrhynchus* L.), und Hjarbach-Snaebelen, was mit meinen Befunden an polnischen Coregonen übereinstimmt.

Wenn wir die ziemlich spärlichen Angaben Berg's (4), die Untersuchungen Lityński's (62), Thienemann's (119) sowie die meinigen (49) zusammenstellen, sehen wir ganz deutlich, dass zwischen der „Wander-Maräne“ und der „Edel-Maräne“ eine Übergangsbrücke besteht, wodurch die Behauptung Thienemann's (119): „will es mir scheinen, als sei die Edel-Maräne eine durch den Übergang zu planktonischer Ernährung hervorgegangene Form“ berechtigt erscheint. Wenn eine gewisse „Selbstständigkeit“ der *generosus*-Form auf Grund des Kiemenfilters betont werden muss, soll noch einmal darauf hingewiesen werden, dass keine anderen morphologischen Merkmale das bestätigen, worüber schon früher Thienemann (119) sich folgendermassen geäußert hat: „Peters und Pappenheim geben eine Anzahl Formmerkmale an, durch die sich unsere Art von den übrigen Coregonen unterscheiden soll. Nach meinen Untersuchungen sind fast alle diese Merkmale diagnostisch nicht verwertbar; weder durch die Form des Operculums, noch die Zahl der Schuppen der Seitenlinie, noch die Anzahl der Strahlen der Afterflosse, noch den Bau des Schwanzstieles lässt sich die Edel-Maräne von den anderen Coregonen scharf trennen. Ebenso wenig ist die Form der Schnauze besonders charakteristisch. Sie unterscheidet sich in nichts von der Schnauze der Grossen Maräne, insbesondere der Selentermaräne“.

Die Abhandlung von Peters aus dem Jahre 1874: „Eine neue Art der Maräne (*Coregonus generosus*) aus der Mark Brandenburg“,— welche in den Monatsberichten d. Königl. Akademie d. Wissenschaften in Berlin erschienen ist,— war mir leider unzugänglich und deshalb kann ich nur nach der Arbeit Pap-

pappenheim's (80) die folgenden charakteristischen morphologischen Merkmale für die Edel-Maräne anführen:

Afterflosse:	III—IV	14—16
oder:	IV	12—16
Rückenflosse:	IV	9—11
Seitenlinie:	9—10	(93—107) 9—11
Zahnzahl am I Bogen:	39—40	(37—42)

(Über die Afterflossenformel muss bemerkt werden, dass Pappenheim auf Seite 112 seiner Arbeit die ersten Zahlen, auf Seite 116 die zweiten angibt).

Beim kritischen Vergleich meiner Befunde, mit den von Pappenheim angeführten Merkmalen, komme auch ich zu der Überzeugung Thienemann's über die Unzulänglichkeit; der bisher für *C. generosus* angeführten Unterscheidungsmerkmale.

Lityński (62) reihte bei der Untersuchung der Wigry-See-Maräne, dieselbe in die Art *C. holsatus* ein, wobei er sie als eine spezielle Form *vigrensis* unterschieden und anderen bekannten Formen: *typica* (Selenter See in Holstein), *scallensis* (Schaal-See in Mecklenburg) sowie *suecica* (Vättern-See in Schweden) gegenübergestellt hat. Die Form *vigrensis* unterscheidet sich stark durch den weiten sowie mit sehr kurzen Zähnen versehenen Kiemenfilter, welcher in dieser Hinsicht ein Extrem der bis jetzt bekannten Formen darstellt.

Nach Wałęcki (121) gehört die im Wigry-See lebende Maräne zu *Coregonus maraena* Bloch. „Klucz do oznaczania zwierząt kręgowych ziem Polski” (41) deutet nicht ohne Zweifel darauf hin, ob *C. maraena* Bloch im Wigry-See leben soll, da in den Notizen über die Verbreitung dieser Art im polnischen Sprachgebiet das Vorkommen der Art nur in den grossen ostpreussischen sowie nordlitauschen Seen erwähnt wird.

Sowohl Heyneman (32), Eglit (25) wie Berg (4) betrachten die Wigry-See-Maräne als *Coregonus maraena* Bloch; Berg reiht diese Art in die Gruppe *C. lavaretus* ein und betont das Fehlen genauer Beschreibungen der Wigry-See-Maräne.

Lityński (62), welcher die Wigry-See-Maräne näher untersucht hat, ermittelt folgende Kiemenformel:
Zahnzahl: I 28 (25—29), II 28 (26—30), III 25 (23—26), IV 22 (21—24)

Relative Zahnlänge: I = 8.3 (7.2—9.0), II = 13.5 (12.1—15.2).

Diese Formel war das Ergebnis der Untersuchung von 3 Exemplaren aus der Partie „Bór“ und 1 Exemplars, über welches nähere Angaben nicht zu ermitteln waren.

Der Bau des Kiemenfilters des von mir untersuchten, aus einem Fange in der „Bór“-Partie stammenden Exemplars, berechtigt ohne Weiteres, es zur Form *vigrensis* zuzurechnen; jedoch muss dann die Kiemenformel für diese Form folgendermassen lauten:

Zahnzahl:	Bogen I	27—28 (24—29)
	Bogen II	27—28 (26—30)
	Bogen III	24—25 (21—26)
	Bogen IV	21—22 (17—24)
Relative Zahnlänge:	Bogen I	8.0 (6.2—9.0)
	Bogen II	13.1 (11.3—15.2)

Wenn wir bei allen Formen der Art *Coregonus lavaretus* die relative Zahnlänge betrachten, sehen wir deutlich, dass die *vigrensis*-Form in dieser Hinsicht das Extrem der Reihe bildet und scharf der *generosus*-Form gegenübersteht.

Eine Untersuchung des Kiemenfilters der Wielkie Okonińskie-See-Maräne zeigt ohne weiteres die Zugehörigkeit derselben zur Gruppe der Formen, welche Thienemann als *C. holsatus* bezeichnet; wie die Tabelle XXXIV zeigt darf man jedoch die Wielkie Okonińskie-See-Maräne weder zu den von Thienemann (*suecica*, *typica*, *scallensis*), noch von Lityński (*vigrensis*) unterschiedenen Formen einreihen. Die Zahnzahl bei der Wielkie Okonińskie-See-Maräne stimmt ganz mit den Befunden Thienemann's für *C. holsatus* überein, dagegen differiert die relative Zahnlänge.

Die Wielkie Okonińskie-See-Maräne unterscheidet sich ziemlich deutlich durch die grösste relative Länge der Zähne am ersten und zweiten Kiemenbogen; dadurch bildet sie das Extrem der Reihe, die, was den ersten Kiemenbogen anbetrifft, von der *vigrensis*-Form, hinsichtlich des zweiten dagegen von der *suecica*-Form begonnen wird. Diese Verhältnisse zwingen uns zum Unterscheiden derselben als einer speziellen Form, welche nach den oben angeführten Erörterungen den wissenschaftlichen Namen: *Coregonus lavaretus forma okoniensis* erhalten muss.

TABELLE XXXIV.

Bogen	<i>F. vigrensis</i>	<i>F. suecica</i>	<i>F. typica</i>	<i>F. scallensis</i>	Wielkie Oko- nińskie-See- Maräne
Z a h n z a h l					
I	27—28 (24—29)	24 (23—26)	23 (20—26)	25 (21—28)	23—24 (19—27)
II	27—28 (26—30)	24 (21—28)	24 (19—28)	25 (21—29)	24 (20—28)
III	24—25 (21—26)	20 (18—25)	22 (19—24)	21—22 (19—24)	20—21 (17—25)
IV	21—22 (17—24)	17 (16—22)	20 (17—23)	18—19 (16—20)	18 (12—21)
R e l a t i v e Z a h n l ä n g e					
I	8.0 (6.2-9.0)	7.4 (6.2-9.2)	6.1 (5.0-7.6)	5.6 (4.6-6.6)	5.4 (4.1-6.9)
II	13.1 (11.3-15.2)	13.4 (9.8-17.0)	10.8 (8.5-14.0)	10.9 (9.5-13.6)	8.9 (6.2-11.0)

Die *okoniensis*-Form steht am nächsten der *scallensis*-Form, von der sie die relative Länge der Zähne am zweiten Kiemenbogen stärker unterscheidet; man kann die *f. okoniensis* als eine Erweiterung der *f. scallensis* betrachten, sowohl was die Zahl der Zähne, als auch deren relativen Länge an allen Kiemenbögen, an betrifft. Thienemann in der Notiz (110) über die Selenter-Maräne, eingesetzt in Gross Schoben-See (in Ostpreussen), gibt folgende Kiemenformel für diese Maräne an:

Zahnzahl: Bogen I 24—25 (22—28)
 Bogen II 25 (22—29)
 Bogen III 21 (20—26)
 Bogen IV 19 (17—22)

Relative Zahnlänge:

Bogen I 5.3 (4.8—6.0)
 Bogen II (keine Bemerkung)

Es ist zu bedauern, dass Thienemann über die relative Länge der Zähne des zweiten Kiemenbogens keine Zahlen notiert hat, da sonst, wenn die Verhältnisse des zweiten Kiemenbogens übereinstimmten, die Grosse Maräne des Gross Schoben-Sees ohne weiteres in die *okoniensis*-Form eingereiht werden dürfte. Eventuell kann man die Gross-Schoben See-Maräne als eine spezielle Form *schobenensis* betrachten, die vielleicht, mit der Verlängerung Zeitraumes nach der Einbürgerung, spezifische Merkmale annehmen wird.

Bei der *okoniensis*-Form handelt es sich um keinen Autochthonen, sondern um eine überpflanzte Form. Man kann jedoch nicht ohne weiteres behaupten, woher der Besatz mit Grossen Maränen im Wielkie Okonińskie-See stammt. Seligo schreibt in dem Verzeichnis der Fischgewässer Westpreussens (93) vom Einsetzen der „Blaufelchen“.

Die von mir festgestellten Tatsachen sprechen jedoch gegen die Zuständigkeit der Wielkie Okonińskie-See-Maräne zu der Art *Coregonus Wartmanni*. In meiner früheren Arbeit (49) habe ich versucht nachzuweisen, dass die Behauptung über die „alpine“ Abstammung des Besatzes nicht zu halten ist und dass angeblich der Besatz entweder aus der Peipus-See-Maräne oder der Schaal-See-Maräne bestanden hat.

Die Nachforschungen, welche nach dem Erscheinen der oben erwähnten Arbeit, von mir fortgeführt wurden, haben festgestellt, dass der frühere Besitzer des Wielkie-Okonińskie-Sees, vor dem Jahre 1900, die „Blaufelchen“ (ob Eier, Brut oder Setzlinge war nicht zu ermitteln) aus Oberbayern bezogen und dieselben im Wielkie Okonińskie-See ausgesetzt hat. Meiner Ansicht nach beweisen diese Feststellungen noch keine Zugehörigkeit zu irgend einer alpinen Renkenart, da auch als möglich erscheinen kann, dass der Besatz der Grossen Maräne (Peipus, Schaal-See-Maräne oder einer anderen gezüchteten Form von *Coregonus lavaretus*) aus irgend welcher Fischzuchtanstalt Oberbayerns erfolgt ist. Sollte jedoch diese meine Anschauung falsch sein, so haben wir eine Tatsache, die die nahe Verwandtschaft des *Coregonus Wartmanni* oder einer anderen alpinen Renkenart mit *C. lavaretus* beweist und zwar nicht nur mit der *generosus*-Form (Thienemann 116, 119 und 112), sondern auch mit anderen Formen des *C. lavaretus*, wobei sich dieselben sowohl im Bau des Kiemenfilters, als auch in der Art der Ernährung von der „Edel-Maräne“ unterscheiden können. Ausserdem wäre dies noch ein markantes Beispiel der Plastizität einzelner „Arten“ innerhalb der Untergattung *Coregonus*.

Die Exemplare der Puck-Maräne dürfen keiner der bekannten Formen angereiht werden; sie unterscheiden sich durch die kleine Anzahl der Zähne nicht nur am ersten, sondern auch auf den weiteren Kiemenbögen. Thienemann gibt für

C. holsatus als Minimum am ersten Kiemenbogen 20 Zähne an; bei der Puck-Maräne sehen wir als Minimum 16 Zähne am ersten und sogar nur 12 am zweiten Bogen, so dass die Puck-Maräne nur mit der *okoniensis*-Form verglichen werden kann.

Die von uns bei der Puck-Maräne gefundenen Mittelwerte für den ersten Bogen (20 bis 21) sind kleiner, als die von Thienemann für *C. holsatus* (23 bis 25) festgestellten.

Etwas anders liegen die Verhältnisse der relativen Zahnlänge bei der Puck-Maräne am ersten und zweiten Kiemenbogen; der für den ersten Kiemenbogen ermittelte Wert (5.8) stimmt fast vollkommen mit der *scallensis*-Form (5.6) überein, dagegen entspricht der gefundene Wert (9.9) des zweiten Kiemenbogens weder der typischen Form (10.8), noch der *scallensis*-Form (10.9). Dass die Puck-Maräne im Bau des Kiemenfilters stark von der *suecica*-Form abweicht (siehe Tabelle XXXIV) ist nicht weiter zu betonen.—Wenn wir das Charakteristische des Kiemenfilters der Puck-Maräne hervortreten lassen, sind wir gezwungen sie als eine spezielle Form zu betrachten, die ich *polonica* benenne.

Coregonus lavaretus forma polonica unterscheidet sich von dem Thienemanns'schen *C. lavaretus forma typica* aus dem Leba-See so stark, dass man die Puck-Maräne mit der Leba-See-Maräne in keinem Falle vereinigen kann. Weitere Studien an Coregonen der Ostsee dürfen noch zeigen, dass der Bau des Kiemenfilters der Leba-See-Maräne charakteristisch ist nur für die Renken des obengenannten Sees, während die *polonica*-Form speziell für den östlichen Teil der Ostsee kennzeichnend sein kann. Eine Bestätigung meiner Ansicht finde ich bei Berg (4), welcher betont, dass die für die russischen Küstengewässer typische Form des *C. lavaretus*, eine kleinere Anzahl der Zähne am ersten Kiemenbogen enthält.

Der Mangel an Material erlaubt mir leider nicht die Besprechung der oben erwähnten Formen im Verhältnis zur *f. baltica* Thienemann und *var. oxyrhynchus* (L.). Auf Grund der Literatur (Collet, Thienemann, Otterström) sind jedoch keine Tatsachen zu finden, die der Vereinigung derselben mit den neuen Formen: *okoniensis* und *polonica* in der Art *Coregonus lavaretus* entgegenstehen dürften.

5. Bestimmungstabelle für die Grosse Maräne Polens und Norddeutschlands.

Die folgende Bestimmungstabelle für die Art *Coregonus lavaretus* (L.) Collet ist sowohl auf Grund meiner Untersuchungen, als auch der von Thienemann und Lityński aufgestellt worden. Das Berücksichtigen der Untersuchungsergebnisse von Otterström war mir leider, wegen obengenannter Schwierigkeiten, unmöglich.

Aus diesem Grunde bezieht sich die Bestimmungstabelle nur auf die Verhältnisse Polens und Norddeutschlands, mit Ausschluss Dänemarks.

Die Bestimmungstabelle muss als eine vorläufige angesehen werden; es ist zu hoffen, dass die künftigen Untersuchungen noch Änderungen bringen können; jedenfalls darf man schon jetzt, auf Grund der bisherigen Befunde vermuten, dass die Zusammenfassung einzelner Formen das Leitmotiv der systematischen Betrachtungen sein und dadurch eine viel engere, als man es vorläufig annehmen kann, Verwandtschaft der einzelnen Gruppen innerhalb der Art *C. lavaretus* bewiesen wird.

Coregonus lavaretus (L.) Collet.

A) Der Kiemenfilterapparat mit sehr langen und dicht nebeneinander gestellten Zähnen. Kiemenformel: I 38—39 (26—46); II 38—39 (25—49); I = 4.4 (3.0—5.3); II = 8.4 (6.0—10.3) *Coregonus lavaretus forma generosus* Peters.

B) Der Kiemenfilter mit mittellangen oder kurzen, nicht allzu dicht oder sogar weit von einander liegenden Zähnen. Kiemenformel: I 26—27 (16—35); II 26—27 (18—37); I = 5.8 (3.3—9.0); II = 10.7 (6.2—15.2).

1) Die Schnauze ausgezogen in eine kürzere oder längere „Nase“, welche bei „langnasigen“ Exemplaren stark den Unterkiefer überragt. Kiemenformel: I 31—32 (25—35); II 32 (25—37); I = 5.8 (4.6—7.0); II = 10.3 (7.5—14.0).

a) Die kürzere oder längere Schnauze zeigt alle möglichen Übergänge zwischen der kurzen und „langnasigen“ Form. Die „langnasigen“ Exemplare haben an der dorsalen „Nasenbasis“ eine schwache Einbuchtung, wodurch die Nase aufwärts gebo-

gen erscheint. Kiemenformel: I 31 (25—34); II 31 (25—34); I=5.9 (5.0—7.0); II=12.2 (9.8—14.0) *Coregonus lavaretus forma baltica* Thienemann.

b) Die Schnauze ausgezogen in eine lange, gerade gestreckte und nicht aufwärts gebogene „Nase“. Kiemenformel: I 31—32 (27—35); II 33 (30—37); I=5.7 (4.6—6.8); II=8.5 (7.5—10.3) *Coregonus lavaretus var. oxyrhynchus* (L.).

II) Die kurze und dicke Schnauze bildet keine Nase; die Schnauze nach unten und hinten abgestutzt, überragt öfters den Unterkiefer. Kiemenformel: I 25—26 (16—34); II 25—26 (18—33); I=5.8 (3.3—9.0); II=10.8 (6.2—15.2).

a) Kiemenformel: I 29—30 (27—34); II 29—30 (25—33); I=5.3 (3.3—6.9); II=11.0 (6.4—14.0).

aa) Süßwasserform. Kiemenformel: I 30 (27—34); II 29—30 (25—33); I=5.2 (3.3—6.9); II=10.7 (6.4—14.0) *Coregonus lavaretus forma maraena* Bloch.

bb) Meer- und Brackwasserform; auch in den Küstenseen der Ostsee. Kiemenformel: I 29—30 (27—31); II 29—30 (27—31); I=5.4 (5.4—5.5); II=11.4 (11.1—11.7). *Coregonus lavaretus forma typica* L.

b) Kiemenformel: I 24 (16—29); II 24—25 (18—30); I=6.0 (4.1—9.0); II=10.7 (6.2—15.2).

aa) Meer- und Brackwasserform (lebt auch übersiedelt in Süßwasserseen- und Teichen). Bei älteren Meer- und Brackwasserformexemplaren die Höhe der Rückenflosse kleiner wie 13.5% der Körperlänge. Bei jüngeren im Süßwasser gezogenen Exemplaren übersteigt die Höhe der Rückenflosse nicht 16.7% der Körperlänge. Kiemenformel: I 20—21 (16—24); II 20—21 (18—25); I=5.8 (4.7—7.1); II=9.9 (7.6—13.3) *Coregonus lavaretus forma polonica* Kulmatycki.

bb) Lauter Süßwasserformen. Die Höhe der Rückenflosse übersteigt immer bei den Exemplaren aus polnischen Seen 17.9% der Körperlänge. Kiemenformel: I 23—24 (19—29); II 25—26 (19—30); I=6.1 (4.1—9.0); II=10.9 (6.2—15.2).

aaa) Besonders weiter Kiemenfilterapparat. Kiemenformel: I 27—28 (24—29); II 27—28 (26—30); I=8.0 (6.2—9.0); II=13.1 (11.3—15.2) *Coregonus lavaretus forma vigrensis* Lityński.

bbb) Der Kiemenfilter enger als bei vorhergenannter Form und mit längeren Zähnen versehen. Kiemenformel: I 24 (19—28);

II 24–25 (19–29); I = 5.6 (4.1–7.6); II = 10.2 (6.2–15.2).

aaaa) Kiemenformel: I 23 (20–26); II 24 (19–28); I = 6.1 (5.0–7.6); II = 10.8 (8.5–14.0) *Coregonus lavaretus forma holsatus partim* Thienemann.

bbbb) Kiemenformel: I 25 (21–28); II 25 (21–29); I = 5.6 (4.6–6.6); II = 10.9 (9.5–13.5) *Coregonus lavaretus forma scalensis* Thienemann.

cccc) Kiemenformel: I 24–25 (22–28); II 25 (22–29); I = 5.3 (4.8–6.0); II = ? *Coregonus lavaretus (forma schobenensis?* Kulmatycki).

dddd) Kiemenformel: I 23–24 (19–27); II 24 (20–28); I = 5.4 (4.1–6.9); II = 8.9 (6.2–11.0) *Coregonus lavaretus forma okoniensis* Kulmatycki.

6. Verzeichnis der Standorte der Grossen Maräne in Polen.

In diesem Verzeichnis sind berücksichtigt sowohl die bis jetzt bekannten marinen, als auch Süßwasser-Standorte der Grossen Maräne in Polen. Es werden nicht nur die Binnengewässer, in welchen die Grosse Maräne als Autochthone zu finden ist, angeführt, sondern auch diejenigen, in welche die Art durch Menschenhand angesiedelt wurde.

Auf diese Weise enthält das Verzeichnis alle polnischen Binnengewässer, in welchen *C. lavaretus* lebt, soweit es möglich war, dieselben zu erforschen. Diese Berücksichtigung aller Standorte wurde von mir absichtlich, wegen der fischereiwirtschaftlichen Verhältnisse vorgenommen; ausserdem glaube ich, dass sehr oft bei den Beschreibungen der Verbreitung der verschiedenen Tiere und im speziellen der Fische (Kuntze 53), die als Verbreitungsfaktor dienenden Hand des Menschen zu wenig Beachtung geschenkt wird. Der Mensch als Verbreiter der Tiere und Pflanzen muss sehr stark in Anspruch genommen werden, da die von ihm ausgeführten Übersiedlungen oft zur Bildung neuer Formen führen können; dieser Prozess spielt sich manchmal in einer Zeit ab, die kürzer sein kann als ein Menschenalter; als eklatantes Beispiel können die Silberfelchen des Laacher Sees angeführt werden (*Coregonus fera* Jur. var. *sancti benedicti* Thienemann), die aus der vor 40 Jahren eingesetzten Form (Weissfelchen) entstanden sind (Thienemann 111 und 107).

Über die allgemeine Verbreitung der Art in den Gewässern Polens gibt die Abbildung 3 Aufschluss. In der Karte wurde die südliche Grenze der Verbreitung der Grossen Maräne eingezeichnet und gleichzeitig zu Vergleichszwecken eine identische Linie der Verbreitung der Kleinen Maräne; ausserdem sind in der Karte die Fischzuchtanstalten enthalten, die die künstliche Erbrütung der Coregoneneier zwecks Besetzung der Küsten und Binnengewässer (Puck, Mylof, Gródek, Wilczak und Gorzyń) betreiben, kenntlich gemacht.

a. Das Vorkommen der Grossen Maräne in polnischen Küstengewässern.

1. Pucka-Bucht (= Putziger Wiek ¹⁾).

Im Putziger Wiek lebt *Coregonus lavaretus forma polonica*, die von der dortigen Bevölkerung „brzona“ genannt wird; hier hat die Puck-Maräne ihre Laichplätze. Obwohl diese Tatsache seit langem bekannt ist, da die Fischerbevölkerung hauptsächlich während der Laichzeit an den Laichplätzen den Hauptfang dieser Art ausübt, ist ihre Biologie fast gänzlich unbekannt. Genau sind wir nur über die Fangstellen unterrichtet. Jakubski (36) schreibt mit Recht über diese Verhältnisse folgendermassen: „Wir wissen vorläufig sehr wenig sowohl über das Auftreten der Puck-Maräne, als auch über die biologischen Einzelheiten ihres Auftretens in der Ostsee. Es ist uns unbekannt, ob die ausgeschlüpften Jungen (die Brut) an den Laichplätzen bleiben, wann und wohin sie abwandern. Die Fischer fangen nämlich niemals die kleinen Exemplare der Puck-Maräne“ (übersetzt aus dem Polnischen).

Über das Hauptterrain der Fänge im Putziger Wiek bemerkt Jakubski: „Die Hauptfangstelle liegt im nordöstlichen Teil des Putziger Wiek bis Swarzewo, von woraus die Grenze

¹⁾ Die Bezeichnung „Putziger Wiek“ gebrauche ich im Sinne der deutschen Forscher, die damit „die Gewässer innerhalb Hela“ benannten. Demel (11, 16, 20) unterscheidet streng die Pucka-Bucht (Zatoka Pucka) westlich von Ryf Mew, während der östliche Teil als „Małe Morze“ bezeichnet wird. Seine, meiner Ansicht nach, vollständig richtige Einteilung dieser Gewässer, gründet Demel auf die biologischen Unterschiede beider Partien. Wir behalten jedoch aus praktischen Gründen die alte Nomenklatur, besonders da die Grosse Maräne sowohl in der „Zatoka Pucka“, wie im nordöstlichen Teil des „Małe Morze“ gefangen wird.

(durch die Isobathe ± 3 m gekennzeichnet) in der Richtung SE, in einer Entfernung von ungefähr 4 km vom Strande, läuft; diese Grenzlinie erreicht jedoch den „Ryf Mew“ oder die „Sucha Rewa“ nicht, sondern biegt in der Richtung nach Chalupy, längs der „Miejska Rewa“ (Jungfernsand) ab, wobei sie den „Kuźnicki Kolk“ umgrenzt; von dort auf der Höhe von Chalupy (in einer Entfernung von ± 500 m vom Halbinselstrande) verläuft sie in der Richtung nach Swarzewo“.

Russer diesen Hauptfangstellen gibt Jakubski zwei andere an, die jedoch eine untergeordnete Rolle spielen: 1) bei Jastarnia „auf der Untiefe, welche SW von Jastarnia liegt“, ± 1 km breit und ± 2 km lang, 2) bei Bór, auf einer Untiefe, 3–4 km lang, in der Hälfte der Entfernung zwischen dem Dorfe Bór und dem Leuchtturm in Jastarnia. Nach Jakubski (36) ist die Hauptfangstelle 2.5 bis 3 m tief, hat klares Wasser, und sandigen Grund, spärlich mit *Chara* oder mit *Zannichelia palustris* bedeckt. Die zweite Fangstelle ist frei von *Potamogeton* und Meeresgras. Die Abb. 1 zeigt die Fangstellen der Grossen Maräne im Putziger Wiek; diese Figur ist der Abhandlung Jakubski's (36) entnommen.

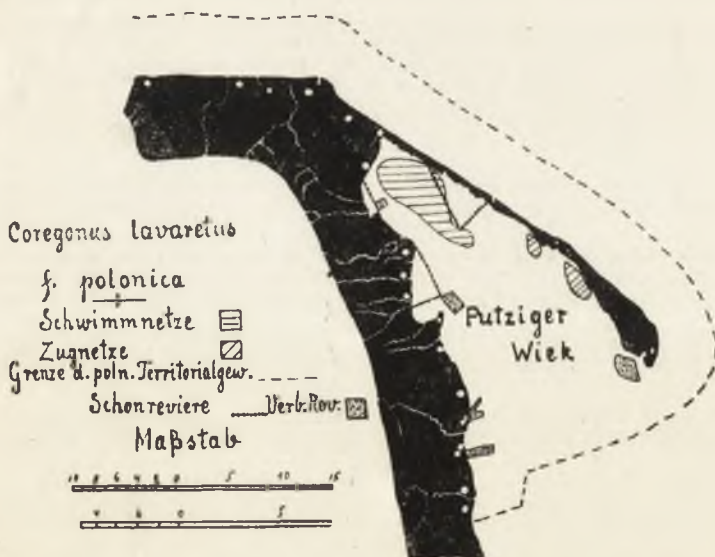


Abb. 1. Die Fangplätze der Grossen Maräne in polnischen Küstengewässern,

Nähere Details über die Beschaffenheit des Grundes sowie die Grundtiere geben uns die Arbeiten Demeł's (16, 11 und 20). Die von diesem Forscher ausgeführten Untersuchungen an seinen Stationen 36, 37, 22 und 5 entsprechen ungefähr den Stellen, an denen die Fangplätze der Grossen Maräne liegen, wobei die Stationen 36 und 37 an den Hauptfangstellen, die Station 22 dagegen SW von Jastarnia und die Station 5 zwischen Bór und Leuchtturm in Jastarnia gelegen sind.

Demeł (11) beschreibt folgendermassen die einzelnen Stationen:

„Station 36“—12.8.24, baie de Puck, direction de Puck-Chałupy. 2 klm de Chałupy, 4 m de profondeur, fond sableux, herbiers de *Chara*; *Potamogeton*, *Ceramium*, *Rivularia*. Faune: *Chromadora ratzeburgensis*, *Membranipora pilosa*, *Sabellidae*, *Peringia ulvae*, *Neritina fluviatilis*, *Cardium edule*, *Idotea tricuspidata*, *Gammarus locusta*, *Cytherura nigrescens*, *Cythere* sp., *Chironomidae*“.

„Station 37“—12.8.24 baie de Puck, direction de Puck-Chałupy, à 2 $\frac{1}{2}$ klm de Chałupy, profondeur 2 $\frac{1}{2}$ m, fond sableux, herbiers de *Chara baltica*; *Ceramium*; *Rivularia*. Faune: *Sabellidae*, *Peringia ulvae*, *Mytilus edulis*, *Cardium edule*, *Ostracoda*“.

„Station 22—30.7.24 au Sud de Jastarnia, 1 $\frac{1}{2}$ klm du bord, 6 m de profondeur, herbiers de *Zostera marina*. Faune: *Membranipora pilosa*, *Peringia ulvae*, *Mytilus edulis*, *Cardium edule*, *Mysis vulgaris*, *M. flexuosa*, *Idotea tricuspidata*, *Jaera marina*, *Gammarus locusta*, *Nerophis ophidion*“.

„Station 5—12.6.24, entre Hel et Jastarnia, à 1 $\frac{1}{2}$ klm. du bord, 6—8 m de profondeur, herbiers sous-marins (*Potamogeton pectinatus*). Faune: *Membranipora pilosa*, *Peringia ulvae*, *Neritina fluviatilis*, *Limnaea ovata baltica*, *Mytilus edulis*, *Cardium edule*, *Mysis vulgaris*, *M. flexuosa*, *Crangon vulgaris*, *Idotea tricuspidata*, *Jaera marina*, *Gammarus locusta*, *Chironomidae*, *Zoarcis viviparus*, *Nerophis ophidion*“.

Von diesen drei obengenannten Fangstellen bildet nur die erste den Laichplatz, auf welchem die Grosse Maräne in der Zeit ungefähr vom 15 Oktober bis 20 November den Laichakt vollzieht. In dieser Zeit ist der Fang am ergiebigsten; später verschwindet nach Hryniewicki (34) die Maräne und nur ein kleiner Teil davon bleibt bis Hälfte Juni. Von der zweiten Hälfte Juni bis Herbst verschwindet sie fast vollständig

und wird nicht mehr gefangen (siehe Tab. XXXV). An den beiden anderen Fangstellen werden die Maränen nur im Frühjahr gelegentlich gefangen. Es ist unbekannt, ob die Maräne im Putziger Wiek weitere Laichplätze besitzt; mir erscheint das fraglich, da sonst die Fischer, welche während der Laichzeit die Hauptfänge ausüben, gewiss diese Stellen kennen würden.

Die Form *polonica* wurde von mir auf Grund von Untersuchungen der aus der Hauptfangstelle stammenden Exemplare aufgestellt; ich halte es für eine recht interessante Aufgabe in Zukunft zu erforschen, ob die bei Bór und Jastarnia (also östlich von „Ryf Mew“) gefangenen Exemplare im Bau des Kiemenfilters zur *forma typica* (aus dem Lebasee) oder *forma polonica*, die der „Zatoka Pucka“ im Sinne Demel's (16) eigen ist, gehören.

An der Hauptfangstelle wird der Fang mit Stellnetzen von 50—60 mm Maschenweite, „nety brzonowe“ genannt (Jakubski 36, Demel 13, Hryniewicki 34) ausgeübt; bei Bór und Jastarnia bedienen sich die Fischer der Zugnetze, die $1\frac{1}{2}$ km vom Strande angelegt und vom Ufer gezogen werden.

T A B E L L E XXXV.

Die Ausgiebigkeit (in kg) des Fanges der Grossen Maräne im Putziger Wiek

Monat	J a h r					
	1921	1922	1923	1924	1925	1926
I		150	400	600	440	40
II		250	175	185	380	455
III		8750	3100	80	425	275
IV		50	2400	1305	380	210
V		—	400	400	55	—
VI	10330	—	—	150	—	—
VII		—	—	—	—	50
VIII		—	—	—	20	70
IX		150	50	15	10	50
X		1150	220	115	615	90
XI		925	3000	1525	990	
XII		—	—	310	250	

Über die Ausgiebigkeit des Fanges in kg vom Jahre 1921 bis November 1926 gibt die Tab. XXXV, welche auf Grund der Arbeiten Hryniewicki's und einer brieflichen Mitteilung des Oberfischmeisteramtes für die Küstengewässer in Wejherowo aufgestellt wurde, Auskunft.

In das Putziger Wiek werden jährlich grössere Mengen von Brut ausgesetzt, welche in der Brutanstalt Puck gezogen wird, und zwar im Jahre 1923: 200 000 Stück, und im Jahre 1925: 125 000 Stück¹⁾. Ausserdem wurden im Jahre 1925 grössere Mengen der Peipus Maränebrut ausgesetzt, deren Eier unmitttelbar aus Estland bezogen und in Puck ausgebrütet waren.

(Fortsetzung folgt.)

¹⁾ 1924 fand keine Aussetzung statt.

JAN BOWKIEWICZ

HAEMENTERIA COSTATA (F. MÜLLER) W JEZIORZE KRZYŻAKI POD WILNEM.

[HAEMENTERIA COSTATA (F. MÜLLER) IN DEM KRZYŻAKI-SEE
BEI WILNO].

W sierpniu 1926 roku zebrałem w jeziorze Krzyżaki pięć okazów pijawki z rodzaju *Haementeria* de Filippi. Okazy z łatwością dały się oznaczyć według Rousseau (14), jako *Haementeria costata* (F. Müller). Lecz oznaczenie to wydawało się niepewnym w związku z tem, że Gedroyć (6) opisał nowy gatunek *Haementeria nusbaumi*, który w tablicach Rousseau, jako wcześniej wydanych, naturalnie nie był uwzględniony.

Według Gedroycia (7) u *H. nusbaumi*—„przez środek strony grzbietowej ciągnie się jasno-żółtawa, szeroka smuga, począwszy od wargi górnej, gdzie w okolicy głowowej rozszerza się w szersze pola; następnie już brzegi jej przebiegają równolegle i rozszerzają się tylko na brzegu tylnej przyssawki. Smuga ta w swoim przebiegu jest poprzerrywana tu i owdzie przez ciemniej zabarwione podłoże i to dosyć regularnie”.

Taki sam właśnie rysunek na stronie grzbietowej cechuje *H. costata*. W tablicach dla oznaczenia pijawek (Blanchard 3, Płotnikow 13, Rousseau 14,) dotąd posługiwano się jasną smugą grzbietową, jako cechą diagnostyczną, wyróżniającą *H. costata* od trzech innych gatunków europejskich z tego rodzaju. Obecnie zaś mielibyśmy dwa gatunki: *H. costata* (F. Müller) i *H. nusbaumi* Gedroyć o identycznym zabarwieniu. Należałoby wykazać, czem się różnią pomiędzy sobą dwa te gatunki. Jednak Gedroyć tę sprawę pominął. Zajął go restytucja rodzaju *Haementeria* de Filippi oraz anulowanie rodzaju *Placobdella* Blanchard, co zresztą zrobił już A. Kowalewski (9), wzajemny zaś stosunek pokrewnych gatunków nie został rozpatrzony.

Studując opis *H. nusbaumi* Gedroycia, przekonałem się, że niejasna diagnoza rodzaju *Placobdella*, podana przez Blancharda (1), wprowadziła Gedroycia w błąd. Blanchard, jak wiadomo, wskazał na brak brózd drugorzędnych na stronie brzusznej, jako na cechę charakteryzującą rodzaj *Placobdella*, i włączył do tego rodzaju *H. costata*. Kowalewski (9) jednak wykrył te brózdy u *H. costata*, anulował rodzaj *Placobdella* i restrytuował rodzaj i nazwę *Haementeria* de Filippi. Lecz Gedroyć widocznie nie znał pracy Kowalewskiego i sprawę potraktował formalnie. Chociaż pijawki Gedroycia posiadały ubarwienie i rysunek prawie identyczny z ubarwieniem *H. costata*, uznał je jednak Gedroyć za gatunek odrębny, a to z tego powodu, że *H. costata* została zaliczona przez Blancharda do rodzaju *Placobdella*, dla którego charakterystyczny był rzekomy brak brózd drugorzędnych, gdy tymczasem na swoim materiale Gedroyć stwierdzał obecność tych brózd. Błędna definicja rodzaju *Placobdella* spowodowała tylko komplikację synonimiki gatunku *H. costata*.

Dla *Haementeria costata* (F. Müller) będziemy mieli następujące synonimy:

Clepsine costata, F. Müller, 1846

Glossiphonia catenigera, Moquin-Tandon, 1846

Haementeria costata, de Filippi, 1849

Clepsine catenigera, Diesing, 1850

Placobdella catenigera, Blanchard, 1893

Haementeria nusbaumi, Gedroyć, 1913.

W Polsce więc *H. costata* po raz pierwszy została znaleziona przez Gedroycia, który ją opisał tylko pod inną nazwą. Stanowiska, jakie przytacza Gedroyć są następujące: Ottyniowice (powiat Bóbrka), jezioro Zawiszczce, jezioro Białe na Polesiu. Znalezienie *H. costata* w jeziorze Krzyżaki pod Wilnem świadczy o tem, że u nas rozpowszechnienie tego gatunku sięga jeszcze dalej w kierunku ku północy. Ciekawe to jest z tego względu, że dotąd napotymano *H. costata* przeważnie w krajach południowych i w literaturze podają ją zwykle jako gatunek południowy.

Notowano *H. costata* w Europie w następujących krajach:

1) Francja. Moquin-Tandon (11) opisał ją pod nazwą *Glossiphonia catenigera* z Francji Południowej.

2) Włochy. Blanchard (3) podał ją, jako *Placobdella catenigera*, z Kampanji. Pozatem Blanchard opisał—bez ścisłego wskazania miejscowości—jeden okaz, który według jego przypuszczenia został znaleziony we Włoszech w morzu.

3) Rosja. Na Krymie była wykryta przez Kocha i stąd została opisana przez F. Müllera (1846) pod nazwą *Clepsine costata*. Kowalewski (3) przytacza gatunek ten z ujścia Dniestru do Czarnego Morza i z okolic Odessy, Płotnikow—z Kabulety na brzegu Czarnego Morza (12) i z Worcneskiej gubernji (13), Radkiewicz (według ros. tłum. Lamperta)—z Charkowskiej i Połtawskiej gubernji. Dane Liskiewicza (10) o znalezieniu *H. costata* w Kazańskiej gubernji są niepewne¹⁾.

4) Estonia. U Sukatschew'a (17) znajdujemy wzmiankę, że gatunek ten znany mu jest z materiałów zebranych w Liflandji, jednak miejscowość nie jest wskazana.

5) Dane o występowaniu *H. costata* w Finlandji oraz na Węgrzech wymagają sprawdzenia; porówn. Blanchard (1).

Następnie *H. costata* znana jest z Azji, gdzie w Azji Przedniej znalazł ją Blanchard, i w materiałach z Persji Płotnikow (12).

Nakoniec w Afryce wykrył ją Brumpton (4)—w Algerze. Są jeszcze dane Płotnikowa (12), wymagające sprawdzenia, o występowaniu *H. costata* na Madagaskarze.

Jak wynika z powyższego zestawienia, znajduwano *H. costata* przeważnie na wybrzeżach Morza Śródziemnego oraz Czarnego. Dalej na północ zaś mamy mniej stanowisk, chociaż pod względem faunistycznym kraje Europy umiarkowanej są dokładniej zbadane; jest rzeczą interesującą, że w Niemczech dotąd *H. costata* wcale nie notowano.

Występowanie *H. costata* przeważnie w okolicach Morza Śródziemnego i Czarnego możnaby było powiązać z upodobaniem tego gatunku do ssania krwi żółwi, które w tych okolicach, jak wiadomo, obficie się spotykają. W wielkiej ilości napotykał *H. costata* Kowalewski na żółwiu błotnym—*Emys orbicularis*—w Dniestrze i w jego limanach; pozatem w literaturze znajdu-

¹⁾ A to ze względu na fatalny dopisek, że „cechy tego okazu całkowicie odpowiadają cechom podanym w diagnozie Johansson'a (1909).“ Tymczasem w Die Süßwasserfauna Deutschlands, Hirudinea (8) niema ani słowa o *H. costata*.

jemy dane, że *H. costata* spotykano na roślinach wodnych, na kawałkach drzewa i pod kamieniami. Co się tyczy charakteru samych zbiorników, to *H. costata* znajdowano w źródłach („Sources du Lez à Montpellier”), w rzekach (Dniestr), jeziorach (na Polesiu), bagnach (na Krymie) i nawet w morzu (Włochy). Świadczyłyby to o eurytopiczności *H. costata*.

We Francji Południowej, u nas na Polesiu, na brzegach morza Czarnego, oraz w Algerze, sądząc z literatury, ma to być gatunek, który się spotyka często.

Pod Wilnem napotkałem *H. costata* przy północnym brzegu jeziora Krzyżaki w miejscu, gdzie głębokość nie przekracza jednego metra, wśród obfitych zarośli *Nymphaea candida* i *Stratiotes aloides*.

Same jezioro Krzyżaki jest około 2 klm. długie i około 400 m szerokie; największa głębokość wynosi 39 m. Jezioro jest położone wśród wzgórz i dokoła otoczone lasem. Ławica przybrzeżna jest wąska i, co za tem idzie, szuwały i rośliny o liściach pływających obficie są rozwinięte jedynie w końcach północnym i południowym jeziora¹⁾. Łąki podwodne złożone są przeważnie z *Chara*. Barwa wody jest zielona (XI wedł. skali Forela); przezroczystość wody w ciągu roku waha się między 2—6 metrami. Pod względem termicznym jezioro należy do typu umiarkowanego, i na dnie temperatura nieznacznie tylko się waha dokoła 4°C. Warstwa podskokowa (hypolimnjon) uboga jest w tlen, i fakt ten przemawia za eutroficznym²⁾ charakterem jeziora. Osady denne są typu gytty. W fitoplanktonie w okresie letnim przeważa *Dinobryon*, w okresie zimowym *Asterionella*. W zooplanktonie dominuje *Diaptomus graciloides*. Pod względem ichtiofauny Krzyżaki należą do typu jezior leszczowo-uklejowych.

Pierwszy okaz *H. costata* przypadkowo został znaleziony w jeziorze Krzyżaki przy przeglądaniu liści roślin wodnych. Gdy zdałem sobie sprawę, że mam doczynienia z *Haementeria*, wówczas umyślnie udałem się na to same miejsce w poszukiwaniu

¹⁾ Flora kwiatowa jeziora Krzyżaki została opisana przez W. Sławińskiego (16).

²⁾ W pracy „O rzadkich skorupiakach“ (1925) mylnie określiłem jezioro Krzyżaki, jako zbiornik oligotroficzny.

większego materiału. Po paru godzinach przeglądania liści *Nymphaea* i *Stratiotes* znalazłem jeden tylko okaz na liściu *Nymphaea candida*. Na trzeciej wycieczce zebrałem dwa okazy znów na liściach *Nymphaea*. Na czwartej wycieczce przybył jeszcze jeden okaz, tak samo z liści *Nymphaea*. Chociaż przeglądałem liście roślin wodnych w różnych punktach jeziora, jednak wszystkie pięć okazów *H. costata* znalazłem w jednym tylko miejscu. Więc tak co do liczby stanowisk, jak i liczebności na stanowiskach, *H. costata* w jeziorze Krzyżaki jest rzadka. Wiedząc, że Moquin-Tandon (1846) znajdował swe okazy na *Myriophyllum*, zwróciłem uwagę na zarośla *Myriophyllum* i *Chara*, które wyściełają dno w tem miejscu, gdzie znajdowałem *H. costata*; poszukiwania jednak nie dały nowych okazów.

Należy podkreślić, że w jeziorze Krzyżaki, jak i w całej okolicy, żółwie nie są znane. Wypływa wobec tego kwestja żywienia się *H. costata*. Coprawda, Gedroyć (7) powiada, że na Polesiu żywi się ona krwią zwierząt ciepłokrwistych, lecz żadnych szczegółów Gedroyć nie przytacza. Okazy z jeziora Krzyżaki chętnie ssą krew ludzką; czem jednak normalnie żywi się ten gatunek w jeziorze Krzyżaki, rozstrzygnąć nie mogłem. W tem samem miejscu, gdzie napotykałem *H. costata*, gnieźdzą się dzikie kaczki, i wśród roślin, na których zbierałem *H. costata*, trafiały się pojedyncze ptasie pióra. O tem, ażeby *H. costata* ssła krew ptaków, w literaturze niema żadnych danych, lecz nie jest wykluczone, że do jeziora *H. costata* mogła być zanieśiona przez ptactwo wodne.

Wymiary większego okazu *H. costata*, złowionego w jeziorze Krzyżaki 15. VIII. 1926, były następujące: długość w stanie spoczynku—20 mm, szerokość 9 mm; gdy się pijawka wydłużała, wówczas sięgała do 40 mm; gdy się nassała krwi, długość jej w stanie spoczynku urosła do 30 mm, a szerokość do 13 mm. Inny okaz—największy ze złapanych—po nassaniu się krwi, w stanie spoczynku był długi 40 mm, szeroki 15 mm. Trzy inne okazy były znacznie mniejsze. Największe okazy napotykał Kowalewski (9), który podaje maksymalną długość 90 mm.

Pod względem barwy okazy również nie były podobne jeden do drugiego: u jednych przeważały odcienie brunatne, u innych znów zielonkawe. U wszystkich wzdłuż grzbietu wyraźnie była zaznaczona jasna smuga, poprzerrywana ciemnem

plamami. Przy pewnych różnicach w odcieniach wszystkie pięć okazów posiadały rysunek na stronie grzbietowej jednakoowy i bardzo zbliżony do tego, jaki podaje Brumpt w „Précis de Parasitologie” (fig. 289).

Przy rozpatrywaniu strony brzusznej szczególną uwagę zwróciłem na brózdy drugorzędne. Według Blancharda *H. costata* miałyby brózd tych nie posiadać. Kowalewski wykrył je u tego gatunku, lecz pisze, że widoczne one są wyłącznie na okazach konserwowanych, i że na żywych pijawkach brózd drugorzędnych nie obserwował. Miałem sposobność stwierdzić, że na *H. costata*, która się nassała krwi i przez to napęczniała, brózdy drugorzędne są widoczne.

W literaturze podają, że na Krymie ludność używa *H. costata* dla celów leczniczych, tak jak u nas używają *Hirudo medicinalis*. Gdy opuszczałem palec do akwarjum, gdzie się przechowywały *H. costata*, natychmiast przepelzały one na palec, lecz do ssania krwi narazie nie dochodziło. Jak wiadomo, C. Koch i F. Müller, aczkolwiek pisali, że *H. costata* może ssać krew ludzką, jednak na sobie sprawdzić tego, nie zważając na próby, nie mogli. Kowalewski dopiero zwrócił uwagę, że czasem *H. costata* nie może przebić swym ryjkiem skóry ludzkiej, i że w podobnych wypadkach ssanie może nastąpić tylko wówczas, gdy skóra będzie zraniona. Po poprzednim ukłuciu ręki igłą i wyciśnięciu kropli krwi z ranki, *H. costata* natychmiast poczęła ssać. W innym wypadku, gdy złapałem nowy okaz, przyłożyłem go do palca, który był zraniony przez liście *Stratiotes aloides*, i znów skutek był natychmiastowy. Podczas ssania *H. costata* skręcała głowę pionowo, pod prostym kątem do reszty swego ciała. Momentu, gdy do ranki wtlacza się ryjek, wyczuć nie mogłem, i wogóle cały akt ssania był całkiem bezbolesny. Chwilami mogłem odczuć tylko bardzo słabe swędzenie. Podczas ssania pijawka znacznie napęczniała, zmieniając poprzedni swój płaski wygląd, podobny do zwykłej *Glossosiphonia complanata*, i stała się walcowata, na wzór pijawki końskiej. Gdy po upływie trzech kwadransów pijawka samorzutnie się odzepiła, z ranki, która przed ssaniem całkiem nie broczyła, poczęła dość obficie płynąć krew, tak że zmuszony byłem zrobić opatrunek i po upływie dwóch godzin krew już się nie sączyła. Ciekawy szczegół przytacza Brumpt, miano-

wicie, że u niego ranka po *H. costata* broczyła w przeciągu 48 godzin.

Na zakończenie podaję wykaz gatunków pijawek, napotkanych w jeziorze Krzyżaki.

1) *Hemiclepsis marginata* (O. F. M.)—spotyka się często na liściach *Nymphaea candida* i *Stratiotes aloides*.

2) *Protolepsis tessellata* (O. F. M.)—okazy niedoroste spotykają się dość często na liściach roślin przybrzeżnych, razem z gatunkiem poprzednim; jeden dorosły okaz z młodemi na stronie brzusznej znalazłem 8. VIII. 1926 pod kamieniem.

3) *Glossosiphonia complanata* (L.)—jest pospolita; godnem uwagi jest, że w jeziorze Krzyżaki wymiary okazów są znacznie mniejsze, niż w sąsiednich jeziorkach (Dubliszczany i obok położone) o charakterze stawowym.

4) *Glossosiphonia heteroclita* (L.)—w jeziorze Krzyżaki jest rzadsza, niż gatunek poprzedni. Spotyka się na liściach *Nymphaea candida*, *Nuphar luteum*, *Stratiotes aloides*.

5) *Helobdella stagnalis* (L.)—jest bardzo pospolita. Spotyka się na liściach, na zanurzonych gałęziach i kawałkach drzewa, pod kamieniami; ani razu nie napotkałem w jeziorze Krzyżaki okazów, któreby posiadały na płycie grzbietowej kolonje *Epistylis*, wówczas gdy okazy takie trafiały się naprzykład w Wilji pod Trynopolem¹⁾.

6) *Haementeria costata* (F. Müller). Zebrałem pięć okazów w północnym końcu jeziora: 4. VIII. 1926 jeden okaz w materiale zebrany na liściach *Nymphaea* i *Stratiotes*; 12. VIII. 1926 jeden okaz na liściu *Nymphaea*; 15. VIII. 1926 dwa okazy na liściach *Nymphaea*; 18. VIII. 1926 jeden okaz na liściu *Nymphaea*.

7) *Haemopsis sanguisuga* (L.). Ten bardzo pospolity w innych zbiornikach gatunek napotykałem w jeziorze Krzyżaki rzadziej, niż wszystkie inne.

¹⁾ Analogiczne porastanie głowy u larw *Tanytarsus* przez *Epistylis* w jeziorze Krzyżaki obserwowałem niejednokrotnie.

8) *Herpobdella testacea* (Savigny)—jest bardzo pospolita, jako var. *nigricollis* Brandes.

9) *Herpobdella octocolata* (L.)—jest bardzo pospolita, jako var. *atomaria* Carena¹⁾.

Pragnę podkreślić, że pomimo usilnych poszukiwań nie napotkałem w jeziorze Krzyżaki²⁾ *Piscicola geometra* (L.). Wydaje mi się, że gatunek ten jest właściwym dla jezior więcej zarosniętych i stawów. Również nie spotkałem w jeziorze Krzyżaki *Hirudo medicinalis* (L.) chociaż w sąsiednim jeziorze Dubliszczany pijawka lekarska występuje i poławia się przez ludność miejscową dla celów leczniczych.

Z 15—16 gatunków *Hirudinea*, występujących w Polsce, w jeziorze Krzyżaki zanotowałem dotąd 9 gatunków. [Dla całego kompleksu jezior Wigierskich Demel (5) przytacza 8 gatunków; dla jeziora Białego na Polesiu Gedroyć (7) podaje 10 gatunków].

Poniżej w 16 punktach załączam krytyczny przegląd diagnozy *Haementeria nusbaumi* Gedroyć 1913. Kolejno, nic nie opuszczając, przytaczam kursywą ustępy z diagnozy Gedroycia (7) oraz każdy ustęp osobno omawiam.

1. „*Corpus depressum, latum*”.

Ustęp zapożyczony od de Filippi'ego (1849), który temi właśnie słowami rozpoczyna diagnozę całego rodzaju *Haementeria*. Ten sam ustęp znajdujemy i u Gedroycia w diagnozie tego rodzaju. Mamy tu do czynienia z cechą rodzajową, nie posiadającą wartości diagnostycznej przy wyróżnianiu poszczególnych gatunków.

2. „*Acetabulum anticum impervium*”.

Również jest to cecha całego rodzaju. W diagnozie rodzaju u Gedroycia czytamy: „*Acetabulum anterum impervium*”; to samo u Filippi'ego.

3. „*Os in labio anteriore acetabuli positum*”.

Cecha ta posiada wartość gatunkową, jednak u *H. costata* pozycja otworu ustnego jest taka sama, jak to wynika z rysunków (F.g. 1 i 2) Blancharda (1).

¹⁾ Synonimika gatunków *Herpobdella testacea* (Savigny) i *Herpobdella octocolata* (L.) jest niezwykle powikłana. Przyjąłem interpretację według Rousseau (14).

²⁾ Taksamo G. Schneider (15) podkreśla fakt nieznaledzenia *Piscicola geometra* (L.) w „Obersee“ pod Rewlem.

4. „*Proboscis longa, tenuis, valde musculosa*“.

Cecha całego rodzaju. Pod względem stylistycznym jest to trochę zmieniona redakcja de Filippi'ego, u którego czytamy: „*Lingua longa, exigua, valde musculosa*“.

5. „*Dorsum verrucosum*“

Cecha rodzajowa. Redakcja Blancharda (2).

6. „*Dorsum quinque ordinibus tuberculorum „maiorum segmentalium“ et sex ordinibus minorum segmentalium sparsum*“.

Blanchard potraktował sprawę brodawek, opisując *H. costata*, bardzo pobieżnie i schematycznie: „Les papilles segmentaires ne se montrent pas à la face ventrale. En revanche, elles sont bien apparentes à la face dorsale, sauf pourtant sur les trois premiers somites. Elles affectent la même disposition général que chez les autres Glossiphonides. Celles de la rangée marginale reposent sur de larges taches noires qui ornent le bord latéral de l'Hirudinée et permettent de reconnaître à coup sûr l'anneau initial des somites“ (1). W diagnozie Blanchard (3) podaje tylko ogólnikowo: „*Dorsum fulvum, brunneo maculatum, parvis tuberculis subflavis conspersum, secundum mediam lineam costatum, utroque latere huius carenae linea nigra interrupta notatum*“. Na niedokładność opisu Blancharda zwrócił uwagę Kowalewski (9): „R. Blanchard en parlant des rangées de papilles de sa *Placobdella* ne mentionne pas la rangée médiane et pourtant les papilles de cette ¹⁾ rangée, sur notre espèce, sont bien marquées; ces papilles diffèrent dans une certaine mesure de celles des rangées latérales en ce sens qu'elles se trouvent sur tous les anneaux; mais en général la papille du premier anneau du somite est plus grande ²⁾ et les papilles des deux anneaux suivants, du même somite, sont plus petites ³⁾; et les papilles de cette rangée moyenne ou dorsale se trouvent sur tous les anneaux“ (str. 13—14). Również Kowalewski opisał pod nazwą „taches ou sensilles“ brodawki, które Gedroyć nazywa „brodaweczki segmentalne mniejsze“: „Relativement aux papilles ces taches sont disposées toujours du côté extérieur des papilles et à côté de chaque papille se trouve une tache, excepté pour les papilles marginales où l'on trouve deux taches“ (str. 14). Rysunki strony grzbietowej u Kowalewskiego (Tab. I. Fig. 3 i 6) są znacznie szczegółowsze niż u Blancharda i bardzo są zbliżone do schematu Gedroycia (7. Fig. 3, Fig. 5 E), podanego dla *H. nusbauri*. Jeżeli porównywać opisy i rysunki Blancharda, Kowalewskiego (*H. costata*) i Gedroycia (*H. nusbauri*), to ma się wrażenie, że każdy późniejszy rysunek jest coraz dokładniejszy i więcej szczegółowy; niemożliwym jest dopatrzeć się w opisie brodawek Gedroycia jakiejś antytezy, która by dała możliwość odróżnienia dwu form omawianych; schemat rozlokowania brodawek według Gedroycia stanowi nie tyle przeciwstawienie w stosunku do rysunków Blancharda i Kowalewskiego, ile raczej może być uzupełniającym.

1) „brodawki na smudze grzbietowej“ Gedroycia.

2) „brodaweczki segmentalne większe“ Gedroycia.

3) „brodawki pochodne większych“ Gedroycia.

7. „*Subter duo ordines parvorum tuberculorum conspicui sunt*“.

Według Gedroycia u *H. nusbaumi*: „Na stronie brzusznej ciała znajdują się cztery szeregi brodawczek na pierwszych pierścieniach, w dwóch szeregach marginalnych i paramarginalnych; odpowiadają one, zdaje się, małym segmentalnym, jakkolwiek szeregi marginalne są bardzo słabo rozwinięte“. Podobnych szeregów brodawek na stronie brzusznej u *H. costata* żaden z poprzednich autorów nie spostrzegł. Blanchard (1) pisze: „Les papilles segmentaires ne se montrent pas à la face ventrale“. Kowalewski (9) pisze: „La face ventrale de notre Hirudinée est tout-à-fait lisse, elle ne possède pas de papilles et son aspect dépend de l'âge, de la pigmentation général, de l'état du canal intestinal et des organes génitaux“ (str. 15). Tu dopiero napotykamy wyraźną różnicę w opisach obu form powyższych.

8. „*Somites completus dorsali superficie adpectus e tribus annulis primi ordinis, sulco transverso in binos annulos secundi ordinis divisus, constat*“.

Potrójność kompletnego somitu jest to cecha rodzajowa („Somitus integer e tribus annulis constans“ Blanchard, diagnoza rodzaju *Placobdella*, str. 34, 3). Co do drugorzędnego upierścienienia, to w tem nie można dopatrzeć się przeciwstawienia między *H. nusbaumi* i *costata* dla braku danych w literaturze o drugorzędnym upierścienieniu u ostatniej; szczególn ten tymczasem posiada znaczenie tylko uzupełniające.

9. „*Ventrali superficie somites completus ex media parte corporis ex annulis quinque compositus est, annuli ordinis primi enim 2-us et 3-ius sulco transverso profundo in annulos ordinis secundi quatuor dividuntur, quorum medii duplo breviores sunt, quam anticus et posticus*“.

Obecność na brzusznej stronie drugorzędnych brózd stanowi najważniejszy punkt w diagnozie Gedroycia; kładzie on nacisk na to, że Blanchard (1) podał, jako charakterystyczną cechę rodzaju *Placobdella*, do którego między innymi była włączona *H. costata*, brak brózd drugorzędnych na stronie brzusznej. Gdy Gedroyć wykrył te brózdki na pijawkach zebranych w Ottyniowicach (powiat Bóbrka), to mu dało podstawę do traktowania napotkanych pijawek, jako gatunku całkiem odrębnego od tych gatunków, które Blanchard włączył do rodzaju *Placobdella*—w tej liczbie i od *H. costata*.

Lecz takie same brózdki u formy ostatnio wymienionej były już opisane przez Kowalewskiego (9) w 1900 roku: „Mr. Blanchard en définissant son nouveau genre commence par cette assertion „Haementeriis simillima“—„très semblable aux Haementeria, mais en diffère en ce que à la face ventrale, aucun anneau n'est dédoublé par un profond sillon transversal“. C'est la seule différence que trouve Mr. Blanchard, mais même cette seule différence n'est pas absolue; déjà Mr. Blanchard ajoute le mot profond. Profond ou pas profond: c'est là une question d'interprétation et en ce qui me concerne je trouve sur mes *Clepsine costata* ce sillon bien

souvent, et sa profondeur dépend de l'état de conservation. Sur les vivants, on ne le voit pas" (str. 6). Wobec tego cecha, na którą Gedroyć położył największy nacisk, okazuje się wspólną dla obu form omawianych¹⁾.

10a. „*Somitae hoc modo formati sunt: somites I ex uno aut duobus annulis praeocularibus, quorum primus maculas nigras habet*”;

Tę część, którą Gedroyć uważa za pierwszy somit, Blanchard w swej diagnozie nazywa „annuli praeoculares” i o niej podaje: „Annuli praeoculares 1—3” (3). Opis pierwszego somitu *H. nusbaumi* układa się wobec tego w ramy opisu *H. costata*.

10b. „*somites II e tribus annulis, quorum primus oculos fert*”;

Odpowiednie miejsce w diagnozie Blancharda dla *H. costata* opiewa: „Somitus I ex annulo oculifero constans Somitus II ex 1—2 annulis constans”. Tu znów mamy różnicę tylko w terminologii (drugi somit Gedroycia = pierwszy somit Blancharda plus drugi somit Blancharda), przyczem Blanchard uwzględniła zmienność liczby segmentów, wchodzących w skład tego somitu.

10c. „*itemque somitae ad XXII completi*”;

Opis Blancharda zgadza się: „Somiti III—XXII integri”.

11. *somites XXIII—XXVI e duobus annulis, quorum postici duplo angustiores sunt*”.

U *costata* według Blancharda: „Somitus XXIII ex duobus annulis aut uno annulo ad marginem diviso constans. Somitus XXIV ex uno annulo, interdum ad marginem diviso, constans. Somiti XXV—XXVI ex uno annulo constantes, ultimo interdum in duas partes laterales diviso”.

12a. „*Pori genitales duobus annulis separati*”;

U *costata* według Blancharda: „Porus genitalis masculinus inter annulos 25—26 aut 26—27, vulva inter annulos 27—28 aut 28—29”. Również na schematach Blancharda otwory płciowe rozgraniczone są dwoma pierścieniami.

12b. „*porus genitalis masculinus inter 28 et 29 annulum*”;

Według Blancharda męski otwór płciowy znajduje się między 25—26 albo 26—27 pierścieniami.

12c. „*porus genitalis femininus inter 30 et 31 defluit*”;

Według Blancharda żeński otwór płciowy znajduje się między 27—28 albo 28—29 pierścieniami.

Różnicę w danych autorów nie można uważać za istotną, ze względu na wahania liczby pierścieni w okolicy głowowej²⁾. Tem więcej, że

¹⁾ U *Haementeria carinata* (Diesing) również zostały opisane brzozy drugorzędne przez Grubego, o czym wzmiankuje i Gedroyć.

²⁾ Jako dobry przykład różnic w zdaniach przy rachowaniu pierścieni można przytoczyć

Blanchard i Gedroyć na swych schematach zgodnie zaznaczają, że otwór płciowy męski znajduje się na X somicie między drugim i trzecim pierścieniem tego somitu, otwór płciowy żeński na XI somicie między pierwszym i drugim pierścieniem tego somitu.

13. „*Anus inter primum secundumque anulum somitis XXVI positus est*”.

Według Blancharda u *H. costata*: „Anus entre l'anneau du somite XXVI et l'anneau postanal, ou sur l'anneau postanal, ou, quand celui-ci fait défaut, sur l'anneau du somite XXVI”. Znów mamy różnicę tylko w terminologii, przyczem Blanchard uwzględnia zmienność.

14. „*Discus posterior acetabularis supra sex ordinibus tuberculorum maiorum radiantibus instructus*”.

Promienisty rysunek na tylnej przyssawce u *costata* można widzieć u Moquin-Tandon'a na Tab. XIV fig. 5—6 (11) oraz u Kowalewskiego na Tab. I—(9). Blanchard w diagnozie swej o wyglądzie tylnej przyssawki nic nie mówi, lecz w opisie tego gatunku (1) podaje: „La ventouse postérieure est grande et marqué de rayons blancs à la face supérieure”.

15. „*Oculi duo*”.

Cecha rodzajowa¹⁾.

16. „*Longitudo 40—70 mm, latitudo 10—25 mm*”.

Dla *H. costata* autorowie podają wymiary następujące: Moquin-Tandon—dł. 25—30 mm, szer. 5—7 mm; F. Müller—dł. 25—30 mm; Blanchard—dł. 25—40 mm, szer. 5—8 mm; Kowalewski—długość do 90 mm.

Po rozpatrzeniu diagnozy gatunku *Gedroycia* widzimy, że jedna tylko cecha, mianowicie, obecność brodawek na stronie brzusznej (punkt 7) miałyby być podstawą dla uznania odrębności form powyższych. Nie mając pod ręką materiału, według którego autorowie opisywali gatunek *costata*, trudno jest powiedzieć coś konkretnego o tem, czy rzeczywiście pijawki te nie posiadają brodawek na stronie brzusznej. Lecz jeżeli Blanchard przeoczył duże brodawki na smudze grzbietowej, to tem łatwiej mogły ująć uwagę drobne brodawki na stronie brzusznej, o których sam Gedroyć powiada, że w szeregach marginalnych są one „bardzo słabo rozwinięte”. Gdyby nawet faktycznie *H. costata* w krajach południowych nie posiadała brodawek brzusznych, czy obecność tych brodawek na ciele pijawek, znalezionych w Ottyniowicach, dostatecznie usprawiedliwiłaby utworzenie nowego gatunku? Na przykładzie innego gatunku z tej samej rodziny *Glossosiphonia complanata* (L) widzimy, że brodawki segmentalne

następujące zestawienie według *Gedroycia*. Ogólna liczba pierścieni u *Hemiclepsis marginata* według Moquin-Tandona wynosi 57, wedł. Apathy'ego 69, wedł. Blancharda 72—73, wedł. *Gedroycia*—70.

¹⁾ Ściśle traktując sprawę, mamy tu doczynienia z dwiema parami oczu (Hesse, Kowalewski).

czasem znacznie się uwsteczniają (v a r. *concolor* Apathy). Tem więcej, że Gedroyć specjalnie tej cechy nie akcentował.

Z Zakładu Biologii Ogólnej Uniwersytetu Wileńskiego.

SPIS LITERATURY, CYTOWANEJ W TEKŚCIE.

1. Blanchard R. Courtes notices sur les Hirudinées. Bull. Soc. Zool. de France. XVIII. 1893.
2. „ Revision des Hirudinées du Musée de Turin. Boll. Mus. Torino. VIII. 1893.
3. „ Hirudinées de l'Italie continentale et insulaire. Boll. Mus. Torino. IX. 1894.
4. Brumpt E. Précis de Parasitologie. Paris. 1922.
5. Demel K. Ugrupowania etologiczne makrofauny w strefie litoralnej jeziora Wigierskiego. Prace Inst. im. M. Nenckiego. II. 1924.
6. Gedroyć M. Zur Kenntnis der europäischen Hirudineenarten. Bull. Int. de l'Acad. de Sc. de Cracovie. 1913.
7. „ Pijawki (Hirudinea) Polski. Rozpr. i wiad. z muz. Dzieduszyckich II, 1—2, 1915.
8. Johansson L. Hirudinea. Süßwasserfauna Deutschlands. XIII. Jena—1909.
9. Kowalewsky A. Études biologique de l'Haementeria costata. Müller. Mém. Acad. Pétersbourg. XI. 1900.
10. Liskiewicz S. Pijawki (Hirudinea) gubernji Kazańskiej (Rosja Wschodnia). Prac. Tow. Przyj. Nauk. w Wilnie. Wydz. nauk mat. i przyr. II. 1925.
11. Moquin-Tandon A. Monographie de la famille des Hirudinées, éd. II.—1846.
12. Płotnikow W. Glossosiphoniidae, Hirudinidae i Herpobdellidae Zoologiczeskawo muzeja impieratorskoj akadiemji nauk. Ann. Mus. Zool. de l'Ac. Sc. Pétersbourg. X, 1905.
13. „ Hirudinea der Umgebung von Saratow. Arbeiten der Biologischen Wolga Station, Bd. III, Nr. 5. 1909.
14. Rousseau E. Les Hirudinées d'eau douce d'Europe. Ann. d. Biol. Lac, V. 1911—1912.

15. Schneider G. Der Obersee bei Reval. Arch. f. Biontologie. II. 1908.
16. Sławiński W. Zielone Jeziora pod Wilnem. Wilno. 1924.
17. Sukatscheff B. Die Hirudineen der Sadjerwsees (Livland). Sitzber. Nat. Ges. Univ. Jürjew (Dorpat). XX. 1911.

ZUSAMMENFASSUNG.

Der Verfasser berichtet über das Vorkommen der *Haementeria costata* (F. Müller) [Syn.: *Haementeria nusbaumi* Gedroyć 1913] in dem Krzyżaki-See bei Wilno (Polen).

JÓZEF BOROWIK

POŁOWY RYB ŚLEDZIOWATYCH NA POLSKIM BAŁTYKU ORAZ ICH STOSUNEK DO STANU WODY W WIŚLE

Doniesienie tymczasowe ¹⁾

(Z Działu Ekonomji i Organizacji Rybactwa w Państwowym Instytucie Naukowo-Rolniczym w Bydgoszczy).

I.

Statystyka urzędowa połowów na polskim wybrzeżu morskiem wyraźnie zaznacza już w samych zestawieniach cyfrowych pierwszorzędą rolę ryb śledziowatych w naszym rybołóstwie przybrzeżno-morskiem, szczególnie jeżeli bierzemy pod uwagę ilościową stronę połowów. Aby ułatwić rozejrzenie się w tej sprawie podajemy w Tab. 1 sumaryczne zestawienia statystyki połowów z poszczególnych lat kalendarzowych w okresie od 1 lipca 1920 do 30 czerwca 1926 r. Tablica powyższa i następne, oprócz 5-ej, opracowane zostały na podstawie sprawozdań i materiałów Morskiego Urzędu Rybackiego, częściowo ogłoszonych już przez Ministerstwo Rolnictwa (1 i 2) oraz przez Główny Urząd Statystyczny (3), częściowo opracowanych bezpośrednio przez autora. Rubryka ryb śledziowatych w tej i innych tablicach obejmuje łączne połowy szprota (*Clupea sprattus* L.) oraz śledzia (*Clupea harengus* L.).

¹⁾ Zakomunikowane przez Prof. Dr. Michała Siedleckiego na posiedzeniu Komisji Bałtyckiej w Kopenhadze, na sesji wrześniowej 1926 r. Stałej Międzynarodowej Rady do badań morza.

T A B L I C A 1.

Łowcy ryb na polskim wybrzeżu morskiem
w poszczególnych latach kalendarzowych w okresie 1920—1926 roku.

I. Rok	II. Ogólna ilość złowionych ryb	III. Ilość złowionych ryb absolutna	IV. Śledziowatych procentowa
	(w k w i n t a l a c h)		w % %
*1920	9 492	2 798	29.4
1921	12 996	8 089	62.2
1922	37 193	23 173	62.3
1923	41 205	28 995	70.4
1924	23 893	17 128	71.7
1925	14 969	8 070	53.9
**1926	6 100	2 436	39.9
Przeciętnie	24 283	15 115	62.2

*1 lipca do 31 grud. **1 stycz. do 30 czerw.

Powyższa statystyka niedwuznacznie wykazuje, że dwie trzecie ilości ryb złowionych na Polskim Bałtyku są to ryby śledziowate, że więc wydajność naszego morza najlepiej da się ocenić, jeśli się zwróci uwagę na ilość poławianych śledzi i szprotów.

Dodać jednak musimy, że znaczenie ekonomiczne ryb śledziowatych w naszym rybołóstwie nie odpowiada w zupełności ich ilościowemu udziałowi w ogólnych połowach. Przyczyną tego zjawiska jest przedewszystkiem niedostosowanie się organizacji zbytu i przemysłu przetwórczego na wybrzeżu do właściwego charakteru naszego rybołóstwa. Ale też z tego powodu naprawa sytuacji gospodarczej w rybołóstwie przybrzeżnym tem łatwiejszą będzie do osiągnięcia, im szersze będzie zrozumienie roli, jaką odgrywają ryby śledziowate w całokształcie gospodarstwa rybnego na naszym wybrzeżu. Podkreśleniem tych momentów zajmował się autor już kilkakrotnie w dotychczasowych publikacjach (4, 5, 6, 7); w uwagach niniejszych nie zamierza autor bliżej poruszać strony ekonomicznej interesującego nas zagadnienia.

Jakkolwiek Tab. 1 wykazuje wyraźnie znaczenie ryb śledziowatych dla naszego wybrzeża morskiego, niemniej musimy

zauważyć, że dotychczasowa metoda porównywania połowów z poszczególnych *lat kalendarzowych* nie prowadzi do właściwego celu, kryje bowiem w sobie zaczątek nieporozumień. Rybołówstwo na Bałtyku—jak połów wogóle—ma charakter wybitnie sezonowy, przyczem sezony połowów poszczególnych gatunków ryb przemysłowych najczęściej zachodzą jeden na drugi, kłóćąc się wspólnie z granicami okresów kalendarzowych. Lata kalendarzowe najczęściej przecinają okresy połowów sezonowych w ten sposób, że plony charakterystyczne dla danego sezonu przypadają na dwa lata kalendarzowe. Statystyka rybołówstwa według lat kalendarzowych niweluje więc różnice przyrodzone między połowami z sezonów po sobie następujących, powstające z odmienności warunków rozmnażania się, wzrostu i śmiertelności, charakterystycznych dla poszczególnych roczników ryb.

To też obraz zależności naszego rybołówstwa od tych czy innych zjawisk naturalnych, czy poprostu nawet od tego, czy innego gatunku ryb, na podstawie zestawień kalendarzowych, jeżeli nawet da się z trudnością odtworzyć, nie może być uznany za zupełnie ścisły i nie budzący zastrzeżeń. Czy można np. spodziewać się, że da się spostrzec w naszej statystyce wpływ zwiększenia słoności Bałtyku na rozwój określonych roczników śledzi czy szprotów? Wszak wiadomo, że w szeregu rocznych zestawień statystycznych udział niektórych roczników, choćby nawet bardzo charakterystycznych pod względem liczebności lub wzrostu, zaznaczył się tylko częściowo, gdyż figuruje w dwóch okresach właśnie porównywanych wzajemnie, w których jednocześnie wyniki połowów innych roczników, mogły zatrzeć wyrazistość obrazu.

Idealnym okresem gospodarczym byłby taki okres, któryby obejmował wszystkie sezony połowów poszczególnych gatunków, nie przepoławiając żadnego. Jednak wobec znacznej ilości gatunków, poławianych na naszym wybrzeżu, ustalenie takiego okresu idealnego nie jest możliwe. Musimy więc ograniczyć swoje zadanie w ten sposób, że będziemy się starali uwzględnić jedynie najważniejsze gatunki z rodzin *Clupeidae*, *Salmonidae*, *Gadidae*, *Pleuronectidae*, a więc szprota, śledzia, łososia, wątlusza i flondrę. Okres roczny: *1 maja do 30 kwietnia następnego roku kalendarzowego* będzie, sądzimy, najbardziej odpowiadał wymaganiom „roku gospodarczego”. Połowy

szprota, śledzia i łososia są bowiem zwykle ukończone przed 1 maja, połowy wątlusza wyraźnie zmniejszają się w tym czasie; wreszcie połowy flondry ledwie się rozpoczęły.

Tablica 2 zawiera liczby statystyczne zestawione odpowiednio do tak pojmnowanego roku gospodarczego. Te same cyfry ujęte zostały graficznie w wykresie 1. (p. str. 355).

T A B L I C A 2.

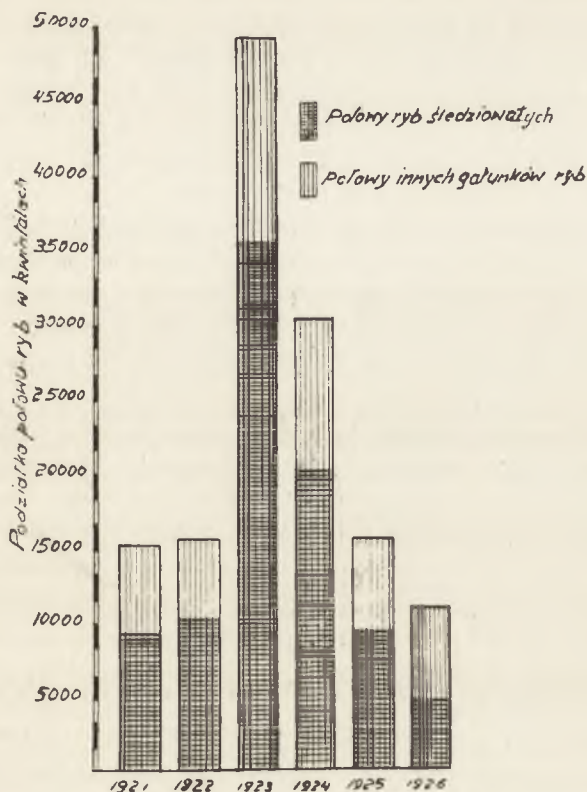
Połowy ryb na polskim wybrzeżu morskiem
w poszczególnych latach gospodarczych w okresie 1921—1926 roku.

I.	II.	III.	IV.
Rok (kończący się 30 kwietnia)	Ogólna ilość złowionych ryb	Ilość złowionych ryb absolutna	śledziowatych procentowa
	(w k w i n t a l a c h)		w % o / o
1921	16 839	9 244	54.9
1922	17 204	10 594	61.6
1923	49 900	36 362	72.9
1924	31 728	20 332	64.1
1925	16 377	9 233	56.4
1926	12 217	4 883	40.—
Przeciętnie	24 044	15 108	62.8

Porównanie tablic 1 i 2 potwierdza w zupełności nasze przypuszczenia co do niwelującego oddziaływania zestawień za lata kalendarzowe. Jeżeli najbardziej charakterystyczne dla naszego rybołówstwa morskiego jest stwierdzone przez wszystkich wyjątkowo silne wahanie obfitości połowów, a obok tego również przewaga ryb śledziowatych, to widzimy, że liczby Tab. 2 obie te właściwości naszego rybołówstwa podkreślają daleko wyraźniej. Porównanie liczb powyższych oraz analiza wzajemnego stosunku cyfr poszczególnych pozwala na wyciągnięcie szeregu wniosków, mających znaczenie nie tylko teoretyczne, lecz także ściśle praktyczne.

O ile na podstawie tablicy 1 można twierdzić, że na wybrzeżu daje się obserwować w ostatnich latach katastrofalne wprost zmniejszanie się połowów, o tyle przegląd nawet pobieżny cyfr tablicy 2 skłania raczej do wniosku, że poprzednie lata gospodarcze, kończące się 30 kwietnia 1923 i 1924 r., a

szczególnie pierwsze, były wyjątkowe i wyjątkowo korzystne pod względem połowu. Lata o połowach mniej obfitych zdają się być normalnymi, a nie katastrofalnymi; tylko przez porównanie



Wykres 1. Połowy ryb na polskim wybrzeżu morskim w latach gospodarczych 1921—1926 z uwidocznieniem udziału w tych połowach ryb śledziowych.

z wyjątkowo bogatymi sezonami zdają się mniej korzystne lata świadczyć o zubożeniu morza, podczas gdy wistocie niezbyt obfite połowy oznaczają powrót do mniej więcej normalnego stanu, po okresie wyjątkowej wydajności. Ten wniosek wydaje się nam bardziej uzasadniony i potwierdza się szeregiem innych spostrzeżeń.

Skoro znowu mówimy o przewadze ilościowej ryb śledziowych w ogólnych połowach, to na podstawie zestawień kalen-

darzowych można jedynie stwierdzić, że udział procentowy szprotów i śledzi w poszczególnych latach mało się różni od przeciętnej za cały okres, przyczem tylko jeden rok (1925) wykazuje udział niższy od przeciętnego; daty z 1920 i 1926 r. pomijamy, jako niekompletne. Najwyższy udział śledzi przypada na rok 1924, znajdujący się pod względem ich połowu, jako też ogólnej wysokości połowów na trzecim miejscu. Jakże odmienne i o ile bardziej wyraźne, a dla oświetlenia istoty rzeczy niezmiernie doniosłe są wnioski, nasuwające się przy porównaniu odpowiednich cyfr tablicy 2-ej!

Celem dokładniejszego zanalizowania wahań połowów zostały obliczone wskaźniki zmian połowów w odniesieniu do przeciętnego rocznego połowu z okresu 1920—1926 r. Przeciętny połów roczny przyjmujemy za jednostkę porównawczą i połowy z poszczególnych okresów kalendarzowych i gospodarczych, zarówno ogólne, jak też ryb śledziowatych wyrażamy jako promile w stosunku do tej jednostki. Uzyskane w ten sposób „wskaźniki” dają dokładną i jasną ilustrację stosunków cyfrowych w zakresie bądź to zmienności połowów i rozpiętości wahań, bądź to zależności między połowami śledzi i szprotów i cyfrą ogólnych połowów. Tablica 3 daje zestawienie tych wskaźników dla połowów ogólnych, jak również połowu śledzi dla okresów kalendarzowych z jednoczesnym porównaniem z odnośniami wskaźnikami dla połowów zestawionych według lat kalendarzowych.

Poruszona wyżej kwestja silnego wahania połowów oraz zależność ogólnej sumy od udziału ryb śledziowatych znajduje należyte oświetlenie cyfrowe raczej w prawej części tablicy niż w lewej. Rozpiętość wahań połowów będziemy mierzyli stosunkiem między maksymalnym a minimalnym wskaźnikiem w porównywanych rubrykach. Jeżeli więc mówimy najprzód o ogólnych połowach rocznych, rozpiętość wahań w okresach gospodarczych wynosi 4.1 (2075:508); w okresach kalendarzowych—3.2 (1697:535). Natomiast dla połowów ryb śledziowatych w wyniku tego rodzaju obliczeń otrzymujemy rozpiętość wahań połowów w okresach kalendarzowych 3.6 (1193:332) a dla okresów gospodarczych aż 7.4 (1512:203). Nasuwa się w związku z tem przypuszczenie, że szeroką skalę zmienności zawdzięcza nasze rybołówstwo w pierwszej mierze rybom śledziowatym, któ-

T A B L I C A 3.

Wskaźniki zmian połowów w stosunku do przeciętnego rocznego połowu w okresie 1921—1926 r.

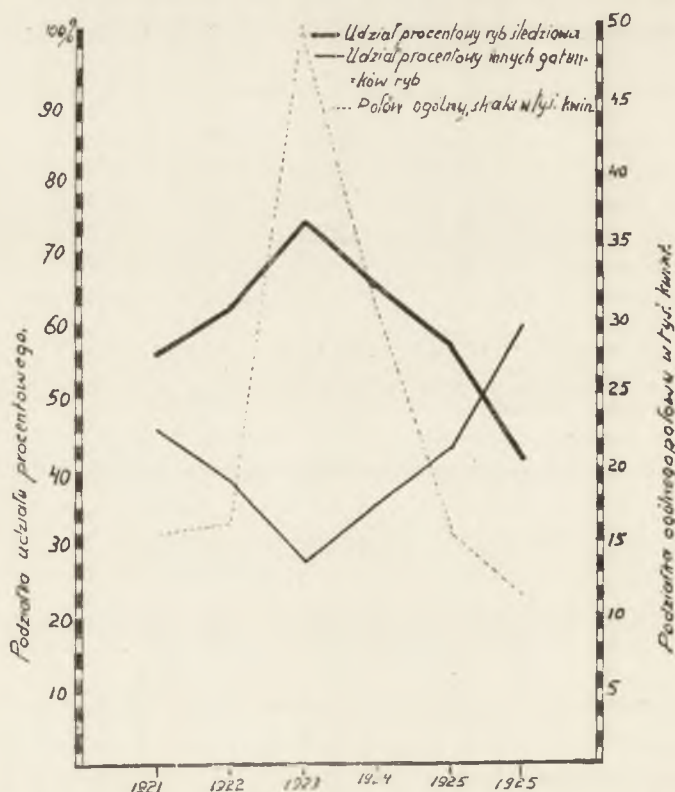
I. Rok	II. Połów ogólny	III Połów ryb śledziowatych	IV. Połów ogólny	V. Połów ryb śledziowatych
Okresy kalendarzowe			Okresy gospodarcze, kończące się 30 kwietnia	
1921	535	333	700	384
1922	1 535	954	715	440
1923	1 697	1 194	2 075	1 512
1924	984	705	1 313	845
1925	616	332	691	384
1926			508	203
Przeciętny połów za okresy 1921—1926 r.	1 000	622	1 000	628

rych udział w ogólnych połowach wynosi, jak wynika z tablicy 2 (kol. IV), od 40 do 73⁰/₁₀₀ i których ilość waha się w poszczególnych okresach w znacznie większym stopniu, niż ogólna suma połowów, a mianowicie od 32 do 240⁰/₁₀₀ w stosunku do połowu przeciętnego (patrz Tab. 3 kol. IV).

Analiza liczb, przytoczonych w tablicach 2 i 3 doprowadza istotnie do stwierdzenia, że wybitne zwiększenie połowów ogólnych występuje na naszym wybrzeżu *jedynie w związku z dużą ilością ryb śledziowatych*, gdyż stosunkowy wzrost połowu innych gatunków w tym czasie bynajmniej nie daje się zauważyć, a nawet przeciwnie udział procentowy wszystkich gatunków oprócz ryb śledziowatych w ogólnych połowach wyraźnie się zmniejsza. Wykres 2, sporządzony na podstawie liczb, zawartych w tablicy 2 i 3, ujmuje graficznie te stosunki, przyczem uzyskane krzywe mają zupełnie wyraźny charakter i pozwalają stwierdzić istnienie pewnej prawidłowości. Znaczenie wniosku stąd wynikającego jest istotnie doniosłe. *Zwiększenie naszego rybołówstwa morskiego w danych warunkach technicznych i przyrodzonych może nastąpić jedynie przez zwiększenie połowów ryb śledziowatych.*

II.

Niemniej doniosły jest i drugi wniosek z poprzednich zestawień i rozważań płynący. Niepewność panująca dziś w naszym rybołówstwie, powodowana wielką rozpiętością wahań połowów śledzi, da się wtedy dopiero usunąć, gdy się zbada



Wykres 2. Połowy ryb śledziowatych w latach gospodarczych 1921—1925 wyrażone w stosunku procentowym do ogólnego połowu ryb na polskim wybrzeżu morskim.

czynniki, pociągające lub oddalające ławice ryb śledziowatych od naszych wybrzeży.

Połów ryb wspomnianych dokonywany jest za pomocą niewodów przybrzeżnych, sieci zastawnych i pławnic, przeważnie w granicach polskich wód terytorjalnych. Jak wskazują mapki terenów, opracowane przez A. Jakubskiego (8) i późniejsze

bardziej dokładne, opracowane przez A. Hryniewickiego (2), główne miejsca połowu zarówno szprotów, jak i śledzi, znajdują się w pobliżu cyplu Helskiego, na północ i na zachód od głównego ujścia wód wiślanych. Konieczne są dokładne badania hydrograficzne i chemiczne w zatoce Gdańskiej, dotyczące wpływu wód wiślanych na kształtowanie się stosunków biologicznych w pobliżu terenu połowu ryb śledziowatych. Narazie posiadamy bardzo szczupły materiał naukowy w tej dziedzinie. Wydaje się jednak dopuszczalnym na podstawie nawet tych skąpych wiadomości a priori przypuścić, że tak poważny czynnik, jakim na Bałtyku jest Wisła, doprowadzająca rocznie 20—40 miliardów m^3 wody słodkiej, musi wywierać wpływ na przebieg wędrówek ryb śledziowatych w pobliżu naszych wybrzeży.

W związku z tem przypuszczeniem zostały opracowane za okres 1920—1926 przeciętne miesięczne stanów wody na Wiśle według wodowskazu Toruńskiego i porównane ze zmianami połowów ryb śledziowatych w odpowiednich miesiącach tego samego okresu. Liczono się jednak z tem, że stany wody, szczególnie ich przeciętne miesięczne, nie dadzą należytego obrazu samego przepływu i ogólnej ilości doprowadzonej do morza wody słodkiej w porównywanym okresie. Mimo to nie odkładamy ogłoszenia tych uwag do czasu ostatecznego opracowania zestawień, obejmujących przepływ i wydajność, kierując się przekonaniem, że porównanie nawet przeciętnych stanów wody z dłuższego okresu może mieć poważną wartość i to nie tylko dla interesującego nas w tej chwili zagadnienia. Sam stosunek między stanem wody i przepływem pozwala nam się spodziewać, że przewidywana zależność między połowem śledzi i stanem wody, tylko bardziej się jeszcze zaakcentuje przy porównaniach z przepływami.

Wybór wodowskazu Toruńskiego jako tego, według którego danych ma się sądzić o ilości wody niesionej przez Wisłę, został dokonany ze względu na następujące okoliczności.

Ogólny obszar dorzecza Wisły wynosi 193 254 km^2 . W stosunku do niego obszar dorzecza Wisły powyżej Torunia wynosi 95% (179 990 km^2). Koryto Wisły pod Toruniem jest niezmiennie, wówczas gdy np. w położonym niżej Tczewie stale się je pogłębia, wskutek czego porównania za dłuższe okresy nie da-

waliby dokładnego obrazu. Wreszcie bardzo ważną jest okoliczność, że przy wodowskaziu w Toruniu prowadzone są prace naukowe, w związku z dokonywanymi różnorodnymi pomiarami hydrometrycznymi, co pozwoli w przyszłości poddać głębszej analizie kwestję wpływu Wisły na stosunki hydrochemiczne i hydrograficzne w zatoce Gdańskiej oraz na przybrzeżnych wodach polskich.

Zestawienie przeciętnych stanów wody w Wiśle oraz połowu ryb śledziowatych z poszczególnych miesięcy 1920—1926 r. ujęte są w tablicach 4 i 5. Graficzne przedstawienie wzajemnego stosunku liczb powyższych znajdujemy w wykresie 3, którego krzywe są zbudowane na podstawie danych w tych tablicach zawartych.

Dane o stanach wody w Wiśle z okresu 1920—1923 zaczerpnięte są z Roczników Hydrograficznych (9), z okresów późniejszych z materiałów Ekspozytury Toruńskiej Generalnej Dyrekcji Regulacji Wisły oraz z tygodnika „Żeglarz Polski” (10).

Przy porównywaniu liczb, szczególnie zaś krzywych na podstawie tych liczb zbudowanych, daje się zauważyć zupełnie ścisły stosunek między zmianami stanów wody i wahaniami połowów ryb śledziowatych. Należy wziąć przytem pod uwagę, że w wielu wypadkach przypuszczalna zależność między objawami nas zajmującymi łatwo mogła być naruszona przez rozmaite zjawiska natury technicznej, czy ekonomicznej, jak np. trudności połowu wskutek niesprzyjających warunków atmosferycznych, lub zaniechanie połowu w wyniku niskich cen na ryby, nie pokrywających kosztów połowu. Nie bierzemy też w tej chwili w rachubę oddziaływania innych czynników przyrodzonych, które mogą szczególnie sprzyjać, lub też szkodzić utrzymaniu się przy życiu i rozpowszechnieniu jakiegoś określonego rocznika i niezależnie od ewentualnych wpływów Wisły decydować o rozmiarach rybołówstwa.

Otóż, mimo powyższych zastrzeżeń, wzajemny stosunek obu krzywych jest tego rodzaju, że pozwala uznać za uzasadnione przypuszczenie, iż istnieje bezpośrednie oddziaływanie zmian stanu wody w Wiśle na obecność większych lub mniejszych ilości ryb śledziowatych na terenach połowu, uczęszczanych zazwyczaj przez naszych rybaków. Stosunek wzajemny obu krzywych, przedstawionych na wykresie 3, wykazuje

T A B L I C A 4.

Połów ryb śledziowych w poszczególnych miesiącach 1920—1926 r.

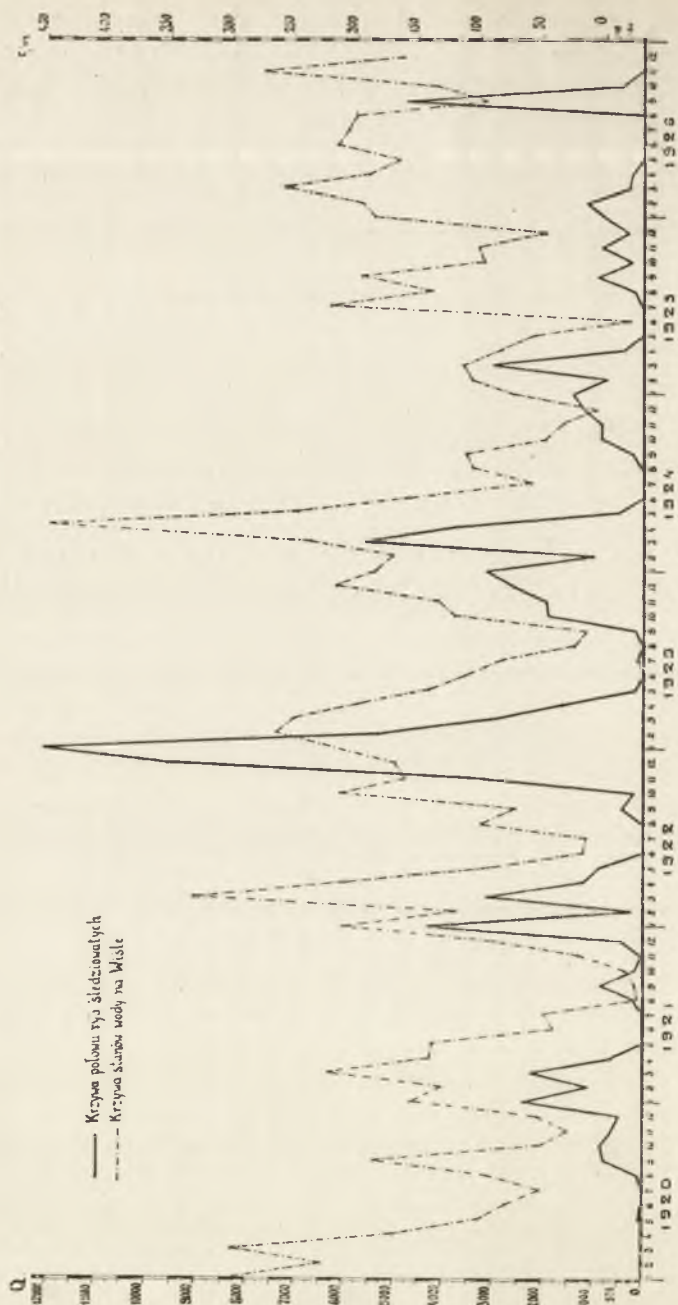
I. Miesiące	II. 1920/21	III. 1921/2	IV. 1922/3	V. 1923/4	VI. 1924/5	VII. 1925/6
	(w k w i n t a l a c h)					
V	68	1	867	167	489	2
VI	—	—	1	—	12	4
VII	—	—	—	100	—	10
VIII	80	181	20	7	30	189
IX	778	857	436	146	220	912
X	828	163	195	1 913	845	240
XI	625	46	3 207	1 946	864	820
XII	489	455	9 562	2 589	1 202	317
I	2 367	4 312	12 064	3 152	1 430	788
II	1 136	255	5 371	1 011	742	1 116
III	2 217	3 125	2 993	5 577	3 004	265
IV	665	1 188	1 642	3 722	390	214
Razem:	9 244	10 595	36 363	20 332	9 233	4 833

(w latach gospodarczych,
kończących się 30 kwietnia)Uwaga: Przy sumowaniu uwzględniono
ułamki kwintali.

T A B L I C A 5

Przeciętne miesięczne stany wody na Wiśle według wodowskazu
w Toruniu z okresu 1920—1926.

Miesiące	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926
	(w c e n t y m e t r a c h)						
I	297	156	211	215	186	74	187
II	228	131	119	266	171	107	194
III	301	223	332	251	238	114	258
IV	170	141	210	199	448	84	190
V	100	139	93	142	248	58	166
VI	80	42	18	113	158	—19	216
VII	52	50	16	83	60	222	207
VIII	94	—25	100	26	107	140	200
IX	186	—26	72	16	112	197	95
X	52	—15	214	121	49	88	135
XI	30	22	181	135	35	102	275
XII	54	91	170	217	8	49	163



Wykres 3. Stosunek stanów wody w Wiśle do rezultatów połowu ryb śledziowatych w latach 1920—1926.

we wszystkich niemal częściach niezwykle harmonijność; jedna krzywa jakby powtarza załamania i wzniesienia innej. Czyżby mogła zachodzić przypadkowość zmian przez tak długi okres, pozbawiona ściślejszej łączności zjawisk?

Bliższe określenie tej zależności na podstawie obecnie posiadanych materiałów jest jeszcze niemożliwe. Powszechnie znaną i przez wszystkich rybaków notowaną również na polskim wybrzeżu jest zależność połowów od wiatrów, temperatury wody i powietrza oraz barwy wody. Należy podejść do tych wszystkich zagadnień z aparatem wiedzy naukowej i metodycznie zbadać istotny wpływ poszczególnych czynników, na podstawie ścisłych i stałych obserwacji z dłuższego okresu czasu. Winno to być głównym zadaniem naszej placówki naukowej nad Bałtykiem.

Wydaje się niewątpliwym, że znaczne ilości wody słodkiej przynoszone przez Wisłę są pierwszorzędnym czynnikiem w kształtowaniu się warunków przyrodzonych, decydujących o wynikach naszego rybołówstwa przybrzeżnego; w skomplikowanej, a dotąd niemal zupełnie nieznannej grze innych czynników nadają wody wiślane tym czynnikom tem większą różnorodność, że same przez się przyczyniać się muszą do powstania prądów, do zmian temperatury wody i powietrza, a przez to wpływać i na przebieg zjawisk atmosferycznych. Wszystko co obecnie można byłoby powiedzieć o wpływie Wisły, miałoby charakter hipotez, których stawianie o tyle tylko można uważać za celowe, o ile zdolne będą przyczynić się do ożywienia badań w tej dziedzinie. W tej też myśli pozwalamy sobie poniższe uwagi wypowiedzieć.

Przy badaniu wzajemnych stosunków między krzywymi na wykresie 3, najczęściej daje się zauważyć paradoksalne napozór zjawisko: wyższym stanom wody odpowiadają obfitsze połowy. Raczej jako wyjątek z tej ogólnej zasady obserwujemy czasem objawy wręcz odwrotne: wzrost połowu przy niskim stanie, oraz zanik połowów przy stanach wysokich. Czy nie łączą się te zmiany obfitości połowów z kształtowaniem się w zatoce Gdańskiej i w graniczącym z nią Bałtyku jakby zapory wód osłodzonych przez Wisłę, która wywiera przemożny wpływ na przebieg wędrówek ryb śledziowych? Najczęściej barjera ta zapędzą ławice śledzi na polskie

tereny połowów; w ten sposób np. w wyniku wysokich stanów wody i poważniejszego osłodzenia Bałtyku w r. 1922/23 spotykamy się z wyjątkowo obfitym połowem śledzi. Może jednak ta sama barjera wywierać niekiedy wręcz odwrotny wpływ, stając na drodze ławic ryb śledziowatych, idących w kierunku naszych terenów, przerzedzać je, lub też zupełnie zatrzymywać; o podobnym zjawisku zdają się świadczyć połowy lat ostatnich.

Na istnienie w tej części Bałtyku barjery wód słodszych, lub raczej progu, zaznaczającego się m. in. wyraźnym spadkiem słoności wody w warstwach górnych, wskazują również ogłoszone niedawno wstępne sprawozdania „Posseidon'u” z podróży naukowej, odbytej na Bałtyku w 1925 r. (11). Narazie niestety nie można stwierdzić dokładnie, jaki istnieje stosunek między wspomnianym progiem, który obserwujemy na przekroju stacji 26 i 29, a ewentualnym oddziaływaniem Wisły.

Dopiero bliższe badania hydrograficzne i hydrochemiczne mogą dostarczyć odpowiedzi na te pytania. Wówczas można będzie też zapewne zapobiec ujemnym skutkom braku ryb śledziowatych na najbliższych terenach, przez wskazywanie chociażby w przybliżony sposób miejsc, gdzie należałoby się spodziewać napotkania zatrzymanych ławic. Dla przyszłych badań hydrograficznych i biologicznych w tym zakresie mogą być wysoce przydatne nie tylko zestawienia stanów wody w Wiśle, lecz również ściśle dane co do przepływów, obliczone na podstawie dokładnych pomiarów hydrometrycznych. Tego rodzaju obliczenia i zestawienia, jako dalszy ciąg prac podjętych przez autora, będą stanowiły w przyszłości przedmiot dalszych rozważań.

Zestawienie wyników.

1. Porównanie dat statystycznych w-g okresów kalendarzowych nie daje właściwego materiału do wyciągnięcia ścisłych wniosków tam, gdzie spotykamy się ze zjawiskami gospodarczymi, których przebieg nie układa się w ramach lat kalendarzowych. W szczególności dla naszego rybołówstwa przybrzeżnego wydaje się najbardziej właściwym, jako rok gospodarczy, okres od 1 maja do 30 kwietnia następnego roku kalendarzowego.

2. Statystyka rybołówstwa przybrzeżnego w-g lat gospodarczych nie wykazuje katastrofalnego zaniku połowów w ostatnich

latach, czego można było się dopatrzeć w dotychczasowych zestawieniach kalendarzowych. Natomiast zwraca szczególną uwagę w naszych zestawieniach wyjątkowa obfitość połowów ryb śledziowatych w roku, kończącym się 30 kwietnia 1923 r.

Liczba odnośna musiała wpłynąć na podniesienie ogólnej przeciętnej połowów za okres 1920—1926 r., co nie jest pozbawione znaczenia przy porównaniach połowów lat ostatnich z przeciętną z całego okresu.

3. Z zestawień statystycznych według okresów gospodarczych wynika, że ogólna wysokość połowów, jako też szeroka skala ich zmienności, zależne są w głównym stopniu od ryb śledziowatych. Udział ryb tych ostatnich w ogólnej sumie połowów wzrasta w miarę zwiększenia się połowów w wyższym stopniu od udziału innych gatunków. Inaczej mówiąc, wydatne zwiększenie połowów następuje tylko w drodze zwiększenia połowu ryb śledziowatych.

4. W szeregu czynników, wpływających na zmienność połowów ryb śledziowatych, można przypuszczać udział wód wiślanych. Porównanie przeciętnych stanów wody w Wiśle według wodowskazu Toruńskiego z wahaniami połowu ryb śledziowatych świadczy o istnieniu niewątpliwego związku między temi zjawiskami.

5. Konieczne są planowe i stałe badania hydrograficzne i hydrochemiczne dla wyjaśnienia mechanizmu oddziaływania wód wiślanych na przebieg wędrówki. Obok tego niezbędne są dalsze badania statystyczne i analiza matematyczna spostrzeżonych zależności.

Uważam za nadzwyczaj miły obowiązek wyrazić głęboką wdzięczność Prof. Dr. Michałowi Siedleckiemu za Jego cenne rady i uwagi, które mi były zachętą do podjęcia niniejszego opracowania i wielką pomocą w wykonaniu. Szczególnie czuję się zobowiązany względem prof. Siedleckiego za łaskawe podjęcie trudu zreferowania tych uwag na posiedzeniu Komisji Bałtyckiej na sesji Rady Międzynarodowej do Badań morza we wrześniu r. 1926.

Pozatem jestem wielce zobowiązany inż. Arturowi Bornowi za udostępnienie materiałów, dotyczących stanów wody na Wiśle w okresie 1923—1925, oraz udzielenie źródłowych informacji i dat, dotyczących pomiarów hydrometrycznych w Toruniu.

LITERATURA UWZGLĘDNIONA.

1. Rybołówstwo morskie na Polskim Bałtyku w 1921 r. Biblioteka Rybacka. Nr. 9. Poznań 1922.
2. A. Hryniewicki. Rybołówstwo morskie na Polskim Bałtyku. Sprawozdanie Morskiego Urzędu Rybackiego za lata 1922—1924 Warszawa—Bydgoszcz 1925.
3. III Rocznik statystyki R. P. P. Główny Urząd Statystyczny Warszawa 1925 (str. 54—55).
4. Józef Borowik. Rybołówstwo morskie w Polsce. Ziemia; rok 9; Warszawa 1924 (str. 167—173).
5. „ O przyszłości szprota w Polsce. Roczniki Nauk Rolniczych tom 12. Poznań 1924.
6. „ Dostęp do morza a rybactwo morskie. Grudziądz 1925.
7. „ Rybołówstwo morskie. Stosunki Rolnicze. R. P. P. Tom I. Warszawa 1925 (str. 128—130).
8. A. W. Jakubski. Tereny rybactwa Polskiego Bałtyku. Rocznik Nauk Rolniczych. Tom 11. Poznań 1924.
9. Roczniki Hydrograficzne. Dorzecze Wisły (1920, 1921, 1922, 1923) Wydawnictwo Ministerstwa Robót Publicznych. Warszawa 1921, 1922, 1923 i 1925.
10. Żeglarz Polski. Tygodnik. Tczew 1926.
11. Die Untersuchungs-fahrt des Posseidon im April 1925. Berichte der Deutschen Wissenschaftlichen Kommission für Meeresuntersuchungen. Berlin 1926.

Summary.

THE HERRING AND SPRATT FISHERY NEAR THE POLISH COAST AND ITS RELATION TO THE QUANTITY OF WATER CARRIED BY VISTULA.

Preliminary note¹⁾.

The statistics of fishery for the period from 1920 to 1926 (table 1) shows an evident decrease of catches during last years, and an important role of the clupeid fishes in general catches.

On the table 1 the seasons of catches of the Clupeidae are divided between two yearly periods; therefore it seems advisable to group the statistical figures in another manner for further comparisons.

¹⁾ Communicated on the Baltic Commission of the International Council for the exploration of the sea in Copenhagen in September 1926.

The yearly period from May 1 to April 30 comprehends on the Polish coast the seasons of fishery of the most important sorts of fishes; therefore in the table 2 the statistical figures were grouped according to these periods.

The table 3 shows the relation of catches in separate years to the average one, and the last is taken as 1000.

On these figures are based the curves in the draughts 1 and 2, which represent the general catches as well as the percentage of the Clupeidae in these catches.

From the comparison of the figures the author makes following conclusions:

1. The comparison of statistical figures ranged according to calendar periods, does not give a suitable material for making exact conclusions. Especially for Polish coastal fishery the period from May 1 till April 30 seems to be the most suitable as the *economic year*.

2. The statistics of coastal fishery according to the economic years does not show a catastrophical diminution of catches during the last years, which could be seen in the tables ranged according calendar years. However we should pay special attention in our comparisons to the figures showing exceptionally riche catches of Clupeidae in the year ending on the April 30, 1923. This exceptional figure causes the increase of the general average quantity within 1920—1926; that statement is important for the comparisons of catches of last years to the average one within the whole period.

3. The comparison of statistical figures ranged according to economic years shows, that the quantity of general catches as well as the great scale of their variability are due mostly to the catches of the Clupeidae. Thus a remarkable increase of fishings in the period from 1921 to 1923 is only the result of increase of catches of the Clupeidae.

Therefore it is necessary in examining the Polish fishery to pay special attention to the phenomenons, which may exert an influence upon the wanderings of the Clupeidae. Near the Polish coasts the Vistula is undoubtedly an important agent of such kind; conducting yearly 20—40 miliards m³ of fresh water to the Baltic, this river may have often a deciding influence

upon the hydrographical and hydrochemical conditions of the part of the sea near his mouth.

The author made comparison of the monthly changements of the quantity of water in Vistula with the fluctuations of the total quantity of the Clupeidae caught in the Polish territorial waters during the same months within the period from 1920 to 1926.

This comparison shows a certain regularity and coincidence in the mutual relations between the two phenomenons. The data concerning the catches of the Clupeidae are in the table 4 and those concerning the states of water in Vistula in the table 5. The figures of the last table represent the average monthly states of water calculated after the daily measurements made at the watergauge in Toruń. It must be mentioned, that the part of Vistula above Toruń amounts to 95% of the whole scope of it; the bed of Vistula in this place is not variable, which is not case in the areas below Toruń; this point is of particular importance for the comparisons of states of water and the results of fishery within a longer period of time.

On these data are based the curves on the draught 3. Analysing these lines the author comes to the conclusion, that undoubtedly there is a connection between these phenomenons. He explains this dependence, that the Vistula-water forms in the Golf of Danzig and in adjoining part of the Baltic Sea a barriere of fresh water, which very often objects to the wanderings of the Clupeidae and may drive the fish in great masses to the Polish coasts. But there are years, when this barriere has quite a contrary effect.

Considering the above said, the author concludes that the further systematic hydrographical investigations as well as the exact measurements both on the Baltic and on the Vistula are necessary.

(From the Bureau of Fishery Economics and Organisation in the National Scientific Institute of Agriculture at Bydgoszcz, Poland).

REFERATY, NOTATKI, BIBLIOGRAFJA.

Demel K. Stan obecny wiadomości o składzie jakościowym i ugrupowaniu życiowej fauny w morzu naszym. Księga Pamiątkowa XII Zjazdu Lekarzy i Przyrodników Polskich. Warszawa 1926; str. 134—138.

Mimo szeregu prac zoologów duńskich, niemieckich i szwedzkich, pod względem swej fauny (w szczegółach) Bałtyk jest wciąż jeszcze terenem niedostatecznie opracowanym. Przyczyna tego tkwi w zmiennym, zależnie od miejsca, stopniu słoności wód, co powoduje z kolei różnice faunistyczne na bliskich, a nawet sąsiadujących terenach. Autor, opierając się na materiałach, gromadzonych w Morskim Laboratorium Rybackim w Helu, podaje skład jakościowy i ugrupowane życiowe fauny na naszych terenach. Obok spisu gatunków, stwierdzonych w Polskim Morzu, znajdujemy w pracy zestawienie odnośnych gatunków w stosunku do stopnia słoności wody i rozszedlenia normalnego oraz dane, dotyczące się rozmieszczenia gatunków dennych.

Piotr Słonimski.

Aleksandrowicz J. O unerwieniu oczu u Głownogów (Cephalopoda). Księga Pamiątkowa XII Zjazdu Lekarzy i Przyrodników Polskich. Warszawa 1926.

Dotychczasowe badania nad nerwami oczu u głownogów dotyczyły jedynie nerwów wzrokowych, biegnących z siatkówki. Autor przeprowadził uzupełniające badania nad unerwieniem gałki ocznej, rogówki i błony oczodołowej u szeregu rodzajów głownogów (*Sepia, Loligo, Octopus, Eledone*). Nerwy, idące do gałki ocznej dzieli Aleksandrowicz na wewnętrzne i zewnętrzne. Pierwsze (*n. n. ciliares*), tworzą w obrębie mięśni rzęskowych jeden szeroki pierścień nerwowy oraz dwa pierścienie mniejsze.

W tylnej części gałki ocznej od nerwów rzęskowych odchodzą gałązki, które autor nazywa nerwami twardówki (*n. n. sclerales*), i siatkówki (*n. n. retinales*). Te ostatnie rozgałęziają się na siatkówce zupełnie niezależnie od włókien nerwu wzrokowego.

Nerwy zewnętrzne tworzą b. obfite rozgałęzienia, zaopatrujące tęczę.

Aleksandrowicz stwierdził, iż komórki nerwowe, rozmieszczone na stronie wewnętrznej rogówki, należą do dwóch odmiennych typów.

Jedne z nich podobne są do komórek czuciowych, znanych z innych okolic ciała; drugi typ komórek odznacza się wypustkami pławowatemi lub w kształcie czopka. Autor przypuszcza, iż komórki te służą do percepcji zmian ciśnienia, zachodzących przy akomodacji oka, której mechanizm polega u tych zwierząt na wysuwaniu soczewki do przodu lub ku tyłowi.

P. Słonimski.

Annandale N. and Rao H. S. Materials for a revision of the recent Indian Limnaeidae (Mollusca Pulmonata). Records of the Indian Museum. Vol. 27, p. III. Calcutta 1925.

Rodzina błotniarkowatych do dnia dzisiejszego nie została uporządkowana z powodu swej nadzwyczajnej zmienności. Próby oparcia układu rodziny na cechach anatomicznych, szczególnie na budowie narządów rozrodczych, autorowie uważają za chybione, gdyż podług nich organy wewnętrzne u jednego i tego samego gatunku są zmienne, u różnych zaś gatunków mogą być jednakowe. Wobec tego, dając rysunki szczęki, tarki i narządów płciowych, opierają systematykę po staremu na cechach muszli, opisując w części systematycznej 21 gatunków z 30 „formami“. Niestety rysunki wielce niedokładne są zupełnie bezwartościowe, a w połączeniu z prawie zupełnym brakiem opisów anatomicznych, muszą nasunąć podejrzenie, że badania anatomiczne były zbyt powierzchowne; np. rysunek prostaty u *Lymnaea stagnalis* jest najoczywściej oparty na zbadaniu egzemplarza silnie w alkoholu skurczonego, przez co nastąpiła deformacja gruczołu przyprątneho; podobne deformacje w materiale alkoholowym występują zawsze, opierać jednak na nich wniosku o dużej zmienności kształtu prostaty, jak to czynią autorowie, niepodobna; autorom najwidoczniej brak badań na materiale świeżym i wskutek tego nie odróżniają zniekształceń, wywołanych przez skurcz ciała w alkoholu, od istotnych różnic budowy. Podobnie wniosek o identyczności budowy aparatu płciowego u gatunków różnych jest, jak mi się wydaje, oparty na uznaniu za gatunki odrębne morf konchjologicznych, należących do jednego gatunku. Równie zagadkowym jest dla mnie, dlaczego autorowie zbliżają *L. mimetica* do głębiniowych form jezior szwajcarskich; *L. mimetica* odznacza się silnem skróceniem skrętki (spira), gdy formy głębiniowe przeciwnie posiadają skrętke bardzo wydłużoną.

W. Roszkowski.

Schadin W. I. (Żadin W. I.). K biologii molluskow peresychajuszczich wodojomow. Russk. Hidrobiol. Żurn. T. 5. 1926.

Autor, wbrew zdaniu Spandl'a, stwierdza, że zbiorniki słodkowodne, wysychające na krótszy lub dłuższy przeciąg czasu, posiadają stałą i charakterystyczną faunę mięczaków, przystosowaną do wysychania perjodycz-

nego, złożoną z gatunków *Limnaea palustris* var. *turricola* (zachowuję nomenklaturę autora—Ref.), *Planorbis planorbis*, Pl. *leucostoma*, *Valvata macrostoma* i *Bithynia leachi* subsp. *inflata*; w zbiornikach wysychających na niezbyt długi okres czasu spotykamy prócz powyższych: *Aplexa hypnorum*, *Planorbis septemgyratus*, Pl. *nitidus*; oraz czasami *Limnaea peregra*, Pl. *complanatus*, *Musculina lacustre* i *Pisidium* sp. O ile zbiorniki są w okresie wiosennym zalewane przez rzekę, wtedy dostają się do nich i inne gatunki, jak np. *Limnaea stagnalis*, *Amphipeplea glutinosa*, *Planorbis corneus*, Pl. *vortex*, Pl. *contortus*, *Physa fontinalis*, lecz giną po wyschnięciu zbiornika. Mięczaki kryją się po wyschnięciu wody pod martwymi liśćmi roślin pokrywających dno, lub zakopują się nie:był głęboko w ziemię. Przeciw utracie wody bronią się przodoskrzelne zamknięciem muszli wieczkiem, płucoduszne zaś wytwarzają błonkę śluzową, zamykającą otwór muszli; do błony mogą przylegać części roślin lub ziarenka piasku; niektóre, jak np. *Aplexa hypnorum*, *Limnaea peregra* przylegają otworem muszli do podłoża i tylko szpary między brzegiem otworu i podłożem zostają zamknięte śluzem; ten ostatni sposób pozwala przetrwać okres wyschnięcia zbiornika tylko w tym przypadku, gdy podłoże zachowuje nieco wilgotności; mięczaki, zamykające otwór muszli wieczkiem czy śluzem, znoszą zupełną suszę nawet długotrwałą (300 dni w przyrodzie wolnej, 110 dni w laboratorium). Obserwacje i doświadczenia zostały dokonane w okolicach miasta Muroma.

W. Roszkowski.

Słonimski P.: Przyczynek do zmienności wrotków z rodzaju *Brachionus* Pallas. Księga Pamiątkowa XII Zjazdu Lekarzy i Przyrodników Polskich, Warszawa 1926, str. 156.

Autor, nawiązując do swych poszukiwań nad zmiennością wrotków (Rotatoria) przeprowadza analizę wymiarów pancerzy dwóch blisko stojących form z rodzaju *Brachionus*, a mianowicie *Brachionus forficula* Wierzejski i *Brachionus caudatus* Barrois et Daday, których identyfikacja była przedmiotem wątpliwości między autorami. Autor, zgodnie z wymogami biometryki, za istotne różnice uważa tylko takie, które są większe od potrójnych błędów prawdopodobnych, otrzymanych dla danego szeregu pomiarów. W końcu wypowiada autor pogląd, iż wyprowadzone przeciętne pomiarowe dadzą systematyce bardziej ścisłe wartości, niż te, jakie przedstawiają wymiary kilku zaledwie osobników, podawane zwykle w diagnozach gatunkowych.

P. Słonimski.

Bowkiewicz Jan. Zjawisko heterochelji u *Potamobius astacus* (L). Prace T-wa Przyjaciół Nauk w Wilnie. Wyd. Nauk Matem.-Przyr. Tom 3, Prace Zakł. Biologii Ogólnej Uniwers. im. St. Batoiego w Wilnie, Nr. 9. 1926.

Przibram nazwał heterochelją niejednakowe wykształcenie się u skorupiaków kleszczy na odnóżach, należących do tej samej pary. Podczas,

gdy jedna grupa autorów (Kessler, Schulz, Nusbaum) tłumaczy heterochelję u *Potamobius*, jako zjawisko natury atawistycznej, inni (Morgan, Moszkowski, Haecker) całkowicie odrzucają to tłumaczenie. Autor poddał dokładnej analizie morfologiczno-systematycznej (cechy opisowe i metryczne) kleszcze 3 heterochelicznych okazów *Potamobius astacus*, które znajdują się w Muzeum Zakładu Biologii Ogólnej Uniwersytetu w Wilnie. Z badań autora wynika, iż tłumaczenie heterochelji u *Potamobidae* w sensie atawistycznym jest oparte na niedokładnych obserwacjach. Regenerowane kleszcze *Potamobius astacus* przeważnie (wskutek hypotonicznego rozwoju) rzeczywiście zatracają niektóre cechy gatunkowe lecz tylko pozornie stają się podobne do prawidłowych kleszczy *P. leptodactylus*. Jednak regenerat zachowuje szereg cech gatunkowych i nie nabywa żadnej cechy alternatywnej obcego gatunku.

Piotr Słonimski.

Roszkowski Wacław. Materiały do poznania rodziny Lymnaeidae. VII. Budowa gruczołu przyprątnego u błotniarek. Prace Zoolog. Polskiego Państwowego Muzeum Przyrodniczego, tom V, z. 1, str. 1—14. 1 tabl., Warszawa 1926. (po angielsku ze streszcz. w języku polskim).

Autor, nawiązując do swych badań przeprowadzonych wspólnie z A. Żebrowską stwierdza, iż pomiędzy badanymi rodzajami rodziny *Lymnaeidae* istnieją duże różnice w wykształceniu fałd wewnętrznych gruczołu przyprątnego. U *Radix* i *Amphipeplea* fałda jest pojedyncza, u *Galba* natomiast występuje kilka fałd prostych, pozbawionych sfaldowań wtórnych. U obydwóch grup wyżej wymienionych fałdy występują tylko w rozszerzonej części końcowej, u *Lymnaea* zaś istnieją one wzdłuż całego gruczołu, wykazując liczne fałdy wtórne. Powyżej wymienione fakty (zgodnie z innymi) wskazują na bliskie pokrewieństwo między *Radix* i *Amphipeplea*.

Komórki gruczołowe są rozmieszczone grupami („gniazdami“), przy czym każde „gniazdo“ jest otoczone i oddzielone od sąsiednich przez cienką warstwę tkanki łącznej. Światło gruczołu jest wysłane nabłonkiem migawkowym, którego komórki opierają się na wyraźnej błonie podstawowej. Autor podkreśla wreszcie, iż niema różnic gatunkowych lub rodzajowych w obrębie badanych błotniarek w rozmieszczeniu lub charakterze elementów histologicznych.

Piotr Słonimski.

Bolin L.: Einwirkung des Lichtes und der Schwere auf die Bewegungen der Rotatorien. Intern, Revue d. ges. Hydrobiol. und Hydrogr. Tom 16, Str. 118—124, 1926.

Autor badał wpływ światła, siły ciężkości i niektórych ciał chemicznych na ruchy wrotków (*Mytilina spinigera* i *Rattulus rattus*), które hodował w naczyniach szklanych z wodorostami i mułem dennym. Pomimo pewnych indywidualnych wahań oba wymienione gatunki wykazują ujemny

„Phototaxis“ (w kulturach świeżo założonych). Bolin podkreśla przy tej sposobności (wbrew Dieffenbachowi i Sachsemu) znaczenie światła dla rozmieszczenia pionowego i poziomego wrotków. Autor (wraz z Loebem) przyjmuje, iż oświetlenie przedniej części ciała zmusza zwierzątka do pływania w takim kierunku, aby możliwie jaknajmniejsza część powierzchni wrażliwej była oświetlona. Ważną rolę odgrywa przytem dostateczna siła bodźca, gdyż całe to zjawisko uważa autor za przykład wrażliwości różnicowej. W starych hodowlach *Mytilina* zachowuje się dodatnio fototaktycznie. Widzimy więc, że jeden i ten sam gatunek zachowywać się może różnie, zależnie od zmian, jakie zachodzą w środowisku otaczającym go (samooczyszczanie się zbiorników).

Kwas węglowy i siarkowodór posiadają zdolność spowodowania ujemnej geotaksji, co może mieć duże znaczenie dla pionowego rozmieszczenia tych organizmów w zbiornikach (zwiększona produkcja dwutlenku węgla w ciągu nocy przez rośliny denne). Doświadczenia dotychczas wykonane przez autora przemawiają za tem, iż u omawianych wrotków nie można stwierdzić wyraźniejszego chemotropizmu (w sensie J. Loeba). Rola ciał chemicznych sprowadza się jedynie do ich wpływu na powstawanie zjawisk fototropicznych i geotropicznych. Ciała chemiczne oddziałują bezpośrednio na wrotki jedynie w niewielkiej od nich odległości, t. j. tam gdzie różnice koncentracji w obrębie poszczególnych warstw wody są jeszcze dostatecznie wybitne. Zdaniem autora, największy wpływ na ruchy organizmów wodnych mają światło i siła ciężkości, gdyż działają one jednokierunkowo, ciała zaś chemiczne, działające prawie z wszystkich stron, znaczenia tego mieć nie mogą.

Piotr Słonimski.

Ryłow W. M. Kratkoje rukowodstvo k issledowaniju presnowodnogo planktona. (Rukowodstva i posobija pri izuczenii žizni presnych wod. Nr. 1). Saratow 1926; str. 1—80, 22 rys. tekst.

Podręcznik do zbierania, konserwowania i opracowywania planktonu, ułożony przez jednego z wybitniejszych limnologów rosyjskich i stanowiący tomik pierwszy zapowiadanej serii podręczników, poświęconych metodyce badania wód śródlądowych. Oto spis głównych rozdziałów powyższego, nader użytecznego dziełka: Uwagi terminologiczne. Sieci planktonowe i ich zastosowanie. Połów planktonu przy pomocy pompy. Połów planktonu za pomocą bezpośredniego czerpania wody (sito planktonowe, batometr, komora planktonowa, pipeta stemplowa). Konserwowanie planktonu. Badania jakościowe. Badania ilościowe. Oznaczanie objętości planktonu. Zastosowanie centryfugi. Uwagi nad celowością różnych metod badania planktonu. Biblijografja.—Przeszło 20 dołączonych rysunków daje dobre wyobrażenie o najważniejszej aparaturze planktonowej.

Z wielką słusnością autor wspomnianego podręcznika umieszcza we wstępie zdanie następujące: „historja planktologii dostarcza przykładów, jak sporne, a niekiedy błędne nawet wyniki otrzymywano właśnie dzięki zastosowaniu źle dobranej, zbyt jednostronnej, lub zgoła nieodpowiedniej

metody badania". Krytycznie opracowane wskazówki Ryłowa niewątpliwie spełnią pod tym względem swe zadanie, ułatwiając następnym badaczom orientację w metodyce planktonowej.

A. L.

Z BADAŃ NAD FAUNĄ WODNĄ.

Zależność pomiędzy wielkością narządów oddechowych a warunkami środowiska u larw owadów wodnych.

Dwaj badacze amerykańscy Dodds i Hisaw¹⁾, na zasadzie badań nad fauną jezior i wód bieżących w górach Kolorado, stwierdzają, że larwy owadów (jednodniówek, chrzączek i in.), zamieszkujące jeziora i spokojniejsze części rzek, wyróżniają się naogół znacznie szerszymi wymiarami narządów oddechowych, w porównaniu z formami pokrewnymi, przebywającymi w bardziej ruchliwym środowisku. Tak np. u jętki *Siphylurus occidentalis*, mieszkanki dna jezior zamulonych, powierzchnia skrzelowa (obliczona na 1 g wagi ciała) wynosi 28.4 cm²; u należącej do tej samej grupy systematycznej larwy *Baetis bicaudatus*, żyjącej w potokach o silnym prądzie, nie przekracza ona 10.3 cm².

Nie pogrążając się na zaznaczonej powyżej ogólnikowej zależności, autorowie pokusili się o ustalenie bardziej ścisłego związku, zachodzącego pomiędzy wymiarami powierzchni oddechowej a czynnikami otoczenia dla szeregu gatunków. W tym celu zbadano zawartość tlenu w wodzie oraz siłę prądu w pojedynczych osiedlach. Z licznych danych w ten sposób uzyskanych wzięto następnie liczby przeciętne. Pokazało się, że badania szczegółowe nie potwierdziły bynajmniej w całej rozciągłości sformułowanej wyżej zasady ogólnej. Jak podkreśla to z wielką słusznością Thienemann, omawiający wyniki rzeczonych badań²⁾, gatunki, posiadające jednakowej wielkości powierzchnie skrzelowe, występują w nader różnych środowiskach, nie dając tem samem podstawy do wniosków o rozmieszczeniu „normalnym” tych gatunków. Przytaczamy, jako ilustrację, dwie pary form wybitnie krańcowych. Jętka *Ecdyurus ramaleyi* odznacza się wyjątkowo znacznymi wymiarami powierzchni skrzelowej, większymi nieco nawet, niż wspomniana larwa z rodzaju *Siphylurus*; żyje ona natomiast—w przeciwieństwie do ostatnio wymienionej—nie tylko w jeziorach, lecz również w rzekach pod kamieniami. Inny gatunek pokrewny *Ameletus velox*, o stosunkowo najmniejszym rozwoju powierzchni oddechowej (9.3 cm²), najbardziej zbliżony do wspomnianej *Baetis*, mieszkanki potoków górskich, znajduje swe „środowisko normalne” w czystych jeziorach i wodach wolno płynących.

Nie spostrzeżemy natomiast podobnych rozbieżności, skoro porównamy wymiary powierzchni oddechowej z zawartością w wodzie tlenu na miejscu przebywania form badanych. Przeciwnie oba szeregi liczb, poda-

1) G. S. Dodds and F. L. Hisaw. Size of respiratory organs in relation to environmental conditions. *Ecology*, V. 5, No 3. 1924.

2) A. Thienemann. Kiemenfläche bei Eintagsfliegenlarven und Sauerstoffgehalt des Wassers. *Mikrokosmos*, Jhr. 20, H. 4. 1926/27.

nych przez autorów amerykańskich, okazują tutaj zgodność niemal zupełną i pozostają do siebie w stosunku proporcji odwrotnej. Larwy poprzednio przytoczone o dużej powierzchni oddechowej (*Ecdyurus*, *Siphylurus*) żyją w środowisku, gdzie stwierdzono średnio tylko 5—6 cm³ tlenu w litrze wody. Natomiast larwy o małej powierzchni oddechowej (*Baetis*, *Ameletus*) występują na zbadanym terenie w wodach, których zasoby tlenowe są wyższe i wyrażają się liczbą przeciętną 7.3 cm³ w litrze (dla każdej z obydwu form wymienionych). Pozostałe czynniki: szybkość prądu i rodzaj podłoża nie objawiają zależności prawidłowej i są drugorzędного znaczenia.

Wartość pracy Dodds'a i Hisa w'a, obok cennego materiału faktycznego, na tem polega, że autorzy, na miejsce popularnej dawniej metody wyszukiwania „przystosowań“ oraz łatwych lecz powierzchownych analogij ekologicznych, wysuwają ścisłą analizę konkretnych warunków, wśród których ustroje dane żyją.

Z DZIEDZINY ORGANIZACJI RYBACTWA W POLSCE.

Nową placówkę naukową w dziedzinie rybactwa uruchomił Państwowy Instytut Naukowo-Rolniczy w Bydgoszczy, w postaci Działu Ekonomji i Organizacji Rybactwa. Kierownictwo objął z dn. 1 czerwca r. 1926 p. Józef Borowik, poprzednio naczelnik Wydziału Rybactwa w Ministerstwie Rolnictwa i Dóbr Państwowych.

Dział Ekonomji i Organizacji Rybactwa ma objąć całokształt zagadnień naukowych, dotyczących organizacji gospodarstwa rybnego na wodach morskich, jako też rzekach, jeziorach i stawach. Badania rybackie tego rodzaju o kierunku naukowym nie były dotąd prowadzone w Polsce z należytą systematycznością. Niedostateczne wysiłki w tym zakresie wiążą się ściśle z niskim poziomem wiedzy rodzimej o gospodarstwie rybnem i znajdują swój oddźwięk w rażącym zaniedbaniu tej dziedziny produkcji w Polsce. Tymczasem statystycznie da się stwierdzić, iż pozycja przywozu ryb, szczególnie morskich oraz stawowych, równoważą często znacznie dodatnie w wywozu znakomitej części produktów rolnych, wskazując tem samem na wybitne znaczenie gospodarcze rybactwa dla Polski.

Zadaniem Działu Ekonomji i Organizacji Rybactwa jest w szczególności:

1. Zobrazowanie stanu ekonomicznego i tendencji rozwoju poszczególnych dziedzin rybactwa w Polsce (morskiego, rzeczno-jeziornego i stawowego) przez gromadzenie i opracowanie danych statystycznych, urządzanie ankiet, uskutecznianie spisów i t. p.

2. Zbadanie form organizacji gospodarstwa rybnego na poszczególnych terenach Rzeczypospolitej, przez poznanie wydajności naturalnej wód, metod eksploatacji, kosztów produkcji, cen rynkowych, warunków zbytu, ustosunkowania poszczególnych części składowych gospodarstw i t. p.

3. Zastosowanie metod naukowych do potrzeb szerzenia kultury i oświaty rybackiej przez instytucje rządowe, samorządowe i społeczne, w szczególności porównanie i zbadanie programów, kursów i wykładów rybactwa w dziedzinie oświaty pozaszkolnej.

4. Współpraca naukowa w zakresie prowadzenia badań z katedrami rybnictwa, geografji, oraz ekonomiki rolnictwa, jak również z instytucjami organizacji naukowej, biurami statystycznymi i rachunkowości rolniczej.

5. Współpraca praktyczna z organami Ministerstwa Rolnictwa i innych ministerstw na polu opracowania projektów organizacji rybnictwa w Polsce, jako też realizacji tych projektów.

6. Współpraca praktyczna z czynnikami, reprezentującymi inicjatywę prywatną i społeczną w zakresie t. zw. naukowej organizacji rybnictwa, t. j. w opracowaniu naukowym konkretnych zagadnień życia gospodarczego, np. użycia określonych narzędzi, kosztów sztucznego żywienia, wiodków eksportu danego produktu, organizacji przetworów określonego gatunku i t. p.

Przedewszystkiem mają być opracowane zagadnienia, dotyczące stanu i możliwości rozwoju rybołówstwa morskiego, ze względu na znaczenie tej dziedziny dla uprzemysłowienia wybrzeża, rozbudowy portu w Gdyni, zabezpieczenia zarobków dla ludności morskiej, jednym słowem—dla utrwalenia naszego dostępu do morza. W miarę możności praca ma się rozszerzyć stopniowo na niektóre inne obszary, ważne pod względem rybackim, a więc Pomorze, Polesie, Wileńszczyznę, Suwalszczyznę, Lubelskie, Górną Wisłę i t. d.

Należy nadmienić, że badania naukowe o charakterze stosowanym, mające na celu umożliwienie i ułatwienie rozwoju rybnictwa, oraz racjonalną jego organizację, posiadają szczególną doniosłość dla Zachodniej Polski, przedewszystkiem dla wybrzeża morskiego i Pomorza, ze względu na pierwszorzędnej wagi politycznej i gospodarczej znaczenie „dostępu do morza“, w którym sprawy ludności morskiej, rybnictwa morskiego i uprzemysłowienia wybrzeża odgrywają dominującą rolę, na równi ze sprawami handlu morskiego, portów i marynarki. Pogłębienie wiedzy ekonomiczno-morskiej, wykonanie zadań, wynikających z kooperacji międzynarodowej w badaniach statystycznych, oraz szczególny nacisk na stronę ekonomiczno-organizacyjną—są to zagadnienia ogromnej wagi nietylko w stosunkach naukowych, lecz również państwowo-twórczych; to też pod tym kątem widzenia postępuje budowa Działu Ekonomji i Organizacji Rybnictwa.

Z DZIEDZINY BADAŃ I PRAC RYBACKICH.

Badania rybackie rzek Wielkopolski i Pomorza.

Badania biologiczno-chemiczne Noteci i jezior z nią połączonych, o których wzmiankowaliśmy w N-rze 3 *Archiwum*, były kontynuowane w porze zimowej. W podróży, odbytej w okresie od 19 października do 5 listopada 1926 na statku „Mewa“, wziął udział cały personel naukowy Pracowni Rybackiej P. N. I. R. (pp. Gabański, Kulmatycki i Mieszkowski) wraz z personelem pomocniczym (razem 6 osób). W czasie podróży rozciągnięto badania również na dalszą część Noteci aż do Romanowa (pod Czarnkowem); w ten sposób po urządzeniu 70 stacyj, objęto prawie całą Notec,

leżącą w obrębie Rzeczypospolitej. Wobec prac biologicznych, prowadzonych równocześnie na Warcie przez niektóre zakłady uniwersyteckie w Poznaniu oraz przez niemiecki Instytut Rolniczy w Landsbergu, badania Pracowni Rybackiej Instytutu bydgoskiego będą stanowiły uzupełnienie prac, dokonywanych przez inne placówki naukowe nad poznaniem rzeki Warty i jej dopływów.

Pracownia Rybacka P. N. I. R. kontynuuje również badania rzeki Wierzycy na Pomorzu w okresie zimowym.

Badania nad wędrówkami łososi.

Rozpoczęte w latach poprzednich wypuszczanie znaczkowanych palczaków jednolatków łososia do Brdy kontynuowała Pracownia Rybacka P. N. I. R. w Bydgoszczy w roku 1926, dzięki subsydjom, udzielonym na ten cel w pełnym zrozumieniu doniosłości zadania przez Inspektorat Rybacki na Województwo Poznańskie.

W jesieni 1926 roku wypuszczono do dolnej Brdy ogółem 1400 znaczkowanych palczaków. W ten sposób sumą ogólna znaczkowanych łososi, wysadzonych do Brdy w latach 1925 i 1926 przez Pracownię Rybacką P. N. I. R., wynosi 2200 sztuk. Pozaatem wypuszczono w roku 1926 do Brdy 500 sztuk palczaków nieznaczkowanych.

Kurs gospodarstwa pstrągowego w Bydgoszczy.

Wspólnie z Inspektorem Rybackim na Województwo Poznańskie zorganizowała Pracownia Rybacka P. N. I. R. w Bydgoszczy 5-dniowy kurs gospodarstwa pstrągowego w czasie od 8 do 12. XI. 1926 roku. W kursie wzięło udział 34 uczestników, z tego 32 z województwa Poznańskiego, 1 z Pomorskiego i 1 z Krakowskiego. Kurs objął nie tylko zagadnienia gospodarstwa pstrągowego w stawach i w rzekach, ale również pilną uwagę zwrócono na zagospodarowanie wód dzikich rybami łososiowatemi.

Poszczególne prelekcje, wygłoszone bądź przez pracowników P. N. I. R. (pp. Gabański, Kulmatycki, dr. Leyko, inż. Romanowski), bądź przez zaproszonych wykładców (p. dr. Kulesza, doc. Uniw. Poznańskiego, p. Błażejowski, insp. ryb. na woj. Poznańskie), uzupełnione zostały przez szereg wycieczek oraz demonstracje i ćwiczenia praktyczne z zakresu zapłodnienia sztucznego pstrągów, przeprowadzone w doświadczalnym gospodarstwie rybnym na Wilczaku.

Nie słabnąca przez cały czas trwania kursów frekwencja na wykładach i na wycieczkach świadczy najlepiej o zainteresowaniu uczestników problemem gospodarstwa pstrągowego, tak mało u nas narazie uprawianego.

BIBLIOGRAFJA.

- Ruszkowski Jerzy Stanisław*. Materiały do fauny helmintologicznej Polski. Cz. 1. Sprawozd. Komisji Fizjogr. Pol. Akad. Umiej. T. 60. Kraków 1925; str. 13.
- Ejsmont Leopold*. Morphologische, systematische und entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen an Arten des Genus *Sanguinicola* Plehn. Bull. Acad. Polon. Scien. Cracovie 1926; str. 90, rys. tekst. 6, tablic 4.
- Gajl Kazimierz*. Studja hydrobiologiczne. Część I. Zespoły Phyllopoda i Copepoda (excl. Harpacticidae) Stawu Toporowego w Tatrach. Sprawozd. Komisji Fizjogr. Pol. Akad. Umiej. T. 61. Kraków 1926; str. 65, 1 fotogr., 2 tabele.
- Demel Kazimierz*. Zbiorowiska zwierzęce na dnie morza polskiego. Cz. 1. Studja jakościowe. Ibid. T. 61. Kraków 1926; str. 34; 2 mapki.
- Bowkiewicz Jan* Dr. Cladocera Poloniae indigena. Prace Zoolog. Pol. Państw. Muzeum Przyrodn. T. 5. zes. 2. Warszawa 1926; str. 57—61; (w jęz. niem.).
- Jaczewski Tadeusz* Dr. Notes on some West-African Heteroptera. Ibid.; str. 62—106; z 2 tab. i 72 rys. tekstowemi.
- Jakubski Antoni* Dr. Tardigrada.—Niesporczaki. Podręcznik do zbierania i konserwowania zwierząt należących do fauny polskiej. Zesz. 6. Warszawa 1926; str. 47—50; z 1 rys. tekst.
- Poliński Władysław* Dr. Mollusca—Mięczaki. Ibid.; str. 65—104; z 21 rys. tekst.
- Krzysik Stanisław Marjan*. Bryozoa.—Mszywoły. Ibid.; str. 105—127; z 6 rys. tekst.
- Kulmatycki Włodzimierz*. Gospodarstwo stawowe Wielkopolski i Pomorza. „Kłosa”, № 42—43, 1926; str. 10.
- Bowkiewicz Jan*. Zjawisko heterochelji u *Potamobius astacus* (L.). Prace Tow. Przyjac. Nauk w Wilnie. Wydz. nauk matem. i przyrod. T. 3. Wilno 1926; str. 16; z 2 tab. i 4 rys. tekst.
- Rurdo Alfred*. O wartościach charakterystycznych wodostanu i przepływu rzek. (Referat wygłoszony na I konferencji hydrologicznej państw bałtyckich w Rydze). Prace Meteorologiczne i Hydrograficzne. Zesz. 2. Warszawa 1926; str. 66—79; z 1 wykresem.
- Gieysztor M.* Über die Rhabdocoelidenfauna aus der Umgebung von Warschau. Bull. Acad. Polon. Scien. Cracovie 1926; pag. 617—671; 3 tab. i 6 rys. tekst.
- Włodek Jan*. Notatka o koncentracji jonów wodorowych niektórych wód doliny Kościeliskiej i Chochołowskiej w Tatrach. Sprawozd. Kom. Fizjogr. P. Akad. Umiej. T. 60. Kraków 1926; str. 129—134.
-

OD WYDAWNICTWA.

Autorowie prac, przeznaczonych do druku w *Archiwum Hydrobiologii i Rybactwa*, proszeni są o dostarczanie rękopisów w stanie możliwie czytelnym. Pożądana jest zwłaszcza wyraźna pisownia łacińskich terminów naukowych, jak również wszelkich wyrazów obcych. Niestosowanie się do powyższej zasady w wysokim stopniu utrudnia korektę, przedłuża okres druku i podnosi niepotrzebnie koszty wydawnicze.

Oryginały załączonych do prac rysunków winny być wykonane czarnym tuszem i dostosowane wymiarami do wielkości stron *Archiwum*. Pożądane jest wykonywanie rysunków, oddających subtelniejsze szczegóły morfologiczne, w formacie o $\frac{1}{3}$ większym, niż mają one być reprodukowane. Wszelkie adnotacje, dotyczące reprodukcji rysunków, należy wykonywać ołówkiem, przeznaczone zaś do druku objaśnienia załączyć na oddzielnej kartce.

Zdjęcia fotograficzne oraz rysunki, wymagające reprodukcji siatkowej, mogą być umieszczane w *Archiwum* jedynie w ilości ograniczonej, po uprzednim porozumieniu się z Redakcją.

Autorowie prac drukowanych otrzymują 50 odbitek autorskich bezpłatnie. Zakłady i pracownie, z których prace wyszły, mogą otrzymać dowolną ilość odbitek, za zamówieniem, po cenie kosztów druku.

Prace ogłaszane są w *Archiwum* w kolejności ich nadesłania do Redakcji, która zastrzega jednak sobie w pewnych wypadkach prawo odstąpienia od zasady powyższej.

