

P. 509

ARCHIWUM HYDROBIOLOGJI I RYBACTWA

ARCHIVES D'HYDROBIOLOGIE ET D'ICHTHYOLOGIE

KOMITET REDAKCYJNY:

DOC. DR. JAN DEMBOWSKI PROF. DR. TEODOR SPICZAKOW
WŁODZIMIERZ KULMATYCKI PROF. DR. FRANCISZEK STAFF
PROF. DR. MICHAŁ SIEDLECKI DOC. DR. JADWIGA WOŁOSZYŃSKA

REDAKTOR NACZELNY: DR. ALFRED LITYŃSKI

TOM V. NR. 3—4.

WYDAWANE Z ZASIŁKU MINISTERSTWA WYZNAŃ RELIGIJNYCH
I OŚWIECENIA PUBLICZNEGO

WARSZAWA 1930
DRUKARNIA I LITOGRAFJA P. F. JAN COTTY.



TREŚĆ № 3—4.

	str.
<i>Lityński A.</i> Dziesięciolecie Stacji Hydrobiologicznej na Wigrach (1920—1930)	171
<i>Rzóska J.</i> Studja biometryczne nad zmiennością <i>Cyclops strenuus</i> s. lat.	193
<i>Jakubisiak St. i Moszyński A.</i> Sprawozdanie z badań limnologicznych, podjętych z inicjatywy Instytutu im. Nenckiego, w lecie 1929 na Polesiu.	221
<i>Moszyński A.</i> ze współudziałem <i>Jakubisiaka St.</i> Niektóre dane do hydrografji okolic Pińska na Polesiu.	225
<i>Moszyński A.</i> Przyczynek do fauny skąposzczetów wodnych (<i>Oligochaeta aquatica</i>) Polesia	251
<i>Jakubisiak St.</i> Przyczynek do fauny <i>Copepoda-Harpacticoida</i> Polesia	261
<i>Wiszniewski J.</i> Przyczynek do znajomości fauny wrotków Polesia .	265
<i>Bugayski W.</i> O pożywieniu kijanek żaby ostronosej (<i>Rana arvalis</i> Nils.) w stawach	285
<i>Gieysztor M.</i> O dwu rzadkich gatunkach z rodzaju <i>Macrostomum</i> (<i>Rhabdocoela</i>)	305
<i>Borowik J.</i> Najmniejszy rozmiar ryb, czy najmniejszy rozmiar oczka sieci? (Przyczynek do zbadania metod ochrony ryb) . .	315
<i>Borowik J.</i> Badawczy statek rybacki „Ewa”.	333
Referaty, notatki, bibliografja	339

SOMMAIRE DES FASC. 3—4.

	page.
<i>Lityński A.</i> La Station Hydrobiologique de Wigry au cours de dix années (1920—1930)	171
<i>Rzóska J.</i> Biometrische Studien über die Variabilität einer Cyclopidengruppe (<i>Cyclops strenuus</i> s. lat.)	193
<i>Jakubisiak St. et Moszyński A.</i> Recherches effectuées en 1929 par une expédition limnologique de l'Institut Nencki en Polesie	221
<i>Moszyński A. et Jakubisiak St.</i> Quelques données hydrographiques des environs de Pińsk en Polesie (Résumé).	248
<i>Moszyński A.</i> Les Oligochètes aquatiques de Pińsk en Polesie (Résumé)	260
<i>Jakubisiak St.</i> Contribution à la faune des <i>Copépodes-Harpacticoides</i> de la Polesie (Résumé).	264
<i>Wiszniewski J.</i> Contribution à l'étude des Rotifères de Polesie (Pologne) (Résumé)	282
<i>Bugayski W.</i> Über die Ernährung der Kaulquappen von <i>Rana arvalis</i> Nils. in Teichen (Zusammenfassung)	302
<i>Gieysztor M.</i> Sur deux espèces rares du genre <i>Macrostomum</i> (<i>Rhabdocoela</i>).	305
<i>Borowik J.</i> Recherches sur les engins épargneurs	315
<i>Borowik J.</i> Le cotre à moteur „Ewa”, adapté aux investigations sur la Baltique,	333
Analyses des travaux. Notices. Bibliographie	339

ALFRED LITYŃSKI

DZIESIĘCIOLECIE STACJI HYDROBIOLOGICZNEJ NA WIGRACH (1920 — 1930)

W październiku roku 1930 ubiegło lat dziesięć od chwili, gdy Stacja Hydrobiologiczna nad jeziorem Wigry rozpoczęła stałą działalność badawczą. Jedno dziesięciolecie to okres w dziejach nauki niedługi, wystarcza jednak on w zupełności do usprawiedliwienia racji bytu instytucji naukowej, do stwierdzenia jej użyteczności, a zarazem do scharakteryzowania kierunku i jakości wykonanej przez nią pracy.

W sprawozdaniu, ogłoszonym z dwu pierwszych lat działalności Stacji Wigierskiej¹⁾, przypomniałem już piękne tradycje nauki polskiej na tem polu. Sięgają one jeszcze roku 1888, mianowicie odbytego we Lwowie 5-go Zjazdu lekarzy i przyrodników, który, po wysłuchaniu referatu, opracowanego przez prof. Antoniego Wierzejskiego, postanowił przystąpić do założenia polskiej stacji biologicznej na obszarze b. Galicji. Uchwały powyższej nie zdołano coprawda wcielić następnie w życie, gdyż zadanie to przekraczało, jak się pokazało, możliwości wówczas istniejące. Nie należy zapominać jednak o tem, że powzięto ją w czasach, gdy idea zakładów tego typu poczyniała zaledwie zyskiwać zwolenników na Zachodzie, przyczem pierwsza stacja jeziorna w Europie (nad jeziorem Plön w Niemczech) dopiero w cztery lata później (1892) otwarta zostaje. Od tej epoki badania hydrobiologiczne poczyniły olbrzymie postępy w różnych krajach obu półkul. W wielu z nich powstały dostatnio uposażone

¹⁾ Organizacja i działalność Stacji Hydrobiologicznej na Wigrach (1920—21). „Sprawozdania St. H. n. W.” 1922, Nr. 1.

stacje słodkowodne, skupiające w swych pracowniach liczne zastępy badaczy. Równocześnie rozszerzył się znacznie widnokrąg naukowy i zakres samej hydrobiologii, pogłębiły się i wysubtelniły jej metody, rozwinęła się niepomierne strona techniczna badań.

O ile początkowo, w „fizjograficznym“ okresie badań wspomnianych, przedmiot ich ograniczał się przeważnie do ustalenia składu gatunkowego zwierząt i roślin, zamieszkujących różne środowiska wodne, o tyle w miarę uzyskiwania dokładniejszej znajomości stosunków powyższych, coraz bardziej wysuwało się na plan pierwszy, jako zadanie główne hydrobiologii: dążenie do wykrycia praw ogólnych, rządzących roziedleniem fauny i flory wodnej, do poznania tych przyczyn, które powodują takie a nie inne ukształtowanie zespołów biologicznych. Przyczyn powyższych musimy jednak szukać w warunkach życiowych samego środowiska wodnego, które to warunki odtąd wchodzić tem samem w zakres hydrobiologii. Przedmiot jej w ten sposób zaczyna obecnie również obejmować: dane, dotyczące morfometrii masy jeziornej, następnie stosunki fizyczne, przedewszystkiem cechy optyczne i termiczne zbiorników, wreszcie właściwości chemiczne wody, głównie zawartość w niej pewnych gazów i rozpuszczonych ciał stałych, odgrywających główną rolę w życiu ustrojów wodnych. Łatwo zrozumieć, iż uwzględnienie wszystkich tych kierunków badań wymaga licznych, niejednokrotnie skomplikowanych środków naukowych.

Atoli nawet w zakresie studjów ściśle biologicznych, mających na celu poznanie tylko składu mieszkańców zbiorników śródlądowych, praca hydrobiologa zdążać może w dwu kierunkach. Poza stwierdzeniem składu jakościowego fauny lub flory, mogą i winny być również badane stosunki ilościowe, dające dopiero pojęcie bliższe tak o ustosunkowaniu wzajemnem pojedynczych populacyj, jak o ogólnej produkcji organicznej różnych wód. Technika podobnych studjów ilościowych wymaga rzecz prosta odrębnej aparatury. Wśród ustrojów, zamieszkujących wolną przestrzeń wody, jedynie pewna część istot, wyróżniających się stosunkowo większymi wymiarami, może być zdobyta za pomocą sieci planktonowych. Przeważna natomiast większość składników tego zbiorowiska posiada tak drobne wymiary, że poznanie całego bogactwa świata planktonowego staje się możliwem dopiero po zastosowaniu centryfugi, lub innych specjalnych przyrządów.

Podobnie rzeczy się mają z badaniami nad fauną i florą denną, nie mówiąc o wprowadzonych w latach ostatnich odrębnych metodach, służących do analizy pyłkowej i mikrozoalnej osadów, wytworzonych na dnie zbiorników, umożliwiającej odcyfrowanie poprzednich okresów ich dziejów.

Jak widzimy zatem, hydrobiologia stała się dzisiaj w wybitnej mierze nauką syntetyczną, wymagającą nieodzownej współpracy szeregu specjalistów, obok zoologa i botanika, również hydrografa i chemika, a nawet geologa i bakterjologa. Jedynie bowiem wnioski, wysnute z wyników różnorodnych badań specjalnych, wyjaśnić nam mogą złożony przebieg krążenia materji w środowiskach wodnych, wytłumaczyć cechy indywidualne każdego zbiornika i dać pełny obraz panujących w nim stosunków biologicznych. We wskazanym właśnie kierunku zmierzają wysiłki badawcze doby obecnej, które uwieńczyły się już w omawianej dziedzinie niejedną trwałą zdobyczą.

Temu potężniejszemu z rokiem każdym ruchowi naukowemu na polu biologji wód śródlądowych nie mogła doniedawna z przy czyn łałwo zrozumiałych dotrzymywać należycie kroku hydrobiologia polska, stojąca aż do czasów nowszych wysiłkami indywidualnymi nielicznych jednostek, pozbawionych właściwych warsztatów pracy i najniezbędniejszych często środków naukowych. Gdy więc około roku 1920 stało się aktualne i możliwe założenie w Polsce stacji hydrobiologicznej, musiano uświadomić sobie zarazem trudności, związane z realizacją obecną projektu, o ile mieliśmy stworzyć naprawdę instytucję, stojącą na wysokim poziomie współczesnych wymogów naukowych. Nadmienimy, iż niepoślednie znaczenie posiadał również wybór właściwy samej siedziby stacji. Należało umieścić ją nad jednym z większych jezior nizinnych, którego wartości naturalne pozwoliłyby na przeprowadzenie należytej organizacji pracy we wszystkich dziedzinach wymienionych. Trudność zaś wyboru na tem polegała, że niemal wszystkie znaczniejsze jeziora nasze, położone w pasie pojezierza bałtyckiego, nie były jeszcze wówczas pod względem naukowym poznane.

Inicjatywę założenia stacji podjął Instytut Biologji Doświadczalnej im. Nenckiego (T-wo Naukowe Warszawskie). Po uzyskaniu dla sprawy całkowitego poparcia Wydziału Nauki Ministerstwa W. R. i O. P., zatrzymano się na jeziorze Wigierskiem,

które zarówno ze względu na wspomniane właściwości limnologiczne, jak pewne motywy natury organizacyjnej zdawało się posiadać odpowiednie warunki, jako punkt oparcia dla placówki projektowanej. W celu orientacji przedwstępnej w stosunkach lokalnych, został w czerwcu r. 1920 delegowany do Suwałk prof. R. Minkiewicz. Niestety, mimo całej życzliwości miejscowych czynników rządowych i społecznych, nie można było znaleźć nad Wigrami, ani żadnym innym większym jeziorem sąsiedniem budynku odpowiedniego. Wypadło z konieczności zdecydować się na tymczasowe pomieszczenie przyszłej stacji w niewielkim domku drewnianym, położonym w obrębie tartaku państwowego w osadzie Płociczno i oddalonym $1\frac{1}{2}$ km od brzegu Wigier. Tegoż lata autor niniejszych słów zaproszony został przez Instytut do przeprowadzenia badań wstępnych na terenie jezior Wigierskich. Zbadaniem ich pod względem fitoplanktologicznym zająć się miała równocześnie dr. J. Wołoszyńska, której okoliczności niezależne uniemożliwiły jednak narazie przybycie do Suwalszczyzny, odciętej w lipcu 1920 r. przez wypadki polityczne od reszty kraju.

Dopiero w październiku r. 1920, po nawiązaniu przerwanej komunikacji z Warszawą, zapadła ostatecznie decyzja założenia stacji nad Wigrami, wobec korzystnego dla nich wyniku przeprowadzonych badań orientacyjnych. Podstawy organizacyjne nowej stacji ustalone zostały w formie następującej.

Nowopowstała placówka, pod nazwą „Stacji Hydrobiologicznej na Wigrach“, z siedzibą tymczasową w Płocicznie, weszła w skład Instytutu im. Nenckiego, jako jednostka równorzędna trzem innym, istniejącym wówczas Zakładom, a mianowany równocześnie kierownik Stacji wszedł w charakterze członka do Prezydium Instytutu. Środków finansowych na urządzenie wewnętrzne oraz na potrzeby bieżące dostarczył Wydział Nauki Ministerstwa Oświecenia. Wobec skromnego narazie budżetu, personel składał się początkowo tylko z kierownika, laboranta i woźnej. Dopiero w połowie r. 1921 przybyła na Stację, w charakterze asystenta starszego i zarazem kierownika działu algologii, dr. J. Wołoszyńska. Utworzone następnie w grudniu tegoż roku stanowisko asystenta starszego zoologii objął Kazimierz Demel.

Pierwszy okres działalności Stacji upłynął w warunkach, pozostawiających wiele do życzenia. Oddany do użytku lokal, łącznie z mieszkaniami pracowników i ich rodzin, obejmował 6 nie-

dużych pokoi. Z powodu wadliwej budowy ścian i pieców, temperatura w zimie w pracowniach opadała przy silniejszych mrozach poniżej zera. Ponieważ nielepiej rzeczy się miały w pokojach mieszkalnych, pewna część materiałów formalinowych, zebranych w pierwszym roku i jeszcze nie opracowanych, uległa, skutkiem pęknięcia naczyń, całkowitemu zniszczeniu. Pracownie pozbawione były najprymitywniejszych urządzeń, nie wyłączając wodociągu. Stacja nie miała własnej łodzi na Wigrach, ani funduszów na uzupełnienie tego i innych licznych braków ekwipunku



Rys. 1. Dawny budynek Stacji Hydrobiologicznej w osadzie Płociczno, w którym mieściła się ona w latach 1920—1927.

naukowego i technicznego. Nie było również narazie środków na zakup książek i czasopism hydrobiologicznych.

Stan uposażenia naukowego zmienił się znacznie na lepsze w połowie r. 1921, dzięki udzielonemu przez Magistrat m. Warszawy specjalnemu zasiłkowi na aparaturę. Z funduszu tego zakupiono: nowy precyzyjny mikroskop, będący 3-im z kolei, jaki Stacja narazie posiadała, lupę do preparowania, termostat, wirówkę ręczną, lunetę do pomiarów topograficznych, termometr odwracalny, czerpacz mułu Ekmana, wreszcie trochę szkła laboratoryjnego. Na zakup projektowanej pompy planktonowej nie starczyło już środków. Natomiast z udzielonego w tym samym roku dodatkowego zasiłku Wydziału Nauki M. O. zaopatrzone Stację

w komplet przyrządów meteorologicznych i termometrów wodnych. Uzyskano wreszcie na własność dwie niewielkie łodzie wiosłowe, które aż do r. 1924 stanowiły jedyny środek komunikacyjny przy badaniach jeziornych.

Po przeprowadzeniu ważniejszych prac organizacyjnych Stacja ogłosiła w r. 1921 krótki komunikat w trzech językach o swem powstaniu, zawierający również ogólną charakterystykę limnologiczną terenu wigierskiego. Rozpowszechniony w kraju i poza jego granicami, przedrukowany następnie przez kilka obcych czasopism hydrobiologicznych, przyczynił się on do wytworzenia żywszego kontaktu z instytucjami pokrewnymi i licznymi pracownikami indywidualnymi na tem polu. Kontakt ów był tem cenniejszy dla młodej placówki polskiej, że nastąpił on w chwili nawiązywania przerwanych skutkiem wojny światowej stosunków naukowych między badaczami różnych krajów, a zarazem powszechnego ożywienia działalności limnologicznej, krystalizowania się nowych kierunków pracy i wyraźnie zaznaczającej się tendencji do oparcia jej na podstawie międzynarodowej.

Skoro więc zrodziła się wśród badaczy szwedzkich i niemieckich myśl zwołania pierwszego kongresu międzynarodowego limnologów, Stacja wzięła w osobie swego kierownika udział w pracach przygotowawczych do niego, a następnie w samym kongresie, odbytym w r. 1922 w Kilonji. Przedstawiciel Stacji uczestniczył też w obradach wyłonionej na Zjeździe komisji, która opracowała statut utworzonej wówczas organizacji stałej — Międzynarodowego Związku do spraw Teoretycznej i Stosowanej Limnologji. Od tego czasu Stacja reprezentowana była stale w Radzie tego Związku oraz na dwu późniejszych kongresach limnologicznych (w Innsbrucku i Rzymie), co przyczyniło się do zacieśnienia stosunków z wybitniejszymi ośrodkami pracy hydrobiologicznej, ułatwiło w Niemczech oparcie programu działalności Stacji Wigierskiej na nowoczesnych metodach pracy i wpłynęło korzystnie na cały rozwój późniejszy tej instytucji, w miarę jak rosły jej siły naukowe i środki techniczne.

Narazie jednak, w pierwszych latach istnienia, musiała działalność Stacji przystosowywać się do tych możliwości praktycznych, jakie były wtedy do dyspozycji.

Prace, podejmowane w tym okresie zarówno przez pracowników stałych, jak przyjezdnych, którzy w miesiącach letnich,

w liczbie kilku (od 4 do 6) osób prowadzili coroku badania na terenie Stacji, miały przede wszystkim na celu wszechstronne zaznajomienie się z fauną i florą jezior Wigierskich oraz panującymi stosunkami hydrograficznymi. W miarę opracowania poszczególnych tematów, odnośne publikacje ogłaszane były w 2 nowopowstałych wydawnictwach, ukazujących się nieperjodycznie od roku 1922: „Sprawozdaniach Stacji Hydrobiologicznej na Wigrach“ i „Pracach Stacji Hydrobiologicznej na Wigrach“. W obu tych wydawnictwach ogółem wyszły 23 prace naukowe¹⁾. Były to w przeważnej mierze studia i notatki, dotyczące morfologii, systematyki, warunków występowania i rozszedlenia pojedynczych grup zwierzęcych i roślinnych w Wigrach oraz kilku innych jeziorach i źródłach okolicznych. Tam, gdzie ze względu na posiadane środki było to możliwe, studjowano również stosunki ekologiczne (plankton, fauna i mikroflora źródeł, makrofauna litoralna Wigier, glony osadów dennych). W dziedzinie planktonu zwierzęcego zebrane zostały nadto materiały do stosunków ilościowych.

Prace powyższe, jakkolwiek nie obejmowały całości fauny i flory, gdyż do niektórych grup brakło narazie specjalistów, stworzyły podstawy ogólne do charakterystyki terenu badanego, a zarazem pogłębiły w różnych dziedzinach dotychczasowe wiadomości o biologii wód słodkich. Z prac hydrograficznych wymienić należy: szereg wykonanych pomiarów batymetrycznych, systematyczne obserwacje nad barwą i przezroczystością wody w Wigrach, stałe pomiary poziomu wody w Wigrach oraz temperatury powierzchniowej i głębinowej w różnych wodach okolicznych.

Od roku 1926 poczęło wychodzić przy Stacji, pod redakcją naczelną jej kierownika, czasopismo ogólnopolskie: „Archiwum Hydrobiologii i Rybactwa“. W 4-ch wydrukowanych do r. 1930 tomach skupiło ono poważną ilość prac naukowych, stanowiących dorobek kilku różnych zakładów badawczych. Z chwilą ukazania się tego czasopisma, obie dawne publikacje wigierskie zostały zawieszane, prace zaś wykonywane na Stacji są odtąd umieszczane w „Archiwum“.

¹⁾ Ob. bibliografię limnologiczną Wigier i terenów sąsiednich w artykule p. t. „Stacja Hydrobiologiczna na Wigrach. Pomieszczenie, organizacja, warunki pracy“, ogłoszonym w T. III *Archiwum Hydrobiologii*.

Słabym punktem większości badań dotychczasowych było to, że ograniczały się one z konieczności przede wszystkim do części południowo-zachodniej systematu wigierskiego, przy istniejących bowiem, niedostatecznych środkach lokomocji tereny inne były trudno dostępne. Niektóre ważne dziedziny badań nie mogły być narazie wcale uwzględnione, w tej liczbie tak doniosłe dla limnologii badania chemiczne, wobec braku niezbędnych do nich urządzeń. Coprawda już w r. 1922 komisja międzyministerjalna, przybyła na Stację, wypowiedziała się jednomyślnie za wydzieleniem na jej potrzeby części parcelowanego wówczas majątku



Rys. 2. Motorówka stacyjna podczas badań na zatoce Ukłejowej Wigier.

Folwark Stary i zbudowaniem tam nowego, odpowiednio urządzonego gmachu, którego plan został wkrótce potem przedłożony Wydziałowi Nauki. Projekt ten jednak odsuwał się chwilowo w dalszą przyszłość, wobec braku funduszków na budowę.

Częściowe polepszenie dotychczasowych warunków pracy nastąpiło dopiero w r. 1924, dzięki uzyskaniu dla Stacji łodzi motorowej, wybudowanej w jednej ze stoczni gdańskich, kosztem udzielonego na ten cel przez Wydział Nauki zasiłku, i odpowiednio do swych zadań przystosowanej. Wspomniana motorówka, zaopatrzona w 8-konny motor spalinowy, ułatwiła w wysokiej mierze dalsze badania jeziorne. W latach 1924 — 25 przypada najintensywniejszy okres prac Stacji w dziesięcioleciu ubiegłym,

które zdołały wypełnić wiele luk istniejących. W czasie tym zostały przeprowadzone dokładne badania termiczne i optyczne w szeregu wyznaczonych punktów Wigier. W tych samych punktach zbadano zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie różnej głębokości. Podobnie w innych jeziorach suwalsko-augustowskich badania takie, chociaż bardziej dorywcze zostały wykonane.

Jednocześnie podjęto serię prac nad charakterem i biologią osadów dennych. Szczególną uwagę zwrócono przytem na dokładne poznanie składu i produkcji ilościowej makrofauny osadów głębinowych oraz składu i rozmieszczenia mikroflory wolnoptływającej i dennej. Prace te, w których uczestniczyło kilku specjalistów, nie osiągnęły takich wyników, jakich należało się po nich spodziewać, z powodu śmierci w toku pracy kilku badaczy: przede wszystkim jednego z głównych współpracowników prof. S. Wisłoucha, którego wyczerpujące, trzyletnie studia nad mikroflorą denną jezior Wigierskich, z wielką szkodą dla nauki, nie zostały do końca doprowadzone. W dotkliwy sposób odbiła się również na wykonaniu powyższego programu śmierć dwu innych pracowników: prof. W. Polińskiego i d-ra S. Krzysika, z których pierwszy zajmował się oznaczeniem małży dennych z rodz. *Pisidium*, drugi zaś opracowywał wigierskie *Triclada* oraz *Bryozoa*.

Badania biologiczne okresu sprawozdawczego dotyczyły ogółem następujących grup fauny i flory wodnej: *Cyanophyceae*, *Dinoflagellatae*, *Chrysophyceae*, *Desmidiaceae*, *Bacillariales*, *Turbellaria*, *Oligochaeta*, *Hirudinea*, *Copepoda*, *Cladocera*, *Amphipoda*, *Chironomidae*, *Mollusca*, *Salmonidae*. Ogłoszone wyniki nie obejmują wprawdzie wielu grup systematycznych, których obecność została na terenie stwierdzona, niemniej charakteryzują one w sposób ogólny świat roślinny i zwierzęcy ważniejszych zbiorników wigierskich. W pracach tych został również opisany szereg form dla nauki, lub obszaru Polski nowych, a wśród nich kilka endemicznych, tylko danemu terenowi zapewne właściwych¹⁾.

Również w zakresie studjów fizyko-chemicznych osiągnięto poważniejsze rezultaty. Systematycznie, w ciągu kilku lat dokonywane pomiary temperatury w Wigrach pozwoliły na ustalenie

¹⁾ Por. „Stacja Hydrobiolog. na Wigrach“ w t. III *Archiwum Hydrob. i Ryb* (s. 304 — 309).

dokładniejsze stratyfikacji termicznej w różnych porach roku i częściach jeziora. Uzupełniają ten materiał pomiary temperatury w źródłach i drobnych zbiornikach okolicy najbliższej. Serje badań nad rozpuszczonym w wodzie tlenem dały obraz dość ścisły zawartości gazu tego w różnych głębokościach, uwidoczniły zmiany, występujące perjodycznie w ciągu roku, wreszcie stwierdziły cechy istotne „budżetu tlenowego“ Wigier. Obecnie należy to jezioro do najlepiej pod tym względem poznanych jezior świata. Obserwacje, prowadzone nad wahaniami poziomu Wigier, obejmują już okres 7-letni. Stale w ciągu ostatnich lat 8-iu dokonywane były również spostrzeżenia nad własnościami optycznymi wody, jako też codzienne obserwacje meteorologiczne nad temperaturą, ciśnieniem powietrza, opadami, siłą i kierunkiem wiatru.

Prócz Wigier właściwych, objęto badaniami w sposób bardziej pobieżny kilkadziesiąt innych, bliższych i dalszych zbiorników. Zebrane z tych wód materiały limnograficzne i biologiczne posłużyły następnie za podstawę do studjów porównawczych nad cechami indywidualnymi różnych typów zbiorników. Badania w powyższym kierunku są nadal prowadzone i wyniki ich przyczynią się do bliższej znajomości charakteru ekologicznego różnych przedstawicieli fauny jeziornej i drobnozbiornikowej, w związku z charakterem poszczególnych wód. W ostatnich latach do badań nad trudnemi do odróżnienia formami fauny planktonowej zastosowana została metoda biometryczna. Wspomnimy wreszcie, że zebrane w Wigrach materiały skorupiaków planktonowych doczekały się opracowania metodą statystyczną.

W roku 1925 nastąpił upragniony oddawna zwrot w dziejach Stacji Wigierskiej, otwierający nową erę jej rozwoju. Wydział Nauki M. W. R. i O. P. aprobował opracowany w formie ostatecznej projekt własnego gmachu Stacji i przewidział w swym budżecie na koszt jego budowy kwotę 40.000 złotych, której połowę wyasygnował jeszcze w ciągu r. 1925, a resztę pozostałą miał wypłacić w następnym roku budżetowym.

Budynek zdecydowano postawić na północnym brzegu Wigier, na terenie majątku Folwark Stary, położonego ok. 11 km. od Suwałk, w pobliżu drogi bitej, wiodącej do miasta Sejn. Po przekazaniu Instytutowi wspomnianej działki na warunkach dzierżawy długoletniej, zawiązał się w Suwałkach, pod przewodnictwem

starosty ówczesnego W. Baranowskiego, „Komitet budowy Stacji Hydrobiologicznej“, który w czerwcu 1925 przystąpił do robót przedwstępnych²⁾. Nowy gmach, zaprojektowany przez znanych architektów B. Lacherta i J. Szanajcę, pomyślany został w stylu nowoczesnym, łączącym poważną prostotę form architektonicznych z celowością rozkładu wnętrz i najdalej posunięciem wyzyskaniem przestrzeni, w myśl przeznaczenia pojedynczych części budynku. Bezinteresowna praca członków wspomnianego komitetu przyczyniła się w wydatnej mierze do pokonania licznych trudności, związanych z budową, która, wbrew pierwotnym rachubom, trwała całe pięć lat. Z powodu niekorzystnej sytuacji finansowej, Ministerstwo nie było mianowicie w możności wyasygnowania dalszej raty na budowę. Jesienią r. 1925, po wyprowadzeniu murów pod dach, budowę wypadło przerwać, jakkolwiek nagły wzrost drożyzny materiałów i robocizny stwarzał wysoce niepomyślne widoki, w razie dłuższej zwłoki. W roku 1926 ograniczyć się musiano jedynie do robót konserwacyjnych, zabezpieczających mury przed wpływami atmosferycznymi. Dopiero w połowie r. 1927, po uzyskaniu nowego zasiłku z Wydziału Nauki i pewnej pomocy Ministerstwa Rolnictwa, udało się podjąć ciąg dalszy budowy. Ponieważ posiadane środki finansowe nie wystarczały na całkowite wykończenie budowli, zdecydowano się na prowadzenie jej etapami, w ten sposób, by w ciągu roku najbliższego dążyć narazie do wykończenia tylko kilku pokoi na parterze, celem umożliwienia szybszego przeniesienia Stacji z Płociczna do nowej siedziby. Powyższy plan budowy, obejmujący między innymi również postawienie obok budynku głównego oficyny służbowej, udało się do końca r. 1927 wykonać w całości, chociaż ze znacznym opóźnieniem.

W grudniu 1927 zaczęto przeprowadzkę Stacji. Wobec braku dostatecznych na ten cel środków, przewożenie majątku stacyjnego, odbywało się przeważnie siłami własnego personelu naukowego i technicznego i trwało przez miesiąc.

W r. 1928 roboty dalsze umożliwione zostały, dzięki specjalnemu zasiłkowi Funduszu Kultury Narodowej, w kwocie 80.000

²⁾ Skład Komitetu był następujący: W. Baranowski, A. Jagas, J. Mackiewicz, A. Naumowicz, J. Paszkiewicz, C. Smoleński, C. Zarzycki i A. Lityński. Kierownikiem technicznym budowy był architekt powiatowy F. Budzaszek.

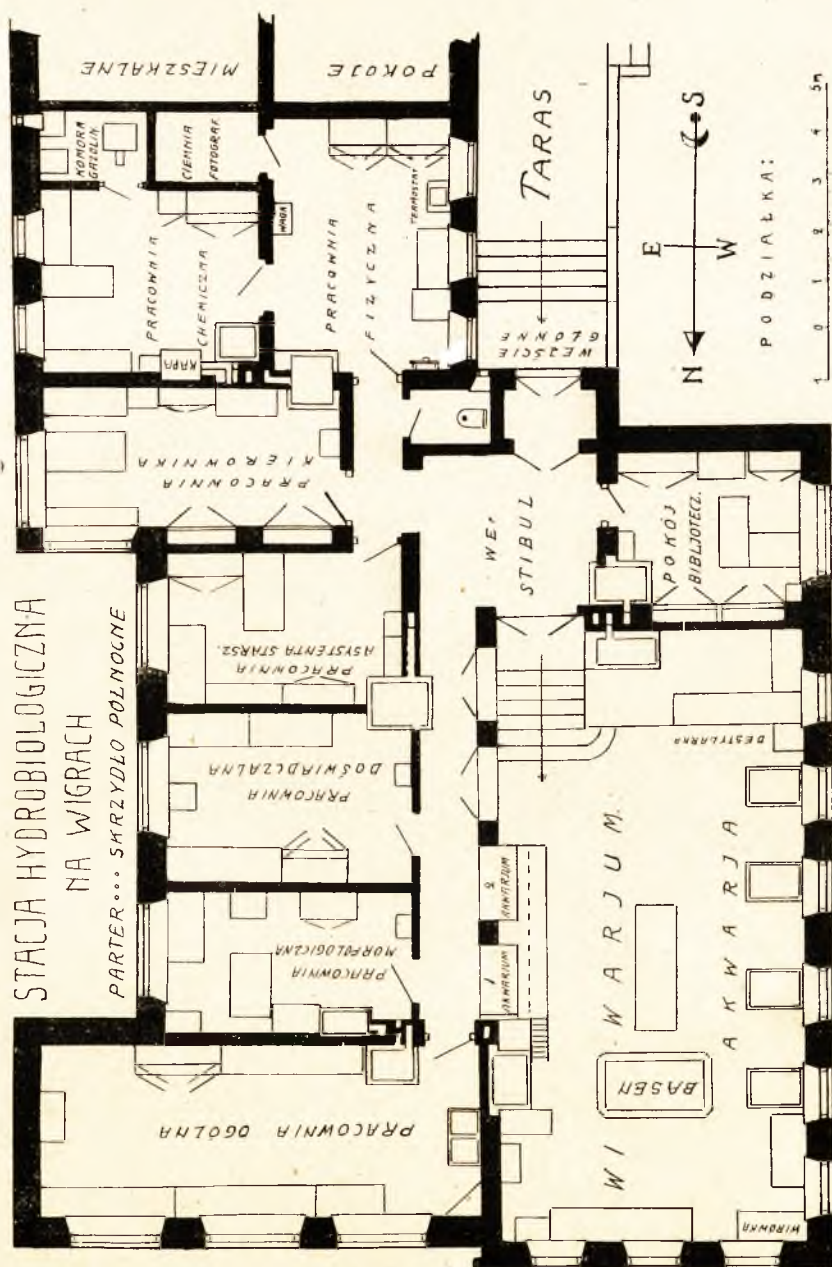
zł. Roboty te, wykonywane obecnie ściśle we własnym zarządzie, objęły: doprowadzenie do stanu używalności wszystkich pozostałych ubikacyj, dotąd niewykończonych, założenie w gmachu głównym niezbędnych instalacyj naukowo-technicznych oraz postawienie budynków pomocniczych. Do jesieni r. 1928 ukończono budynek główny, mieszczący 22 pokoje i kilka ubikacyj pomocniczych, jak akumulatornię, komorę gazolinową, ciemnię fotograficzną. Następnie przeprowadzono w całym budynku sieć wodo-



Rys. 3. Widok ogólny z jeziora nowego gmachu i przystani Stacji Hydrobiologicznej.

ciągową i kanalizacyjną, specjalną sieć wodną do akwarjów, sieć elektryczną i gazową, wybudowano samooczyszczającą komorę biologiczną i dwa zbiorniki na wodę. Z budynków pomocniczych postawiono: większą przystań krytą nad brzegiem Wigier dla łodzi, piwniczkę betonową na pompę, ssącą wodę z jeziora, budynek gospodarczy, małą lodownię, zmontowano wreszcie pompę kołową na studni.

Ostateczne wykończenie urządzeń wewnętrznych, umeblowanie pracowni i uruchomienie instalacyj nastąpiło w jesieni roku 1929. Nacisk szczególny położono na odpowiednie urządzenie



Rys. 4. Plan części pracownianej Stacji w nowym gmachu.

instalacji wodociągowej, celem umożliwienia na Stacji hodowli wszelkiego rodzaju organizmów wodnych, w warunkach najbardziej zbliżonych do naturalnych. Prócz kranów, doprowadzających wodę do 8 iu pracowni specjalnych, założono 16 punktów czerpalnych w większej sali, urządzonej jako tak zwane „wiwarjum” i mieszczącej między in. sześć akwarjów stałych, różnej konstrukcji, a ponadto basen betonowy, przeznaczony dla żywych okazów ryb, służących do badań laboratoryjnych. Zbiorniki te zaopatrzone w urządzenia, regulujące dopływ i odpływ wody



Rys. 5 Część zachodnia „wiwarjum“, z 3-ma akwarjami.

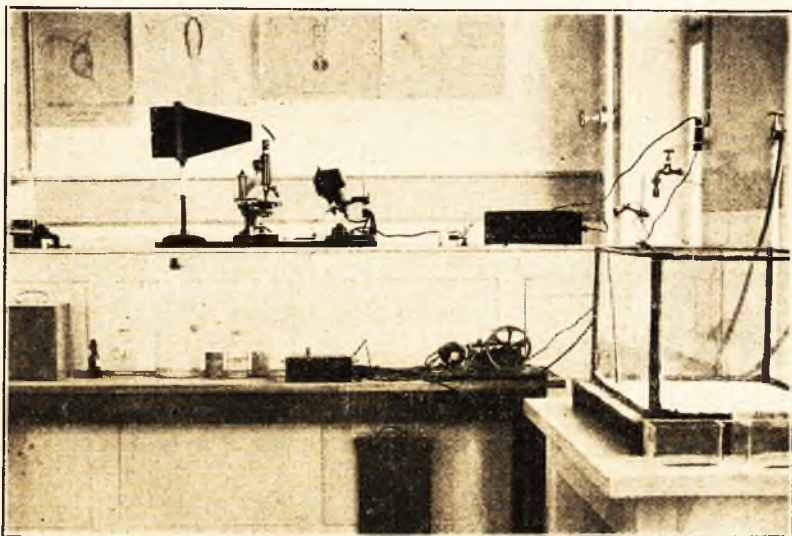
i umożliwiające zarazem eliminowanie zawartych w niej zawiesin (sestonu). W celu wyrównania temperatury wody, dopływającej do akwarjów, umieszczono w sali akwarjowej zbiornik dodatkowy, w którym woda przyjmuje temperaturę otoczenia. Urządzenie powyższe okazało się nader skuteczne, zwłaszcza w porze zimowej, kiedy woda, zasilająca sieć wodociągową, posiada temperaturę dość niską. Celem zapewnienia odpowiednich warunków tlenowych w akwarjach, zainstalowano urządzenia aeryzujące trojakiemu rodzaju: pompę ręczną, zgęszczającą i tłoczącą powietrze do systemu rurek, zakończonych rozpylaczami, następnie przewietrzacz elektryczny marki „Elektrozon“, o znaczniejszej

wydajności (250 litrów powietrza na godzinę), wreszcie aeryzator wodny prostej konstrukcji, połączony z kurkiem wodociągowym. Do kultur i doświadczeń z drobną fauną i florą wodną urządzono nadto na otwartem powietrzu 5 zbiorników cementowych, posiadających dopływ miękkiej wody deszczowej i twardej źródlanej. Magistrala wodociągowa, zasilająca akwarja i pracownie, została połączona z jednej strony z jeziorem Wigry, z drugiej — ze studnią, otrzymującą wodę ze źródeł. W ten sposób zapewnione zostało, zależnie od potrzeby, dowolne użytkowanie bądź wody jeziornej, miększej od studziennej, zawierającej natomiast plankton, bądź wody pochodzenia źródlanego, wolnej w zasadzie od zawiesin i posiadającej przez cały rok dość stałą, niską temperaturę, wahającą się w granicach od 4.5 do 11° C.

Zaznaczyć należy, że wszystkie zbiorniki opisane, zarówno akwarja, jak baseny cementowe, zdały już na Stacji egzamin swej użyteczności, gdyż w okresie dwuletnim hodowano w nich z dobrym wynikiem kilkanaście gatunków ryb wigierskich oraz różnych przedstawicieli planktonu i fauny drobnej. Nawet gatunki, posiadające większe pod względem tlenu wymagania, jak stynka (*Osmerus eperlanus*), utrzymywały się czas długi w akwarjum, pozbawionem całkowicie roślinności i tylko sztucznie, za pośrednictwem jednego z przewietrzaczy wymienionych, w miarę potrzeby aeryzowanem. Obecność urządzeń powyższych pozwala na prowadzenie obserwacji i różnorodnych doświadczeń nad żywymi zwierzętami i roślinami, przytem istniejące w tej dziedzinie na Stacji Wigierskiej możliwości są niewątpliwie większe, niż na którejkolwiek innej ze znanych stacyj słodkowodnych europejskich.

Równocześnie wykończona została instalacja gazowa. Część główną jej stanowi generator, wytwarzający gaz świetlny z gazo-
liny, za pomocą rozrusznika mechanicznego. Gaz, otrzymywany tą drogą, w ilości do 6 m³ na godzinę, doprowadzony jest do 5-ciu pracowni, nadewszystko chemicznej. Używany bywa poza-
tem do ogrzewania destylarki i termostatów. Efektem cieplnym nie różni się ów gaz od zwykłego produktu gazowni miejskich
może być stosowany we wszelkiego rodzaju palnikach bunsenowskich. Dzięki instalacji gazowej, w r. 1929 mogła zostać uruchomiona tak ważna dziedzina, jak badania nad składem chemicznym ciał stałych, rozpuszczonych w wodzie jezior okolicznych.

Jako źródło energii elektrycznej, służy na Stacji turbina powietrzna, zainstalowana w r. 1929 na szczycie wieży stalowej, stojącej na tarasie betonowym głównego budynku. Turbina ta, poruszana siłą wiatru, połączona jest z prądnicą, ładującą baterję akumulatorów. Doświadczenia dotychczasowe, poczynione w okresie rocznym z instalacją elektryczną, usprawiedliwiły w całości nadzieje w niej pokładane, gdyż turbina rozwija energię wystarczającą na potrzeby bieżące, funkcjonuje sprawnie, przy



Rys. 6 Przyrządy: aparat mikroprojekcyjny (u góry) i przewietrzacz elektryczny „Elektrozon” (u dołu).

minimalnych kosztach popędu i nader nieskomplikowanej obsłudze. Prąd stosowany jest na Stacji do oświetlenia oraz do poruszania kilku przyrządów, jak to: pompy wirowej, przeznaczonej do czerpania wody z jeziora, małego motorku, wprawiającego w ruch przewietrzacz akwarjowy i takiegoż motorku, uruchamiającego centryfugę laboratoryjną, używaną do prac chemicznych i biologicznych. Punkt słaby instalacji elektrycznej stanowi zbyt mała pojemność akumulatorów (73 Ah), dzięki której prądu nie starczy już do oświetlenia pomocniczych budynków, w tej liczbie gospody stacyjnej. W razie posiadania na ten cel odpowied-

nich środków, brak powyższy nietrudno jednak będzie usunąć w przeszłości, przez zakupienie drugiej, zapasowej baterji.

Wobec oszczędnego sposobu prowadzenia budowy, część zasiłku udzielonego z Funduszu Kultury Narodowej, można było przeznaczyć na uzupełnienie najpilniejszych potrzeb naukowych, w zakresie głównie aparatury i księgozbioru. Obecnie posiada Stacja komplet niemal całkowity przyrządów limnologicznych, w postaci różnego typu sieci planktonowych, drag, chwytaczy mułu, czerpaczy wody, termometrów powierzchniowych i głębinowych, komór planktonowych, ważniejszych odczynników i szkła laboratoryjnego. Pozatem znajduje się na Stacji niewielki asortyment przyrządów optycznych, mianowicie: 6 mikroskopów (w tej liczbie jeden mały, składany mikroskop wycieczkowy), 3 lupy binokularne, 4 lupy do preparowania, 2 aparaty rysunkowe, aparat mikroprojekcyjny i parę innych przyrządów. Z dalszej aparatury wymienić należy: mikrotom, 2 termostaty, wagę analityczną i zwykłą laboratoryjną, lunetę topograficzną, wreszcie urządzenie pracowni chemicznej, stanowiące jednak tylko w małej części własność Stacji, w przeważnej zaś — depozyt Pracowni Fizjologii Instytutu im. Nenckiego.

Księgozbiór Stacji, po uzupełnieniu nabytkami nowymi, zakupionymi z zasiłku Kultury Narodowej, liczy obecnie ponad 1500 numerów katalogowych, włączając w to również pojedyncze tomy wydawnictw periodycznych i odbitki. W bibliotece jednak obok wielu cennych publikacyj z dziedziny hydrobiologii i hydrografji, istnieją liczne dotkliwe braki, o których wypełnieniu można będzie myśleć dopiero z chwilą uzyskania na cel powyższy większych środków, niż te, któremi dotąd rozporządzano. Jest to tem bardziej pożądanę, że w kraju wogóle odczuwać się daje brak specjalnej literatury limnologicznej i że Stacja, przy swem oddaleniu od ośrodków naukowych, skazana jest z natury rzeczy na samowystarczalność pod każdym względem. Pokażna ilość publikacyj napływa z różnych krajów do biblioteki stacyjnej w drodze wymiany na „Archiwum Hydrobiologii i Rybactwa“, mające licznych chętnych odbiorców poza granicami Polski. W ten sposób Stacja posiada wszelkie dane po temu, by skupić z czasem w swym rosnącym stale księgozbiorze znaczną część odnośnej literatury światowej.

W r. 1930 został ukończony i oddany do użytku pracowników przyjezdnych zbudowany na ten cel w pobliżu gmachu

głównego dom drewniany, mieszczący tak zw. „gospodę stacyjną“. Budynek ten, posiadający na parterze cztery małe pokoje gościnne, pokój jadalny, kuchnię i pokój gospodni (do czego ma przybyć w roku przyszłym jeden jeszcze pokój mieszkalny w szczycie na piętrze), jest jednak, jak to wykazało doświadczenie lata ubiegłego, zbyt szczupły dla potrzeb istniejących. Ponadto są to wszystko pokoje bez pieców, nie nadające się do mieszkania w zimniejszej porze roku. Pojemność mieszkalna budynku tego winna odpowiadać pojemności naukowej samej Stacji, jeżeli ta ostatnia ma być w sposób należyty wyzyskana.

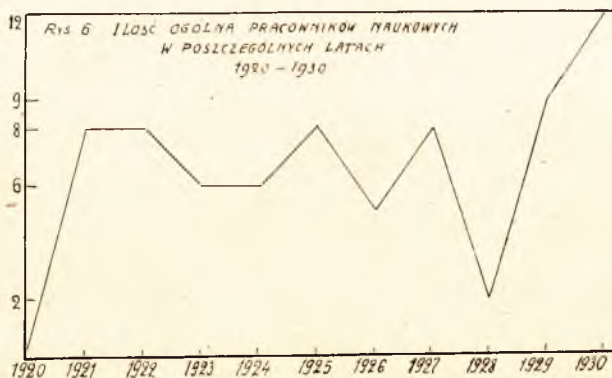
Po wykończeniu urządzenia wewnętrznego, Stacja posiada obecnie w swych 8-miu pracowniach 20 miejsc dogodnych do pracy. W razie zachodzącej potrzeby, ilość tych miejsc, kosztem nieznacznych zmian wewnętrznych, mogłaby zostać nawet jeszcze o kilka powiększona. Byłoby to jednak w obecnej chwili niecelowe, gdyż przy dotychczasowej pojemności gospody istnieje możliwość pomieszczenia w niej zaledwie połowy normalnej ilości pracowników, jeśli wyłączymy pracowników stałych, posiadających mieszkania w budynku głównym. Tak więc w interesie umożliwienia pracy na Stacji szerszemu zastępowi badaczy leży powiększenie gospody, przez dobudowanie zaopatrzonego na zimę skrzydła, mogącego pomieścić jeszcze conajmniej 10 osób przyjezdnych.

Skoro mowa o brakach, istniejących w obecnym uposażeniu, prócz wymienionych już potrzeb bibliotecznych, wskazać należy przede wszystkim na dwa braki dotkliwie odczuwane, na których usunięcie winny się znaleźć fundusze. Na pierwszym miejscu stoi sprawa zaopatrzenia łodzi motorowej w nowy motor. Dawny bowiem motor, nabyty w r. 1924 w stanie używanym i kilkakrotnie następnie remontowany, jest już dziś, po 7-miu sezonach intensywnej pracy, silnie zniszczony i mało zdalny do dalszego użytku. Drugi ważny brak w aparaturze dotyczy sondy dźwiękowej, czyli tak zwanego „echolotu“. Posiadanie tego przyrządu, umożliwiającego szybkie i dostatecznie dokładne pomiary głębokości jezior, pozwoliłoby na przeprowadzenie w krótkim czasie zbadania batymetrycznego przede wszystkim Wigier, a następnie innych jezior suwalskich, skąd do chwili obecnej nie mamy przeważnie pomiarów głębokości. Podkreślić należy, że brak mapy batymetrycznej Wigier stanowi poważną lukę w stanie

badania hydrograficznych, którą niezmiernie trudno byłoby wypełnić drogą zwykłych sondowań, wobec nieprawidłowej konfiguracji misy i rozległości jeziora. W każdym razie przy obecnym, nielicznym personelu naukowym, zaabsorbowanym pracami specjalnymi i przeciążonym ponadto administracją, niesposób byłoby przeprowadzić systematyczne badania batymetryczne, o ileby miały one być uskuteczniane z tak znaczną stratą czasu, jakiej wymagają w danych warunkach żmudne sondowania zapomocą linki z ciężarkiem.

Personel stały Stacji, na którym opiera się w chwili obecnej jej działalność, zarówno w zakresie gromadzenia materiałów hydrograficznych, biologicznych i meteorologicznych, jak naukowego ich opracowania, składa się zaledwie z 4-ch pracowników: kierownika dr. A. Lityńskiego, asystenta starszego dr. Z. Koźmińskiego, asystenta młodszego dr. M. Gieysztora i laboranta A. Wasylenki. Nadmienimy, że w latach poprzednich personel ten był jeszcze mniej liczny, składając się tylko z 2-ch, a najwyżej 3-ch pracowników, obarczonych nadto w ostatnim pięcioleciu dodatkowo sprawami budowy, co spowodować musiało z konieczności przez cały czas jej trwania znaczne osłabienie tętna pracy badawczej na Stacji.

Ogólna ilość pracowników przyjezdnych, którzy pracowali naukowo na Stacji od chwili jej powstania, wyniosła 48 osób, z czego 32 osoby pracowały w dawnym budynku w Płocicznie, a 16 pracowników czynnych było w r. 1929 i 1930 na nowej Stacji. W r. 1928 pracowników przyjezdnych na Stacji nie było, wobec odbywających się robót wewnątrz budynku.



Rys. 7. Pracownicy stali i przyjezdni w okresie 10-letnim.

Prac i oryginalnych przyczynków naukowych, wykonanych na Stacji, do r. 1930 włącznie ogłoszono drukiem 46. Szereg badaczy polskich i obcych korzystał pozatem bardziej dorywczo z materiałów, zebranych na Stacji, z księgozbioru i innych jej urządzeń.

Z innych stron działalności naukowej Stacji wymienimy jej udział w organizacji badań limnologicznych na Polesiu, zainicjowanych w r. 1929 przez Instytut im. Nenckiego, oraz udział przedstawiciela Stacji w Komisji do spraw, związanych z udziałem Polski w Międzynarodowej Radzie do badań morza. Stacja pozostaje nadto w kontakcie stałym z Państwowym Instytutem Meteorologicznym i Centralnem Biurem Hydrograficznym Min. Robót Publicznych, którym to instytucjom udziela sprawozdań miesięcznych w interesującym każdą z nich zakresie. W latach dawniejszych Stacja pozostawała również w stosunkach z Wydziałem Rybackim Min. Rolnictwa i współdziałała w granicach swej kompetencji z miejscowymi władzami rybackimi. Kierownik Stacji uczestniczył w kilku konferencjach, organizowanych w sprawach rybackich przez Min. Rol. i brał udział w charakterze prelegenta w kursach rybackich.

Skoro mowa o pokrewnych dziedzinach limnologji stosowanej, wspomniemy jeszcze, że istniał swego czasu projekt uwzględnienia na nowej Stacji urządzeń, które mogłyby służyć do sztucznego wylęgania ryb łososiowatych, celem zarybiania jezior państwowych. Myśl powyższa, popierana początkowo przez odnośne władze (Wydział Rybacki) Min. Rolnictwa, zrodziła się na tle ujemnych doświadczeń, poczynionych z zarybianiem jezior suwalskich narybkiem siei, importowanej z odległych wylęgarni jeszcze przez władze rosyjskie, a następnie przez polskie Ministerstwo Rolnictwa z takim samym wynikiem powtórzonych. Celem umożliwienia jednak wylęgania ryb wspomnianych na Stacji, niezbędne było założenie tam pewnych instalacyj dodatkowych, zapewniających obfitszy dopływ wody do aparatów wylęgowych, o ileby zarybianie to miało się odbywać w rozmiarach, odpowiadających istotnym potrzebom. Projekt ten Ministerstwo Rolnictwa w końcu zarzuciło i skutkiem tego sieć wodna na Stacji została obliczona jedynie na normalne zapotrzebowanie wody w pracowniach naukowych, gdyż wykonanie wspomnianych instalacyj dodatkowych nie dało się zmieścić w ramach posiadanych funduszków.

Koszt całkowity budowy nowego gmachu, wraz z urządzeniem wewnętrznym, inwestycjami naukowymi i technicznymi, jak również wszystkimi budynkami pomocniczymi, wyniósł niespełna 200.000 złotych, czego w stosunku do ilości robót wykonanych i przedmiotów nabytych, nie można żadną miarą uważać za kwotę wygórowaną, której uzyskanie jednak na cel powyższy nie było rzeczą łatwą.

Taki jest w krótkim zarysie stan obecny Stacji Hydrobiologicznej, w końcu pierwszego dziesięciolecia jej istnienia. W placówce tej, jak widzimy, zyskała limnologia polska nowocześnie urządzone, dorównywający, lub częściowo nawet przewyższający podobne instytucje zagraniczne warsztat pracy, który będzie od tąd w szerszym, niż dotychczas zakresie służył licznyemu pracownikom na polu nauki o wodach śródlądowych. Nie potrzeba tłumaczyć, jak dalece rozwój wszechstronny tej gałęzi wiedzy jest pożądanym u nas w Polsce, gdzie ilość ogólną jezior liczymy na tysiące i gdzie są one tak mało jeszcze poznane.

Należy zaznaczyć, że placówka wigierska posiada rozległe i poniekąd odrębne zadania, wynikające ze swoistości warunków najbliższego otoczenia. Warunki te różnią się dość znacznie od istniejących na innych stacjach słodkowodnych Europy i wysuwają przed Stacją naszą specjalne problemy, których rozwiązanie stanowić musi dla niej cel główny.

Centralnym zagadnieniem limnologii współczesnej, skupiającym dziś najwięcej wysiłków badaczy, jest kwestja typów jeziornych, lub ujmując rzecz szerzej — dążenie do opracowania podstaw naturalnej klasyfikacji wszelkich zbiorników słodkowodnych. W ciągu ostatniego dziesięciolecia uczyniono poważny krok naprzód na tem polu, w czem prace Stacji Wigierskiej miały również swój udział. Niesposób nie zauważyć wszakże, iż stan poglądów, panujących obecnie w tej dziedzinie, grzeszy nadmiernym schematyzmem, mającym przedewszystkiem swe źródło w braku dostatecznych materiałów faktycznych. Z drugiej strony, ponieważ prace dalsze we wspomnianym kierunku muszą wziąć za punkt wyjścia znajomość dokładną cech, właściwych poszczególnym zbiornikom i dotyczących nietylko różnic w składzie populacji, lecz szeregu pozostałych właściwości limnologicznych, jasne jest, iż zadanie powyższe wymaga uprzednio przeprowadzenia na-

der szczegółowych studjów regionalnych. Wynika stąd nieuchronnie pewna jednostronność kierunku prac, wykonywanych na różnych stacjach, dzięki której wyniki, osiągnane na jednym terenie, uzupełniać się muszą wynikami, zdobytymi gdzieindziej.

Skoro idzie o stacje europejskie, pracują one bądź na jeziorach eutroficznych (niemiecka Stacja w Plön, węgierska w Tihany, rosyjska na jeziorach Kosińskich, lub na j. Głubokoje), bądź na terenie wód dystroficznych (szwedzka Stacja w Aneboda), bądź wreszcie na oligotroficznych jeziorach górskich (nad jeziorami Lunz i Bodeńskiem). Stacja Wigierska jest jedyną, jak dotąd, w Europie instytucją tego rodzaju, położoną nad młodem i głębokiem, oligotroficznym jeziorem niżinnem, o charakterze przejściowym od typowo oligotroficznych zbiorników podalpejskich do silniej zeutrofizowanych wód niżu europejskiego. Na powyższem nie wyczerpuje się jednak odrębność naszego terenu, którego cechą najistotniejszą jest przede wszystkim różnorodność limnologiczna skupionych w promieniu bezpośredniej ingerencji Stacji dwudziestu kilku różnej wielkości zbiorników. Mimo wspólnej przeszłości geologicznej, zbiorniki te reprezentują dziś odmienne stopnie ewolucji, bądź w kierunku eutroficznym, bądź dystroficznym.

Ponieważ wspomniana skala wahań występuje tutaj na niewielkim stosunkowo obszarze, a częściowo nawet, jak w Wigrach właściwych, w obrębie tego samego jeziora, łatwo zrozumieć, jak dużą wartość przedstawia teren omawiany dla wszelkiego rodzaju badań porównawczych. Cała grupa jezior Wigierskich jest dzięki temu niejako predysponowana od natury do rozwiązywania najważniejszych i zarazem najzawilszych problemów limnologicznych. W tem tkwi wysoka wartość Wigier, jako terenu pracy.

Program dalszy działalności Stacji Hydrobiologicznej zdążyć winien do wykorzystania w najszerzej mierze wspomnianej różnorodności pojedynczych środowisk życiowych, celem głębszego wniknięcia w skomplikowane sprawy przemiany materji organicznej w wodach, w zależności od zmiennych warunków otoczenia, od jego czynników fizycznych, chemicznych i biologicznych. Jest to program, obliczony na dłuższy okres czasu, który wypełniany będzie stopniowo, w miarę postępującego opracowania poszczególnych zagadnień specjalnych, stanowiących punkty oparcia dla przyszłych wniosków syntetycznych.

JULJAN RZÓSKA
(Poznań, Polen)

BIOMETRISCHE STUDIEN ÜBER DIE VARIABILITÄT EINER CYCLOPIDENGRUPPE (CYCLOPS STRENUUS S. LAT.)

A. EINLEITUNG.

Auch in der Gruppe der Cyclopiden lässt sich der lebhafteste Drang feststellen, die systematische Formanalyse, die eine Zeitlang durch die ersten synthetischen Bearbeitungen endgültig erledigt schien, wieder aufzunehmen und mit modernen Methoden in das Problem der Art einzudringen ¹⁾ ²⁾ ³⁾ ⁴⁾ ⁵⁾ ⁶⁾ ⁷⁾ ⁸⁾).



In dieser Arbeit soll die Variabilität einer Cyclopidengruppe, die bis vor kurzem unter einem Artnamen zusammengefasst wurde, nämlich *C. strenuus* s. lat., biometrisch behandelt werden.

Die Cyclopidengruppe *C. strenuus* s. lat. bewohnt einen grossen Teil des Erdballes, und es ist bekannt, dass sie dabei eine erhebliche morphologische Plastizität aufweist. Zahlreiche Autoren haben dies notiert und diskutiert. Es ist unnötig diese Diskussionen sowie die Ergebnisse hier zu wiederholen. In der unlängst (1927) erschienenen Arbeit von Koźmiński ist dies zur Genüge behandelt worden.

Koźmiński hat als erster diese Formengruppe einer sehr gründlichen biometrischen Untersuchung unterzogen. Seine Arbeit gipfelt in dem Satze: „Innerhalb der Cyclopidengruppe *strenuus* — *insignis* sind zur Zeit 4 Species zu unterscheiden: *C. scutifer* Sars, *C. vicinus* Uljanin, *C. strenuus* Fischer und *C. insignis* Claus, sowie eine ganze Reihe niederer systematischer Einheiten, von denen sich einige später gleichfalls eventuell als gute Arten werden ausscheiden lassen“.

L o k a l i t ä t	Vorläufige Bezeichnung (nach der Pro- benummer)	D a t u m	Zahl	
			♀ ♀	♂ ♂
a) 3 Seen 1. Bythinersee	By 27	1.IX.23	10	10
	By 76	16.IV.1924	15	10
	L.	19.VIII.25	15	20
3. Kiekrzer See	K I	5 Proben vom 31.IX. — 29.XI.27.	18	11
	K II	2.IV.28.	14	10
b) 3 Kleingewässer im Salinengebiet (Ino- wrocław):				
4. 2 benachbarte kl. Weiher	172	25.VI.24.	50	25
	173	25.VI.24.	50	14
6. Künstlich erweiterter Kurparkteich	174	25.VI.24.	20	20
c) Übrige Kleingewässer:				
7. Zwei nahe beieinander- gelegene, kleine Wasser- ansammlungen (1 da- von ein Lehmausstich)	93	16.X.23.	50	25
	91a	16.X.23.	50	25
9. Kleiner Waldteich	139	13.V.24.	50	—
10. Künstlicher Tiergarten- -Ententeich	226	20.V.25.	15	10
	256	25.VIII.25	15	10
11. Grosse Überschwem- mungslachen der War- the.	2	28.III.23.	100	10

Etwas später als Koźmiński, unabhängig von ihm, habe auch ich dieselbe Frage nach der Valenz der *C. strenuus* — Varietäten in Angriff genommen und Materialien dazu gesammelt, nachdem ich anlässlich früherer Cyclopidenarbeiten (1925, 1927) darauf aufmerksam geworden war. Da Koźmiński seine Arbeit viel früher fertiggestellt und mit aller Gründlichkeit ausgearbeitet hatte, habe ich meinen ursprünglichen sehr weitgesteckten Plan nachträglich abgeändert, und die Arbeit gewissermassen als Kontrolle seiner Ergebnisse betrachtet. Damit sei ihre Fassung erklärt.

Material. Es wurden einige hundert *C. strenuus* von verschiedenen Lokalitäten quantitativ untersucht. Ähnlich wie Koźmiński mass ich etwa durchschnittlich 17 morphologische Details eines jeden Individums. Insgesamt wurden 472 ♀♀ und 200 ♂♂ einer genauen Prüfung mittels des Okularmikrometers unterzogen. Über 10,000 mikroskopische Einzelmessungen mussten vorgenommen werden, und dazu kamen über 2500 unter dem Mikroskop vorzunehmende Beobachtungen über die Dornformeln der Schwimmfüsse.

Diese 672 Cyclopidenindividuen stammten von 11 Lokalitäten, die alle, ausser dem Lunzer See, im Posener Gebiet (Polen) liegen. (S. nebenstehende Tabelle).

Es wurden also möglichst verschiedene Lokalitäten ausgesucht, um wenn auch in kleinem Masse, die ökologische Differenzierung zu erfassen. Näheres dazu wird in einem ökologischen Kapitel zu sagen sein.

Methode. Die durch die Messungen gewonnenen Zahlen wurden nicht alle verwertet. Es wurden einige ausgesucht und zu Indices (Verhältnisszahlen) umgerechnet. Statt des gewöhnlichen Mittelwertes (M) des einzelnen morphologischen Details, wurden diese zu besonders charakteristischen Beziehungen zusammengestellt und so für jedes gemessene Individuum einzeln berechnet. Für die ♀♀ wurden folgende Indices festgestellt.

1. Longitudo $\frac{\text{abdominis}}{\text{ceph.—thoracis}}$
2. $\frac{\text{Latitudo}}{\text{Longitudo}}$ maximalis I. segm. ceph.—thor.
3. Latitudo $\frac{\text{IV. segm. ceph.—thor.}}{\text{I. segm. ceph.—thor.}}$

- *4. Longitudo $\frac{\text{furcae (ramorum)}}{\text{corporis}}$
5. $\frac{\text{Latitudo}}{\text{Longitudo}}$ ramorum furcae
6. Longitudo $\frac{\text{I. (externae) setae furcalis}}{\text{IV. (internae) setae furcalis}}$
- *7. Longitudo $\frac{\text{IV. (internae) setae furcalis}}{\text{corporis}}$

Ausserdem wurden für einen Teil der ♀♀ berechnet:

- *8. Longitudo $\frac{\text{spatii setae lateralis furcae}}{\text{furcae}}$
9. Longitudo $\frac{\text{spinae ext. endop. IV. p. legum.}}{\text{spinae int.}}$

Die mit* bezeichneten Indices wurden in Koźmiński's Arbeit und bei mir gleicherweise berechnet. Sonst hat K. andere Indexzusammenstellungen angewandt, sodass unsere Zahlenresultate meistens nicht direkt verglichen werden können.

Zu den einzelnen Indices ist folgendes zu bemerken:

1) Die Länge des Abdomens war vom I. Abdomsegment bis zur Insertion der Furkaläste berechnet.

Der Cephalothorax wurde im ganzen gemessen, doch wurde nach dem Augenmaass eine kleine Plus—oder Minuskorrektur infolge der Konservierungsstreckung oder—Verkürzung vorgenommen.

2) Das erste Cephalothoraxsegment wurde immer an der weitesten Breite und Länge gemessen.

3) Bei der Breite des IV Thoraxsegmentes handelt es sich um die maximale Breite, die beim IV. Segment am Ende der „Flügel“ des Segmentes liegt.

4—5) Bei der Länge der Furka handelt es sich um die Länge der Furkaläste, also vom Ansatz an den Körper bis zum Ansatz der Furkalborsten. Die Breite wurde in der Mitte der Furka gemessen. Als Gesamtlänge des Körpers wurde die Länge des Tieres bis zum Ansatz der Furkaläste bezeichnet.

6) Die Furkalborsten wurden von aussen nach innen mit den Zahlen I—IV belegt. Die Länge der äusseren wurde im Verhältnis zur inneren berechnet.

7) Index 7 bedarf keiner Erörterung.

8) Als *Spatium setae furcalis* wurde der Abstand der Seitenborste der Furkaläste von dem Furkalansatz am Körper bezeichnet und dies ins Verhältnis zur ganzen Länge der F.—Äste gesetzt.

9) Index 9 ist das Verhältnis der beiden Dornen am Endopodit des 4-ten Schwimmpaars.

Für die ♂ ♀ wurden nur folgende 3 Indices berechnet:

2. $\frac{\text{Latitudo}}{\text{Longitudo}}$ I. segm. ceph.—thoracis
5. $\frac{\text{Latitudo}}{\text{Longitudo}}$ furcae
6. Longitudo $\frac{\text{setae externae furcae}}{\text{setae internae}}$

Alle diese Indices wurden mit 1000 multipliziert, mit Ausnahme von Index 8, der mit 100 multipliziert wurde.

Über den Wert dieser Indices für die Zwecke der systematischen Unterscheidung werde ich im Verlauf der Arbeit sprechen. Für die Indexzahlen der einzelnen Individuen wurde nun M , das arithmetische Mittel, σ —die Streuung, und m —der mittlere Fehler berechnet, wobei ich mich an JOHANNSEN (1927) hielt. Die so erhaltenen Zahlen wurden dann endgültig verarbeitet. Ihre Zusammenstellung, das Hauptresultat der Arbeit, ist im Anhang gegeben.

Ein wichtiger Punkt bestand darin, die einzelnen gemessenen Individuen zu gruppieren, nämlich zusammenzufassen oder zu sondern. Als zusammengehörig wurden in erster Linie die Populationen der einzelnen Gewässer betrachtet. Es erscheint dies a priori falsch, aber in der Praxis lag folgender Befund vor.

Nur in 3 Gewässern (von 11) kamen zwei verschiedene Formen der Gruppe nebeneinander vor, die sich sofort durch Habitus und Schwimmpaarsbewehrung unterschieden und daher getrennt behandelt wurden, und andererseits zeigen die Messlisten der einzelnen Orte deutlich, dass die Individuen nur geringe Schwankungen aufwiesen und zu einer Form gehörten. Die spätere genaue biometrische Bearbeitung hat dieser aprioristischen Gruppierung recht gegeben, wie wir sehen werden.

Diese Arbeit wurde im Zoologischen Institut der Univ. Poznań (Polen) ausgeführt, dem ich für die Überlassung eines Arbeitsplatzes und der nötigen Apparatur zu danken habe.

B. ERGEBNISSE.

Ich war von vornherein von der systematischen Eigenart der Formen *C. strenuus* Fischer s. st. und *C. vicinus* Uljanin überzeugt. Im Verlauf der Arbeit traten aber auch bei den übrigen Formen die Unterschiede so deutlich hervor, dass schon vor den Endresultaten die einzelnen Formen unterschieden und demzufolge behandelt wurden. Auch in der Darlegung der Resultate ist deshalb etwas vorweggenommen worden.

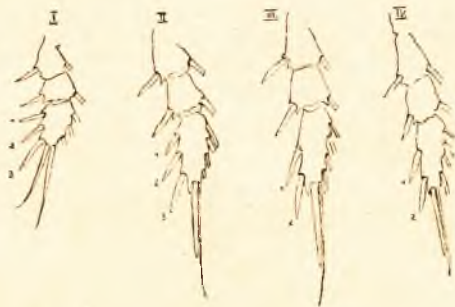


Abb. 1. Exopodite der 4 Schwimmfüsse bei einer planktonischen Form (♀) der *Strenuus*-gruppe (= K. 1 dieser Arbeit); Bewehrungsformel: 3322 (Fusspaar I — IV).

Es wurden folgende sichere Formen, die wahrscheinlich differente Arten oder Kleinarten repräsentieren, gefunden:

1. *C. strenuus* Fischer (Probe № 139, 226 u. 256).
2. *C. furcifer* Claus (Probe № 2).
3. *C. vicinus* Uljanin (№ 172, 173, 174, By 76 u. 27; sowie, 91 a, 93).
4. *C. kolensis* Lilljeborg (№ K II),

sowie 2 weitere einem planktischen Formenkreis zugehörige Formen („KI“ u. „L“). Die alte Auffassung von Schmeil über die Artunität von *C. strenuus* ist endgültig beiseite zu lassen. Un-

richtig sind auch die Angaben über Morphologie und Systematik der *strenuus*-Gruppe von Pesta (1928).

Im folgenden werden nun die einzelnen Erscheinungen der Variabilität und der damit verbundenen Fragen besprochen. Aus Zweckmässigkeitsgründen ist die Besprechung der Schwimmfussbedornung vorangestellt.

Die Bedornung der Schwimmfüsse ist meistens als systematisch wichtig betrachtet worden und meine Erfahrungen haben ähnlich wie Koźmiński's diese Ansicht bestätigt.

Ehe wir die Resultate betrachten, muss vorausgeschickt werden, dass die Formeln nach der Zahl der Seitendorne des letzten Exopoditgliedes berechnet werden, dass also die an der apikalen Spitze stehenden Dornen resp. Borsten, zum Unterschied gegen englische und manche skandinavischen Arbeiten, nicht gerechnet werden (s. Abb. 1 u. 2).



Abb. 2. Exopodite des I. und II. Schwimmfusspaares von *C. kolensis* Lilljeborg; ♀ aus dem Kiekrzer See bei Poznań (= K. II); Bewehrungsformel 2222. (Exopodite des III. und IV. Paares nicht gezeichnet).

Auf diese Weise kommt man zu zwei grundsätzlichen Bewehrungstypen, zum Typus „*Bini*“ (2222) und „*Terni*“ (3322). Das ganze vermessene Material liess sich nun nicht diesen zwei Typen zuteilen, vielmehr zerfiel es in 3 Gruppen mit

- | | | |
|---|---|------------|
| <ul style="list-style-type: none"> a) typischer, innerhalb der Population nicht variabler b) vorwiegend typischer, jedoch schwach variabler c) stark variabler | } | Bedornung. |
|---|---|------------|

Zur a) Gruppe gehören vom Typus

- Bini*: 1) 4 Populationen von *C. vicinus* (91 a, 93, 173, By 27)
 2) die einzige Population von *C. kolensis* (Kiekrzsee, KII)
Terni: 1) *C. strenuus* Fischer (Tiergartenteich).
 2) 2 Planktonformen aus dem Lunzersee (L) und dem Kiekrzsee (KI).

b) Gruppe:

Typ	Bezeichnung	Anzahl ♀♀	♂♂
<i>Bini</i>	<i>C. vicinus</i> (172)	50 45 normal 2 gemischt 3 deform.	{ 2222/3322 2222 1222 } 25 normal
	<i>C. vicinus</i> (174)	20 19 normal 1 gemischt	2222/2122 } 19 normal 1 gem. 2222, 2322
	<i>C. vicinus</i> (By 76)	15 alle normal	9 normal 1 gem. 2322, 2222
<i>Terni</i>	<i>C. strenuus</i> (139)	50 47 normal 3 gem.	{ 2—3322/3222 1—3222/3222 }

c) Stark gemischt, ohne deutliche Normalformel:

Bezeichnung	Anzahl ♀♀	♂♂
<i>C. furcifer</i> Cl. (2)	100 27 2222 } 53 3322 } beide Seiten 2 3222 } gleich 4 2322 }	10 4 2222 3 3322 2 3222 1 3322/2222
	14 5 3322/3222 } 4 3222/3322 } beide 2 2322/3322 } Seiten 1 2322/3222 } ungleich 1 3332/3322 } 1 2322/2222 }	

Aus dieser Zusammenstellung erhellt folgendes: Im allgemeinen ist geringe Variabilität der Fussbedornung die Regel, so dass diese für viele Arten ein gutes Charakteristikum ist. Sehr variabel ist in dieser Hinsicht *C. furcifer* Claus und gerade dieser Umstand bildet einen Teil seiner artlichen Charakteristik (siehe hierzu Lowndes³⁾ 4) 5). — In dem zu Rede stehenden Material gehören dem Typus *Bini* *C. vicinus* Ulj. und *C. kolensis* Lillj. an, dem *Terni*typus *C. strenuus* Fischer und 2 planktonische, systematisch noch nicht definierbare Formen. — Männ-

chen und Weibchen weisen in meinem Material keine merklichen Unterschiede hinsichtlich der Variabilität auf, worin ich mich einigermassen von den Ergebnissen Koźmiński's entferne.

Er verzeichnet bei *C. strenuus* Fischer unter dem Männchen viele gemischte Dornformeln. Grade für diesen Punkt habe ich jedoch ein grosses Vergleichsmaterial von einer früheren Arbeit zur Verfügung; dies weist unter vielen Exemplaren dieser Art, aus demselben Gewässer wie Nr. 256 und 226, nur einige anormale Exemplare auf.

Die Frage, ob Milieufaktoren Veränderlichkeit der Dornformeln hervorrufen können, werde ich nicht diskutieren, weil meine Beobachtungen dies nicht ermöglichen.

Experimente von Lowndes³⁾ (ph—Wirkung) und die Tatsache, dass z. B. *C. vicinus* unter den verschiedensten Bedingungen ungefähr gleiche Bedornung zeigt, sprechen wohl dagegen.

Zahlenergebnisse und ihre graphische Darstellung.

Das gesamte Zahlenmaterial, das Hauptergebniss der Arbeit, ist am Schluss der Arbeit in tabellarischer Form zusammengestellt. Es sind dort für die verschiedenen Formen M , $M + \sigma$, und m der einzelnen Indices gegeben.

Um nun das schwer überblickbare Zahlenmaterial deutlicher zu machen, habe ich die Hauptdaten graphisch dargestellt. Je 7 Indices jeder Form—die einzelnen Populationen getrennt—wurden zu einer graphischen Formel zusammengestellt. Auf der Abszisse wurden Ordinaten errichtet, auf denen $M + \sigma$ je eines Index abgetragen wurden. Der Masstab der Abtragung wurde bei jedem Index jeweils so gewählt, wie es Gründe der Deutlichkeit verlangten. Der Masstab der einzelnen Indices (Ordinaten) einer Figur ist also verschieden, gleich jedoch bei den einander entsprechenden Indices in den verschiedenen Figuren, sodass diese direkt vergleichbar sind.

Es sind also verschiedene morphologische Eigenschaften einer Form graphisch zusammengestellt, um dann mit einer eben solchen Formel anderer Formen verglichen zu werden. Das Ziel war, den Vergleich einander nahe kommender Formen möglichst prägnant zu gestalten. Man könnte auch Kurven für das Verhalten der einzelnen Indices bei den verschiedenen Formen zeich-

nen. Ich habe bewusst eine andere Ausdrucksweise gewählt und zwar aus 2 Gründen:

1) Es sollen ja Organismen, also Komplexe von Eigenschaften verglichen werden und nicht einzelne Eigenschaften, die wie aus den Zahlenresultaten hervorgeht, meistens transgredieren, also bei Berücksichtigung aller Formen der *strenuus*—Gruppe, keine scharfen Grenzen schaffen. Ein Komplex von Eigenschaften dagegen, zeigt — wenn auch die einzelnen Indices für sich gewertet werden, — eine Summe von Unterschieden oder Gleichheiten.

2) Nur solche Formen sind in meinen Graphikonen verglichen worden, welche irgend welches gemeinsame Interesse boten, also a) verschiedene Populationen einer Art, b) einander morphologisch sehr nahestehende Formen oder Arten, c) zusammenwohnende Arten unseres Formenkreises. In allen diese Fällen sind also die berechneten Indices in graphische Gegenüberstellung gebracht worden. Unnötig wäre es entsprechende Indices verschiedener und qualitativ wohl geschiedener Arten zu vergleichen, die längst gesichert sind.

Die Reihenanordnung der Indices wurde nach manchen Proben, nämlich aus Gründen der Prägnanz, die am meisten charakteristischen Indices um die Mitte gruppiert, — folgendermassen gewählt: Index Nr. 1, 3, 7, 6, 2, 5, 4. Insgesamt sind 5 Graphikone hergestellt worden, aus denen die Hauptzüge der morphologischen Variabilität zu ersehen sind.

Zu den einzelnen Graphikonen ist folgendes zu bemerken: Nr. 1 zeigt den Verlauf 3-er Populationen von *C. strenuus* Fischer, nämlich zweier zeitlich verschiedener Proben aus dem Posener Tiergarten und einer Population aus einem Waldteich. Deutlich sind die Abweichungen der 3 Populationen zu sehen, wobei die Tiere aus dem Waldteich im Index 3 eine eigene Note aufweisen.

Nr. 2 ist *C. vicinus* Uljanin gewidmet. Da 5 Populationen (Nr. 172, 173, 174, By 27 und 76) sehr wenig voneinander abwichen, wurden nur die 5 „M“ Punkte eingezeichnet und als Streuung der Raum zwischen dem „+5“ Punkt des höchsten „M“ und den „-5“ des niedrigsten M (kurz „Maximal“ — streuung). Ich weiss wohl, das die Berechnung eines neuen M und des dazu gehörigen +5 besser gewesen wäre, doch zeigt viel-

Fig. 2.

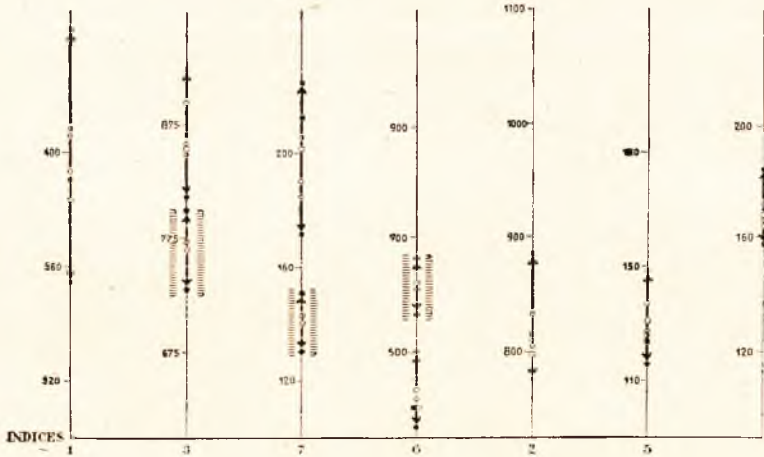


Fig. 2. *C. vicinus* Uljanin. Graphische Darstellung der Indices von 5 typischen und zwei abweichenden Populationen. (Von den letzteren sind nur die 3 abweichenden Indices (3, 7, 6) gezeichnet und zwecks besserer optischer Absonderung mit einer begleitenden Seitenschraffierung ausgestattet.) Zeichen-erklärung:

Das arithmetische Mittel $M =$ der Indices	□	von Probe 172	Die Ausdehnung der „Maximal“ - Streuung a) der typischen Popu- lationen b) der abweichenden Po- pulationen
	Φ 173	
	○ 174	
	■	By76	
	●	By27	
	◻ 93	
	◼ 91a	

4) In Figur 4. ist *C. furcifer* Claus im Vergleich zur „Maximal“ streuung von *C. strenuus* Fischer dargestellt. Absolut verschieden und weit ausserhalb des Bereichs der *C. strenuus* Fischer — Variation reichend ist nur Index 5 (die lange und dünne Furka).

5) Nr. 5. Bietet einen Vergleich von *C. kolensis* Lilljeborg mit seinem Cohabitanten „KI“ aus dem Kiekrzer See. Die Unterschiede sind sehr gross.

Die graphischen Figuren sowie Messzahlen sagen uns nun, dass diese Gruppierung einige Hauptzüge der Systematik durchaus richtig wiedergibt. Es bilden morphologisch differente Gruppen die Tiere aus den Fundorten 1) 139, 256 u. 226; 2) KI und L.; 3) 172, 174, 173, By 27 u. By 76, hierher gehören auch 91 a und 93; 4) KII; 5) Nr. 2. Sehr leicht mit bekannten und wohlbeschriebenen Formen zu identifizieren waren folgende, deren Eigenart keiner Diskussion unterliegt: Gruppe 1) *C. strenuus* Fischer, der in gewissen Grenzen Variabilität aufweist.

3) *C. vicinus* Uljanin ausser 91 a und 93.

5) *C. furcifer* Claus, der nun schon durch verschiedene Autoren durchaus genügend charakterisiert und gesichert worden ist (z. B. Claus, Lilljeborg, Lowndes (*C. lacunae*), Kozmiński).

4) Auch der merkwürdige Cyclopede, den ich provisorisch mit KII bezeichnet habe, war unschwer als *C. kolensis* Lilljeborg zu identifizieren, denn seine Hauptmerkmale: Bedornungsformel im Verein mit der verhältnismässig sehr kurzen und dicken Furka, sind nur bei *C. kolensis* Lilljeborg zu finden. Auch die Zeichnungen von Lilljeborg gleichen meinen Exemplaren.

Es verbleiben zur näheren Beurteilung a) die Formen 91 a und 93, die nach dem Zahlenmaterial zu urteilen untereinander identisch sind, — sowie b) KI und die Lunzer Form, die ebenfalls zu einander zu gehören scheinen.

Die Tiere aus 91 a und 93 habe ich anlässlich der Bedornungsformeln und dem äusseren Habitus als *C. vicinus* bezeichnet. Bei näherer Bearbeitung zeigten sich Unterschiede, die am augenfälligsten der abweichende Verlauf des Graphikons 2 zeigt. Es weichen ab von dem normalen *C. vicinus* — Verhalten: Index 7 (niedriger), 6 (höher) und Index 3 (niedriger). Das heisst für Index: 7) die innerste Furkalborste ist im Vergleich zum Körpermass verhältnismässig kürzer als bei der reinen Form; 6) die äusserste Furkalborste dagegen ist im Verhältnis zur innersten länger; 3) die Breite des 4. Cephalothoraxsegmentes ist kleiner als bei der reinen Form. Die übrigen Indices entsprechen der reinen Form. Diese übrigen Indices (und natürlich die Fussformel) unterscheiden die Formen 91 a u. 93 von *C. strenuus* Fischer repräsentiert durch die Tiere 139, 226 u. 256. Es gilt dies von den Indices 2, 5, 4 (vergl. Figur 1 u. 2). Es ist also die Breite des Cephalothorax im Verhältnis zur Länge viel kleiner als bei *C. strenuus* und gleich der reinen *vicinus* Form. Die Breite der Furkaläste ist geringer und die ganze Furka verhältnismässig länger. Wir haben es hier mit einer stark abweichenden Form des *C. vicinus* zu tun.

Ob und welche systematische Valenz diese Form nun hat, will ich vorläufig nicht beurteilen.

Die Planktonbewohner „K1“ und „L“ (Figur 3) zeigen miteinander verglichen, einen ziemlich gleichförmigen Stand ihrer Indexhöhen. Auch die Form der Genitalregion ist durchaus ähnlich. Beide kommen im Plankton vor und haben gleiche Bedornungsformeln. Bei der Gruppierung der einzelnen Indices verschiedener Formen nach der Grösse (s. unten), sind beide Cyclopiden immer nahe beieinander zu finden, sowohl Männchen wie Weibchen. Ich halte sie für eine identische oder sehr genäherte Form.

Wie verhalten sich nun diese letztgenannten Tiere zu den anderen beschriebenen Formen der *strenuus*-Gruppe. Vergleicht man die M der einzelnen Indices mit den entsprechenden der anderen Formen, so erhalten wir folgendes Ergebnis: im Verhältnis zu *C. strenuus* (Fig. 3) ist 1) der Index longitudo abdominis/ceph.-thoracis kleiner bei „L“ und „K1“; das heisst, das Abdomen ist verhältnismässig kürzer; 2) die innerste Furkalborste ist bei „K1“ und „L“ verhältnismässig länger; 3) das erste Ceph. thoraxsg. ist bei diesen Formen schmaler. *C. vicinus* ist auf den ersten Blick so different, dass ich auf die feineren Unterschiede nicht einzugehen brauche; dasselbe gilt für *C. furcifer*. Zu dem Mitbewohner K II (*C. kolensis*) besteht eine ganze Reihe Unterschiede, die besonders aus der Vergleichung des Graphikon 5 ersichtlich sind. Die Bedornung, die Furka und Habitus unterscheiden übrigens die Formen von vorneherein

Im Verhältnis zu den von Koźmiński untersuchten Formen ist folgendes zu bemerken. Wenn man die 3 von mir in gleicher Weise mit K. berechneten Indices der ♂♂ vergleicht, so ähneln sich folgende Formen beider Arbeit infolge ihrer Indexwerte.

K o ź m i ń s k i					R z ó s k a			
	Bezeichnung d. Form	M	m	σ	Form	M	m	σ
Ind. long. furcae (4)	<i>C. strenuus f. vranae</i>	148,3	1,57	6,27	L	148,9	2,29	8,86
	„ „ <i>f. tatricus</i>	148,4	2,22	9,67	K I	161,33	1,97	8,14
nd. Sp. setae furcalis (8)	<i>C. strenuus forma tatricus</i>	76,5	0,36	1,55	L	78,3	0,75	2,92
	(<i>f. vranae</i> ist different)				K I	78,73	0,39	1,66
Ind. long. Set. apic. furcae (7)	„ — „	166,5	2,36	10,02	L	161,84	3,76	14,59
					K I	183,38	2,17	8,93

Nun soll aber *C. strenuus f. tatricus* nach Koźmiński die Seiten des 2-ten Cth.-Segmentes aussergewöhnlich in Form unter die Unterseite herabhängender Schilder ausgebildet haben. Diese Erscheinung tritt an meinen Tieren nicht auf, was mir ein grosser Unterschied zu sein scheint. Auch die *f. vranae* von K. weist mehrere Ähnlichkeiten mit meinen Tieren auf, z. B. die Genitalregion, das IV, V. Cephalothor.—Segment und das I. Abdominal-

segment. Einen Unterschied nach der Diagnose von K. bildet dagegen die weite Divergenz der Furkaläste bei *f. vranae*, die bei „K I“ und „L“ nicht vorhanden ist, und auch die innere Furkalborste von *f. vranae* ist kürzer als bei „K I“ und „L“.

Grosse Ähnlichkeit haben die Tiere von „K I“ und „L“ mit den von Ekman (1923) beschriebenen aus Nowaja Zemlja, obwohl auch hier geringe Abweichungen ersichtlich sind. Ekman bezeichnet seine Tiere als Übergangsformen zwischen *C. strenuus* — *abyssorum* und *C. lacustris* Sars, und auch meine Tiere weisen Ähnlichkeiten mit *C. abyssorum* auf.

Wenn man sich dazu die Befunde anderer Bearbeiter vor Augen hält, so kommt man zu einer Bejahung der Ansicht Koźmiński's, dass es in dieser Formengruppe „Cyclopiden von zur Zeit nicht entschiedenen Wert“ gibt. Ja ich möchte einen Schritt weitergehen und teilweise Ekman beipflichten, dass „innerhalb des Formenkreises von *C. strenuus* mehrere Formen vorhanden seien, die nicht bestimmt gegeneinander abgegrenzt werden können“. Diese letzte Wendung ist vielleicht mit einem „vorläufig“ zu mildern, denn wenn aus dem Knäuel der Formengruppe *C. strenuus* bereits ganz sichere, feststehende Arten herausgeschält werden konnten, so werden sich auch in Zukunft weitere Sicherstellungen ergeben. Es ist aber möglich, dass ein Rest überbleibt, der allen Bemühungen trotzt.

Vorläufig müssen wir die Tiere von Sars (1918), Ekman (1923), Koźmiński (*f. vranae*, *f. tatricus*), Rzóska (Kiekrzsee I und Lunzsee), als Angehörige der Gruppe *strenuus* ansehen, die

1) im Plankton von Seen leben (Unterschied gegen *C. strenuus* Fischer).

2) die Bedornung vom Typus *Terni* haben (gegen *C. vicinus*, *C. kolensis*).

3) morphologisch *C. abyssorum* und *C. lacustris* Sars mehr oder minder nahe stehen.

4) zu den übrigen Formen der *strenuus*-Gruppe also Unterschiede zeigen, aber auch untereinander in verschiedenem Grade differieren. Nur weitere Untersuchungen biometrischer Art können in dieser Zersplitterung Klarheit schaffen.

* * *

Alle diese Erwägungen waren auf die Morphologie der ♀♀ gestützt. Wie verhalten sich nun die ♂♂? Bieten sie eine Stütze für die entwickelten Ansichten?

Vergleich der Indices der ♀♀ und ♂♂.

Wie aus der Einleitung hervorgeht, wurden bei den ♂♂ 3 Indices berechnet, nämlich Index

$$2) \frac{\text{latitudo}}{\text{longitudo}} \text{ I. segm. ceph.-thoracis.}$$

$$5) \frac{\text{latitudo}}{\text{longitudo}} \text{ furcae}$$

$$6) \text{ longitudo setae } \frac{\text{I}}{\text{IV}} \text{ furcalis}$$

Gruppirt man die entsprechenden Indices der ♀♀ und ♂♂ der Grösse nach, so bietet z. B. Index 5 folgendes Bild:

♀♀			♂♂		
Bezeichnung	Probe Nr	Wert (M)	Wert (M)	Probe Nr	Bezeichnung
<i>C. furcifer</i>	2	109,0	143,0	2	<i>C. furcifer</i>
<i>C. vicinus</i>	93	123,9	144,0	By 27	<i>C. vicinus</i>
	By 27	124,5	150,0	By 76	
	By 76	125,0	153,7	91a	
	91a	126,4	159,1	172	
	173	127,3	161,5	93	
	172	131,1	161,7	173	
Plankton-Form	L	134,3	167,5	174	
<i>C. vicinus</i>	174	137,3	185,5	K I	Plankton-Formen
Plankton-Form	K I	144,4	192,5	L	
<i>C. strenuus</i> Fischer	226	152,6	194,0	226	<i>C. strenuus</i> Fischer
	139	160,2	213,0	256	
	256	165,3			
<i>C. kolensis</i>	K II	215,7	226,0	K II	<i>C. kolensis</i>

Für die beiden anderen gemeinsam berechneten Indices ist die Reihenfolge bei Weibchen und Männchen ebenso ziemlich gleichartig.

Folgendes wäre hier zu bemerken:

1) Die Gruppierung der ♂♂ folgt im allgemeinen den ♀♀, was eine Bekräftigung der systematischen Resultate bedeutet; andererseits ist dies auch eine Bekräftigung für die Zugehörigkeit der ♀♀ und ♂♂ der einzelnen Formen. Die absoluten

Werte der Indices sind allerdings oft different bei den Geschlechtern (siehe Ind. 5).

2) Die Weibchen sind artlich deutlicher geschieden.

3) Dies letzte zeigt sich auch in den viel kleineren numerischen Ausmassen der morphologischen Plastizität der ♂♂.

4) Die Männchen innerhalb der *strenuus*-Gruppe sind also, — was ja zu erwarten war — ebenfalls artlich geschieden und es dürfte sich auf Grund quantitativer und qualitativer sowie biologischer Beobachtung jedes ♂ den einzelnen Formen zuweisen lassen.

Allgemeiner Wert der Indexberechnung.

Diese Arbeit soll, wie schon bemerkt, ein Gegenstück zu der Arbeit Kožínski's bilden. Doch waren unsere Methoden (die berechneten Indices) von vorneherein etwas verschieden und dann schlug ich auch bewusst andere Wege ein, um zu prüfen, ob sich dieselben Resultate ergeben würden. Um so interessanter sind nun die direkt vergleichbaren Resultate, d. h. die in beiden Arbeiten gemeinsamen Indices also:

- 1) $\text{Ind. } \frac{\text{long. furcae}}{(4) \text{ long. corporis}}$
- 2) $\text{Ind. } \frac{\text{long. set. furcalis IV}}{(7) \text{ long. corp.}}$
- 3) $\text{Ind. } \frac{\text{spatii setae later. furcalis}}{(8) \text{ long. furcae}}$

Die Indexzahlen der steigenden Grösse nach angeordnet lauten für die ♀♀ ¹⁾ (s. d. folg. Tabellen a. Seite 212—214).

Ich ziehe nachstehende Folgerungen aus diesen Tabellen:

1. Die Werte gleicher Indices sind bei identischen Formen beider Arbeiten sehr ähnlich, aber nicht völlig gleich.

2. Daraus folgt, dass auch die quantitativen morphologischen Indices noch in gewissen Grenzen schwanken. Weitere Bearbeitungen an zerstreuten Punkten des Wohnraums der *Strenuus* — Gruppe können vielleicht solche Grenzen ziehen. Da also auch

¹⁾ Mit dicken Linien sind gleiche Arten beider Arbeiten eingeschlossen.

1) Index 4.

Koźmiński			Rzóska		
Art	M	+ σ	Art	M	+ σ
<i>C. scutifer</i> ♂ ♀	117,4 121,4	4,94 5,13	<i>C. kolensis</i>	108,93	8,95
<i>C. strenuus</i> Fisch.	138,6	10,00	<i>C. strenuus</i> Fisch.		
			256	136,84	8,92
			226	144,5	10,91
			139	145,0	10,51
<i>C. strenuus</i> <i>f. vranae</i> <i>f. tatricus</i>	148,3 148,4	6,27 9,67	Plankton-Form L K 1	148,9 161,33	8,86 8,14
<i>C. vicinus</i>	159,8	9,26	<i>C. vicinus</i>		
			174	167,5	8,66
			By 76	167,5	7,31
			173	168,1	12,28
			172	168,8	9,89
			93	169,5	13,65
			91a	169,5	9,56
			By 27	172	4,71
<i>C. furcifer</i>	169,5	9,52	<i>C. furcifer</i>	177,34	21,46

die einzelnen Indices keine Grenzen zwischen den Formen schaffen, kann nur der Komplex mehrerer (oder aller erfassbaren) Unterschiede quantitativer, qualitativer und biologischer Art zur Unterscheidung der Formen und Arten dienen. Die Unterschiede der einzelnen Formen sind gross, aber nur bei Berücksichtigung aller Eigenschaften. Keine dieser Eigenschaften und keine morphologischen Details für sich allein bilden sichere Grenzen.

3. Dass andererseits die Indices hohen systematischen Wert haben, sieht man aus der Gleichheit der Reihenfolge der Formen in beiden Arbeiten, wenn man die Indexwerte der Grösse nachgruppiert. — Allerdings ist der systematische Wert der einzelnen Indices nicht gleich.

Systematischer Wert der einzelnen Indices.

Bei dem Studium der gewonnenen Zahlenresultate zeigte es sich nämlich bald, dass manche Indices besonders prägnant und

2) Index 7.

Kozmiński			Rzóska		
Art	M	+ σ	Art	M	+ σ
<i>C. furcifer</i>	105,6	5,84	<i>C. furcifer</i>	116,17	14,46
<i>C. strenuus</i> Fischer	115,5	14,21	<i>C. strenuus</i> 139	122,28	8,28
			226	129,84	13,77
			256	135,17	9,28
<i>C. strenuus</i> <i>f. vranae</i>	133,2	6,20	<i>C. kolensis</i>	138,57	8,89
<i>C. scutifer</i> { α β	147,0	13,39	<i>C. vicinus</i> (aberrant) 91a	141,5	8,36
	159,4	9,70		93	142,2
<i>strenuus</i> <i>f. tatricus</i>	166,5	10,02	Plankton- formen L	161,84	14,59
			K 1	183,38	8,94
<i>C. vicinus</i>	190,1	13,25	<i>C. vicinus</i> 173	185,0	13,96
			172	189,9	10,13
			174	190,0	12,64
			By 27	295,8	12,80
			By 76	211,16	11,32

systematisch bezeichnend sind, andere weniger. Eine kritische Sichtung dieser Verhältnisse kann und muss gewisse Fingerzeige für die künftige systematische Gestaltung der *strenuus* — Gruppe geben.

Als besonders charakteristisch für die einzelnen Gruppen präsentieren sich in dieser Untersuchung die *Indices* 3, 7, 2, 5. Weniger charakteristisch scheint Index 6 und 8 zu sein, noch weniger 1 und 4.

Diese Bewertung ergibt sich, wie gesagt, beim Studium der Zahlenresultate und der Graphikone. *Indices*, deren Grössen bei den verschiedenen Formen mehr oder weniger zusammenfallen, sind weniger wert, als solche deren Werte bei verschiedenen Formen auseinandergehen. Dementsprechend sind auch die diese *Indices* zusammensetzenden morphologischen Details verschie-

3) Indeks 8.

Koźmiński			Rzóska		
Art	M	$\pm \sigma$	Art	M	$\pm \sigma$
<i>C. scutifer</i> $\left\{ \begin{array}{l} \alpha \\ \beta \end{array} \right.$	61,9	1,37	<i>C. kolensis</i>	70,43	2,02
	62,6	1,25			
<i>C. vicinus</i>	76,0	1,38	<i>C. vicinus</i>		
			174	76,05	1,68
			By 27	77,2	2,85
			By 76	78,1	5,46
<i>C. strenuus</i> <i>f. tatricus</i>	76,5	1,55	Plankton-		
			formen		
			K 1	78,7	1,66
			L	78,3	2,92
<i>C. strenuus</i> Fischer	77,7	2,62	<i>C. strenuus</i>		
			Fischer		
			226	81,14	1,71
			256	81,5	2,22
<i>C. furcifer</i>	78,9	2,32	nicht berechnet		
<i>C. strenuus</i> <i>f. vranæ</i>	79,2	1,36			

den in Bezug auf ihren Wert. Es ist natürlich nicht gesagt, dass nicht noch andere morphologische Einzelheiten wertvoll sein sollten.

Dagegen möchte ich hervorheben, dass nach meinen Beobachtungen ein bis jetzt als wertvoll angesehenes Merkmal einer kritischen Prüfung, wenigstens in meinem Material, nicht standhält. Es ist das Verhältnis der beiden Apikaldornen am Endopodit des IV. Schwimmpaars. Meine Beobachtungen hierüber deuten auf regellose Variabilität (s. die Tabelle hinten).

S a i s o n v a r i a t i o n .

Übt nun die für Copepoden nachgewiesene Saisonvariation (Hartmann, Rzóska u. A.) irgend einen Einfluss auf den Wert der Indices aus?

An zwei Stellen hatte ich Gelegenheit die Saisonvariation der Cyclopiden in dieser Hinsicht einer kritischen Untersuchung zu unterziehen.

In einer früheren Arbeit (1927) habe ich eine solche bei zwei Formen der *C. strenuus*-Gruppe festgestellt, nämlich *C. strenuus* Fischer aus dem Posener Tiergartenteich und der Form aus dem Lunzer Untersee („L“ dieses Arbeit). In der vorliegenden biometrischen Arbeit habe ich folgende zwei Formen, durch je zwei zeitlich verschiedene Proben repräsentiert, untersucht:

a) wieder *C. strenuus* Fischer aus dem Tiergartenteich. (Probe Nr. 226 vom 20.V.1925, und Nr. 256 vom 25.VIII.1925).

b) *C. vicinus* Uljanin Bythinersee (Nr. By 27 vom 1.IX. 1923, By 76 vom 16.IV.1924).

Die Proben sind so gewählt worden, dass je eine auf das Frühjahr, die andere auf den Sommer resp. den Herbst fallen, da diese Jahreszeiten nach meinen früheren Erfahrungen die grössten morphologischen Differenzen der Tiere aufweisen. Einige prägnante Zahlen mögen nun die Saisonvariation illustrieren.

Es war die Gesamtgrösse (excl. der Furka):

<i>C. strenuus</i> Fischer		<i>C. vicinus</i> Uljanin	
20.V.1925	1.743 mm.	16.IV.24	1.4605 mm
25.VIII 25	1.582 mm.	1.IX.23	1.252 mm

Wir sehen bei beiden Arten eine Sommergeverminderung der Gesamtgrösse der Tiere. Dies Ergebnis stimmt durchaus mit meinen früheren Angaben (1927) überein. Auch wenn man $\pm \sigma$ berücksichtigt, kommen Unterschiede heraus, die allerdings bei *C. strenuus* sehr klein sind.

Die übrigen temporären Umformungen des Körpers der Tiere sind sehr gering und bleiben immer im Bereich der morphologischen Artvalenz. Wenn man die Resultate mit $\pm \sigma$ (s. die Tabelle hinten) behandelt, also die Streuung berücksichtigt, so bleibt überhaupt keiner von diesen Unterschieden bestehen. Es gibt also in jedem Falle Sommer und Frühjahrsexemplare,

die vermittelnde Werte aufweisen. Damit ist nicht gesagt, dass solche Unterschiede nicht beständen. Sie sind vorhanden, aber sehr subtil. Deutlich ist nur die Verminderung der Gesamtgrösse der Sommertiere. Ich habe mich durch diese 4 Stichproben eigentlich nur überzeugen wollen, ob die Temporalvariation nicht die morphologischen Artmerkmale verwischt resp. verschiebt, was jedoch nicht der Fall ist. Es kann aber die Saisonvariation, wenn sie bei zwei morphologisch wenig abweichenden Formen verschieden verläuft, zu einem biologischen Unterschied werden und vorhandene kleine morphologische Unterschiede unterstützen. So wird, wie früher von mir festgestellt wurde, die Lunzer-Planktonform („L“) in der wärmeren Jahreszeit grösser, im Gegensatz zu *C. strenuus* Fischer, der kleiner wird. Diese Formen sind also auch biologisch verschieden.

Ökologie.

Eine gewisse ökologische Differenzierung ist schon weiter oben gegeben worden. Danach scheidet sich das ganze Material in Seeplankton und Bewohner kleiner Gewässer. *C. strenuus* Fischer (226, 256, 139) in typischer Form scheint, trotz gegenteiliger Behauptungen, kein Bewohner grösserer Becken zu sein, höchstens dann im Litoral zu leben. Dagegen leben ihm sehr nahe verwandte Formen („KI“ und die Lunzer Form „L“ meiner Arbeit) im Plankton der Seen, vielleicht nur tieferer Seen, denn die beiden in Frage kommenden sind über 30 m. tief.

C. vicinus Uljanin lebt im Seenplankton und in Kleingewässern. Man müsste erwarten, dass Exemplare aus so verschiedenen ökologischen Lokalitäten Unterschiede zeigen würden. In meinem Material zeigen jedoch nur die Tiere aus zwei kleinen, ziemlich nahe beieinander gelegenen, Gewässern Abweichungen gegenüber dem Typus, die anderen aus salzigen Kleingewässern stammenden Tiere dagegen nicht. Nun ist *C. vicinus* bisher aus Seen und Salzwässern bekannt, möglich also, dass dies ihm zusagende Lokalitäten sind, während gewöhnliche Kleingewässer ihn „entarten“ und zu morphologischen Abweichungen geneigt machen.

C. furcifer Claus meines Materials, stammt aus einer grossen Frühjahrs-Überschwemmungslache der Warthe. Solche Lachen

bieten erfahrungsgemäss zeitweilig, wenn sie schon genügend erwärmt sind, sehr günstige Lebensverhältnisse für eine besondere Lebensgemeinschaft vorübergehender Gewässer, die massenhaft entwickelt ist. In meinen Proben aus solchen Lachen war *C. furcifer* der zahlreichste Cycloptide und alle Exemplare waren massenhaft mit Epibionten, Suctorien und *Epi-stylis*, sowie pflanzlichem Aufwuchs besetzt.

C. kolensis Lilljeborg (K II) ist bisher nur aus Schweden gemeldet, wo er nach Lilljeborg (1901) ziemlich verbreitet sein soll. Merkwürdig ist, dass ihn Sars in seinem „Account of Crustacea of Norway“ nicht aufzählt, denn sicher muss diese Art auch in Norwegen vorkommen, wenn sie in Schweden verbreitet ist. In meinem Terrain trat diese Form in dem 35 m. tiefen Kiekrzer See bei Poznań im Plankton auf.

Merkwürdig ist, dass im Plankton dieses Sees noch ein zweiter Vertreter der *strenuus*-Gruppe nämlich „K. I.“ vorkommt. Das Auftreten dieser beiden Formen ist jedoch zeitlich geschieden. *C. kolensis* wurde in einer Probe von 2.IV. 1928 gefunden, „K. I.“ dagegen in 5 Proben vom IX—XI 1927. Nebeneinander wurden die Tiere nicht beobachtet. Ob hier eine zeitliche Exklusivität vorliegt, wird die Durchsicht der ganzen Planktonserien des Sees lehren, die im Zusammenhang mit anderen Arbeiten in Aussicht steht

Es ist noch der Erscheinung des gemeinsamen Auftretens zu gedenken. In einem Gewässer traten auf:

<i>C. scutifer</i>	+	<i>C. vicinus</i>	Frühjahrlachen der Warthe
„K. I.“	+	<i>C. kolensis</i>	Kiekrzer See
<i>C. strenuus</i> Fischer	+	<i>C. vicinus</i>	Tiergartenteich

Diese Zusammenstellung wäre sicherlich noch viel reicher, wenn mehr Lokalitäten zur Untersuchung herangezogen wären. Von 11 Gewässern waren 3 von 2 Formen bevölkert. Solche gemeinsam bewohnten Gewässer sind natürlich zur Untersuchung besonders geeignet, denn es wird die Ansicht von der morpho-

logisch dauerhaften Geschiedenheit der einzelnen zusammenlebenden Formen bekräftigt, andererseits bilden solche Vorkommnisse einen Beleg für die ökologische Beurteilung mancher Arten. Es scheint demnach Arten von grosser (*C. vicinus*) und solche mit enger ökologischer Vorkommensweite zu geben. Spätere Untersuchungen sollten mit einer genaueren limnologischen Analyse der bewohnten Gewässer arbeiten.

C. ZUSAMMENFASSUNG.

1) Die Ergebnisse dieser Arbeit bestätigen die Ergebnisse der ersten biometrischen Bearbeitung von Koźmiński (1927), zu der vorliegende Bearbeitung eine Kontrollarbeit sein sollte.

2) Die Bedornung der Schwimmfüsse ist im allgemeinen in dieser Gruppe konstant und ein gutes Charakteristikum. Ausnahme von der Konstanz bildet *C. furcifer* Claus, der gerade durch Variabilität gekennzeichnet ist. Männchen und Weibchen weichen in den Bedornungsformeln wenig ab.

3) Biometrisch gesondert und festgestellt sind in dem untersuchten Material:

<i>C. strenuus</i> Fischer		die sichere Arten, oder Kleinarten darstellen.
<i>C. vicinus</i> Uljanin		
<i>C. furcifer</i> Claus		
<i>C. kolensis</i> Lilljeborg		

4) Ausserdem wurden zwei vorläufig nicht bestimmbar planktonische Spezies gefunden, die Ähnlichkeit mit *C. abyssorum* Sars und *C. lacustris* Sars haben. Diese Formen bilden, zusammen mit von anderen Autoren beschriebenen, im Seenplankton einen Formenschwarm, der starke Unterschiede von den anderen Angehörigen der *strenuus*-Gruppe, aber teilweise auch gegenseitig zeigt.

5) Die ♀♀ sind besser artgeschieden, doch zeigen auch die ♂♂ parallel den ♀♀ Unterschiede.

6) An den morphologischen Indices, die in beiden verglichenen einschlägigen Arbeiten (Koźmiński's 1927 und der vorliegenden) gleich berechnet wurden, zeigte es sich, dass die gemessenen Indices systematisch wertvoll sind, weil sie bei weit

voneinander entlegenen Fundorten sehr ähnlich wenn auch nicht gleich sind; es ist noch nicht zu entscheiden, ob kleine Abweichungen regionale Verschiedenheiten sind.

7) Die einzelnen Indices schaffen auch keine scharfen Grenzen zwischen den Formen, aber sehr wohl kann der Komplex mehrerer von ihnen mit Berücksichtigung der Unterschiede qualitativer und biologischer Natur, zur sicheren Unterscheidung der Arten dienen.

8) Einwandfreie quantitative Diagnosen der einzelnen Glieder der *strenuus*-Gruppe können erst nach weiteren biometrischen Untersuchungen geben werden, die ein möglichst weites geographisches Gebiet umfassen sollten, um möglichst alle Formenschwankungen zu registrieren. Koźmiński's und meine Angaben sind Richtlinien hierzu.

9) Die *Saisonalvariation* — bei *C. strenuus* Fischer und *C. vicinus* Uljanin an 4 Stichproben untersucht — zeigt Verminderung der Gesamtgrösse im Sommer und ausserdem nur sehr kleine Abweichungen der Sommer — und Winterexemplare. Alle diese Abweichungen verbleiben durchaus im Bereich der Art.

10) Als besonders charakteristisch sind von den bearbeiteten Details festgestellt worden: die Indices:

- a) Breite des $\frac{\text{IV. Cephalothoraxsegmentes}}{\text{I. "}}$
- b) $\frac{\text{Länge der innersten Furkalborste}}{\text{Länge des Körpers}}$
- c) $\frac{\text{Breite der Furkaläste}}{\text{Länge der Furkaläste}}$
- d) $\frac{\text{Breite}}{\text{Länge}}$ d. I. Ceph.-thor. segmentes

11) Es scheint innerhalb der *strenuus*-Gruppe Arten mit grosser und kleiner ökologischer Anpassungsfähigkeit zu geben; so lebt z. B. *C. vicinus* unter den verschiedensten Bedingungen, *C. kolensis* nur im Plankton, *furcifer* und *strenuus* nur in Kleingewässern.

12) Die alte Auffassung Schmeil's von der Artunität von *C. strenuus*, der Regellosigkeit und Geringfügigkeit seiner Varia-

bilität, gehört nun endgültig der Vergangenheit an. Auch in der Bearbeitung von Pesta (1928) ist *Cyclops strenuus* leider nicht richtig behandelt worden.

A. d. Zool. Inst. d. Univ. Poznań (Polen).

L I T T E R A T U R:

- 1). 1928. Kiefer Fr. Über Morphologie und Systematik der Süßwassercyclopiden. Zool. Jahrbücher. Abt. Systematik. 54. 1928.
- 2). 1928. Kiefer Fr. Zur Kenntniss einiger Artengruppen der Süßwassercyclopiden. Zeitschr. f. wiss. Zoologie. Bd. 133.
- 3). 1926. Lowndes A. G. *Cyclops lacunae*, a new Species of Cyclops. Ann. and Magazine of Nat. History 18. 1926.
- 4). 1927. Lowndes A. G. Some observations and Experiments on the Spine-Formulae of Cyclops. — Ibidem. 19. 1927.
- 5). 1928. Lowndes A. G. The Result of Breeding Experiments and other observations on *Cyclops vernalis* Fischer and *Cyclops robustus* G. O. Sars. Int. Rev. d. ges. H. und H. Bd. 21. 1928.
- 6). 1927. Rzóśka J. Einige Beobachtungen über temporale Grössenvariation bei Copepoden und einige andere Fragen ihrer Biologie. Intern. Rev. d. ges. H. u. H. Bd. 17. 1927.
- 7). 1928. Pesta O. *Krebstiere oder Crustacea I. Die Tierwelt Deutschlands* T. 9. 1928.

Übrige Literatur bei:

- 8). 1927. Koźmiński Z. Über die Variabilität der Cyclopiden aus der *strenuus*-Gruppe auf Grund von quantitativen Untersuchungen. Bull. de l'Ac. des Sciences Cracovie. Suppl. 1927.
-

ST. JAKUBISIAK i A. MOSZYŃSKI

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ LIMNOLOGICZNYCH, PODJĘTYCH Z INICJATYWY INSTYTUTU IM. NENCKIEGO W LECIE 1929 NA POLESIU.

W lecie roku 1929 Instytut im. Nenckiego w Warszawie zorganizował badania na Polesiu, w których wzięli udział autorzy niniejszego sprawozdania. Miały one mieć narazie charakter orjentacyjny. Celem ich było „zebranie materiałów naukowych, których opracowanie przyczyniłoby się do urobienia sobie poglądu, jaką wartość pod względem hydrobiologicznym przedstawiać może system rzek i pozostających z nimi w łączności zbiorników wody stojącej, znajdujących się na obszarze powiatu Pińskiego. Wobec krótkości okresu badań tegorocznych, jak również wobec stosunkowej rozległości i skomplikowanej struktury hydrograficznej ujętego w powyższych granicach terenu, prace na nim podejmowane winny z konieczności zmierzać nietylko do wyczerpującego poznania pewnych grup fauny miejscowej, ile mają one, przy zastosowaniu bardziej ekstensywnych metod badawczych, stawiać sobie za zadanie główne — zgromadzenie możliwie wszechstronnych danych limnologicznych z możliwie większej liczby różnorodnych terenów”.

Wyżej zacytowany ustęp wyjęty jest z „Programu badań na Polesiu w roku 1929“, przesłanego nam przez D-ra A. Lityńskiego na wiosnę 1929 roku, przed naszym wyjazdem na badania. Był to program (zgodnie ze zdaniem p. D-ra Lityńskiego) maksymalny, który mógłby być zrealizowany całkowicie tylko przy najkorzystniejszych warunkach, a te ostatnie, niestety, niezależnie od nas niezawsze układały się najpomyślniej.

Jako punkt wyjścia służyła nam wioska Horodyszczce, położona o 13 km na wschód od Pińska. Główne badania ześrodkowaliśmy na rzece Jasiołdzie i szeregu zbiorników wodnych, mniej lub więcej luźno z nią połączonych. Uwzględnialiśmy więc również „starorzeczca“ Jasiołdy, zatoki, odcięte stare koryta i łachy, błotniste brzegi z szeregiem oczek różnej wielkości, słowem o ile możliwości wszystkie typy wód, włącznie do znacznego już jeziora Horodyskiego. Korzystając z uprzejmości Flotylli Rzecznej Pińskiej i łaskawie użytej przez nią motorówki, mogliśmy zwiedzić większy odcinek na przestrzeni: Horodyszczce — Kaczanowice, (rzeka Jasiołda ca 16 km), Kaczanowice — Krywicze (rzeka Prypeć ca 12 km), Krywicze—Pińsk (t. zw. „Strumień“ ca 14 km), Pińsk — Horodyszczce (rzeka Pina ca 13 km). Ogólna odległość między wyżej wymienionymi punktami w linii prostej wynosi mniej więcej 60 klm. Poza to odbyliśmy dalszą wycieczkę w górę Jasiołdy do jez. Motol, gdzie spotkaliśmy się z bardzo życzliwym przyjęciem ze strony „Biura Projektu Meljoracji Polesia“ (Inż. Czopiński w Motolu oraz Inż. Cisko — Referat Hydrologiczno - Hydrograficzny B. P. M. P. w Brześciu n/Bugiem). Niestety, z powodu bardzo niskiego stanu wody w rzece Jasiołdzie i jez. Motolskiem nie mogliśmy skorzystać z motorówki B. P. M. Polesia, której łaskawie nam użycono. Z tegoż samego powodu nie udało się nam dotrzeć do jez. Sprowskiego, którego zbadanie leżało początkowo w naszych planach.

Wyposażenie naukowe, dostarczone ze Stacji Hydrobiologicznej na Wigrach (Instytut im. Nenckiego), składało się z następujących przyrządów: 2 siatek planktonowych, krążka Secchi'ego, głębinowego termometru „leniwego“, termometru zwykłego do powierzchni wody, sondy puharowej Naumann'a, czerpacza Ekman'a, skali barw Ule-Forala, wycieczkowego mikroskopu składanego Leitz'a, roztworu Clarka do mierzenia twardości wody, cechowanych linek, znacznej ilości naczyń szklanych, wreszcie 10 map okolic Pińska w podziałce 1:100.000.

Do konserwowania próbek biologicznych używaliśmy 4% formaliny i 70% alkoholu oraz płynu Beauchamp'a do znieczulania zwierząt.

Okres badań niestety był krótki, obejmując tylko sierpień 1929 roku. Prócz wyżej wymienionych dwu autorów niniejszego sprawozdania, do wyprawy należał początkowo również p. Jerzy

Wiszniewski, z którym zrobiliśmy wspólnie pomiary jez. Horodyskiego, częściowo zebraliśmy niektóre dane na rzece Jasiołdzie i otaczających ją bagnach, pozatem odbyliśmy wspólnie wycieczkę na jez. Pohost. Niestety, w początku sierpnia (10-go), z przyczyn od niego niezależnych, p. Wiszniewski musiał niespodzianie przerwać pracę i wyjechać z Horodyszczu, co było dla nas dotkliwą stratą.

Rozległość terenu, krótki okres badań, zbyt szczupła liczba osób prowadzących badania, trudności komunikacyjne, brak nieraz niezbędnych utensyliów naukowych, gdyż część wyżej wymienionych przedmiotów (np. czerpacz Ekman'a, skala barw Ule-Foréla i in.) przyszły dopiero w drugiej połowie sierpnia, stanowią dostateczne usprawiedliwienie wielu niedociągnięć, z których autorowie doskonale zdają sobie sprawę. Jednakowoż badania nasze, z natury rzeczy pobieżne, tworzą pewien obraz ogólny stosunków hydrograficznych, panujących na niewielkim odcinku Polesia.

Autorowie zebrali ogółem 91 próbek (zakonserw. w 4% formalinie) z rzeki Jasiołdy i okolicznych wód, z jeziora Horodyskiego, jez. Motol, jez. Zajezerze, jez. Pohost. Metody połowów były różnorodne, zależnie od warunków. Stosowaliśmy siatkę planktonową, siatkę z sitkiem dla połowów między roślinami przybrzeżnymi i zwykłą siatkę z „kongreski“ do dennych próbek z litoralu, dragę i czerpacz Ekman'a do głębszych partij dna. Dobre wyniki dawało przesiewanie próbek dennych przez 3 sita metalowe o różnej średnicy oczek: zwierzęta, zależnie od ich wielkości, pozostawały na drugim lub trzecim sicie. Pozatem wzięliśmy pewną liczbę ilościowych próbek planktonowych oraz próbek dennych, branych najczęściej czerpaczem Ekman'a (rzadziej sondą puharową Naumann'a), co dawało jednocześnie pogląd na stosunki ilościowe.

Oprócz materiałów, dotyczących niektórych działów fauny wyżej wymienionego terenu, zebraliśmy pewne dane hydrograficzne o tej części Polesia.

Wykonaliśmy szereg pomiarów temperatury, zarówno powierzchniowej, jak i dennej w rzece Jasiołdzie i wodach stojących, mniej lub więcej ściśle z nią połączonych. Badaliśmy przezroczystość wody, jej twardość i barwę, charakter osadów dennych i t. p. Zrobiliśmy, razem z p. Wiszniewskim, przekrój termiczny jez. Horodyskiego.

Z materiałów faunistycznych, zebranych w czasie tej ekspedycji, ukazują się obecnie w druku 3 prace następujące:

1. Stanisław Jakubisiak: Przyczynek do fauny *Copepoda* — *Harpacticoida* Polesia.

2. Ambroży Moszyński: Przyczynek do fauny skąposzczetów wodnych (*Oligochaeta aquatica*) Polesia.

3. Jerzy Wiszniewski: Przyczynek do znajomości fauny wrotków Polesia.

Na zakończenie poczuwamy się do miłego obowiązku złożenia podziękowania p. Komendantowi Flotylli Rzecznej Pińskiej Komandorowi Zajczkowskiemu za łaskawe użyczenie motorówki, pp. inż. Czopiowskiemu i Cisło za życzliwy stosunek i informacje, a szczególnie p. dr-owi A. Lityńskiemu za inicjatywę pracy i szereg cennych wskazówek. Księdzu Prałatowi Żelbo i kierownikowi szkoły w Horodyszczu, p. Białobrzeskiemu dziękujemy również za nader życzliwy stosunek i wiele ułatwień na miejscu.

Zaznaczamy wreszcie, że w zakresie organizacji powyższych badań wyświadczył znaczną pomoc p. poseł P. Olewiński, który był zarazem promotorem tych badań.

Napisał A. MOSZYŃSKI ze współudziałem ST. JAKUBISIAKA

NIEKTÓRE DANE DO HYDROGRAFJI OKOLIC PIŃSKA NA POLESIU

(QUELQUES DONNÉES HYDROGRAPHIQUES DES ENVIRONS DE PIŃSK EN POLÉSIE)

Polesie leży po obu stronach rzeki Prypeci; na północy sięga do działu wodnego mórz Bałtyckiego i Czarnego, na południu graniczy z Wołyniem. Wodami swemi zasila ono dorzecza Dniepru, Berezyny, Niemna i Bugu. Po ogólnej słabej pochyłości z zachodu na wschód płyną dopływy Prypeci: z zachodu — Pina i Jasiołda, z południa — Słucz, Horyń, Styr, Stochód, Turja i Uborć, z północy — Bobryk, Łań i Słucz Północna. Na wschodzie, już poza granicami Polski, przepływają: Berezyna, Desna, Teterów i Soż. Polesie tworzy zagłębienie w kształcie niecki, otwartej ku wschodowi, z podniesionymi zachodnimi, północnymi i południowymi krawędziami.

Rozpatrzmy bliżej teren, położony nad rzeką Jasiołdą, północno-zachodnim dopływem Prypeci, której część w okolicy Horodyszcz zbadaliśmy szczegółowiej.

Źródła Jasiołdy leżą w pobliżu Puszczy Białowieskiej, w Białem (Dzikim) Błocie (52° 45' szer. geogr. półn., 42° dług. wsch. od Ferro). Wysokość źródeł nad poziomem morza dochodzi do 160 m. Po wyjściu z Białego Błota koło Truchanowicz, szerokość rzeki wynosi 15 — 20 metrów. Mniej więcej 5 — 6 km dalej na wschód rzeka przepływa przez Błoto Chorewskie i Nojekowskie. Spadek Jasiołdy jest tu tak mały, że instrumenty prawie go

nie wykazują. Szerokość jej błotnistej doliny wynosi przeszło 5 km. Poniżej Nojekowskiego Błota spadek się zwiększa, dolina zwęża się do 0,5 — 1,5 km. Koło Rogacza Jasiołda jest tak wąska i płytka, że w suche lata wysycha. Dalej, przy Berezie Kartuskiej, rzeka tworzy szereg ramion, głębokość jej przy wysokim stanie wody dosięga 2 m. Poniżej Bereziny Kartuskiej szerokość doliny Jasiołdy wynosi przeciętnie około 2 km, a koło Żaber zwęża się do 200 m. Sama rzeka jednakowoż jest w tym miejscu dosyć szeroka i głęboka. W miarę zbliżania się do jez. Sporowskiego Jasiołda łączy się z szeregiem „błot”: Mitrowki, Koszyl, Wołkownia, Berestowiec, jez. Białe; dolina jej staje się znów tak szeroka, jak w Chorewie. Na odcinku Sporów — Motol płynie Jasiołda przeważnie jednym korytem, wśród rozległych bagnistych łąk, pociętych mnóstwem odwadniających je kanałów, wpadających do rzeki. Głębokość jej wynosi tu przeszło 1 m. Tutaj wpada do niej rzeka Dorohobuczka, wypływająca z dużego jez. Czarnego (8 km na północ od Jasiołdy), do którego z północy wpadają rzeki Orla i Żegulanka. Na wschód od jez. Sporowskiego Jasiołda łączy się za pośrednictwem szeregu kanałów, idących przez błota: Gołowina, Płosko, Chmielki, Mołoczkowo, Girzyce, Zariecznyje — z rzeką Hrywda, dopływem Szczary (naturalna bifurkacja). Głębokość Jasiołdy na tym odcinku jest różna: na odcinku Porzecze — Busa głębokość jest stosunkowo znaczna, a na odcinku Busa — Motol bardzo niewielka, ale prąd szybki. Znaczną głębokość Jasiołda osiąga w dolnym swoim biegu, poniżej kanału Ogińskiego. Na wschód od Motolu dolina Jasiołdy znacznie się zwęża, a później stopniowo znów się rozszerza, osiągając koło Horodyszczu przeszło 5 km. W tym miejscu przyjmuje Jasiołda największy ze swoich dopływów — Pinę i płynąc dalej w otoczeniu bardzo szerokiego pasa pińskich łąk bagnistych, wpada przy Kaczanowicach do Prypeci.

Wzniesienie łożyska rzeki nad poziomem morza stopniowo się zmniejsza. Przy źródłach wynosi ono, jak wspomnieliśmy, prawie 160 metrów, przy Rogaczu — 155, przy Berezie Kartuskiej — 146, przy jez. Sporowskim — 143, przy jez. Motolskim — 142, przy Porzeczu — 140, przy Horodyszczu — 134, wreszcie przy ujściu — 132.

Dno Jasiołdy przy źródłach jest bagniste, dalej poniżej Bereziny Kartuskiej staje się piaszczyste. Brzegi doliny Jasiołdy przy

źródłach wznoszą się do 186 m nad poziom morza, stopniowo zniżając się w okolicy Suszyc do 160 m; w Berezie Kartuskiej wysokość brzegów wynosi 156 — 157 m; wyższe miejsca w okolicy jez. Sporowskiego sięgają zaledwie 147 — 152 m n. p. m. Wysokość prawego brzegu Jasiołdy na wschód od jez. Motol dochodzi do 160 m n. p. m., przy Horodyszczu obniża się do 140 m (wschodni koniec t. zw. półwyspu Pińskiego). Poziom łąk bagnistych między Horodyszczem a ujściem Jasiołdy w Kaczanowicach waha się od 137 do 134 m.

Kierunek biegu Jasiołdy jest z zachodu na wschód, z odchyleniem na południe, co wynika już z geograficznego położenia jej źródeł i ujścia. Pierwsze leżą na 52° 45' szer. półn. i 42° dług. wsch. od Ferro; drugie — na 52° 07' szer. półn. i 44° 07' dług. wsch. od Ferro. Odległość między źródłami a ujściem mierzy około 150 km w prostej linii.

Rzeka Jasiołda, przepływająca przez jednostajnie ukształtowany teren nie będzie z natury rzeczy wykazywała znacznych różnic w poszczególnych odcinkach swego biegu, jak to daje się zaobserwować u wielkich rzek, bezpośrednio wpadających do morza. Jednakowoż i tu można będzie wyróżnić bieg górny, sięgający od źródeł mniej więcej do okolicy Berezki Kartuskiej. Cechy charakterystyczne tego odcinka stanowią: muliste dno, słaby spadek i prąd, nieznaczna szerokość i głębokość koryta, przyczem miejscami, jak koło Rogacza, rzeka wysycha w suche lata. Bieg średni ma przeważnie dno twarde, piaszczyste. Prąd i spadek rzeki są większe, znaczniejsza jest również jej głębokość. W okolicach Horodyszczu, lub nieco powyżej ujścia największego dopływu Jasiołdy — Piny (okolice Lubelpola), rozpoczyna się właściwy bieg dolny. Spadek i prąd są mniejsze, niż w poprzednim odcinku, głębokość rzeki w nurcie prawie wszędzie przekracza 2 m, szerokość wynosi około 60 m.

Rzeka Jasiołda na tym ostatnim odcinku przedstawia następujące cechy charakterystyczne.

Środek rzeki, wolny od roślinności, przechodzi w szeroki litoral, o stopniowo podnoszącym się dnie. Zewnętrzny pas roślinności stanowią głównie: *Nuphar*, *Potamogeton* i *Sagittaria*, a dalej rozpoczynają się zarośla sitowia, stanowiące przejście do brzegu. Właściwa linja brzegowa jest nader nierówna, powycinana w zatoki, zakola, łachy i t. p. W miejscach głębszych (1—

1,5 m) są one prawie wolne od roślinności, pływają tam tylko liście *Nuphar* i *Nymphaea*, a dopiero w płytszych miejscach (ok. 0,5 m) rozpoczyna się sitowie — najdalej wgląd wody wysunięta roślina przybrzeżna. Początkowo niewysoka i rzadka, przy brzegu staje się coraz większa i gęstsza. W miarę podnoszenia się dna, przybywa szereg innych roślin bagiennych. Tak ukształtowane brzegi posiada Jasiołda począwszy od wioski Lubelpol aż do jej ujścia do Prypeci. Przy Lubelpolu bagna nadbrzeżne po obu stronach Jasiołdy są szczególnie rozległe, pozatem rzeka tworzy tu szereg ramion i rozwidleń. Przy Horodyszczu prawy brzeg



Fig. 1. Starorzecze Jasiołdy, t. zw. „proś“, z wyraźnie zaznaczonym w środku pasem, pozbawionym roślinności wskutek ustawicznego ruchu łódek. W głębi „hrud“ ze stogami siana. (Fot. St. Jakubisiak).

jest bagnisty, lewy wysoki, obniżający się stopniowo, aby dalej znów podnieść się na około 0,5 m nad poziom wody, w punkcie, zwanym „Regow Zaliw.“ Ma on tu charakter zwykłego brzegu łąkowego, jaki się często widuje wzdłuż rzek centralnych województw. Rośnie tam obficie *Acorus*, *Phragmites*, *Salix*. Taki „wysoki“ brzeg, ciągnący się z małymi przerwami na przestrzeni kilku kilometrów, jest jednakowoż przeważnie wąski (20 — 70 m), poczem znacznie się obniża i przechodzi w bagniste łąki, gdzie występują wysokie sitowia, których niema na wyższych miejscach. Ma się wrażenie, że Jasiołda płynie wśród bagien, otoczona miejscami, jakby wałem ochronnym — wysokim brzegiem. Często przy takim brzegu głębokość rzeki dochodzi odrazu do 3-ch metrów.

W okolicy Kudrycz szczególnie wysoki jest brzeg prawy. Trafiają się nawet przy nim miejsca piaszczyste. Rzeka płynie tu jednym korytem. Prawy brzeg przez czas dłuższy zachowuje swój charakter bez zmiany, lewy natomiast około 1,5 km za Kudryczami obniża się i przechodzi w bagno, z szeregiem zbiorników wody stojącej, mniej lub więcej luźno połączonych z Jasiołdą. Na tej przestrzeni trafiają się w rzece miejsca głębokie, wynoszące do 4,5 m, np. koło Suszycka i Ostrowicka.

Na tle przytoczonego wyżej opisu dolnego biegu Jasiołdy, opiszemy nieco dokładniej i szczegółowiej mały odcinek, wynoszący około 3 km w prostej linii, na przestrzeni: most kolejowy—Horodyszczce, a to w celu uwydatnienia swoistego charakteru Jasiołdy, jako typowo poleskiej rzeki. Płynie ona tutaj całkowicie wśród bagien, czasami kilku korytami, oddzielonemi od siebie bagnistemi, niskimi wysepkami. Wyższe z pośród nich noszą, zależnie od wielkości, nazwę „hrudok“, jeśli są małe, lub „ostrow“, jeśli są większe. „Hrudki“ i „ostrowy“ są to miejsca nieco suchsze, które służą jako pastwiska i na których miejscowa ludność często ustawia stogi siana (patrz fotogr. 1). Ponadto występują wśród bagien liczne zatoki, łachy i zakola, bardzo rozmaitego kształtu i wielkości, w różnym stopniu połączone z rzeką. Te zbiorniki wody stojącej, lub bardzo słabo płynącej, miejscowa ludność nazywa „ozieryszczca“. Długość ich może wynosić od kilkunastu metrów do kilku kilometrów. Połączenia między rzeką i ozieryszczem stanowią różnej szerokości i długości, przeważnie dość płytkie i proste kanały, czyli „proście“, jak miejscowa ludność nazywa większe z pośród nich, oraz „prostoczki“—kanały mniejsze i krótsze, węższe i płytsze. Uważa je za kanały naturalne w odróżnieniu od kopanych, przeważnie znacznie głębszych, tak zwanych „kopań“ lub „kopanie“. Jednakowoż przy bliższym wejrzeniu w genezę „prostoczek“ nie można uważać ich za utwory naturalne. Po pierwsze dziwnym byłby ich wąski prostolinijny kształt o równoległych brzegach, bardzo wiernie oddany samą nazwą „prostoczka“. Po drugie takie „prostoczki“ leżą zwykle na szlakach gęsto uczęszczanych przez łodzie, np. między rzeką a „hrudem“, lub „ostrowem“. Po trzecie wreszcie głębokość prostoczek jest bardzo nieznaczną. Wobec tego należy przypuścić, że powstały one sztucznie, również jak i „kopańce“, tylko czynnikiem, powodującym ich ukształtowanie, było tarcie

łódek o dno. Mianowicie przy stopniowo opadającej wodzie, mimowoli ludność wybierała do komunikacji wodnej miejsca odpowiednie, niejako zgóry predysponowane na prostoczkę, którymi „przepychała się“ do swoich hrudów i ostrowów. Na lekkich i płaskich poleskich łódkach, t. zw. „czajkach“, możliwym to bywa przy miękkim błotnistym dnie już przy 5—10 cm wody. Przekonaliśmy się o tem naocznie i stwierdziliśmy niejako eksperymentalnie tworzenie się takiej prostoczki. Załączona fotografia przedstawia wpływ ruchu łódek na roślinność starorzecza Jasiołdy. Płytkie stosunkowo starorzecze (ca 1 metr) byłoby z pewnością całe zarosłe wodnemi roślinami, gdyby nie



Fig. 2. Zarośla strzałki (*Sagittaria*) na Jasiołdzie przy Horodyszczu tworzące całe łany. Dalej na lewo *Scirpus*. (Fot. St. Jakubisiak).

ustawiczny ruch łódek, które „przetarły“ i zniszczyły po środku rośliny wodne, te same zresztą, które występują w litoralu Jasiołdy. Tak uformowało się prawie zupełnie proste przejście dla łódek (patrz fotogr. 1). Długość jego wynosi około 2 km, a ludność miejscowa nadaje mu również nazwę „prości“. Dłuższe prostoczki (kilkukilometrowe), różnej szerokości i głębokości, są też przeważnie rozmaitego pochodzenia. Na taką prostoczkę składają się częściowo naturalne zbiorniki wodne, łachy i oczka, częściowo kopańce, połączone między sobą płytszemi partjami, „przetartemi“ łódkami na bagnistym podłożu.

Wśród bagnistych łąk znajdują się oprócz wymienionych już zbiorników wodnych, mniej lub więcej połączonych z rzeką,

także i takie, które z Jasiołdą żadnego połączenia nie mają. Występują one obficie i są różnych wymiarów i głębokości. Wśród nich zdarzają się zarówno małe, 20 — 50 cm średnicy mierzące płytkie zbiorniczki z silnie przegrzaną wodą, swego rodzaju mikroakwarja, o dnie złożonym z grubego detritusu roślinnego. Inne znów mogą mierzyć kilkanaście metrów średnicy. Głębokość ich jest zwykle nieznaczna, około 1 m; dno grząskie, zasłane roślinnymi szczątkami. Rosną tam często: *Stratiotes*, *Hydrocharis*, *Nuphar*.



Fig. 3. Motorówka Flotyli Pińskiej, użyczona członkom wyprawy poleskiej przez władze wojskowe. (Fot. St. Jakubisiak).

Na specjalną uwagę zasługują t. zw. „pańki”. Nazwą tą miejscowa ludność oznacza zbiorniki wodne różnej wielkości, od paru decymetrów do kilku metrów średnicy, o głębokości wynoszącej kilka metrów, wypełnione tak grząskim i luźnym mułem, iż wiosło zagłębia się weń bez trudu własnym ciężarem. Taka „pańka” jest swego rodzaju naturalną odkrywką, dającą nam przekrój łąki bagnistej. Ciekawe są zbiorniki zbliżone do oczek, o kształcie okrągłym, średnicy kilku do kilkunastu metrów, rozsiane szczególnie obficie na łąkach koło toru kolejowego. Są to wypełnione wodą zagłębienia, utworzone przez pociski z r. 1915—1918. Do tego musimy dodać, iż bagniste łąki posiadają miejsca niższe, gdzie woda wprost występuje na powierzchnię, tworząc

zagłębienia 10 — 20 cm głębokości, pomiędzy rosnącymi tam charakterystycznymi roślinami błotnymi. Miejscami gleba jest tak przesiąknięta wodą, że przy lekkim nawet ucisku, np. stopą, wydobywa się na powierzchnię. Często ogromne przestrzenie usiane są kępami turzyc i wierzb, a między nimi miejsca niższe pokryte są stale wodą, lub silnie nią nasiąknięte. Trafiają się odcinki tak grząskie, że są absolutnie nie do przebycia. Wśród tego kompleksu wód wznoszą się od czasu do czasu, jak wyspy, miejsca wyższe, t. zw. „hrudy“ (patrz fotogr. 1).

Cała ta różnorodność wód o różnym charakterze ekologicznym daje nam przybliżone pojęcie o Polesiu, jako terenie badań hydrobiologicznych. W powyższym opisie narazie pominieliśmy w zupełności wielkie jezioro Horodyskie, ok. 9 metrów głębokie, łączące się z Jasiołdą. Wziąwszy je pod uwagę, będziemy mieli tu ogromny kompleks zbiorników wodnych, pośrednio lub bezpośrednio z sobą połączonych. Poszczególne części składowe tego kompleksu stanowią wybitnie indywidualne jednostki.

1. Wody bieżące.

Przekrój prawego, bagnistego brzegu Jasiołdy będzie się przedstawiał w sposób następujący: w litoralu zewnętrzny pas roślinności graniczący z nurtem, składa się z Potamogetonów i Nupharu; bliżej brzegu rośnie obficie *Sagittaria*, a na jeszcze płytszych miejscach — *Butomus*, *Ranunculus*, *Polygonum*, *Lythrum*, poczem dopiero występuje *Scirpus*, który znamionuje przejście do właściwego brzegu, gdzie często zwartą ścianą rośnie też *Phragmites*, pomiędzy którym na kępach spotyka się czasem *Salix*. Dno w tym miejscu jest nieco twardsze z powodu znacznej liczby korzeni roślin wodnych i obfitych szczątków roślinnych. Taki przejściowy pas (*Scirpus* — *Phragmites*) ciągnie się nieraz przeszło 1,5 km lub więcej w głąb łądu, poczem przechodzi stopniowo w brzeg właściwy, porośły turzycą. Wszystko to jest poprzerzynane „prostoczkami“, „ozieryszczami“, „pańkami“ i przesiąknięte wodą, występującą na powierzchni w miejscach niższych i to na dość znacznych przestrzeniach (patrz fotogr. 2). Tak szeroko pojęty „brzeg“ przechodzi stopniowo w wyższe partje, o typie „hрудów“, lub „ostrowów“.

Jak już wyżej wspomniano, rzeka Jasiołda posiada bardzo wolny prąd. Koło Horodyszczyna wynosi on przy niskim stanie wody 4 – 6 m na min., przy wysokim stanie wody, według ustnych danych z B. P. M. P. prąd dochodzi do 12 m/min. Szybkość prądu zmierzaliśmy metodą przybliżoną, zapomocą pływaka, mając jako punkty stałe, uwiązane do brzegu tratwy. Jeśli porównamy Jasiołdę z Wołgą, rzeką wyłącznie nizinną, o małym spadku i prądzie, różnice będą bardzo znaczne: w Wołdze szybkość prądu

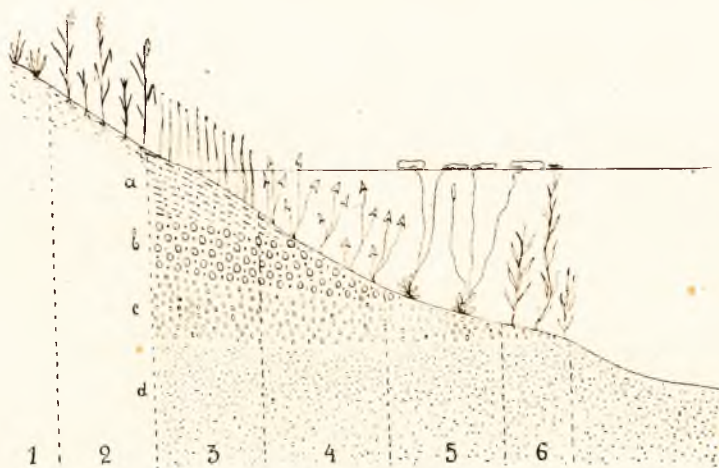


Fig. 4. Typowy przekrój dna Jasiołdy w dolnym biegu: 1. Zarośla turzyc na brzegu. 2. Trzcina rosnąca na bagnistym brzegu. 3. Zarośla sitowia, wychodzące często na brzeg. 4. *Sagittaria*. 5. *Nuphar*. 6. *Potamogeton* (1,5 m. głęb.) a) szczątki roślinne (gruby detritus, kawałki łądyg), b) gruby czarny mul z muszlami, c) drobny ciemno-brunatny mul, d) twardy drobno-ziarnisty żółty piasek. (Rys. M. Moszyńska).

Coupe transversale du fond de Jasiołda près de son embouchure: 1. Végétation de *Carex* sur la rive. 2. *Phragmites*. 3. *Scirpus*. 4. *Sagittaria*. 5. *Nuphar*. 6. *Potamogeton* (1 m. 50 cm. de profondeur), a) gros détritrus végétal; b) gros limon noir mêlé de coquillages, c) limon fin de couleur brune, d) sable fin, dur de couleur jaune.

wynosi prawie wszędzie około 1 m na sek. Jednakowoż ten słaby prąd Jasiołdy wystarcza, aby temperatura w rzece była mniej więcej jednakowa od powierzchni do dna, i zależała tylko od pory roku, czyli od temperatury otoczenia. Poniżej przytaczamy niektóre dane termiczne z pomiarów przez nas dokonanych.

Dnia 5.VIII temperatura powietrza o godz. 10-ej wynosiła 22,5°, temperatura powierzchni rzeki — 22,2°, czyli różnica — 0,3°. Dnia 8.VIII temperatura powietrza wynosiła 22,5°, temperatura powierzchni rzeki również 22,5°, temperatura w głębokości 4,5 m — 22,2°. Przejrzystość wody koło Horodyszcz, mierzona w tym czasie na nurcie w środku rzeki, wynosiła 1,5 m (granica widzenia krążka). Jeżeli weźmiemy pod uwagę, że pomiary były robione w miesiącu, kiedy przejrzystość wody jest zazwyczaj najniższa, to musimy przyznać, że przejrzystość Jasiołdy jest dość znaczna. Powyżej Horodyszcz koło Lubelpola przejrzystość była nieco mniejsza, z powodu silniejszego rozwoju sestonu (litoral szerszy, nurt węższy). Przeciwnie w dolnym biegu, koło Kudrycz, jest miejscami nieco większa (do 1,6 m). Barwę wody oznaczaliśmy przy pomocy skali barw Forel-Ule'go. Można było stwierdzić wyraźny związek przejrzystości z barwą wody: niskiej stonkowo przejrzystości odpowiadała żółto-brunatna barwa wody. Oznaczyliśmy ją Nr. XIX, z tem jednak zastrzeżeniem, zgodnem z twierdzeniem Behninga, że skala barw Forel-Ule'go, specjalnie skonstruowana dla jezior, niezawsze się nadaje do badania rzek. Zupełnie natomiast nie można było stosować tej skali w przybrzeżnych, silnie zabagnionych zbiornikach wodnych (np. „pańkach”), których woda była poprostu koloru mocnej herbaty. Twardość wody, wyrażona w stopniach niemieckich, mierzona przy pomocy roztworu Clark'a, wynosi w Jasiołdzie 6,21. Ilość mięczaków jest jednakowoż tutaj dość znaczna, ale na *Potamogetonach*, *Polygonum* i innych makrophytach wodnych nie spotkaliśmy nigdzie inkrustacyj i narośli, a tembardziej osadów wapiennych na dnie. Znaleźliśmy również wśród Potamogetonów znikomą tylko ilość okazów z rodzaju *Nais*, a przedstawiciele rodzaju *Chironomus*, tak charakterystycznych gdzieindziej dla bogatych w wapno zarośli Potamogetonów w jeziorach, nie było tam wcale.

O stanie zarośnięcia Jasiołdy były już parokrotnie wzmianki. Zewnętrzny pas, graniczący z wolną od roślin powierzchnią nurtu, tworzy *Nuphar*. Bardzo często roślinność układa się pasami, przyczem grązele wyraźnie odcinają się od znacznie szerszego, sąsiedniego pasma strzałki wodnej, tworząc razem jakgdyby szpaler 2 do 5 metrów szerokości.

Strefa następna, płytsza, zajęta jest przez strzałkę (*Sagittaria*), która o ile rośnie gęsto i obficie, tworzy na rzece jakgdyby wyspy lub łąki (patrz fotogr. 2). Tuż przy brzegu rozpoczyna się pas zarośnięty przez *Scirpus*, trafia się gdzieś tam *Acorus*, (który zachodzi również i na brzeg), *Hippuris*, *Lythrum* i inn.

Dno Jasiołdy. Pas, porośnięty przez *Scirpus* mniej więcej do głębokości 30 centymetrów, pokryty jest warstwą grubego detritusu do 15 cm miąższości. Dalej rozpoczyna się lepki czarny muł z muszlami, którego miąższość, jak stwierdziłem, wynosi przeszło 25 cm, przyczem nie natrafiłem na niżej leżące warstwy. Następny pas litoralny rzeki, porośnięty początkowo strzałką — *Sagittaria*, — a dalej *Nuphar*, posiada dno muliste, ze znacznie drobniejszym detritusem. Miąższość tego mułu, znacznie większa bliżej brzegu (do 10 cm) w kierunku nurtu staje się coraz cieńszą, tak że zewnętrzne krawędzie pasa *Nuphar*ów w głębokości przeszło 1 metra posiadają już dno twarde, piaszczyste, tylko zlekka pokryte mułem. Na głębokości ca 1,5 metra, dokąd jeszcze sięgają niektóre *Nuphary*, występuje już przeważnie czysty piasek. Szerokość litoralnego pasa roślinności wynosi czasami do 20 m. Muł litoralny pasa *Sagittaria* przypomina muł dolnych warstw pasa *Scirpus*.

Widzimy zatem, że w miarę posuwania się od brzegu ku środkowi rzeki, zmniejsza się ilość grubego detritusu i szczątków roślinnych, a zwiększa się drobnoziarnisty osad denny. W środku rzeki dno składa się z tak drobnych cząsteczek, iż zatrzymują się one tylko na trzecim sicie (średnica oczek 0,1 mm), przez które przepłókiwaliśmy próbki, wydobyte dragą lub czerpaczem Ekmana (patrz profil fig. 4). Dodać należy, iż nurt rzeki posiada dno przeważnie piaszczyste i często tak twarde, że czerpacz Ekmana i sonda puharowa Naumanna niezawsze się weń wbijają. Barwa osadów dennych jest żółto-brunatna.

Wyżej wymienione kategorie osadów dennych Jasiołdy są najbardziej rozpowszechnionym ich typem w okolicach Horodyszcz i wogóle w dolnym biegu rzeki. Trafiają się jednak pewne odchylenia. Znajdowaliśmy np. miejsca tuż przy brzegu o dnie piaszczystym, a na głębokości 4,5 metra napotkaliśmy raz nawet dno ilaste. Jedna próbka z 3-ch metrów głębokości dała mieszaninę piasku i gliny, z kamieniami wielkości laskowego orzecha, które też trafiały się i w innych miejscach.

Fauna denna Jasiołdy składa się głównie z *Tubificidów*, które występują na różnej głębokości, poczynając od płytkiego litoralu do 4,5 m głęb., w nieznacznej liczbie 10 — 15 osobników na 1 dm². Poza tym występują larwy *Trichoptera*, przeważnie jeszcze mniej liczne, zrzadka trafiają się larwy *Ephemerydae*. Dość dobrze są reprezentowane mięczaki i gąbki. W faunie przybrzeżnej spotykamy kielże, wśród roślin żyją pluskwiaki. Uderza prawie zupełny brak czerwonych larw *Chironomus*, które są natomiast częstym składnikiem fauny sąsiednich wód stojących.

2. Wody stojące.

Wodom stojącym, w różnym stopniu połączonym z Jasiołdą, miejscowa ludność nadaje nazwę: „ozieryszczka“. W nazwie tej zaznaczone jest pewne podobieństwo do jeziora, a jednocześnie z tem i różnica, gdyż utwory te nie identyfikują się ze sobą. W stosunku do rzeki i jeziora rzeczywiście zajmują one jakgdyby pośrednie stanowisko: genetycznie są związane z rzeką, morfologicznie bardziej zbliżają się do jezior, lub raczej do tej kategorii zbiorników wody stojącej, którą niemieccy hydrobiologowie oznaczają nazwami *Teich*, *Weiher* i *Sumpf* (sadzawka, staw i bagno). W pełnej rozciągłości stosuje się do nich definicja Forela: „Ein Weiher ist ein See ohne Tiefe; er kann in seiner ganzen Ausdehnung von der litoralen Seeflora besiedelt werden“. Z drugiej strony nie da się zastosować do „ozieryszczka“ inna charakterystyczna cecha wyżej wymienionych zbiorników wody stojącej: mianowicie właściwe jeziora, stawy, sadzawki i bagna są ze wszech stron otoczone łądem, oddzielone od siebie, i posiadają z tego powodu wyraźnie zaznaczone cechy indywidualne. Przeciwnie „ozieryszczka“, rzeka Jasiołda, „prostoczki“, „kopańce“, „pańki“ i oczka tworzą w gruncie rzeczy jeden wielki system wodny. Jak zawiął jest sieć wodna na Polesiu, wskazuje nam wyżej załączony planik sytuacyjny części odcinka Horodyszcz—Poczapowo (patrz rys. 5).

Flora wodna ozieryszczka ma mniej więcej taki sam skład gatunkowy, jak flora Jasiołdy. Występują tu: *Sagittaria*, *Acorus*, *Scirpus*, *Nuphar* i *Nymphaea*. Przeważa jednakowoż znacznie *Nuphar* i *Nymphaea*, a *Sagittaria* ustępuje na plan dalszy. Przy brzegu natomiast rośnie jak zwykle obficie *Scirpus*, a dalej w głąb łądu *Phragmites* (patrz fotogr. 6).

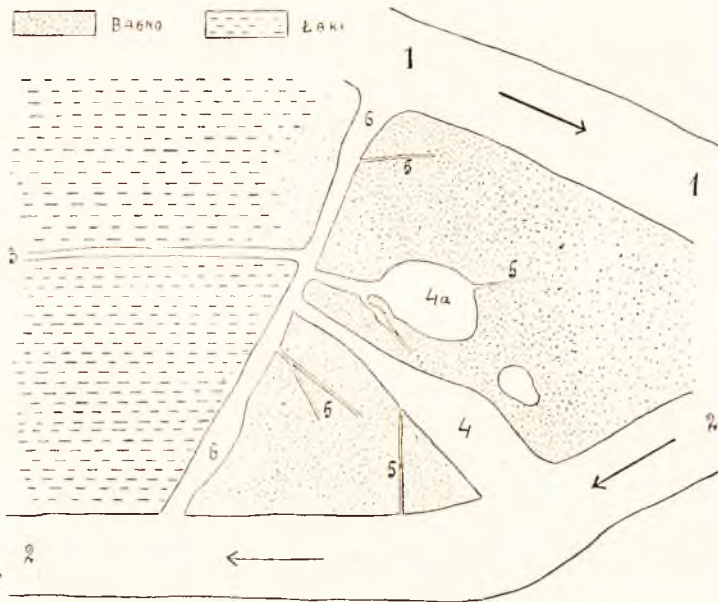


Fig. 5. Przykład połączeń wodnych w okolicy Horodyszczce — Poczapów. Głębokość ozierszcza 4-go około 2 m. Prość do Piny (Nr. 6), około 3 km. dług., ma dno zmienne, piaszczyste lub muliste, o różnej głębokości; w miejscach wąskich brak wszelkiej roślinności, z powodu ożywionego ruchu łódek. W miejscach szerszych i głębszych (2 m) roślinność przypomina litoral rzeki lub ozierszcza. Nr. 1. Rzeka Pina. Nr. 2. Rz. Jasiołda. Nr. 3. „Poczapowska kopań”. Nr. 4, 4a. Ozierszcza. Nr. 5. Prostoczki. Nr. 6. Prość. (Rys. M. Moszyńska).

Une partie du système aquatique aux environs de Horodyszczce-Poczapów. Nr. 1. Rivière Pina. Nr. 2. Rivière Jasiołda. Nr. 3. Canal artificiel (Poczapowska kopań). Nr. 4, 4a. Bras de Jasiołda (ozierszcze). Nr. 5. Petits canaux naturels (prostoczka). Nr. 6. Grand canal naturel (prość). La profondeur du bras Nr. 4 ne dépasse pas 2 m. Le canal naturel Nr. 6 a près de 3 km de longueur, un fond divers: sablonneux ou limoneux et une profondeur différente. Dans les endroits plus étroits la végétation est complètement détruite par les barques, dans les endroits plus larges et plus profonds (environ 2 m) elle rappelle celle de la rivière ou d'une des bras.

Aby uwydatnić charakterystyczne cechy ozierszcza, podajemy bardziej szczegółowy opis największego z nich, na przestrzeni: most kolejowy — Horodyszczce. Łączy się ono z Jasiołdą wąskim kanałem, głębokości 90 cm, gęsto porośniętym *Sagittaria* (patrz fotogr. 2). Początkowo, na przestrzeni 200—300 metrów, ciągnie się to ozierszcze prostopadle do Jasiołdy, poczem skręca w górę rzeki, z którą łączy się znów przy pomocy małej wąskiej „prostoczki”. W ozierszczu prąd płynie w kierunku przeciwnym

niż w rzece (patrz rys. 7). Szybkość jego wynosi ok. 1 cm/sek. Maksymalna głębokość ozieryszcza wynosi 2,1 m.

Termika ozieryszcza jest bardzo swoista. Dnia 7.VIII o godz. 16 temperatura powietrza wynosiła 24°, temperatura powierzchni wody 23,2°; blisko dna, na głębokości 1,7 m — 19,8°. Mamy więc tu różnicę temperatur 3,4°. Trudno orzec, co powoduje tak znaczny spadek temperatury. Mierzona w tymże dniu temperatura Jasiołdy, wynosiła (godz. 17 min. 30) na powierzchni — 22,5°, a w głębokości 4,5 m — 22,2°. Nie mogliśmy stwierdzić, czy w ozieryszczu mamy do czynienia z jakimś swoistym „Boden-



Fig. 6. Litoral ozieryszcza. Pas roślinności. (Fot. St. Jakubisiak).

klima“, czy działają tu te same przyczyny, które silnie obniżają temperaturę w głębszych warstwach wody w otaczającym bagnie. Przejroczystość wody w ozieryszczu wynosi 1,2 m i jest naturalnie mniejsza, niż w Jasiołdzie (1,5 m), z powodu silniejszego rozwoju glonów i planktonu. W związku z tem barwa wody w ozieryszczu jest również nieco bardziej zielona niż w Jasiołdzie, odpowiadając № XVII skali Forel-Ule'go. Twardość wody 7,72 stopni niem., a więc więcej, niż w Jasiołdzie, co jest naturalne ze względu na charakter ozieryszcza, jako zbiornika wody stojącej. Pewną ilość próbek wzięliśmy z ozieryszcza czerpaczem Ekmana, możliwie z różnorodnych środowisk. Przy brzegu dno składa się z grubej warstwy detritusu roślinnego, złożonego

z większych włókienek, z dość znacznej liczby skorupek mięczaków, oraz czarnego, drobnego i luźnego mułu o charakterystycznym, silnym zapachu. Trafiają się obficie stare kłącza *Nupharów*, o wybitnej woni siarkowodoru. Dno w głębokości 2 m w strefie wolnej od roślinności składa się przeważnie z luźnego, drobnego i grząskiego mułu, koloru ciemno-brunatnego, o znacznie drobniejszym i bardziej zmacerowanym detritusie roślinnym, niż w częściach przybrzeżnych.

Fauna denną ozieryszcza jest uboga. Wpływa na to prawdopodobnie brak tlenu, o czym świadczą wydzielające się gazy

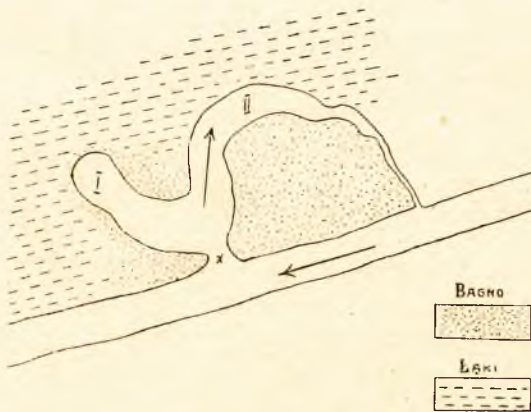


Fig. 7. Schemat „ozierszcza“ o prądzie przeciwnym prądowi rzeki. Długość w przypadku zbadanym przeszła 1 km, głębokość maksymalna 2,1 m.

Exemple d'un bras au courant contraire à celui de la rivière. Profondeur maximale 2 m. 10. Sa longueur dépasse 1 km.

(Rys. M. Moszyńska).

(siarkowodór i inne). W poszczególnych próbkach, branych czerpaczem Ekmana (225 cm³) znajdowaliśmy do 20 olbrzymich larw z rodz. *Chironomus (plumosus?)*, kilka okazów *Corethra*, 1 -- 2 *Oligochaeta*, w litoralu pozatem 1 — 2 *Ephemerae*, domki chrzączek i puste skorupki mięczaków.

Taki sam, lub podobny ilościowy skład fauny i osadów dennych stwierdziliśmy i w innych ozieryszczach. W miejscach, położonych blisko Jasiołdy i głębokich (4 m) mamy jeszcze utrzymany charakter rzeki. Dopiero dalej, wgłąb ozieryszcza, gdzie głębokość zmniejsza się do mniej więcej 2 m zjawiają się charakterystyczne dla ozieryszcza osady dennie i fauna (*Chironomus*).

Nieco wyżej Horodyszczka, w okolicy Lubelpola jest bardzo dużo długich odnóg Jasiołdy, mających również charakter ozieryszcz. Wszystkie one posiadają w zasadzie cechy podobne, jak poprzednio opisane.

Ozierszcza zaliczyliśmy do typu wód stojących, mimo iż w wielu z nich daje się zauważyć prąd. Jest on jednak słaby i zmniejsza się w miarę oddalania się od rzeki. Natomiast niektóre inne dane, jak np. termika tych zbiorników, każe je zaliczyć do typu wód stojących.

Środowiska bagienne.

Zupełnie odmienny typ zbiorników wodnych przedstawiają „oczka“, rozrzucone wśród bagnistych brzegów Jasiołdy. Średnica ich oraz głębokość jest różna: od mniej więcej 20 cm średnicy i 0,5 cm głębokości, do 5—6 m średnicy i kilku metrów głębokości. Mniejsze oczka pozbawione są roślinności wyższej i mają dno pokryte grubą warstwą dużych, niezmacerowanych fragmentów roślinnych. Fauna tych małych zbiorników wodnych, latem silnie przegrzanych, przypomina faunę mikroakwarjów, w których już nastąpił proces biologicznego samooczyszczenia: i tu i tam napotykamy dużo wspólnych gatunków z pośród *Rhizopoda*, *Crustacea* i *Oligochaeta*.

Większe oczka, które ludność miejscowa określa nazwą „pańki“, mające około 1 metra średnicy, znacznie głębsze od poprzednio opisanych, posiadają już zwykle obfitą roślinność, często różną nawet w sąsiednich oczkach. Spotykamy tam: *Stratiotes aloides*, *Hydrocharis morsus ranae*, częste są kępy *Nuphar*, *Carex*, *Scirpus*, *Phragmites*. Właściwe dno składa się ze znacznych ilości roślinnego detritusu, zmieszanego z drobnym mułem, barwy ciemno-brunatnej; jest ono bardzo luźne i grząskie. Specjalnie charakterystyczny dla „pańki“ jest nader silny rozwój tryptonu. Zawiesina ta, w miarę zagłębiania się w oczko, staje się coraz gęstsza. Ponieważ jak wspomnieliśmy wyżej, dno pańki składa się również z bardzo luźnego mułu i detritusu, więc między powierzchnią wody a właściwym luźnym i grząskim dnem, poprzez zagęszczające się ku dołowi zawiesiny tryptonu, istnieje stopniowe przejście. Laska, wiostło, lub sznurek opatrzone ciężarem same łatwo wchodzi na znaczną głębokość

w ten muł. Dzięki temu udało się nam przeniknąć na dość znaczną głębokość w osady denne i zmierzyć ich temperaturę termometrem leniwym w 2 m głębokości.

Termika wody bagiennej jest bardzo swoista. Na powierzchni bagna wynosiła 22°, przy identycznej temperaturze powietrza; w głębokości 50 cm wśród mułu miała 15°, zatem przy różnicy głębokości 0,5 m różnica temperatury wynosiła 7 stopni.

Analogiczny był przekrój termiczny „pańki“. Temperatura powietrza wynosiła 27.5°, powierzchni wody od 22.5 do 23.5°, w różnych pańkach. Możliwe jest, iż na powstanie tej różnicy wplynęło przemieszanie się wody warstw głębszych i powierzchniowych, wywołane jej ruchem z powodu chodzenia i stania na trzęsawiskowym, zapadającym się gruncie koło pańki. Temperatura w głębokości 0,5 m wynosiła 16.2°, w głębokości 2 m — 14.3°. Różnice temperatur wynoszą zatem:

powierzchnia wody i głębokość 50 cm	—	6.8°
„ „ „	2 mtr	— 8.7°

Przypomina to wyniki Birge'a dla osadów mułowych północno-amerykańskiego jeziora Mendota w Wisconsin:

powierzchnia mułu	19.3°	50 cm głęb.	13.8°
100 cm głęb.	11.8°	2 m głęb.	9.5°

Od tej warstwy włąb do 5-ciu metrów utrzymuje się temperatura mniej więcej stała w ciągu całego roku. Między naszymi pomiarami a wynikami Birge'a (bardzo zresztą zbliżonymi do naszych) zachodzi ta różnica, iż operowaliśmy nieco odmiennym materiałem. Birge badał muł denny, myśmy zaś mieli do dyspozycji wodę z nader obfitą zawiesiną tryptonu — coś pośredniego więc między wodą a mułem. Jednakowoż obfitość zawieszonoego mułu wywierała, jak widać, wpływ na temperaturę wody w pańce, w kierunku znacznego jej obniżenia w głębszych warstwach.

Twardość wody w pańce i okolicznych błotach wynosiła 3,6 niem. stopni. Kolor wody charakterystyczny, „humusowy“ nie da się ułożyć w skali Forel-Ule'go.

W pańkach tych, wedle relacji miejscowej ludności, trafiają się dość obficie ryby: karasie i piskorze („wjuny“). Pozatem

pańki zwykle w zimie nie zamarzają, tylko w wyjątkowo silne mrozy (rok 1928/29) pokrywają się cienką skorupą lodu, którą łatwo przebić. To niezamarzanie paniek w zimie, w tym czasie, kiedy sąsiednie bagna zamarzają, można wytłumaczyć tem, że w pańce na pewnej głębokości (może właśnie około 2 m?) leży warstwa, której temperatura pozostaje stałą w ciągu całego roku, jak w przykładzie Birge'a w 5 m głęb. Mamy tu do czynienia nie z mułem, jak w przykładzie Birge'a, a ze środowiskiem znacznie bardziej ruchomem, z gęstą zawiesiną która, wraz z wodą może wędrować przy prądach, wywołanych oziębieniem otoczenia, i w ten sposób ogrzewać powierzchniowe warstwy pańki i chronić je od zamarzania. Jednakowoż dla wyjaśnienia tego zjawiska, należałoby temperaturę pańki zbadać bardziej szczegółowo, więcej precyzyjnymi aparatami, niż termometr leniwy i mieć dane termiczne z całego roku i to nietylko z pańki, lecz również otaczających wód i trzęsawisk. Możliwe jest, że wówczas dałoby się ustalić inną przyczynę tego zjawiska, niż wyżej przytoczona hipoteza. (Średnia temperatura na wschodzie Polski w miesiącach zimowych XII — II wynosi — 5, — 6°).

Jeziro Horodyskie.

Zupełnie izolowane stanowisko zajmuje jezioro Horodyskie. Charakterem swoim przedstawia ono typowe eutroficzne jezioro bałtyckiego typu. Kształt jego jest sercowaty, z dwiema zatokami na północy. Na południu łączy się z Jasiołdą kilkoma wąskimi i płytkimi odnogami, między którymi leżą niskie bagna, wiosną zalewane. Brzegi, a przedewszystkiem wschodni, są wysokie. Na południe od jeziora, po drugiej stronie Jasiołdy, leżą rozległe bagna. Dno od brzegów zniża się bardzo stopniowo. Największa głębokość u wylotu półn.-wschod. zatoki wynosi do 9 metrów. Przybrzeżna roślinność wyrażona słabo. W północnej stronie trafiają się kępy *Scirpus*, *Juncus*, w pewnej odległości od brzegu kępy *Potamogeton*. Jedynie od strony południowej przy bagnach, ograniczających jezioro od Jasiołdy, występuje obficie właściwa rzeka *Sagittaria*. Przy brzegu dno składa się z żółtego, drobnoziarnistego, twardego piasku. Litoral, lub ściślej mówiąc, pas porośły roślinami, kończy się już w głębokości 1 m. Dalej rozpoczyna się charakterystyczna dla bałtyckich jezior strefa dna, po-

krytego skorupkami *Dreissensia*. Ma ona rozmaity szerokość i głębokość w różnych punktach jeziora. Dno strefy głębinowej, mniej więcej od 4 m wgłąb, składa się z niewielkiej ilości drobnego detritusu roślinnego i z czarnego, również drobnego mułu, prawie pozbawionego zapachu. Przy południowym i północnym brzegu jeziora mamy dno muliste; jest to lokalne nagromadzenie mułu z powodu obfitszej roślinności.

Fauna denną jeziora jest typowa: *Chironomidae* (*Ch. plumosus?*), *Corethra*, *Oligochaeta*, *Unio*, *Anodonta*. Ilościowo fauna jest znacznie obfitsza niż w ozieryszczach.

Przekrój termiczny jeziora przedstawia się następująco: dnia 5.VIII powierzchnia wody 20,3°, w 2 m — głęb. 20,2°, w 4 m — 20,1°, w 6 m — 19,8°, w 7,8 — 17,8°. Termoklina (warstwa skokowa) leży w odległości 1 m od dna. Pomiaru wykonano termometrem leniwym.

Przejrzystość wody dnia 2.VIII: 1,1 m (granica widzenia krążka *Secchi'ego*). Zakwit glonów widoczny gołym okiem. Wpływa to bardzo wyraźnie na barwę wody, która w różnych miejscach jeziora waha się od XIII do XV skali *Forel-Ule'go*. Twardość wody, wyrażona w stopniach niem., wynosi 5,06, a więc nieco mniejsza, niż w sąsiedniej Jasiołdzie.

Jak już zaznaczono, wszystkie wyżej opisane różnorodne typy zbiorników wodnych jak: rzeka Jasiołda, z szeregiem rozgałęzień (ozieryszczka), jezioro Horodyskie, bagna z oczkami i pańkami, łączą się między sobą i tworzą właściwie jeden olbrzymi system wodny. Poszczególne składniki tego systemu zachowują jednakże swą odrębność i posiadają wybitnie wyrażone cechy indywidualne. Jezioro Horodyskie np. posiada właściwą jeziorom termikę (warstwa skokowa), charakterystyczny układ strefowy przybrzeżnych formacji (litoral, sublitoral), faunę denną jezior eutroficznych, jak również odpowiednią przejrzystość, oraz kolor wody. Rzeka Jasiołda, chociaż o stosunkowo wolnym prądzie, jest jednakowoż typową rzeką (właściwości termiczne, fauna, budowa dna). Trzecim składnikiem tego skomplikowanego systemu wód jest bagno, które jednocześnie stanowi brzegi Jasiołdy. Ma ono również własne indywidualne cechy, wyrażające się w bardzo małej twardości wody (3,6 niem. stopni), zupełnie swoistej termice i osadach dennych, małej ilości tlenu, ubóstwie fauny.

Przejęciowy charakter między opisanymi wyżej rodzajami wód (jezioro, rzeka, bagno) mają „ozieryszczka“. Rozpatrzone wy-

żej wielkie ozieryszcze, między wioską Horodyszcze a mostem kolejowym, łączy w sobie cechy jeziora, rzeki i otaczającego je bagna. I tak: przejrzystość wody wynosi w ozieryszczu 1.2 m, barwa XVII. Na nurcie Jasiołdy przejrzystość wynosi 1.5 m, barwa XIX; w jeziorze Horodyskiem przejrzystość 1.1 m, barwa wody XIII—XV. Fauna denna ozieryszcza jakościowo przedstawia ten sam skład co w jeziorze Horodyskiem: *Chironomidae*, *Cochrethra*, w ilościach coprawda znacznie mniejszych, niż w jeziorze. Zwierzęta te, charakterystyczne dla wód stojących, w Jasiołdzie właściwej wogóle nie występują. Z drugiej strony jednakowoż, ozieryszcza posiadają słaby, ale wyraźnie zaznaczony prąd: ok. 70 cm/min. (Jasiołda: 4—5 m/min.), a roślinność ozieryszcza przypomina litoral rzeki, z nieco silniejszym rozwojem *Nymphaeaceae* a uboższym *Sagittaria*. Osady denne wreszcie przy brzegu przypominają osady denne litoralu Jasiołdy, a w głębszych częściach ozieryszcza są dość swoiste, o silnym zapachu siarkowodoru; tlenu zapewne brak, podobnie jak w otaczającym bagnie. Termiczne właściwości ozieryszcza zaznaczają się niewytłumaczalnym, silnym spadkiem temperatury w głębszych warstwach, jak to wyżej zaznaczono. Jest to znów reminiscencja bagna, gdzie w głębokości $\frac{1}{2}$ m pod powierzchnią temperatura wody, zmieszanej z osadami dennymi, spada o 7°, a w głęb. 2 m.—o 9°. Druga cecha, łącząca bagno z ozieryszczem jest natury, że tak powiem, „topograficznej“. Ozieryszcze leży wśród bagien i litoral jego przechodzi stopniowo w bagno, niema więc tu wyraźnej granicy, tak samo zresztą jak między rzeką a bagnem. Ale otaczająca woda bagienna, uboga w wapno, posiada twardość 3,6 stopni niem., w ozieryszczu wynosi ona 7,72, a w sąsiedniej Jasiołdzie 6,21.

Widzimy tutaj zatem dziwne pomieszczenie cech jeziora, rzeki i bagna. Wszystko to razem wzięte, nadaje ozieryszczu charakterystyczne piętno i nie pozwala go zaliczyć do żadnej z wyżej wymienionych kategorii. Opisałiśmy szczegółowo to właśnie ozieryszcze dlatego, iż jest ono największym z otaczających, a połączenie jego z rzeką, wąskie i stosunkowo płytkie (90 cm) pozwala na zachowanie jasno wyrażonej indywidualności. Do tego typu wód, którego odpowiednik nie jest zbyt rozpowszechnionym w innych miejscowościach, stosownem jest używanie jakiejś specjalnej nazwy, jak w tym przypadku miejscowego określenia „ozieryszcze“, którem tutaj posługiwaliśmy się stale.

Należy jeszcze wspomnieć o roli, jaką w procesie tworzenia się łądu na Polesiu odgrywa *Scirpus*. O tem jak roślinność wpływa na zanikanie jezior, powodując proces narastania brzegu (niem. „Verlandung“), mamy sporo danych w literaturze. Ale wpływ specjalnie *Scirpusów* w tej dziedzinie na Polesiu jest tak uderzający, że zasługuje na szczególną uwagę. Sitowie stanowi tutaj granicę wody i brzegu. Występuje ono na brzegu jako ostatnia formacja łądowa, a w wodzie jako pierwszy pas litoral. Dno w tym pasie posiada tak wielką ilość szczątków roślinnych, składających się w ogromnej większości ze *Scirpus*, iż zasypują one poprostu litoral, wydzierając go wodzie. Osady sitowia czynią dno bardziej stałym. Z innych roślin, pełni tę samą rolę nieco dalej odsunięta ku brzegowi trzcina (*Phragmites communis*). Oczywiście inne rośliny również przyczyniają się do procesu tworzenia się łądu, ale ponieważ nie występują tak licznie i zwarcie, rola ich nie jest tak widoczna.

3. Inne wody zbadane.

Oprócz jeziora Horodyskiego, zbadaliśmy jeszcze jezioro Motol, położone na południo-zachód od Pińska. Przepływa przezeń rzeka Jasiołda, dzieląc je na dwie części: Motol i Zajezierze, łączące się ze sobą wąskim i płytkim kanałem, często zupełnie wysychającym. Brzegi jeziora częściowo piaszczyste (od strony miasteczka Motol), częściowo łąkowe o twardej glebie. Nader charakterystyczne są tu silnie muliste osady dennie, o zabarwieniu ciemno-brunatnem. Ustalenie początku dna jest właściwie rzeczą niemożliwą. To co na oko wydaje się dnem, jest tylko gęstą zawiesiną mułu, w który z łatwością wchodzi ręka, wiosło lub siatka. Fale wywołane łódką i wiosłem, są ciemno-brunatne, wskutek przemieszania się powierzchniowej wody z zawieszonym 30—40 cm pod jej powierzchnią mułem. Siatka planktonowa w tych warunkach odrazu zapełnia się mułem. Maksymalna głębokość tego jeziora, mierzona do twardego punktu, gdzie się już zatrzymuje sonda, wynosi około 1,5 m w jeziorze Moto i ok. 1 m w Zajezierzu.

Roślinność w jeziorze Motolskim jest nadzwyczajnie obfita. Środek jeziora zajmują całe łany *Nymphaea*. Między niemi trafiają się kępki *Potamogeton* i *Sagittaria*, która tworzy tu swego

rodzaju wyspy. Wody, wpływające z rzeką Jasiołdą, przez długi czas zaznaczają się jako smugi pozbawione roślinności. To samo zjawisko ma miejsce z wodą rowu, odwadniającego okolice łąki. Jezioro sprawia wrażenie, iż znajduje się w ostatnich stadiach zaniku.

Sąsiednia część jeziora, zwana Zajezerze, posiada takie same osady denne (muł), ale flora jego wybitnie się różni, z powodu masowego występowania moczarki (*Elodea canadensis*), która pokrywa dno tak obficie, że ludność miejscowa zgarnia ją grabiami i wywozi jako nawóz na pola (patrz fotogr. 8). Prądy



Fig. 8. Jezioro Zajezerze. Wydobywanie moczarki (*Elodea*) na nawóz.
(Fot. St. Jakubisiak).

wody przynoszą masowo moczarkę do jeziora Motolskiego, gdzie jednakowoż nie utrzymuje się ona. Wśród moczarki fauna jest tak obfita, że widoczne jest gołem okiem rojenie się skorupiaków. Obfita, lecz mniej liczna jest fauna, żyjąca wśród grążeli i innych roślin.

Jezioro Pohost. Odbyliśmy również wycieczkę na jezioro Pohost, leżące na południo-wschód od Pińska. Jest to jezioro przepływowe (rzeka Bobryk, dopływ Prypeci), o powierzchni ok. 800 hektarów. Długość jego wynosi 6,5 km, szerokość od 600 m do 2 km, w różnych miejscach. Pohost należy do jezior płytkich, maksymalna głębokość jego wynosi 2,5 m, nachylenie dna bardzo stopniowe. Wedle relacji miejscowych rybaków, podczas srogich zim jezioro zamarza prawie do dna. Tak było w zimie roku 1928/29, kiedy to zginęło dużo ryb, na

dłuższy przeciąg czasu zatruwając wodę. Nowe ryby napływają z Bobryku. Wybrzeże jeziora miejscami piaszczyste lub, jak od strony południowej, trzęsawiskowe, z pływającymi kępkami trudno dostępne. Litoral rozwinięty nierównomiernie, w zatokach jest silniejszy. Zespoły roślin litoralnych typowe: *Scirpus*, *Acorus*, *Nuphar*, *Phragmites*, *Potamogeton*. Ciekawym jest występowanie *Trapa natans* w jednej z zatok południowych. W zatoce tej zakwit glonów był tak silny, iż woda na powierzchni była pokryta jakby grubą, zielonkawą błoną. W zatokach przy miasteczku Pohost licznie występowała *Elodea canadensis*. Litoral ciągnie się wąskim pasem, a środek jeziora mimo jego nieznaną głębokość, jest wolny od roślin. Osady denne środka jeziora składają się z czarnego, drobnoziarnistego mułu, przy brzegach z domieszką piasku i detritusu, barwy ciemno-brunatnej. Woda również brunatna, o małej przejrzystości (70 cm). Twardość wody: 5,3 stopni niem. Temperatura powietrza wynosiła 8.VIII o godz. 12: 27,2°, powierzchni wody: 24,8°. W próbkach planktonowych i litoralnych zwraca uwagę ogromna ilość skorupiaków.

Podajemy poniżej niektóre dane o jeziorach, na których nie byliśmy sami, ale co do których otrzymaliśmy łaskawe informacje z Ekspozytury Biura Projektu Meljoracji Polesia w Motolu, od inż. Czopińskiego.

Jezioro Czarne. Łączy się z Jasiołdą za pośrednictwem rzeki Dorohobuszy. Głębokość jego sięga 2 m. Miąższość mułu luźnego dochodzi 1,6 m. Łód w roku 1928/29 dochodził 90 cm grubości. Z przerębli, przebijanych na jeziorze Czarnem, początkowo wychodził kłębiąc się muł, a dopiero później zjawiała się woda, gdy już osiadł.

Jezioro Sporowskie. Jest to ogromne przepływowe jezioro, położone na Jasiołdzie, nieco wyżej od jeziora Motolskiego. Posiada ono dno twarde, piaszczyste. Muł znajduje się tylko koło 4-ch wysepek, położonych na jeziorze; pozatem Jasiołda, wpadając do jeziora, osadza nieco mułu na linji swoich wód. Tutaj i koło wysepek mamy obszerniejsze nieco zarośla oczeretów. Pozatem litoral ubogi, wykształcony zresztą nierównomiernie. Woda przejrzysta, maksymalna głębokość ok. 2 m. Wedle relacji miejscowej ludności, jezioro jest bardzo rybne.

Jezioro Wulkowskie, znacznie głębsze; głębokość jego dochodzi do 30 m.

Jezioro Mulne, jak utrzymuje miejscowa ludność, ma około 15 metrów głębokości.

Na zakończenie należy jeszcze wspomnieć o rzece Strumień-Prypeć, którą zwiedziliśmy na odcinku: ujście Jasiołdy — Pińsk. Charakter brzegów różnorodny: są miejsca bagniste, z ozieryszczami, jak w Jasiołdzie, ale jest sporo brzegów wysokich i suchych. Przejrzystość wody wynosi 1,6 m, a twardość 8,8 stopni niemieckich.

Pina na odcinku Pińsk — Horodyszcze ma początkowo taki sam charakter, jak Jasiołda, później brzegi jej stają się coraz wyższe i suchsze. Na odcinku Pińkowicze — Pińsk rzeka rozlewa się w szeroki ale płytki staw, o twardym, piaszczystym dnie.

Stacja Hydrobiologiczna na Wigrach

WYKAZ LITERATURY.

1. J. Paczowski. — O formacjach roślinnych i pochodzeniu flory poleskiej. Pam. Fizjogr. T. 16. R. 1900.
2. A. Lityński. — W sprawie polskiej terminologii limnologicznej. Spraw. Stac. Hydrobiol. na Wigrach, T. I. Nr. 23. 1924 r.
3. G. Alsterberg. — Die Nahrungszirkulation einiger Binnenseetypen. Arch. f. Hydrobiol. Bd. XV. 1925
4. A. Lityński. — Studja limnologiczne na Wigrach. Arch. Hydrob. i Ryb. T. I. Nr. 1 i 2 r. 1926.
5. T. Wolski. — Materiały do fauny Wioślarek (*Cladocera*) Polesia. Arch. Hydrob. i Ryb. T. I, Nr. 1 — 2, 1926
6. A. Thienemann. — Die Binnengewässer Mitteleuropas. Stuttgart. 1926.
7. G. Lundquist. — Bodenablagerungen und Entwicklungstypen der Seen. Stuttgart. 1927.
8. A. Behning. — Das Leben der Wolga. Zugleich eine Einführung in die Fluss-Biologie. Stuttgart. 1928.
9. S. Wołosowicz. — Utwory dyluwialne wschodniego krańca t. zw. Półwyspu Pińskiego. Prace Biura Meljoracji Polesia. T. I. Z. 1. 1929.

R é s u m é.

L'auteur présente quelques données hydrobiologiques, concernant une petite partie de la Polésie et spécialement de la rivière Jasiołda, des marécages environnants et du lac de Horodyszcze. Ces terrains sont situés à 52°45'—52°7' de latitude Nord et 42°—44°7' de longitude Est de Ferro.

Les données hydrobiologiques concernent la température de différentes couches d'eau, sa dureté, sa transparence, sa couleur, ainsi

que les sédiments du fond. D'autre part dans certains endroits on a pris en considération la composition quantitative de la faune du fond, prise à l'aide de la sonde Ekman.

L'auteur a obtenu les résultats suivants.

Le système aquatique de la Polésie dans la partie examinée par l'auteur, se compose des éléments suivants: la rivière Jasiolda avec une suite de bras, plus ou moins étroitement liés au courant principal et se caractérisant par un cours d'eau très lent, atteignant environ un mètre par minute, le lac de Horodyszczce et enfin des marécages, parsemés de petits bassins d'eau stagnante. Tous ces éléments forment un énorme système aquatique. Malgré les relations qui existent entre les différentes parties de ce système, tous ses éléments gardent leurs qualités individuelles, souvent même fortement accentuées. Par exemple, le lac de Horodyszczce possède une thermique propre aux lacs (la couche des sauts thermiques) une disposition caractéristique des formations du littoral et du sublittoral, une transparence et une couleur de l'eau, ainsi qu'une faune propres aux lacs eutrophiques. La rivière Jasiolda, bien que caractérisée par un cours d'eau très lent, doit être comptée parmi les rivières typiques, grâce à ses particularités thermiques, à sa faune et à la composition du fond.

Un troisième composant de ce système compliqué est le marécage, qui forme en même temps les rives de Jasiolda. Il possède des qualités individuelles très accusées: une très faible dureté des eaux (3,6 degrés allemands), une thermique et une composition des sédiments du fond tout à fait spéciales, une petite quantité d'oxygène et une faune pauvre.

Les bras de Jasiolda, remplis d'eau stagnante, ont un caractère mixte et tiennent en même temps du lac, de la rivière et du marécage. Ainsi, par ex., dans le grand bras, situé entre le village de Horodyszczce, et le pont de la voie ferrée, la transparence de l'eau est de 1 m 20 cm., la couleur de l'eau — XVII (d'après la gamme de Forel-Ulé). Dans le courant de Jasiolda la transparence est de 1 m 50 cm, la couleur de l'eau — XIX. Dans le lac de Horodyszczce la transparence est de 1 m 10 cm, la couleur de l'eau — XIII — XV.

La faune benthique du bras présente la même composition qualitative que dans le lac de Horodyszczce: elle se com-

pose principalement de *Chironomus* et *Corethra*, bien qu'en quantités moins considérables que dans le lac. Ces animaux, caractéristiques pour les eaux stagnantes, n'apparaissent pas dans la rivière Jasiołda. D'autre part, les bras possèdent un courant, faible, mais distinctement marqué—environ 70 cm/min. (Jasiołda—4,5 m min.). La flore du bras rappelle celle du littoral de la rivière, avec un développement plus accentué des *Nymphaeaceae* et plus faible des *Sagittaria*. Les sédiments du fond plus près des rives du bras rappellent ceux du littoral de Jasiołda. Dans ses parties plus profondes ils sont assez spéciaux: ils se caractérisent par le manque d'oxygène et exhalent une forte odeur de H_2S , comme dans le marécage environnant. Les propriétés thermiques des bras se caractérisent par une baisse inexplicable de la température dans les couches plus profondes: p. ex. la température de la surface de l'eau compte 23,3 et à la profondeur de 1 m 70 cm — 19,8, donc la différence atteint 3,4. Cela rappelle le marécage environnant, où à la profondeur d'un demi mètre l'eau mêlée de sédiments montre une différence de température de 7 degrés, et à la profondeur de 2 mètres—de 9 degrés.

Un autre trait commun entre les bras et le marécage est de nature pour ainsi dire „topographique“. Les bras se trouvent parmi les marécages et leur littoral passe peu à peu en marais. Il n'y a pas de limite distincte, d'ailleurs de même qu'il n'en ai pas entre le littoral de la rivière et le marécage. Mais pendant que l'eau de marais environnants, pauvre en substance calcaire, est de 3,6 degrés allemands, dans la rivière elle est de 6.21 degrés et dans les bras—7.72. Nous observons donc ici une étrange réunion des propriétés du lac, de la rivière et du marécage. Ces données prise ensemble, donnent aux bras un caractère spécial qui ne permet pas de les ranger dans une des catégories citées plus haut. Ils possèdent une physionomie particulière et constituent une catégorie spéciale. Le bras, décrit par l'auteur, est le plus grand des environs de Horodyszcz. Réuni à la rivière par un canal étroit et peu profond, il garde un caractère particulier fortement accentué.

Les habitants de la Polésie donnent un nom spécial à ce type de bassins d'eau, si rares dans d'autres contrées.

AMBROŻY MOSZYŃSKI

**PRZYCZYNEK DO FAUNY SKĄPOSZCZETÓW
WODNYCH (OLIGOCHAETA AQUATICA) POLESIA**
(*LES OLIGOCHÈTES AQUATIQUES DES ENVIRONS DE
PIŃSK EN POLÉSIE*)

Faunę skąposzczetów Polesia badałem w sierpniu 1929 roku w okolicach Pińska. Specjalną uwagę zwróciłem na rzekę Jasiołdę koło Horodyszcz (13 km na wschód od Pińska). Poza-tem odbywałem wycieczki po Jasiołdzie mniej więcej od wioski Lubel-pól aż do jej ujścia do Prypeci. Rzekę Prypecь badałem na przestrzeni: ujście Jasiołdy — Krywicze, Krywicze — Pińsk (rzeka Strumień), niestety dość pobieżnie. Nieco szczegó-łowiej natomiast uwzględniłem w swoich badaniach rzekę Pińę na odcinku Pińsk — Horodyszcz (ca 13 km). Poza-tem odbyłem dwie większe wycieczki: na jezioro Motol, w górę rzeki Jasiołdy i na jezioro Pohost, na południowy wschód od Pińska.

Metody badań. — W planktonie, jak to było zresztą do przewidzenia, Oligochaetów nie spotykałem. Jednakowoż za-stosowanie siatki planktonowej dla połowów między przybrzeż-nymi roślinami dawało dobre wyniki. Używałem również w tym celu siatki z gęstej gazy młynarskiej, zaopatrzonej u góry w sitko, celem zatrzymywania grubszych części roślinnych. Muł z obfitym detritusem z części przybrzeżnej przesiewałem przez zwykłą siatkę z t. zw. „kongreski”. Trafiały się tam dość obficie *Tubificidae* i formy z rodzaju *Dero*.

Z głębszych partj dna (do 4 m) wydobywałem szlam przy-pomocy trójkątnej drągi lub czerpacza Ekmana, poczem prze-

siewałem go przez trzy sita o różnej wielkości oczek. Zwierzęta, zależnie od wielkości, zostawały na drugim lub trzecim sicie. Dobre wyniki dawało przesiewanie przez sita te przybrzeżnych roślin lub detritusu.

Badałem również glony, zeskrobywane z pali, tkwiących w wodzie lub z tratw; wyciskałem przez siatkę rośliny bagienne, np. mchy; przeglądałem gąbki, rozskubując je na szalce Petri'ego, i t. p.

Do konserwowania używałem płynu Beauchamp'a oraz 4% -ej formaliny. Częściowo badałem materiał w stanie żywym, korzystając z mikroskopu, użyczonego przez Stację Hydrobiologiczną na Wigrach.

Wykaz gatunków.

1. *Aeolosoma quaternarium* Ehrbg.
2. *Chaetogaster limnaei* K. Baer.
3. *Chaetogaster diaphanus* Gruith.
4. *Chaetogaster diastrophus* Gruith.
5. *Pristina tentaculata* Piguet.
6. *Stylaria lacustris* L.
7. *Dero perrieri* Bous.
8. *Dero limosa* Leidy.
9. *Nais pseudoobtusa* Piguet.
10. *Nais variabilis* Piguet.
11. *Nais obtusa* Gervais.
12. *Ripistes parasita* O. Schm.
13. *Ripistes macrochaeta* Bourne.
14. *Tubifex tubifex* Müll.
15. *Tubifex barbatus* Grube.
16. *Peloscolex ferox* Eisen.
17. *Limnodrilus claparedianus* Ratzel.
18. *Limnodrilus hoffmeisteri* Clap.
19. *Lumbriculus variegatus* Müll.
20. *Henlea ventriculosa* d'Udekem.

1. *Aeolosoma quaternarium* Ehrbg. — Na błotnistym trzęsawiskowym brzegu Jasiołdy, wśród kępek turzyc występowały pojedyncze egzemplarze tego gatunku. Jest to forma wogóle

rzadka. Kowalewski znalazł ją w 2 egzemplarzach w Toporowym i Czarnym Stawie z Pięciu Polskich. Kilka egzemplarzy miałem z okolic Poznania w okresie od 1924 — 1928 roku.

2. *Chaetogaster limnaei* K. Baer. — Na mięczaku *Limnaea* sp. w litoralu Jasiołdy. Forma pospolita w całej Polsce.

3. *Chaetogaster diaphanus* Gruith. — Wśród roślin w litoralu Jasiołdy i jeziora Horodyskiego, częsty. Występuje w całej Polsce.

4. *Chaetogaster diastrophus* Gruith. — Jak forma poprzednia.

5. *Pristina tentaculata* Piguet. — Dwa egzemplarze tego gatunku znalazłem wśród mchów na trzęsawisku ok. pół kilometra na południe od Jasiołdy. Dotychczas znany tylko z okolic Lwowa, jako forma rzadka.

6. *Stylaria lacustris* L. — Gatunek ten jest wszędzie pospolity wśród roślin przybrzeżnych. Odznacza się wielką zmiennością długości ryjka, szczecinek, oraz rozszerzenia przełyku. Trafiają się też osobniki pozbawione oczu.

7. *Dero perrieri* Bous. — Występuje w pojedynczych egzemplarzach wśród szczątków roślinnych w litoralu Jasiołdy. Gatunek ten, pospolity w Małopolsce, znajduje się też i w Poznaniu, choć niezbyt licznie.

8. *Dero limosa* Leidy. — Pospolitszy od poprzedniego, żyje mniej więcej w analogicznych warunkach. Znajdowałem go w cichych zakolach Jasiołdy i w oczkach na błotnistym brzegu rzeki wśród szczątków roślinnych. Posiadam również kilka egzemplarzy z jeziora Pohost. Forma ta występuje licznie, zarówno w Pozańskim, jak i w Małopolsce.

9. *Nais pseudoobtusa* Piguet. — Trafily mi się tylko dwa egzemplarze wśród roślin na rzece Pinie koło Pińska. Gatunek ten znany jest z szeregu miejscowości Polski Zachodniej i Południowej, ale wszędzie występuje nielicznie.

10. *Nais variabilis* Piguet. — Kilka egzemplarzy złowiłem w jeziorze Horodyskim i Motolskim, oraz wśród roślin w litoralu Jasiołdy. Forma ta wszędzie jest znacznie pospolitsza od poprzedniej.

11. *Nais obtusa* Gervais. — Kilka egzemplarzy znalazłem w jez. Horodyskim. Poza tem, gatunek ten występował w ogromnych ilościach wśród gąbek w cichych zakolach Jasiołdy. Roz-

skubując gąbkę igielką, można było w ciągu kilku minut z łatwością wyizolować dziesiątki egzemplarzy tej pierścienicy. Jednakowoż poza gąbkami, w litoralu Jasiołdy, gdzie występują inne *Naididae*, formy tej nie znalazłem. Jeśli nawet żyła wśród roślin, to musiała być w każdym razie bardzo rzadką. Ciekawym jest fakt, iż w Poznańskim znalazłem ją również bardzo licznie w podobnych warunkach, mianowicie w rurkach kolonji mszywiola *Plumatella fungosa* w jez. Mogilnickim. W innych środowiskach trafiały się rzadko tylko pojedyncze osobniki. Forma ta w Małopolsce również nie jest pospolita.

12. *Ripistes parasita* O. Schm. — Gatunek ten dotychczas z Polski nie był podawany. Występował bardzo licznie w jeziorze Motol, przeważnie na łodygach i liściach grążeli. Często pierścieniczki wśląą do rurek mszywiola *Cristatella* spec. Wielkość znalezionych przeze mnie osobników rzadko dosięgała 5 mm. Ukształtowanie szczecinek trzech pierwszych segmentów bardzo typowe dla tego gatunku.

13. *Ripistes macrochaeta* Bourne. — Żyje razem z gatunkiem poprzednim w jez. Motol, ale w znacznie mniejszych ilościach. Parę osobników widziałem w Jasiołdzie, wśród przybrzeżnych roślin. Forma ta jest nową dla Polski.

14. *Tubifex tubifex* Müll. — Wszędzie pospolity, na dnie rozmaitych zbiorników wodnych. Występuje przeważnie licznie w różnych głębokościach. Zdolność przystosowawcza tego gatunku do różnych środowisk jest bardzo szeroka. Znajdowałem go w Jasiołdzie, zarówno w litoralu i zalewiskach, jak i w samym nurcie, o dnie twardem, piaszczystem, do ok. 4-ch metrów głębokości. Pozatem był liczny w jez. Horodyskiem, Pohoskiem i Motol Zajezerzu. Forma ta jest w Polsce ubikwistyczną.

15. *Tubifex barbatus* Grube. — Jeden egzemplarz tego gatunku posiadam z piaszczysto-mulistego dna Jasiołdy, złowiony czerpaczem E k m a n a z 3 m głębokości. Znany w Polsce z okolic Dublan, gdzie wedle Kowalewskiego jest liczny, z Kamionki Strumiłowskiej, z jez. Wigry, gdzie jest również formą głębiniową; pojedyncze egzemplarze posiadam z jez. Kiekrz pod Poznaniem z 15 m głębokości oraz z Pomorza (rzeka Piaśnica).

16. *Pelosclex ferox* Eisen. — Jeden okaz tego gatunku złowiłem w zakolach rzeki Jasiołdy, w mulisto-ilastem dnie. Wedle Kowalewskiego w Tatrach jest równie pospolity

jak *Tubifex tubifex*. Poza Tatrami w Małopolsce nie był notowany, a w Poznańskim w ciągu lat 1923 — 1929 znalazłem go tylko w jednym środowisku: w jez. Kiekrz pod Poznaniem, z głębokości 15 metrów.

17. *Limnodrilus claparedeianus* Ratzel. — W małej ilości osobników schwytałem go czerpaczem Ekmana, na dnie piaszczysto-gliniastem w nurcie rzeki Jasiołdy, na głębokości 3-ch m. W Małopolsce jest pospolity, w Poznańskim niezbyt liczny.

18. *Limnodrilus hoffmeisteri* Clap. — Kilka egzemplarzy z oczek na bagnistym, trzęsawiskowym brzegu Jasiołdy. Żył również w przybrzeżnym pasie jez. Pohost. W innych częściach Polski gatunek ten jest pospolity.

19. *Lumbriculus variegatus* Müll. — Znajdowałem go w litoralu jez. Pohost, Motol i w Jasiołdzie na trzęsawiskowym brzegu. Forma pospolita w całej Polsce.

20. *Henlea ventriculosa* d'Udekem. — Jeden egzemplarz dojrzały płciowo posiadam z litoralu jez. Horodyskiego, mniej więcej z 1 m głębokości. Forma ta jest raczej lądową, rzadziej amfibiologiczną; występowanie więc jej w tych warunkach jest bez wątpienia przypadkowe i nieco dziwne. Znana jest z różnych części Polski, przeważnie jako forma lądowa.

W rozmieszczeniu skąposzczetów rzeki Jasiołdy można zauważyć pewną prawidłowość. Dadzą się mianowicie dość łatwo wyróżnić tu następujące zespoły ekologiczne.

1) Prawy błotnisty brzeg Jasiołdy tworzy obszerne trzęsawisko, usiane suchszemi kępami turzyc, pomiędzy którymi woda bądź występuje na powierzchnię, bądź też podłoże jest nią tak silnie przepojone, iż nawet przy lekkim nacisku woda się zeń wydobywa. Często trafiają się oczka różnej średnicy, od 20 cm do kilkunastu metrów. Głębokość ich jest też bardzo różna. Cechą wspólną jest silnie zamulone dno, z wielką ilością szczątków roślinnych. Większe oczka są porośnięte błotniami i wodnymi roślinami (*Nuphar*, *Stratiotes*, *Acorus*, *Phragmites*, *Juncus*, *Carex*). Małe płytkie oczka (mniej więcej do 50 cm średnicy i 10—20 cm głębokości) ze względu na ich charakter ekologiczny można porównać do mikroakwarjum, w którym nastąpił już okres równowagi biologicznej, po uprzednich procesach gnilnych i samoczyszczeniu wody. I tu i tam spotykamy podobne gatunki

skąposzczetów: *Aeolosoma quaternarium* (w mikroakwarjach występowała przeważnie *A. hemprichi*), *Chaetogaster diaphanus* i *Ch. diastrophus*, *Dero limosa*. Ostatnia forma występowała również i w innych miejscach trzęsawiska, w środowiskach typowo bagiennych: na dnie większych oczek, lub w niższych miejscach pomiędzy kępkami turzyc. Obok *Dero* występuje *Lumbriculus variegatus*, który jest charakterystyczny dla tego rodzaju środowisk. Razem z nim znajdowałem nadto *Limnodrilus hoffmeisteri*. Sięgał on aż do litoralu Jasiołdy. Należy przypuszczać, iż jego występowanie w trzęsawisku było zjawiskiem przypadkowym, albo raczej przejawem ekologicznej ekspansji, gdyż właściwym dla niego środowiskiem jest dno jezior, rzek i t. p.

Osobno muszę wspomnieć o gatunku *Pristina tentaculata*, której dwa osobniki znalazłem wśród mchów, dość rzadko rosnących na trzęsawisku.

2) Drugi zespół ekologiczny obejmuje przybrzeżny pas roślinności rzeki Jasiołdy. Składa się on z przedstawicieli rodzajów *Sparganium*, *Sagitta*, *Butomus*, *Juncus*, *Nuphar*, *Phragmites*, *Carex*. Ten ostatni na znacznych przestrzeniach przechodzi na trzęsawisko. Wśród roślin tych żyje obfita fauna skąposzczetów, na którą składają się następujące gatunki: *Chaetogaster limnaei*, *Ch. diaphanus*, *Ch. diastrophus*, *Stylaria lacustris*, *Nais variabilis*, *N. pseudoobtusa*, *N. obtusa*. Na dnie tej strefy litoralnej, przeważnie pokrytej znaczną warstwą grubego detritusu, występują: *Dero perrieri*, *D. limosa*, *Tubifex tubifex*, *Limnodrilus hoffmeisteri*, *Pelosclex ferox*, *Lumbriculus variegatus*.

3) Strefa denna litoralu przechodzi stopniowo w strefę właściwego nurtu rzecznoego. Różni się ona od pasów przybrzeżnych brakiem roślin i strukturą dna: to ostatnie bowiem jest w Jasiołdzie przeważnie twarde, do tego stopnia, że go z trudem przebijają czerpacz Ekmana; składa się ono z piasku, czasami zmieszanego z gliną, rzadziej trafiają się drobne kamienie. Panują tu niepodzielnie *Tubificidae*: *Tubifex tubifex*, *Tubifex barbatus*, *Limnodrilus claparedeianus*. Ponieważ fauna tej strefy jest ilościowo bardzo uboga, można przypuszczać, iż *Pelosclex ferox* i *Limnodrilus hoffmeisteri* również tam występują, ale w tak małych ilościach, iż nie udało mi się ich schwytać.

Cała fauna skąposzczetów Jasiołdy, łącznie z fauną jez. Horodyskiego i szeroko pojętego trzęsawiskowego prawego brzegu, składa się z następujących gatunków: *Aeolosoma quaternarium*, *Chaetogaster limnaei*, *Ch. diaphanus*, *Ch. diastrophus*, *Pristina tentaculata*, *Stylaria lacustris*, *Dero perrieri*, *D. limosa*, *Nais variabilis*, *N. obtusa*, *Ripistes macrochaeta*, *Tubifex tubifex*, *Peloscolex ferox*, *Limnodrilus udekemianus*, *Limnodrilus hoffmeisteri*, *Tubifex barbatus*, *Lumbriculus variegatus*, *Henlea ventriculosa*. „Minimiareal“, to jest ta najmniejsza przestrzeń, gdzie wszystkie te gatunki występują równocześnie, będzie bardzo nieduży. Można oznaczyć, jako jego powierzchnię, mniej więcej 1 kilometr kwadratowy, mierzony w linii powietrznej, od południowego połączenia jez. Horodyskiego z Jasiołdą, w kierunku biegu tej rzeki. Dodać należy, iż w obrębie tego obszaru znajduje się pewna ilość miejsc suchych, kępek na trzęsawiskach, lub prostopu suchszych większych wysepek („hrudów“).

Jak na tak małą przestrzeń, jest to bardzo znaczna ilość gatunków, tembardziej, że mamy tu kilka form rzadkich (*Aeolosoma quaternarium*, *Pristina tentaculata*, *Peloscolex ferox*, *Tubifex barbatus*) i jedną nową dla Polski (*Ripistes macrochaeta*). Natomiast gatunkami pospolitemi dla całej Polski i ubikwistycznymi będą: *Stylaria lacustris*, *Tubifex tubifex*, *Lumbriculus variegatus* i mniej od nich liczny rodzaj *Chaetogaster* (*Ch. limnaei*, *Ch. diaphanus*, *Ch. diastrophus*).

Oprócz rzeki Jasiołdy posiadam nieznaczną stosunkowo ilość próbek z jez. Pohost i Motol. W pierwszym z tych jezior znalazłem: *Stylaria lacustris*, *Dero limosa*, *Tubifex tubifex*, *Lumbriculus variegatus*, *Limnodrilus hoffmeisteri*, *Chaetogaster limnaei*. W jeziorze Motol znalazłem: *Stylaria lacustris*, *Nais variabilis*, *Ripistes parasita*, *Ripistes macrochaeta*, *Tubifex tubifex*, *Lumbriculus variegatus*. Jezioro Motol posiada ciekawe środowiska ekologiczne: bardzo grubą warstwę drobnego, luźnego mułu i obfitość roślin wodnych, np. całe łąki podwodne tworzy *Elodea canadensis*.

Fauna skąposzczetów Polesia, ciekawa i różnorodna jakościowo, ilościowo jednakowoż jest dość uboga. Szereg np. dennych i litoralnych próbek był zupełnie pozbawiony Oligochaetów. Nawet wśród roślin przybrzeżnych Jasiołdy niezawsze trafiały się skąposzczety. Ilość Tubificidów, wydobytych czerpaczem Ek-

mana z dna Jasiołdy nie przekraczała nigdy 50 okazów (ok. 20 osobników na 100 cm² powierzchni dna). Nieco obficie występują pierścienice w jeziorach: Pohoskiem, Horodyskiem, Motolskiem.

Przy porównaniu fauny skąposzczetów Jasiołdy z fauną innych miejscowości Polski, napotykamy tę trudność, iż dotychczasowe badania ograniczały się prawie wyłącznie do fauny jezior, stawów, młak i t. p. Nie posiadamy dotychczas dokładniej zbadanej fauny skąposzczetów rzecznych Polski. Istnieją tylko luźno rozrzucone, skąpe uwagi w niektórych pracach. Wykaz skąposzczetów Jasiołdy dotyczy jednej z najbardziej na wschód wysuniętych miejscowości Polski. Coprawda skąposzczety wodne, szczególnie *Naididae*, nie mają specjalnego znaczenia dla zoogeografii, ale ciekawem jest tutaj głównie to środowisko, w którym one występowały: jest to mianowicie bardzo swoista rzeka, o silnie bagnistych brzegach, jaką jest Jasiołda — typowa rzeka poleska. Teren ten jest tembardziej godny uwagi, że danych o faunie skąposzczetów Polesia nie spotykamy ani w literaturze polskiej, ani w rosyjskiej.

WYKAZ LITERATURY.

1. Golański J. — Przyczynek do znajomości fauny skąposzczetów wodnych (*Oligochaeta limicola*) Galicji. Księga Pam. ku czci prof. Nussbauma. Lwów, 1911.
2. Kowalewski M. — Materiały do fauny polskich skąposzczetów wodnych (*Oligochaeta aquatica*). Sprawozdanie Kom. Fizjogr. T. 45 i 48. 1911 — 1914.
3. Michaelsen W. — Oligochaeta. Das Tierreich. 10 Liefg. Berlin. 1900.
4. Michaelsen W. — Oligochaeta. Brauers Süßwasserfauna. Heft 13, Jena, 1909.
5. Moszyński A. — Materiały do fauny skąposzczetów wodnych (*Oligochaeta limicola*) W. Ks. Poznańskiego. Prace Kom. Mat. Przyrod. Tow. Przyj. Nauk. Poznań. Serja A. T. II. 1925.
6. — Skąposzczety (*Oligochaeta*) Parku Narodowego Puszczy Białowieskiej. Spraw. Kom. Fizjogr. T. LXII. 1927.

7. Moszyński A. Notatka o faunie dennej skąposzczetów jez. Wigierskiego. Arch. Hydrobiol. i Rybactwa Suwałki. 1926.
 8. Pignet E. et Bretscher K. — Oligochètes. Catalogue des invertébrés de la Suisse. Genève, 1913.
 9. Ude H. — Würmer oder Vermes. Oligochaeta. Die Tierwelt Deutschlands von Fr. Dahl. 15 Teil. Jena, 1929.
 10. Wolf W. — Über die Bodenfauna der Moldau im Gebiete von Prag im Jahreszyklus. Oligochaeta. Intern. Rev. d. gesamt. Hydrob. u. Hydrogr. Bd. 20. 1928.
 11. Wolski T. — Materiały do fauny Wioślarek (*Cladocera*) Polesia. Arch. Hydrob. i Rybactwa. T. I, 1926 i T. II, 1927.
-

Résumé.

L'auteur a étudié les Oligochètes aquatiques de la rivière Jasiołda et des eaux voisines aux environs de Pińsk en Polésie (ca 370 km à l'est de Varsovie). Il y a trouvé 20 espèces, parmi lesquelles deux (*Ripistes parasita* et *Ripistes macrochaeta*) sont nouvelles pour la Pologne.

La rivière Jasiołda présente un milieu très spécial: elle forme une suite de bras morts, plus ou moins séparés du courant principal de la rivière. Ses rives sont marécageuses, couvertes d'une abondante végétation et possèdent une suite de bassin d'eau stagnante de diverse grandeur et d'un caractère écologique différent.

Excepté les espèces *Ripistes parasita* et *Nais pseudoobtusa*, toutes les autres, nommées par l'auteur dans son travail, ont été trouvées dans la rivière Jasiołda.

STANISŁAW JAKUBISIAK

PRZYCZYNEK DO FAUNY COPEPODA-HARPACTICOIDA POLESIA

(CONTRIBUTION A LA FAUNE DES COPEPODES-HARPACTICOIDES DE LA POLESIE).

Z okazji badań hydrobiologicznych na Polesiu, zorganizowanych w sierpniu 1929 r. przez Instytut im. Nenckiego, miałem sposobność zaznajomić się bliżej z fauną skorupiaków *Copepoda-Harpacticoida* tej części kraju, dotąd zupełnie nieznaną i niebadaną, zarówno na obszarze, należącym do Polski, jak również na terenach Polesia rosyjskiego. Poszukiwania moje objęły w pierwszym rzędzie bezpośrednie okolice Horodyszczka koło Pińska, z jeziorem i licznymi trzęsawiskami, następnie rzeki: Jasiołdę, Prypeć i Pinę, na przestrzeni mniej więcej 40 km, między Pińskiem, Horodyszczem a Kaczanowiczami, wreszcie dalsze nieco okolice, dorywczo zwiedzane i badane, jak jezioro Motolskie i jez. Pohost. Dzięki uprzejmości Dr. T. Wolskiego zaznajomiłem się również z materiałem, zebrany przezeń w sierpniu 1925 r. na Polesiu zachodnim z wielkich jezior, leżących w dorzeczu górnej Prypeci, na wschód od Włodawy.

Osiągnięty z wymienionego terenu materiał wykazał następujące formy:

1. *Attheyella crassa* (Sars) jez. Pulemieckie.
2. *Attheyella (Brehmiella) trispinosa* (Brady). Jez. Horodyskie, litoral Jasiołdy.
3. *Attheyella (Brehmiella) northumbrica trisetosa* (Schmeil).
Jak wyżej.

4. *Bryocamptus pygmaeus* (Sars). Trzęsawisko koło Horodyszczu.
5. *Bryocamptus minutus* (Claus). Jak wyżej.
6. *Moraria schmeili* (van Douve). Jak wyżej.
7. *Epactophanes richardi* (Mrazek). Jak wyżej.
8. *Viguiereella paludosa* Mrazek. Jak wyżej.
9. *Nitocra hibernica* Brady. Jez. Horodyskie, jez. Pulemieckie, Jasiolda, Pina.

Pomimo wstępnego, orientacyjnego raczej charakteru moich badań, spowodowanego krótkim, jednomiesięcznym zaledwie pobytym na Polesiu, uważam za wskazane zwrócić uwagę na ubóstwo fauny *Copepoda-Harpacticoida* tego obszaru, który sądząc po jego jakości, powinien był wykazać znacznie więcej form. Ubóstwo to wyraża się zarówno w skromnej liczbie gatunków, jak i w ilościowym występowaniu tychże. Z wyjątkiem *Viguiereella paludosa* i *Bryocamptus pygmaeus*, wszystkie pozostałe formy łowiłem w bardzo małych ilościach, pomimo skrupulatnych poszukiwań w biotopach zazwyczaj w *Harpacticoida* obfitujących, jak np. bogaty w roślinność litoral jezior i rzek, łąki podwodne moczarki kanadyjskiej, wilgotne kobierce mchów i t. d.

Nie sądzę, by pora roku (sierpień) wywarła decydujący wpływ na pojawy tych skorupiaków. Czynniki klimatyczne posiadają oczywiście duże znaczenie, trudno jednak przypuścić, by wpływ ich zaznaczał się na Polesiu silniej, niż np. w Polsce zachodniej gdzie w tym czasie połowy są zazwyczaj znacznie obfitsze jakościowo i ilościowo. Występowanie gatunków uzależnione jest jednak od całego kompleksu warunków życiowych i czynników biologicznych, bliżej nam na terenie Polesia nieznanymi, przedwczesnym byłoby zatem wypowiedanie się o przyczynach ubóstwa jednego z jego elementów faunistycznych.

Większość wymienionych *Harpacticoida* stanowią gatunki pospolite, o szerokim zasięgu geograficznym. Do nich należą: *Attheyella crassa*, *Brehmiella trispinosa*, *B. northumbrica*, *Bryocamptus pygmaeus* i *Nitocra hibernica*, znane z całej Europy, północnej Afryki, Turkiestanu, a po części i z Ameryki Północnej (1). *Brehmiella northumbrica* występuje w odmianie *trisetosa* co potwierdzałoby mniemania Chappuis'a o wschodnim charakterze tej formy (2). Pozostałe gatunki znane są z nierównie mniej licznych stanowisk, jednak nie należy ich uważać za rzad-

kie. Uwaga ta dotyczy przede wszystkim gatunków *Viguiereella paludosa* i *Epactophanes richardi*, form wybitnie mcholubnych, wyłącznie w tem środowisku występujących. Obie te formy znalazłem we mchu na trzęsawisku, przyczem pierwsza trafiła się w bardzo licznych okazach. Znaleźisko na Polesiu jest trzecim stanowiskiem w Polsce (3, 4) tych rzekomo „rzadkich“ form, znanych dotychczas z kilku miejscowości Europy oraz Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej (1). Nie ulega wątpliwości, że dalsze poszukiwania, w środowiskach ekologicznie ściśle zdeterminowanych, wykażą kosmopolityczny charakter obu wyżej wymienionych gatunków.

PRACE CYTOWANE W TEKŚCIE.

1. Chappuis P. A. Freilebende Süßwasser - Copepoden aus Nordamerika. Zool. Anz. Bd. 74. 1927.
2. -- Die Unterfamilie der Canthocamptinae. Arch. für Hydrobiologie. Bd. 20. 1929.
3. Jakubisiak St. Sur les Harpacticidés observés en Pologne. Bull. Soc. Zool. France. 1929.
4. — Materiały do fauny skorupiaków widłonogich (*Copepoda*) z rodziny Harpacticidae w Poznańskim i na Pomorzu. Spraw. Kom. Fizjogr. Polsk. Ak. Um. t. LXV.
5. Minkiewicz S. Dalsze badania nad fauną Harpacticidae jezior węgierskich. Spraw. Stac. Hydrob. na Wigrach. 1923.
6. Wolski T. Materiały do fauny wioślarek (*Cladocera*) Polesia, cz. I i II. Archiwum Hydrob. i Rybactwa, t. I, nr. 1—2 i t. II, nr. 3—4.

R é s u m é.

La Polésie, avec leurs célèbres Marais de Pińsk, ne parait pas recéler une riche faune des *Copépodes-Harpacticoïdes*. Les recherches de l'auteur, effectuées pendant le mois d'août 1929 dans la zone littorale de différents lacs, des fleuves telles que Jasiolda, Prypeč, Pina et dans les marais de Horodyszczce ne révélèrent que 9 espèces (v. texte polonais). *Viguiarella paludosa* et *Bryocamptus pygmaeus* représentent les formes les plus fréquentes dans les mousses des marais.

JERZY WISZNIEWSKI

PRZYCZYNEK DO ZNAJOMOŚCI FAUNY WROTKÓW POLESIA.

W sierpniu 1929 roku wyjechałem w okolice Pińska na Polesie, jako członek ekspedycji, zorganizowanej przez Instytut im. M. Nenckiego. Od 1 do 9 tego miesiąca pracowałem w terenie, wraz z dwoma innymi uczestnikami wyprawy, poczem jednak z przyczyn ode mnie niezależnych musiałem Polesie opuścić. Materiały zebrane przez pozostałych w dalszym ciągu na Polesiu członków ekspedycji pp. dr. St. Jakubisiaka i dr. A. Moszyńskiego, zostały złożone w zbiorach Stacji Hydrobiologicznej na Wigrach, skąd były mi uprzejmie przekazane do opracowania. Po uzupełnieniu próbkami zebranymi przeze mnie, stanowiły one podstawę do ułożenia poniższej listy wrotków poleskich.

Wobec trudności oznaczenia form bardziej zniekształconych w próbkach, konserwowanych przeważnie bez znieczulania, w spisie tym podaję wyłącznie gatunki, które mimo zdeformowania dały się określić z dostateczną ścisłością. W związku z tem słabo są w nim reprezentowane grupy najgorzej znoszące utrwalenie, jak *Bdelloidea*, *Flosculariaceae* i *Collothecaceae*. Jeśli prócz tego uwzględnić, że niektóre z opracowanych próbek, zbierane dla innych celów rzadką siatką gazową, zawierały tylko przypadkowo okazy większych jedynie wrotków — jasnym będzie, iż materiał, którym rozporządzałem, nie mógł dostarczyć kompletnego obrazu fauny wrotków Polesia, lecz zobrazował zaledwie pewien jej fragment, ciekawy jednak ze względu na swoisty charakter wód poleskich, które dotychczas są nader niedostatecznie, jeśli chodzi

o wrotki, poznane. W r. 1909 Woronkow opracował pod tym względem materiały zebrane przez wycieczkę studentów z Moskwy, zestawiając spis 48 gatunków, zresztą przeważnie pospolitszych; jest to jedyna dotąd notatka faunistyczna w tej dziedzinie.

Materiał mój zbierany był w zbiornikach wodnych okolic Pińska, ze szczególnem uwzględnieniem rzek. Próbki zbadane pochodzą mianowicie:

Z jezior: Horodyszcze (5 próbek), Pohost (5), i Motol (4);

Z rzek: Jasiołda, na odcinku Horodyszcze—Kaczanowice (około 16 km, 21 próbek), Pińa (Horodyszcze—Pińsk, ok. 13 km, 12 próbek), Prypeć (Kaczanowice—Krywicze, ok. 12 km, 6 próbek) i Strumień (Krywicze—Pińsk, ok. 14 km, 4 próbki).

Pozatem 12 próbek pochodzi z drobnych zbiorników, położonych wśród bagien (t. zw. „oka“, „proscie“, „kopanice“ i t. p.), oraz z mniej lub więcej wyraźnie wyodrębnionych łąk rzecznych lub t. zw. „ozieryszcz“¹⁾.

Wszystkie próbki zbierane były w czasie od 1 do 30 sierpnia 1929 r.

Przy zestawianiu listy przyjąłem podział systematyczny, zaproponowany przez Harringa i Myersa (1926). Przy każdym gatunku podaję nazwę zbiornika, w którym był znajdowany. Liczby w nawiasach oznaczają ilość próbek, pochodzących z danego zbiornika i zawierających odpowiedni gatunek. Wreszcie gwiazdką oznaczone zostały gatunki, stwierdzone na Polesiu przez Woronkowa (l. c.).

Lista znalezionych form.

Rząd: *Ploima*.

Rodzina: *Notommatidae*.

Rodzaj: *Notommata* Ehr.

N. aurita (Müller). — Jez. Horodyszcze (2).

N. brachyota Ehr. — Forma ta, nienotowana przez Harringa

¹⁾ Blizszą charakterystykę eksplorowanego terenu zawierają prace: A. Moszyński ze współudziałem S. Jakubisiaka: „Niektóre dane do hydrografji okolic Pińska na Polesiu“. Archiwum Hydr. i Ryb. T. V str. 225, 1931, oraz: M. Janiszewski: „Z jezior polskich“. Przegląd rybacki, T. III, str. 385, 1930.

i Myersa ('22 i '24), jest niewątpliwie „dobrym“ gatunkiem. Egzemplarze, przeze mnie znalezione, odpowiadają w zupełności opisowi i rysunkom Weber'a ('98).

N. tripus Ehr. — Jasiołda (1).

Rodz. *Taphrocampa* Gosse.

T. selenura Gosse. — Jasiołda (3), Pina (3).

Rodz. *Cephalodella* Bory de St. Vincent.

C. auriculata (Müller). — Pina (2).

C. eva (Gosse). — Jez. Horodyszcze (1).

C. forficula (Ehr.). — Jasiołda (1), Pina (1).

C. gibba (Ehr.). — Jez. Horodyszcze (1), ozieryszcze Jasiołdy (1), Jasiołda (2), Pina (4).

C. gracilis (Ehr.). — Jasiołda (2), Pina (1).

C. tenuior (Gosse). — Wśród bagien (1).

Rodz. *Scaridium* Ehr.

S. longicaudum (Müller). — Wśród bagien (1), Pina (3), Prypeć (1).

Rodz. *Monommata* Bartsch.

M. longiseta (Müller). — Wśród bagien (1), Pina (1).

Rodz. *Dicranophorus* Nitzsch.

D. caudatus Ehr. — Ozieryszcze (1)

D. forcipatus (Müller). — Jez. Horodyszcze (1), wśród bagien (1), Jasiołda (2), Pina (2).

Rodzina: *Synchaetidae*.

Rodz.: *Synchaeta* Ehr.

S. oblonga Ehr. — Jasiołda (10), Pina (8), Prypeć (2).

S. stylata Wierzejski. — Wśród bagien (1), ozieryszcze (2), Jasiołda (7), Pina (3). Szeroko rozpowszechnionego i naogół pospolitego gatunku *S. pectinata* Ehr. nie stwierdziłem zupełnie ściśle ani razu; być może jednak, że występuje on w wodach Polesia, lecz silnie zdeformowane okazy nie dały się oznaczyć dokładnie.

Rodz.: *Ploesoma* Herrick.

P. hudsoni (Imhof). — Jez. Horodyszcze (1), ozieryszcze (1), Jasiołda (2).

**P. lenticulare* (Herrick). — Jasiołda (4).

P. truncatum (Levander). — Jez. Horodyszcze (3), ozieryszcze (1), Jasiołda (8), Pina (1).

Rodz.: *Polyarthra* Ehr.

P. trigla Ehr. — Jez. Horodyszcze (4), Motol (1), wśród bagien (2), ozieryszcze (2), Jasiołda (9), Pina (5).

P. trigla var. *euryptera* Wierzejski. — Jez. Horodyszcze (2), Jasiołda (3). Zgodnie z wnioskami Słonińskiego ('25) uważam formę tę za odmianę *P. trigla*.

Rodzina: *Gastropodidae*.

Rodz.: *Gastropus* Imhof.

G. styliifer Imhof. — Ozieryszcze (2), Łacha Jasiołdy (1).

Rodz.: *Ascomorpha* Perty.

A. ecaudis Perty. — Łacha Jasiołdy (1).

Rodzina: *Trichocercidae*.

Rodz.: *Trichocerca* Lamarck.

**T. bicristata* (Gosse). — Wśród bagien (1), ozieryszcze (1), Jasiołda (4).

T. capucina (Wierzejski & Zacharias). — Jez. Horodyszcze (2), ozieryszcze (1), Jasiołda (6).

**T. cylindrica* (Imhof). — Jez. Horodyszcze (5), Pohost (2), Motol (2), Jasiołda (1).

**T. cristata* (Ehr.). — Jez. Horodyszcze (1), wśród bagien (2), Jasiołda (4), Pina (2).

T. elongata (Gosse). — Jasiołda (1), Pina (1).

**T. longiseta* (Schrank). — Wśród bagien (1), Jasiołda (1).

T. pusilla (Jennings). — Jez. Horodyszcze (2), ozieryszcze (1), Jasiołda (8).

T. rattus (Müller). — Jasiołda (1), Pina (1).

Rodz.: *Diurella* Bory de St. Vincent.

- **D. porcellus* (Gosse). — Jez. Horodyszcze (1), Pina (1).
D. rousseti (Voigt). — Jez. Horodyszcze (2).
 **D. stylata* Eyferth. — Jez. Horodyszcze (2), Motol (1).
D. tenuior (Gosse). — Wśród bagien (1), Jasiołda (2), Pina (2).

Rodzina: *Asplanchnidae*.

Rodz.: *Asplanchna* Gosse.

- A. brightwelli* Gosse. — Jez. Pohost (2), dość licznie wśród roślin przybrzeżnych.
 **A. priodonta* Gosse. — Jez.: Horodyszcze (3), Pohost (2), ozieryszcze (2), Jasiołda (5), Pina (3), Strumień (1), Prypeć (1).

Rodzina: *Brachionidae*.

Rodz.: *Brachionus* Pallas.

- **B. angularis* Gosse. — Jez.: Horodyszcze (3), Motol (2), wśród bagien (2), ozieryszcze (2), Jasiołda (9), Pina (4), Prypeć (1).
 **B. calyciflorus* Pallas. — Wśród bagien (4), Jasiołda (2), Pina (7), Strumień (1), Prypeć (2).
 **B. calyciflorus* var. *amphiceros* Ehr. — Jez. Pohost (1), Jasiołda (2), Pina (4).
B. capsuliflorus Pallas. — Jez.: Horodyszcze (1), Motol (1), wśród bagien (4), ozieryszcze (1), Jasiołda (10), Pina (3), Prypeć (1).
B. capsuliflorus var. *brevispinus* (Ehr.). — Pina (1).
B. capsuliflorus var. *cluniorbicularis* (Skorikov). — Pina (1).
B. capsuliflorus var. *convergens* (Jakubski). — Wśród bagien (2).
B. capsuliflorus var. *michaelseni* (Daday). — Wśród bagien (1), Jasiołda (2), Pina (2). Obie odmiany ostatnie są dość rzadko notowane; z pośród autorów polskich podał je tylko Jakubski ('14).
B. leydigii var. *tridentatus* (Zernov). — Jez. Horodyszcze (1).
B. patulus Müller. — Wśród bagien (3), Jasiołda (6), Pina (1).
 **B. urceus* (Linnaeus). — Wśród bagien (1), Jasiołda (2), Pina (1), Prypeć (3).

Rodz.: *Schizocerca* Daday.

- **S. diversicornis* Daday. — Jez. Pohost (4), ozieryszcze (1), Jasiołda (1).

**S. diversicornis* var. *homoceros* Wierzejski. — Jez.: Pohost (3), Motol (1), Jasiołda (1).

Rodz.: *Platyias* Harring.

P. quadricornis (Ehr.). — Jez. Motol (2), wśród bagien (2), Jasiołda (4), Pina (1), Prypeć (3).

Rodz.: *Keratella* Bory de St. Vincent.

**K. cochlearis* (Gosse). — Jez.: Horodyszcze (5), Pohost (1), ozieryszcze (2), Jasiołda (5), Pina (3), Prypeć (2).

**K. cochlearis* var. *tecta* (Gosse). — Jez.: Horodyszcze (1), Pohost (2), wśród bagien (1), ozieryszcze (1), Jasiołda (3), Prypeć (1).

**K. cochlearis* var. *hispida* (Lauterborn). — Ozieryszcze (1), Jasiołda (9).

**K. quadrata* (Müller). — Jez.: Horodyszcze (1), Motol (1), ozieryszcze (1), Jasiołda (7), Pina (1), Prypeć (2).

K. quadrata var. *brevispina* (Ehr.). — Wśród bagien (1).

Rodz.: *Notholca* Gosse.

N. longispina (Kellicott). — Jez. Horodyszcze (4), Jasiołda (2).

N. striata var. *labis* (Gosse). — Po jednym egzemplarzu w 2 próbkach z Piny.

Rodz.: *Anuraeopsis* Lauterborn.

**A. fissa* (Gosse). — Jez. Horodyszcze (1), wśród bagien (1), ozieryszcze (1), Jasiołda (4).

Rodzina: *Euchlanidae*.

Rodz.: *Euchlanis* Ehr.

E. dilatata Ehr. — Jez. Motol (2), wśród bagien (3), ozieryszcze (1), Jasiołda (9), Pina (11), Strumień (1), Prypeć (4). Jest to jeden z najpospolitszych wrotków w wodach Polesia.

E. oropha Gosse. — Jeden egzemplarz w próbce z Piny.

E. meneta Myers. — Pojedyńcze egzemplarze w 6 próbkach z Piny. Gatunek ten stworzony został przez Myersa ('30) dla formy, podanej z okolic Gdańska przez Lucksa ('12) jako *E. oropha* Gosse, od której jednak różni się całkiem wyraźnie cieni-

kiemi, długimi pazurkami, kształtem pancerzyka oraz obecnością dodatkowej płytki na grzbietowej stronie nogi. Prócz dwóch wymienionych poprzednio autorów z formą tą miał też do czynienia Olofsson ('18), sądząc z jego rysunku (fig. 50 na str. 591), określał ją jednak zgodnie z Lucksem jako *E. oropha*. Znalezione przeze mnie okazy w zupełności odpowiadają opisowi Myersa. Wymiary: dług. płytki grzbietowej 144 μ , szer. 111 μ , dług. pazurków 60 μ , głębokość tylnej wnęki grzbietowej 33 μ .

E. (Dapidia) deflexa Gosse. — Jez. Pohost (1), Jasiołda (2), Pina (7), Prypeć (2), wszędzie w pojedynczych egzemplarzach.

E. (Dapidia) pyriformis Gosse. — Jasiołda (1), Pina (1).

E. (Dipleuchlanis) propatula (Gosse). — Pina (1).

Rodz.: *Lecane* Nitzsch.

**L. luna* (Müller). — Jez. Horodyszczce (2), wśród bagien (3), Jasiołda (5), Pina (10), Prypeć (3). Gatunek rozpowszechniony, jednak zawsze nieliczny.

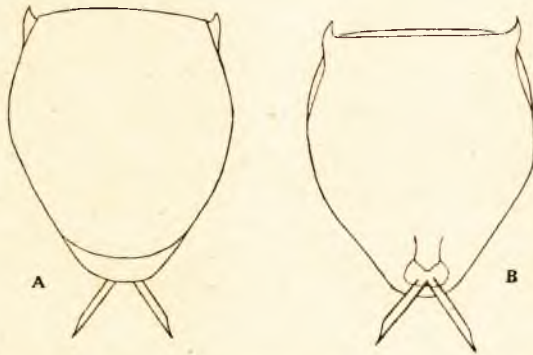
L. ungulata (Gosse). — Jasiołda (1), Pina (5).

L. ludwigii (Eckstein). — Wśród bagien (1), Jasiołda (1), Pina (1).

L. ohioensis (Herrick). — 1 egzemplarz w próbce z Piny.

L. brevis (Murray). — W próbce z Piny znalazłem jeden egzemplarz tego gatunku, dotychczas w Polsce nieznanego. Harrington & Myers ('26) uważają gatunek ten za identyczny z *L. flexilis* (Gosse); okaz znaleziony przeze mnie różni się w szczegółach dość wyraźnie od opisu i rysunku tych autorów, odpowiada zaś dobrze opisowi *L. brevis*, podanemu przez Olofssona ('18). Nie znając oryginalnego opisu Murrraya, identyfikuję mój egzemplarz z wymienionym gatunkiem na podstawie danych Olofssona, nie przesądzając wobec szczupłego materiału sprawy jego samodzielności, podaję przytem rysunki (rys. 1) i opis. — Płytką grzbietową owalną, z przodu zakończoną zlekka wypukłą krawędzią. Płytką brzuszna ku tyłowi silnie się zwęża; przednia jej krawędź ściśle prosta. Po bokach z przodu pancerzyka wydatne ząbki. Płytką grzbietową szerszą jest od brzusznej tylko na niewielkiej przestrzeni w przedniej części ciała, tuż za przednimi ząbkami, gdzie płytką brzuszna wykazuje wyraźne przewężenie. „Segment tylny“ („posterior segment“

Harringa & Myersa '26) zaokrąglony. Obie płytki posiadają powierzchnię rzeźbioną delikatnymi linjami, których dokładnego przebiegu zbadać jednak nie mogłem. Kształtu „płytek coxalnych“ („coxal plates“) nie zaobserwowałem; pierwszy człon nogi wyraźny, wydłużony, drugi — o szerokości prawie dwukrotnie większej niż długość. Pazurki krótkie, mniej niż $\frac{1}{4}$ całkowitej długości ciała, cylindryczne, na końcach zastrzone w ząbek, utworzony dzięki ścięciu ich zewnętrznych krawędzi. Wymiary: długość całkowita 105 μ , długość pancerzyka 82 μ , szerokość 71 μ , szerokość krawędzi przedniej 56 μ , długość pazurków 26 μ .



Rys. 1. *Lecane brevis* (Murray). a) widok od strony grzbietowej.
b) od strony brzusznej.

Rodz. *Monostyla* Ehr.

M. bulla Gosse. — Jez. Horodyszcze (1), wśród bagien (3), Jasiołda (15), Pina (9), Prypeć (4). — Jeden z najpospolitszych w badanym materiale gatunków.

M. closteroerca Schmarda. — Jez. Horodyszcze (1), Pohost (1), wśród bagien (1), ozieryszcze (1), Jasiołda (1), Pina (4), Prypeć (2)

M. hamata Stokes. — Ozieryszcze (1), Pina (2).

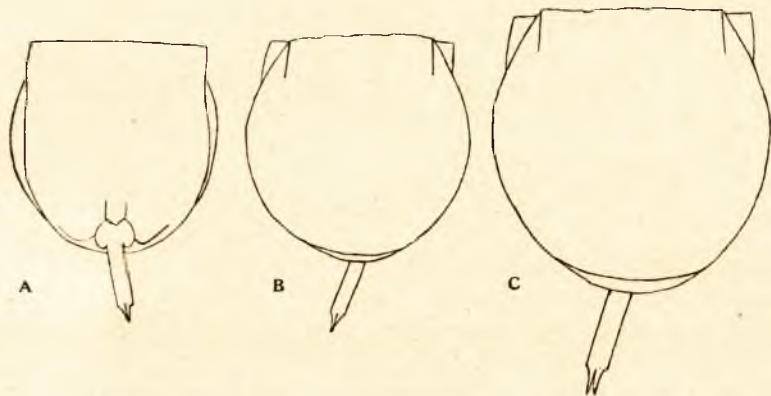
**M. lunaris* (Ehr.). — Jez. Horodyszcze (2), wśród bagien (3), Jasiołda (3), Pina (3). Prypeć (2).

**M. quadridentata* Ehr. — Wśród bagien (1), Jasiołda (1).

M. stenroosi Meissner. — Wśród bagien (1), Jasiołda (1), Prypeć (1) — w każdej próbce po jednym egzemplarzu. Gatunek

ten, na ziemiach polskich dotychczas niespotykany, jest na ogół dość rzadkim. Haring & Myers ('26) podają zaledwie kilka stanowisk, w których był on znajdowany. Egzemplarze moje w żadnym szczególe budowy nie odbiegały od opisu Haringa i Myersa (l. c.).

M. furcata Murray (= *M. ovalis* Jakubski). — W próbce z Piny znalazłem 3 okazy, zbliżone wyraźnie do *M. furcata*, jednak posiadające na końcu pazurka pojedynczy ząbek, oraz mające mniejsze rozmiary, niż dla tego gatunku podają Haring & Myers ('26). Ząbek pazurkowy zdradzał zaledwie słabą tendencję do rozszczepienia, (rys. 2a, b). Okazy te określiłem początkowo jako *M. ovalis* Jakubski, gdyż



Rys. 2. *Monostyla furcata* (Murray). a) okaz poleski od strony brzusznej b) tenże od strony grzbietowej, c) okaz z okolic Valencji, od strony grzbiet.

wszystkie cechy ich budowy odpowiadały opisowi i rysunkowi tego autora ('14). Dzięki uprzejmości p. dra M. Gieysztoro otrzymałem do przejrzania próbki planktonu, zebrane we wrześniu 1929 r. w okolicach Valencji (Hiszpanja), gdzie znalazłem kilka egzemplarzy tego samego wrotka. Wśród nich można było stwierdzić znaczne wahania indywidualne co do wielkości ciała: niektóre niewiele większe były od osobników poleskich, gdy inne przekraczały wymiary podane przez Haringa & Myersa (p. tabela). Jednocześnie rzucał się w oczy zmienny stopień rozszczepienia ząbka na pazurku: wprawdzie ani razu nie stwierdzi-

łem tak wybitnego ich rozdziału, jak na rys. wspomnianych autorów, lub Hauer'a ('29), niemniej jednak liczne osobniki posiadały dwa wyraźnie oddzielne i odgraniczone od siebie ząbki (rys. 2c). W związku z powyższymi spostrzeżeniami, biorąc przytem pod uwagę, że już w literaturze można spotkać uwagi o osobnikach *M. furcata* mniejszych rozmiarów (Fadew '24, Retowski '29, Hauer '29) oraz posiadających pazurek zakończony niezbyt wyraźnie od siebie oddzielonemi ząbkami (Retowski, l. c.) i że przytem wszystkie przejrane przeze mnie osobniki, poza tym jednym szczegółem, nie wykazują żadnych odrębności — uważam je za przedstawicieli gatunku *Monostyla furcata* Murray, w obrębie którego stwierdzić można zmienność indywidualną odnośnie wymiarów ciała oraz stopnia rozszczepienia ząbków na pazurku. W ramach tej zmienności mieści się też forma opisana przez Jakubskiego (l. c.) jako *M. ovalis*, tembardziej że sam autor wspomina o „rozdwojonym kolcu“ na końcu pazurka u jednego z zaobserwowanych przez siebie okazów. Na zakończenie podaję tabelkę wymiarów *M. furcata* w/g Harringa i Myersa, Jakubskiego, Fadewa, Hauer'a i Retowskiego oraz okazów poleskich i hiszpańskich, zmierzonych przeze mnie.

	Harring & Myers	Jakubski	Fadew	Retowski		Okazy z Polesia		Okazy z okolic Valencji		Hauer
				1	2	1	2	1	2	
Dług. całkowita ciała	100	83				81	85	93	104	
„ płytki grzbietowej	75		72	68	70	59	59	68	76	64
„ „ brzusznej	78			70	71	61	63	70	78	67
Szer. „ grzbietowej	70	70	65	65	65	59	59	67	70	62
„ „ brzusznej	60			53	53	52	52	59	63	53
Szer. przedniej krawędzi grzbietowej	43					38	38	40	44	41
Szer. przedniej krawędzi brzusznej	58		53	55	55	48	50	56	59	53
Dług. pazurka bez ząbka	22	}22	23	}23	}23	17	17	17	21	21
„ ząbka	5		5			5	5	5	6	6

Rodz.: *Lepadella* Bory de St. Vincent.

L. acuminata (Ehr.). — Pina (2).

**L. ovalis* (Müller). — Jez. Horodyszcze, Pohost (1), ozieryszcze (1), Jasiołda (7), Strumień (1).

L. patella (Müller). — Wśród bagien (2), ozieryszcze (1), Jasiołda (2), Pina (3), Prypeć (1).

L. rhomboides (Gosse). — Pina (1).

L. triptera (Ehr.). — Pina (1).

Rodz.: *Colurella* Bory de St. Vincent.

C. adriatica (Ehr.). — Pina (1).

C. bicuspidata (Ehr.). — Wśród bagien (1), Jasiołda (3), Pina (2).

C. colurus (Ehr.). — Jez. Horodyszcze (1), Pina (1).

C. obtusa (Gosse). — Pina (1).

C. uncinata (Müller). — Jasiołda (2), Pina (1).

Rodz.: *Mytilina* Bory de St. Vincent.

M. mucronata (Müller). — Ozieryszcze (1), Jasiołda (2).

M. ventralis (Ehr.). — Wśród bagien (3), ozieryszcze (1), Jasiołda (11), Pina (7), Prypeć (2).

**M. ventralis* var. *brevispina* (Ehr.). — Jasiołda (1), Pina (5), Strumień (1), Prypeć (1).

Rodz.: *Trichotria* Bory de St. Vincent.

**T. pocillum* (Müller). — Wśród bagien (1), Jasiołda (2), Pina (4), Prypeć (1).

T. tetractis (Ehr.). — Wśród bagien (3), ozieryszcze (1), Jasiołda (2), Pina (9), Prypeć (1).

Rodz.: *Lophocharis* Ehr.

L. oxysternon (Gosse). — Wśród bagien (1), Jasiołda (4), Pina (2).

L. salpina (Ehr.). — Prypeć (1).

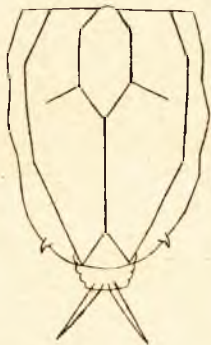
Rodz.: *Wolga* Skorikov.

W. spinifera (Western), (rys. 3). — Pina (3), Prypeć (2). Gatunek ten nie był dotychczas stwierdzony na ziemiach polskich. Wszystkie znalezione egzemplarze odpowiadają opisowi Westerna ('94).

Rodzina: *Filiniidae*.

Rodz.: *Filinia* Bory de St. Vincent.

**F. longiseta* (Ehr.) — Jez.: Horodyszczce (4), Pohost (2), ozieryszcze (2), Jasiołda (7), Pina (1), Strumień (1).

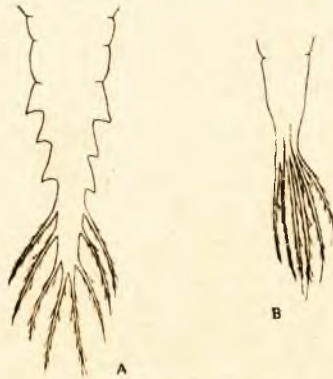


Rys. 3. *Wolga spinifera* (Western).
Okaz skurczony, widziany od strony
grzbietowej.

Rodz.: *Pedalia* Barrois.

P. mira (Hudson), (rys. 4). — Ozieryszcze (1), Jasiołda (3), Pina (1). Znalezienie tego gatunku w większej ilości egzemplarzy było dla mnie specjalnie interesującym w związku z opisanym przeze mnie ('29) z okolic Warszawy nowym gatunkiem *Pedalia intermedia*. W ówczesnym swym materiale miałem tylko 2 okazy typowego *P. mira*, obecnie więc mogłem dokładniej porównać między sobą dwa te gatunki. Bliższe zbadanie około 20 osobników *P. mira* potwierdziło w zupełności całkowitą odrębność opisanego przeze mnie w r. 1929 gatunku. Okazy poleskie posiadają wszystkie cechy, notowane dla *P. mira* przez Hudsona ('86), Webera ('98) i Levandera ('95), których opisy służyły mi przedewszystkiem za podstawę przy ustalaniu odrębności gatunkowej *P. intermedia*. Jedną tylko cechą okazy te róż-

niły się wyraźnie od tych opisów: mianowicie przydatek lokomotoryczny grzbietowy u wszystkich zbadanych przeze mnie egzemplarzy posiadał zawsze sześć szczeci (rys. 4b), osadzonych parami, t. j. w sposób podobny jak u *P. intermedia* i *P. fennica* (Levander). Podobne stosunki zauważył też u badanych przez siebie okazów *P. mira* Claus ('95), podkreślając, iż jest to cecha warunkująca być może ich odrębność gatunkową. Wobec tego, że moje egzemplarze poza tym jednym szczegółem budowy w niczym nie odbie-



Rys. 4. *Pedalia mira* (Hudson).
a) przydatek lokomotoryczny brzuszny, b) przydatek grzbietowy.

gają od typowej formy *P. mira* (obecność wybitnie rozwinętej wargi, budowa szczęk, 3 pary wyrostków na przydatku brzuszny oraz kształt ich i wielkość) — nie sądzę, by reprezentowały one naprawdę odrębny gatunek, uważam jednak za rzecz prawdopodobną, że zarówno Claus, jak też i ja obecnie mieliśmy do czynienia z odmianą, odbiegającą od typu jedynie pod względem budowy przydatka grzbietowego, ustalenie jednak jej wartości systematycznej odkładam do czasu zebrania obfitszego materiału porównawczego. Wreszcie zaznaczę, że dość liczne osobniki miały płyn perivisceralny zabarwiony intensywnie na różowo.

Rodzina: *Testudinellidae*.

Rodz.: *Testudinella* Bory de St. Vincent.

- **T. patina* (Hermann). — Jez. Motol (1), wśród bagien (4), ozieryszcze (2), Jasiołda (19), Pina (11), Prypeć (3).— Jest to najbardziej na Polesiu rozpowszechniony gatunek; występował prawie we wszystkich przejranych próbkach, choć nigdy zbyt licznie. Wiele egzemplarzy wykazywało dość wyraźną wypukłość przedniej grzbietowej krawędzi pancerzyka, nie tak jednak wybitną jak u var. *trilobata* Shephard, którą zresztą W o r o n k o w znajdował na Polesiu.
- **T. mucronata* (Gosse). — Wśród bagien (1), Jasiołda (5), Pina (2).
- T. truncata* (Gosse). — Wśród bagien (1), Jasiołda (1), Pina (1).

Rodz.: *Pompholyx* Gosse.

P. sulcata Hudson. — Jez. Horodyszcze (3), Jasiołda (6), Pina (1).

Rząd: *Flosculariaceae*.

Rodzina: *Conochilidae*.

Rodz.: *Conochilus* Ehr.

C. unicornis Rousselet. — Jez. Horodyszcze (1), Jasiołda (2), Pina (1).

Rząd: *Collothecaceae*.

Rodz.: *Collothecidae*.

Rodz.: *Stephanoceros* Ehr.

S. fimbriatus (Goldfuss). — 2 okazy w próbce z Jasiołdy.

Rodzina: *Atrochidae*.

Rodz.: *Cupelopagis* Forbes.

C. vorax (Leidy). — Kilka okazów tego ciekawego, dotychczas w Polsce spotykanego tylko przez Wierzejskiego ('93) gatunku, znajdowałem w Jasiołdzie (1) i Pinie (1); były one dość silnie zdeformowane, jednak zbadanie mastaxu umożliwiło zupełnie ściśle ich oznaczenie. Jeden z nich miał

przewód pokarmowy przepelniony szczątkami innych wrotków, z których przedewszystkiem rzucały się w oczy liczne szczęki i pigment oczny.

Rząd: *Bdelloidea*.

Rodzina: *Philodinidae*.

Rodz.: *Rotaria* Scopoli.

R. rotatoria (Pallas). — Jez. Horodyszczce (1), wśród bagien (2), Jasiołda (4), Pina (3).

* *R. neptunia* (Ehr.). — Wśród bagien (1), Prypec (1).

Rodz.: *Dissotrocha* Bryce.

* *D. aculeata* (Ehr.). — Jasiołda (2).

D. macrostyla (Ehr.). — Jasiołda (5), Pina (7), Prypec (1).

Lista powyższa obejmuje 108 form, z pośród których na wyróżnienie zasługują następujące rzadziej spotykane gatunki: *Euchlanis meneta* Myers, *Monostyla stenroosi* Meissner, *Lecane brevis* (Murray), *Monostyla furcata* Murray, *Wolga spinifera* (Western) i *Cupelopagis vorax* (Leidy). Z tych 3 nie były dotąd notowane na ziemiach polskich: *L. brevis*, *M. stenroosi* i *W. spinifera*; *E. meneta*, opisana przez Lucksa ('12) z okolic Gdańska, jako *E. oropha* Gosse, została obecnie znaleziona po raz pierwszy od czasu utworzenia dla niej odrębnego gatunku. W związku ze znalezieniem *M. furcata*, z gatunkiem tym została zidentyfikowana *Monostyla ovalis* Jakubski.

Z pośród 108 podanych tu form, 32 były już poprzednio stwierdzone na Polesiu przez Woronkova (l. c.), który ponadto zanotował następujące gatunki, nieodnalezione w moim materiale: *Conochilus volvox*, *Diurella tigris*, *D. sulcata*, *D. brachyura*, *Stephanops muticus*, *Salpina sulcata*, *Monostyla mollis*, *Brachionus bakeri* var. *zernovi*, *Anuraea aculeata* var. *squamula*, *Pterodina patina* var. *trilobata* i *Pompholyx complanata*.

Materiał mój, zbierany w większej swej części nie przeze mnie, dla innych celów i metodami niezawsze odpowiedniami

w zastosowaniu do wrotków, nie może stanowić podstawy do ściślejszych rozważań ekologicznych. W badanym okresie wrotki nie występowały naogół nigdzie w większej ilości osobników. W próbkach z rzek ilość gatunków zwykle znaczna (do 38 w jednej próbce), każdy z nich jest jednak reprezentowany za ledwie przez kilka do kilkunastu okazów. Jedynie wśród roślinności przybrzeżnej nieco liczniej występują *Euchlanis dilatata*, *Monostyla bulla*, *Brachionus capsuliflorus*. W jeziorach stosunki przedstawiają się inaczej: gatunków jest tu mniej (ogółem 35 w najlepiej poznanem jez. Horodyszczce), jednak niektóre z nich rozwijają się liczniej. Są to: *Polyarthra trigla*, *Keratella cochlearis*, *Trichocerca cylindrica*, *Euchlanis dilatata*, *Asplanchna priodonta* i *A. brightwelli* (tylko w jez. Pohost).

Jako cecha ogólna eksplorowanego terenu, zasługuje na podkreślenie jego bogactwo pod względem fauny wrotków.¹⁾ Dokładniejsze badania, uwzględniające różne okresy roku i oparte na większym materiale, z pewnością dostarczyłyby wielu ciekawych szczegółów systematycznych i ekologicznych. Ekspedycja poleska 1929 r. miała charakter wyprawy informacyjnej i celem jej było dostarczenie podstaw do ogólnej orientacji w stosunkach hydrobiologicznych Polesia. Notatka niniejsza ma to samo zadanie w stosunku do fauny wrotków poleskich, nie wyczerpując jednak nawet w części tego niewątpliwie ciekawego i zasługującego na dalsze studia tematu.

Na zakończenie miło mi złożyć serdeczne podziękowanie współtowarzyszom wyprawy poleskiej pp. dr. St. Jakubisiakowi i dr. A. Moszyńskiemu oraz przyłączyć się do ich podziękowań dla kierownika Stacji Hydrobiologicznej na Wigrach p. d-ra A. Lityńskiego za cenne wskazówki, a dla ks. prałata J. Żelbo i p. E. Biało-brzeskiego, kierownika szkoły w Horodyszczu, za ułatwienie pracy w terenie.

Stacja Hydrobiologiczna na Wigrach, styczeń 1931.

¹⁾ Dla porównania podam, że w okolicach Warszawy znalazłem po dwuletniej pracy 176 gatunków (według niepublikowanych dotąd materiałów, które zostaną ogłoszone w następnym tomie „Archiwum Hydrobiologii“).

LITERATURA.

- Claus C., 1895. Bemerkungen über *Pedalion mira* Hudson. — Arb. Zool. Inst. Wien. Bd. XI.
- Collin, Dieffenbach, Sachse, Voigt, 1912. Rotatoria und Gastrotricha. — Die Süßwasserfauna Deutschlands. Heft 14.
- Fadeew N. N., 1924. Materialien zur Rotatorienfauna Russlands. — Russ. Hydrobiol. Zeitschrift. Bd. III.
- Harring H. K., 1913. Synopsis of the Rotatoria. — Smith. Inst. U. S. Nat. Mus. Bull. 81.
- Harring H. K., 1917. A revision of the rotatorian genera *Lepadella* and *Lophocharis* with description of five new species. — Proc. U. S. Nat. Museum, vol. 51.
- Harring H. K. & Myers F. J., 1922-1928. The Rotifer Fauna of Wisconsin I-IV — Trans. Wisc. Acad. Sci. Arts Lett. vol. 20-23.
- Hauer J., 1924. Zur Kenntnis des Rotatorien — Genus *Colurella* Bory de St. Vincent. — Zool. Anz. Bd. 59.
- Hauer J., 1929. Zur Kenntnis der Rotatoriengenera *Lecane* und *Monostyla*. — Zool. Anz. Bd. 83.
- Jakubski A. W., 1914. Opis fauny wrotków (Rotatoria) powiatu Sokalskiego. — Rozpr. wiad. Muz. Dzieduszyckich, t. 1.
- Levander K. M., 1895. Beiträge zur Kenntnis der *Pedalion*-Arten. — Acta Soc. Fauna Flora Fen. vol. XI.
- Lucks R., 1912. Zur Rotatorienfauna Westpreussens. — Danzig.
- Myers F. J., 1930. The Rotifer fauna of Wisconsin. V. The genera *Euchlanis* and *Monommata*. — Trans. Wisc. Acad. Sci. Arts Lett. vol. 25.
- Olofsson O., 1918. Studien über die Süßwasserfauna Spitzbergens. — Uppsala.
- Remane A., 1929. Rotatorien, Gastrotrichen und Kinorhynchen. — Dr. H. G. Bronn's Klassen u. Ordn. d. Tierreichs. Bd IV, Abt. II, Buch I. Lief. I.
- Retowski L., 1929. Materiały do biologii planktonu zbiorników zalewowych na zasadzie badań w delcie rzeki Wołgi. — Arch. Hydrobiol. i Ryb. t. IV.
- Słonimski P., 1925. Sur la variation saisonnière chez *Polyarthra trigla* Ehr. — C. R. Soc. Biol. Paris. vol. 92.
- Weber E. F., 1897. Faune rotatorienne du bassin du Léman. — Rev. Suisse de Zool. vol. 5.
- Western G., 1894. On *Distyla spinifera*. — Journ. Quekett Micr. Club. ser. 2, vol. 5.
- Wierzejski A., 1893. *Rotatoria* (wrotki) Galicyi. — Rozpr. Wydz. mat.-przyr. Akademji Um. Kraków, t. XXVI.
- Wiszniewski J., 1929. Zwei neue Rädertierarten: *Pedalia intermedia* n. sp. und *Paradicranophorus limosus* n. g. n. sp. — Bull. Ac. Pol. Sc. Lett. Ser. B.
- Woronkow N. W., 1909. K faunie Rotatoria Minskoj gub. — Trudy Stud. Krużka Izsl. Russ. Prir. vol. 4.

R é s u m é .

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DES ROTIFÈRES DE POLÉSIE
(POLOGNE).

par

J. WISZNIEWSKI.

L'auteur donne une liste de 108 espèces de Rotifères, trouvées durant le mois d'août 1929 aux environs de Pińsk en Polésie Polonaise. Dans cette liste (comp. le texte polonais) le nom de chaque espèce est accompagné du lieu, où elle a été trouvée et du nombre des prélèvements, où ladite forme a été constatée. Les espèces, constatées en Polésie antérieurement par W o r o n k o w (1909) ont été marquées d'un astérisque. Trois espèces: *Monostyla stenroosi*, *Volga spinifera* et *Lecane brevis* étaient jusqu'à présent inconnues aux auteurs polonais. Outre cela, il est important de noter la découverte de quelques espèces intéressantes sous certains rapports et à propos desquelles l'auteur fait les remarques suivantes.

Euchlanis meneta Myers. — Cette espèce fut établie par Myers (1930) pour une forme présentée par Lucks (1912) des environs de Gdańsk (Danzig) sous le nom d'*E. oropha* (Gosse), dont elle se distingue nettement par ses orsels longs et effilés, par la forme de sa lorica et la présence d'une plaque accessoire sur la face dorsale du pied. C'est probablement à cette forme qu'avait affaire Olofson (1918), comme on peut en juger de son dessin (Fig. 50, p. 591). Mais il la nommait *E. oropha*, de même que Lucks. Tous les exemplaires trouvés sont entièrement d'accord avec la description de Myers.

Lecane brevis (Murray). — Cette espèce fut identifiée par Harring et Myers (1926) avec *L. flexilis* (Gosse). L'unique spécimen trouvé diffère sous quelques rapports de la description de ces auteurs, et il répond en tout à la description et au dessin, présentés par Olofsson (1918) pour *L. brevis*. C'est pourquoi l'auteur désigne cet exemplaire sous le nom de *L. brevis*, car la description de Murray lui est inaccessible. En même temps il donne une courte description et des dessins de l'exemplaire trouvé.

La plaque dorsale est ovale; à son extrémité antérieure elle est terminée par un bord légèrement convexe. La plaque ventrale, munie d'un bord antérieur tout à fait droit, se rétrécit considérablement dans sa partie postérieure. L'extrémité antérieure de la lorica est armée de fortes épines sur ses bords latéraux. La largeur de la plaque dorsale dépasse celle de la plaque ventrale seulement sur une petite étendue à l'extrémité antérieure du corps, immédiatement derrière les épines latérales, où la plaque ventrale montre une constriction distincte. Le segment postérieur est arrondi. La surface des deux plaques est couverte d'un ornement délicat, qui, toutefois, n'a pu être étudié dans ses détails. Le premier article du pied est distinct, allongé; le second est ovale, sa largeur dépasse presque du double sa longueur. Les orteils sont courts, leur longueur constitue moins que le quart de la longueur totale du corps. Ils sont cylindriques, leur extrémité est effilée et se termine par une épine, formée grâce à une coupe en biais du bord extérieur. Pour les dimensions — voir le texte polonais.

Monostyla furcata Murray (= *M. ovalis* Jakubski). — Les représentants de cette espèce, trouvés au nombre de trois exemplaires, étaient de moindres dimensions que la forme typique d'après les données de H a r r i n g et M y e r s (1926). L'épine terminale de l'orteil ne montre qu'une faible tendance à la bifurcation (Fig. 2a,b). Donc, ces exemplaires répondaient en tout à la description et au dessin de *M. ovalis* Jakubski (1914). En inspectant les matériaux récoltés par M. le Dr. G i e y s z t o r aux environs de Valence, (Espagne), l'auteur trouva quelques exemplaires de ce Rotifère. En même temps il eut l'occasion de constater parmi eux de considérables oscillations individuelles relatives aux dimensions du corps et au degré de la bifurcation de l'épine terminale de l'orteil. Quelques spécimens possédaient deux épines distinctement séparées l'une de l'autre, bien que jamais en un tel degré que le montre le dessin de H a r r i n g et M y e r s (comp. la Fig. 2b), ou de H a u e r ('29). A la suite de la variabilité individuelle de deux caractères spécifiques, qui distinguent *M. ovalis* de *M. furcata* (les dimensions du corps et l'épine de l'orteil), constatée par l'auteur, il faut considérer *M. ovalis* comme synonyme de *M. furcata*. L'auteur cite le fait, que J a k u b s k i lui-même (l. c., p. 34) trouva un spécimen de son espèce avec une épine terminale double; d'autre part, R e t o w s k i (1929) trouva des

exemplaires de l'espèce *M. furcata* avec des épines faiblement bifurquées. Enfin l'auteur compare les dimensions particulières de *M. furcata* d'après les données de quelques auteurs ainsi que les siennes (comp. le texte polonais; dans la table les dimensions particulières sont rangées dans le même ordre que dans la description de cette espèce chez Haring et Myers (l. c., p. 407).

Wolga spinifera (Western). — Cette espèce fut trouvée en une assez grande quantité d'exemplaires s'accordant bien avec la description de Western (1894). La Fig. 3 représente un des spécimens de cette espèce.

Pedalia mira (Hudson). (Fig. 4) — Un nombre assez considérable d'exemplaires trouvés, permet de comparer plus précisément cette espèce à *P. intermedia* Wiszniewski, décrite en 1929 des environs de Varsovie. Cette comparaison confirme totalement l'entière indépendance spécifique de cette dernière. Les exemplaires de *P. mira*, trouvés en Polésie, différaient seulement sous un rapport des descriptions de Hudson (1886), de Weber (1898) et de Levander (1895): notamment, l'appendice locomoteur dorsal possédait toujours six soies, implantées deux à deux sur trois pédoncules distincts. Claus (1895) a aussi remarqué de pareilles relations chez les spécimens de *P. mira*, étudiés par lui. Il fait remarquer, que c'est un caractère spécifique, qui détermine peut être l'indépendance de l'espèce. A part ce détail, les exemplaires de Polésie ne diffèrent en rien des représentants typiques de *P. mira*. En vue de cela, l'auteur considère comme vraisemblable, que la forme, mentionnée par Claus et constatée maintenant en Polésie, constitue peut-être une variété de l'espèce *P. mira*. Mais l'établissement définitif de sa valeur systématique doit être remise au temps, où on pourra disposer d'une quantité plus abondante de matériel comparatif. D'assez nombreux représentants de ce Rotifère avaient un liquide periviscéral teinté de couleur rose plus ou moins intense.

EXPLICATION DES FIGURES DANS LE TEXTE.

- Fig. 1. *Lecane brevis* (Murray). a) face dorsale, b) face ventrale.
 Fig. 2. *Monostyla furcata* (Murray). a) spécimen provenant de Polésie vu de la face ventrale, b) vu de la face dorsale, c) spécimen provenant des environs de Valence vu de la face dorsale.
 Fig. 3. *Wolga spinifera* (Western). Spécimen rétréci, vu de la face dorsale.
 Fig. 4. *Pedalia mira* (Hudson). a) appendice locomoteur ventral, b) appendice locomoteur dorsal.

WŁADYSŁAW BUGAYSKI.

**O POŻYWIENIU KIJANEK ŻABY OSTRONOSEJ
(RANA ARVALIS NILS.) W STAWACH.**

*(ÜBER DIE ERNÄHRUNG DER KAULQUAPPEN VON
RANA ARVALIS NILS. IN TEICHEN).*

Do najbardziej pospolitych kręgowców spotykanych w stawach, należą żaby oraz ich stadja rozwojowe, t. zw. kijanki.

Spotkać je można wszędzie, a często w bardzo znacznej ilości. Przykładem masowego ich występowania w niektórych zbiornikach wodnych jest fakt podawany przez Waltera; wyłowił on mianowicie z czteromorgowego stawu 20 cetn. metrycznych kijanek.

Nic dziwnego, że w związku z pospolitem a często masowym występowaniem żab i kijanek w naszych wodach rybnych już oddawna interesowano się nimi i starano się wyświetlić kwestję, czy obecność ich w stawie należy uważać za korzystną, czy też szkodliwą i, zależnie od tego, pozwalać im na rozwijanie się i mnożenie, lub zwalczać jako element szkodliwy. Szereg badaczy wypowiada się w tej sprawie, zdania ich są jednak podzielone.

Poniżej podajemy w streszczeniu opinie wyrażone przez poszczególnych autorów w tej tak ważnej dla gospodarstwa rybnego kwestji.

Giebner w swej pracy p. t. „Der Frosch und die Teichwirtschaft“ podaje, że przeprowadzone przez niego badania przewodów pokarmowych wykazały, że poza ustrojami roślinnymi zjada żaba szereg niższych organizmów zwierzęcych, zwłaszcza skorupiaków (*Crustacea*), konkurując w ten sposób z narybkiem

karpia. Ponadto autor naocznie przekonał się, że żaba pożera narybek karpia. Złapał on obserwowaną żabę i wydobył z niej 7 sztuk żywego jeszcze na cał długiego narybku karpia.

Obserwacje autora stwierdzają, że nie tylko w młodych stadjach rozwoju zabiera żaba pożywienie rybom, ale i w dorosłym stanie bezpośrednio dziesiątkuje narybek karpia, gdyż w ciągu 24 godzin może pożreć około 60 sztuk 3—4-tygodniowego narybku. Przeprowadzone badania uczyniły autora zdecydowanym przeciwnikiem żaby. Propaguje on niszczenie żab w stawach przez wyciąganie na brzeg ikry żabiej i poddanie jej wysychaniu na powietrzu.

Hübner, który badał również tę kwestję, jakkolwiek sam przekonał się, że żaby masowo pożerają narybek karpia (znalazł w przewodzie pokarmowym jednej żaby 22 sztuki narybku), występuje w obronie żaby i pożyteczną jej działalność stawia wyżej od szkodliwej. Nazywa on żabę „obroncą narybku“ i motywuje to w ten sposób: w tarliskach w kilka dni po tarle ukazują się nie tylko wylęgnięty narybek, ale i różne owady, wymoczki i t. d. Larwy chrząszczy i innych owadów rosną bardzo szybko i w krótkim czasie wytępiłyby narybek, gdyby nie pomoc żab, które utrzymują liczbę drapieżników w znośnych granicach. Żaba nie tylko chroni narybek przed zagładą ze strony większych owadów, ale pośrednio ochrania drobne żyjątka, dostarczające pożywienia dla ryb. W miarę zwiększania się liczby żab, a zatem zmniejszania ilości chrząszczy i larw owadów, żaba zaczyna pożerać ochraniały dotąd narybek, stając się przez to regulatorem ilości narybku. Pozostałe przy życiu osobniki rosną dobrze i mają dość pożywienia. Hübner przyznaje jednak, że wylęgnięte kijanki odbierają duży procent pożywienia naturalnego rybom. Mimo wszystko jest on jednak tego zdania, że szkoda wyrządzana przez żabę jest tylko pozornie większą od korzyści, które wynikają z jej obecności w stawie. Co się tyczy stawów pstrągowych, to żaby zabierają wprawdzie pstrągom owady, lecz z drugiej strony niszczą szereg szkodników, dziesiątkujących ikrę pstrągową i narybek, między nimi larwy z rodz. *Dytiscus*. Przy badaniu przewodów pokarmowych 50-ciu żab, złapanych w rowach dla narybku pstrąga, znalazł autor zaledwie 3 młode pstrągi, natomiast mnóstwo wymienionych szkodników. Zdaniem autora na pytanie, czy żaba jest szkodliwą dla rybactwa, nie można odpowiedzieć krótkim „tak“ lub „nie“. Ogólnie mówiąc, zarówno w większych

stawach jak i dzikich wodach najbardziej jest pożądanym średni stan żab; zarówno nadmierne zwiększenie się ich ilości jak i zmniejszenie, spowodować może ujemne skutki. W każdym razie z mniejszych stawów, które mamy możność przeglądać, kontrolować, czyścić i chronić przed różnego rodzaju nieprzyjaciółmi, należałoby raczej usuwać żaby. (D. F. Z. 1893).

Giebner analizując wywody powyżej cytowanego autora, wyraża zdanie, że przyznawanie żabom roli naturalnego regulatora ilości narybku jest dzisiaj zupełnie nieuzasadnione; przy obsadach uwzględnia się ilość zdolnego wyżywić się i wyrosnąć narybku na pewnym obszarze stawu; w racjonalnie prowadzonych gospodarstwach, niema więc mowy o możliwości przeładowania narybkiem stawów, zatem i rola żaby, jako regulatora, jest zbędna.

Kwestją roli żab i kijanek w gospodarstwie stawowym zajmuje się również Knauthe w znanym dziele p. t. „Die Karpfenzucht“. (Rozdział 8: „Die Nahrungskonkurrenten des Karpfen“). Autor powiada, że w stawach tarliskowych i odrostowych najlepszym podłożem dla wszelkiego rodzaju chwastów rybnych i różnych szkodników są t. zw. doły rybne, czyli łowiska. Doły te nawet w zimie trudne są do zupełnego osuszenia i są ulubionym miejscem zimowania szeregu organizmów, między nimi również żab i ropuch. Knauthe jest przeciwnikiem żab i propaguje ich niszczenie zwłaszcza przez wsypywanie większych ilości niegaszonego wapna do łowisk. Ten sposób walki ma tę dobrą stronę, że poza zniszczeniem szkodliwych organizmów zasila się równocześnie staw w tak potrzebne, a zwykle w małej ilości występujące, wapno. Co się tyczy kijanek, żab i ropuch, to badania ich przewodów pokarmowych przeprowadzone przez Böttgera i Deinego stwierdzają, że kijanki należą do najzagorzalszych konkurentów karpia.

Również Knauthe badał materiał ze stawów narybkowych i tarlisk. Przy przeglądaniu preparatów z przewodów pokarmowych kijanek, autor ten był wprost zaskoczony dużą ilością resztek najlepszego pożywienia, zawartego w przewodach pokarmowych tych zwierząt.

Gasch przyjmuje, że kijanki są chętnie zjadane przez karpia; Knauthe zaprzecza temu stanowczo i twierdzi, że gdyby nawet kijanki stanowiły najbardziej ulubione pożywienie karpia

to byłoby zbyt kosztownem i ryzykownem korzystanie z tej okrężnej drogi przy żywieniu karpia.

E. Walter w dziele „Die Brutschädlinge der Fische“ oświadcza że, badając przewody pokarmowe żab, nie znalazł on w nich ani jednej sztuki narybku karpia. G a s c h, który również badał kwestję pożyteczności i szkodliwości żab, jest tego zdania, że żaba nie potrafi złapać ryby w swobodnej wodzie. Jest to jego zdaniem możliwe tylko w tym wypadku, gdy narybek znajduje się w dużym skupieniu, np. w łowisku lub rowach, odwadniających stawy przepustkowe, ew. przesadzkowe podczas ich odłowu.

Co się tyczy ikry żabiej i kijanek to zdaniem Waltera obecność ich w stawie jest pożyteczna, ponieważ kijanki żywią się, jak to dotychczas wiadomo, prawie wyłącznie roślinnem pożywieniem oraz obumarłemi resztkami organicznemi, a zatem nie konkurują one z rybą, lecz dostarczają jej smacznego i chętnie pobieranego pokarmu (?). Według tegoż autora pstrąg zjada ikrę żab oraz ich kijanki. To samo zauważono i u karpia (?). G a s c h, który jest przekonany, że kijanki są chętnie zjadane przez karpia, tłumaczy obserwowany objaw omijania kijanek przez rybę tem, że ryby „spokojne“ lubią przy swem pożywieniu dobierać rozmaite pokarmy; dlatego karp zjada tylko pewną ilość kijanek, a na pozostałe już nie zwraca uwagi, co przy powierzchownej obserwacji może doprowadzić do mylnego wniosku, że karp kijanek nie zjada.

Z kolei omawia Walter pożywienie żab. Badania żołądka i przewodów pokarmowych wykazały, że pokarm żab w znacznej części składa się z typowych organizmów wodnych, duża część jednak należy do t. zw. fauny powietrznej, która wprost lub w postaci larw żyjących w wodzie, mogłaby z korzyścią być zjedzona przez rybę. Dlatego Walter na podstawie przeprowadzonych badań wyraża przypuszczenie, że szkodliwość żab w większości wypadków przewyższa korzyści przez nie dostarczane.

Dalsze badania i obserwacje nad tem tak ważnem w gospodarstwie zwierzęciem stawowem, są jeszcze zdaniem jego bardzo potrzebne.

H a e m p e l w dziele p. t. „Die Fischfeinde aus der höheren und niederen Tierwelt“ uwzględnia w klasyfikacji szkodliwości żab i ich larw dwie grupy: są to żaby zielone i brunatne. Do

pierwszej grupy zalicza *Rana esculenta* L. i *Rana esculenta* var. *ridibunda*, do drugiej *Rana temporaria*, *Rana arvalis* i *Rana agilis*. *Rana esculenta* stale przebywa w wodzie i jej pobliżu, inne zaś gatunki tylko w okresie tarła. Żaby drugiej grupy szkodzą tylko w stadjum kijanek, żyjących w wodzie. Co do szkodliwości *Rana esculenta* zdania badaczy są podzielone. Jedni uważają ją za ostrego konkurenta ryb hodowanych w stanie zarówno dojrzałym jak i larwalnym; inni uważają, że dodatnie cechy współżycia tej żaby z rybami dominują.

Własne badania Haempla rzekomo wyjaśniły tę kwestję. Znajdywał on w przewodach pokarmowych badanych żab chrząszcze wodne, grzbietopławki, larwy ważek, pluskwiaki, pozatem organizmy które stanowią pokarm ryb: larwy muchówek, robaki oraz pająki wodne¹⁾. Na tej podstawie określa autor żabę jako silnego konkurenta ryb, natomiast nie uważa jej za groźnego bezpośredniego niszczyciela. Za dużo groźniejszą uważa larwę żaby, jako niszczyciela ikry i narybku. Dlatego zdaniem autora, hodowca winien zwalczać przede wszystkim kijanki (przez wydobywanie skrzeku żabiego). Do zwalczania ich użyć można również z powodzeniem pstrągookonia [*Grystes (Micropteurs) salmoides*].

Rana temporaria jest w mniejszym stopniu szkodliwa dla rybactwa. Szuka ona wody tylko w czasie tarła. Pozatem żyje na wilgotnych łąkach. Jest to pierwsza z żab, która po obudzeniu się ze snu zimowego parzy się, ledwie lód opuści wody. Z końcem maja lub z początkiem czerwca po ukończonym rozwoju *Rana temporaria* gromadnie opuszcza wodę. Nad szkodliwością jej kijanki, jako bezpośredniego niszczyciela ikry i narybku, jakoteż jako konkurenta pożywienia ryb, nie robiono ścisłych obserwacji. Można jednak przypuszczać, że szkoda przez nie wyrządzana nie jest znaczną.

To samo odnosi się do *Rana arvalis* i *Rana agilis*. Pierwsza zamieszkuje moczary i bagna i jest głównie mieszkańcem łądu, druga zamieszkuje łąki i wilgotne lasy nizin i kraju pagórkowatego. Obie szukają wody tylko w czasie tarła.

Gdyby szkody wyrządzane przez dorosłe brunatne żaby nie wchodziły nawet w rachubę, mają one jednak z żabami wodnymi

¹⁾ Pająki normalnie nie stanowią pokarmu dla karpia, niesłusznie więc są zaliczone przez Haempla do organizmów, stanowiących ich pożywienie.

wspólną niemiłą cechą, którą można obserwować w czasie tarła żabiego — głównie w stawach karpowych. Mianowicie samce w braku samic własnego gatunku niekiedy przyczepiają się do wszelkich możliwych zwierząt, a zwłaszcza karpi i wciskają im w oczy i otwory skrzelowe swe odnóża co wkrótce sprowadza śmierć ryb. Bywały wypadki, że cała obsada stawu, została w ten sposób zniszczona. Na szczęście tego rodzaju zбочenia nie występują stale, lecz jedynie w latach gdy przeważa znacznie liczba samców.

W przeciwieństwie do pożywienia żab, o którym w literaturze spotykamy tylko dorywcze i nieusystematyzowane spostrzeżenia, kwestją pożywienia kijanek nie zajmowano się dotychczas prawie zupełnie.

O. Haempel w cytowanym dziele „Die Fischfeinde aus der höheren und niederen Tierwelt“ mówi, że nad szkodliwością kijanek (zwłaszcza *R. temporaria*, *R. arvalis* i *R. agilis*) nie robiono ścisłych obserwacji. Autor przypuszcza jedynie, że szkody przez nie wyrządzone nie są znaczne.

Celem mej pracy było zbadanie przewodów pokarmowych kijanek *Rana arvalis* zebranych 2.VIII.1926 r. przy odłowie stawu (przepustki) „Wacław górny“ w Świączanach koło Biecza.

Przebieg badań był następujący: z zakonserwowanych egzemplarzy kijanek wypreparowywałem przewód pokarmowy na całej jego długości i przeglądałem pod mikroskopem kolejno jego części, od przelyku do otworu odbytowego. Co się tyczy pomiarów samych egzemplarzy, to uwzględniałem długość ciała (od końca pyszczka do zaostrego końca ogona), oraz długość tułowia (od końca pyszczka do nasady ogona od strony brzusznej). Pomiarów tych dokonywałem w tym celu, aby wykazać ewent. różnicę w pobieranym pokarmie zależnie od wielkości poszczególnych osobników. Różnic w pożywieniu różnej wielkości egzemplarzy jednak nie zaobserwowałem. Co się tyczy stopnia rozwoju badanych osobników, to zużyłem do badania zarówno młodsze stadja kijanek, o słabo wykształconych odnóżach, jak i starsze, prawie zupełnie wykształcone.

Poniżej podana jest zawartość przewodów pokarmowych poszczególnych zbadanych egzemplarzy ¹⁾.

¹⁾ Objasnienia co do ilości:

I — pojedyncze osobniki	III — dużo
II — mało	∞ — bardzo dużo.
III — często	

1. Młodsze stadjum kijanki. Odnóża słabo rozwinięte. Długość ciała 5 cm. Długość tułowia 2 cm.

Przewód pokarmowy wypełniony detrytem z powierzchni dna i mułem. Wśród tych niesformowanych martwych elementów organicznego i mineralnego pochodzenia, zostały znalezione następujące organizmy:

Okrzemki różne (dużo z chromatoforami) — ∞ (*Synedra ulna*, *Navicula cuspidata*, *Epithemia*, *Eunotia arcus* Rabb. i inne).

Raphidium (*Ankistrodesmus*) I
Scenedesmus quadricauda I
Docidium baculum I
Staurastrum dejectum I
Didymoprium grevillei Kütz. I
Cosmarium crenatum I
Phacus sp. I
Trachelomonas sp. I
Pandorina morum II
Ceratium cornutum II
Diffugia corona II
Arcella sp. var. I (*A. hemisphaerica*, *A. vulgaris*,
A. costata)
Monostyla quadridentata I
Cathypna luna I
Rotatoria sp. var. (zniekształcone) I
 Jaja zimowe i letnie różnych wrotków III

2. Młodsze stadjum kijanki. Odnóża słabo rozwinięte. Długość ciała 5 cm. Długość tułowia 2 cm. Przewód pokarmowy wypełniony detrytem i mułem.

Okrzemki różne (j. wyżej) — ∞
Melosira sp. I
Raphidium I
Pediastrum tetras I
Closterium moniliferum I
Cosmarium crenatum I
Zygnaema pectinatum I
Spirogyra III

Phacus sp. I
Arcella sp. var. (j. wyżej) I
Diffflugia corona I
Monostyla quadridentata I
 Jaja zimowe i letnie różnych wrotków III

3. Młodsze stadium kijanki. Odnóża słabo rozwinięte. Długość ciała 4.8 cm. Długość tułowia 2 cm. Przewód pokarmowy wypełniony detritem i mułem.

Okrzemki różne (j. w.) ∞
Melosira sp. I
Scenedesmus quadricauda I
Cosmarium crenatum I
Closterium moniliferum I
Docidium baculum I
Staurastrum gracile I
Raphidium I
Spirogyra I
Mougeotia I
Arcella sp. I
Diffflugia (pyriformis, urceolata, corona) I
Pandorina morum II
Trachelomonas sp. I
Ceratium cornutum III
Euglena sp. I
Eudorina elegans I
Infusoria (*Prorodon*, *Spirostomum ambiguum*) I
Cathypna luna I
 Jaja wrotków III
Chydorus sphaericus I

4. Młodsze stadium kijanki. Odnóża słabo rozwinięte. Długość ciała 4.8 cm. Długość tułowia 2 cm. Przewód pokarmowy wypełniony detrytem i mułem.

Okrzemki różne — (dużo *Tabellaria*) ∞
Scenedesmus quadricauda I

Cosmarium crenatum I
 Pandorina morum I
 Trachelomonas sp. I
 Arcella sp. I
 Infusoria III (Spirostomum, Prorodon)
 Noteus militaris I
 Monostyla quadridentata I
 Jaja wrotków III
Chironomus larwa I

5. Młodsze stadium kijanki. Odnóża słabo rozwinięte. Długość ciała 4.5 cm. Długość tułowia 1.8 cm. Przewód pokarmowy wypełniony detrytem i mułem.

Okrzemki różne (j. w.) ∞
 · Pediasstrum boryanum I
 Closterium moniliferum I
 Cosmarium crenatum I
 Spirogyra I
 Pandorina morum I
 Infusoria (Spirostomum? znieksz. — Prorodon) ∞
 Monostyla quadridentata I
 Cathypna luna I
Chydorus sphaericus I
Alona sp. I
Chironomus larwa I

6. Młodsze stadium kijanki. Odnóża słabo rozwinięte. Długość ciała 4.5 cm. Długość tułowia 1.9 cm. Przewód pokarmowy wypełniony detrytem i mułem.

Okrzemki różne (j. w.) ∞
 Melosira varians I
 Raphidium sp. I
 Pediasstrum boryanum I
 Scenedesmus quadricauda I
 Closterium moniliferum I
 Spondylosium depressum I

Staurastrum dejectum I
Spirogyra I
Phacus sp. I
Trachelomonas sp. I
Synura uvella I
Pandorina morum I
Infusoria (j. w.) ∞
Monostyla quadridentata I
 Jaja zimowe i letnie wrotków ∞
Tubifex I

7. Młodsze stadjum kijanki. Odnóża słabo rozwinięte. Długość ciała 4.5 cm. Długość tułowia 1.9 cm. Przewód pokarmowy wypełniony detrytem i mułem.

Okrzemki różne (j. w.) ∞
Closterium moniliferum I
Staurastrum dejectum I
Cosmarium crenatum I
Spondylosium depressum I
Spirogyra I
Anabaena I
Raphidium I
Pandorina morum I
Arcella vulgaris I
Diffugia corona I
Infusoria (j. w.) ∞
Monostyla quadridentata I
 Jaja zimowe i letnie wrotków ∞

8. Młodsze stadjum kijanki. Odnóża słabo rozwinięte. Długość ciała 4.5 cm. Długość tułowia 1.9 cm. Przewód pokarmowy wypełniony detrytem i mułem.

Okrzemki różne (j. w.) ∞
Pediastrum boryanum I
Cosmarium crenatum I
Raphidium I

Pandorina morum I
 Ceratium cornutum I
 Infusoria (Prorodon, Spirostomum) ∞
 Monostyla quadridentata I
 Jaja zimowe i letnie wrotków ∞
Chydorus sphaericus I

9. Młodsze stadjum kijanki. Odnóza słabo rozwinięte. Długość ciała 5.8 cm. Długość tułowia 2.5 cm. Przewód pokarmowy wypełniony detrytem i mułem.

Okrzemki różne (j. w.) ∞
 Closterium moniliferum I
 Spirogyra I
 Arcella sp. I
 Diffugia corona I
 Monostyla quadridentata I
 Jaja wrotków III
 Nematodes II

10. Młodsze stadjum kijanki. Odnóza słabo rozwinięte. Długość ciała 6 cm. Długość tułowia 2.7 cm. Przewód pokarmowy wypełniony detrytem i mułem.

Okrzemki różne (j. w.) ∞
 Pediastrum boryanum I
 Scenedesmus quadricauda I
 Closterium moniliferum I
 Spirogyra I
 Raphidium I
 Phacus sp. I
 Arcella sp. I
 Infusoria (j. w.) I
 Monostyla quadridentata I
 Rotatoria (zniekształcone) I
 Jaja wrotków III
 Nematodes I

11. Młodsze stadjum kijanki. Odnóza słabo rozwinięte. Długość ciała 6.5 cm. Długość tułowia 2.9 cm. Przewód pokarmowy wypełniony detrytem i mułem.

Okrzemki różne (j. w.) ∞
 Closterium moniliferum I
 Spondylosium depressum I
 Staurastrum dejectum I
 Raphidium I
 Spirogyra I
 Pandorina morum I
 Phacus sp. I
 Trachelomonas sp. I
 Arcella sp. (j. w.) I
 Infusoria (j. w.) ∞
 Monostyla quadridentata I
 Jaja wrotków III
 Chironomus larwa I

12. Młodsze stadjum kijanki. Odnóza słabo rozwinięte. Długość ciała 6.5 cm. Długość tułowia 2.9 cm. Przewód pokarmowy wypełniony detrytem i mułem.

Okrzemki różne (j. w.) ∞
 Closterium moniliferum I
 Cosmarium crenatum I
 Raphidium I
 Spirogyra III
 Phacus sp. I
 Arcella sp. I
 Difflugia corona I
 Cathypna luna I
 Rotatoria (zniekształcone) I
 Jaja wrotków III
 Nematodes I

13. Młodsze stadjum kijanki. Odnóza słabo rozwinięte. Długość ciała 6.5 cm. Długość tułowia 2.8 cm. Przewód pokarmowy wypełniony detrytem i mułem.

Okrzemki różne (j. w.) ∞
 Closterium moniliferum I
 Spirogyra I
 Pandorina morum I
 Trachelomonas sp. I
 Arcella sp. I
 Infusoria (j. w.) II
 Rotatoria (zniekształcone) I
 Jaja wrotków I
 Nematodes I

14. Młodsze stadium kijanki. Odnóża słabo rozwinięte. Długość ciała 5.5 cm. Długość tułowia 2.1 cm. Przewód pokarmowy wypełniony detrytem i mułem.

Okrzemki różne (j. w., dużo Tabellaria) ∞
 Scenedesmus quadricauda I
 Cosmarium crenatum I
 Spondylosium depressum I
 Staurastrum dejectum I
 Closterium moniliferum I
 Spirogyra I
 Phacus sp. I
 Ceratium cornutum I
 Arcella sp. I
 Infusoria I
 Cathypna luna I
 Jaja wrotków III

15. Młodsze stadium kijanki. Odnóża słabo rozwinięte. Długość ciała 5,5 cm. Długość tułowia 2 cm. Przewód pokarmowy wypełniony detrytem i mułem.

Okrzemki różne (j. w. dużo Tabellaria) ∞
 Pediastrum I
 Raphidium I
 Spondylosium depressum I
 Closterium moniliferum I

Spirogyra II
 Trachelomonas sp. I
 Ceratium cornutum I
 Arcella sp. II
 Infusoria (j. w.) III
 Nematodes I
 Jaja wrotków I

16–20. Kijanki wykształcone, odnóża rozwinięte, ogon jeszcze jest. Przewód pokarmowy krótki i prawie zupełnie próżny.

16. Długość ciała 6,5 cm.

Infusoria (Prorodon) ∞

17. Długość ciała 4 cm.

Infusoria (Prorodon) ∞

18. Długość ciała 5 cm.

Infusoria (Prorodon) ∞

19. Długość ciała 5 cm.

Infusoria (Prorodon) ∞

20. Przewód pokarmowy nieco większy i pełniejszy. Długość ciała 6 cm.

Okrzemki różne (j. w.) ∞

Spirogyra I

Raphidium I

Arcella sp. I

Infusoria (Spirostomum, Prorodon) ∞

Wrotki (zniekształcone) I

Cathypna luna I

Monostyla quadridentata I

Nematodes II

Chydorus sphaericus I

Stosunek ilościowy i częstość występowania poszczególnych organizmów w przewodach pokarmowych zbadanych kijanek zostały przedstawione w załączonej tabeli 1.

TABELA 1.

Forma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Ilość spotkań na 20	%	
1. Okrzemki sp. var.	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞						∞	16	80
2. Melosira		+	+			+																3	15
3. Scenedesmus	+		+	+		+				+				+								6	30
4. Docidium baculum	+		+																			2	10
5. Staurastrum sp.	○		+			+	+				+			+								6	30
6. Didymoprium grenvillei Kütz.	+																					1	5
7. Cosmarium crenatum	+		+	+		+	+					+		+								8	40
8. Closterium moniliferum		○	○		+	+	+		+	+	+	+	+	+	○							12	60
9. Spondylosium depressum						+	+			+					+	+						5	15
10. Anabaena																						1	5
11. Raphidium	+	+	+		+	+	+			+	+	+			+					+		11	55
12. Pediastrum	+	+			+	+	+			+					+							7	35
13. Spirogyra		⊕	+		+	+	+		+	+	+	⊕	+	+	○						+	13	65
14. Zygnema pectinatum		○																				1	5
15. Mougeotia			+																			1	5
16. Pandorina morum	○		○	+	+	+	+				+		+									9	45
17. Eudorina elegans			+																			1	5
18. Synura						+																1	5
19. Euglena			⊕																			1	5
20. Phacus sp.	+				+					○	+	+		+								6	30
21. Trachelomonas	+	+	+		+					+		+		+	+							7	35
22. Ceratium cornutum	○		⊕				+							+	+							5	25
23. Diffugia sp. var.	○	+	+			+	+		+			+										6	30
24. Arcella sp. var.	+	+	○	+			+		+	+	+	+	+	+	○						+	13	65
25. Infusoria sp. var.			○	⊕	∞	∞	∞	∞		+	∞		○	+	⊕	∞	∞	∞	∞	∞	∞	16	80
26. Monostyla quadridentata	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+									+	10	50
27. Cathypna luna	+		+		+							+		+							+	6	30
28. Noteus militaris				+																		1	5
29. Rotatoria sp. var.	+									+		+	+								+	5	25
30. Chydorus sphaericus		+		+		+															+	4	20
31. Alona sp.					+																	1	5
32. Chironomus (larwa).				+	+						+											3	15
33. Nematodes									○	+		+	+		+						○	6	30
34. Jaja wrotków	⊕	⊕	⊕	●	∞	∞	∞	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	+	⊕	+							14	70
35. Tubifex						+																1	5

Objaśnienie znaków: + = pojedynczo. ○ = mało. ⊕ = często. ● = dużo. ∞ = b. dużo.

Dla poglądowego sumarycznego przedstawienia danych tabelicy 1 i znaczenia większych systematycznych grup organizmów roślinnych i zwierzęcych, wchodzących w skład pożywienia naturalnego kijanek *Rana arvalis*, służy tabela Nr. 2. Przedstawia nam ona częstość występowania organizmów należących do poszczególnych grup (okrzemki, wymoczki, glony zielone i t. d.).

Przyjęto tu dla graficznego zilustrowania współczynniki częstości i tak:

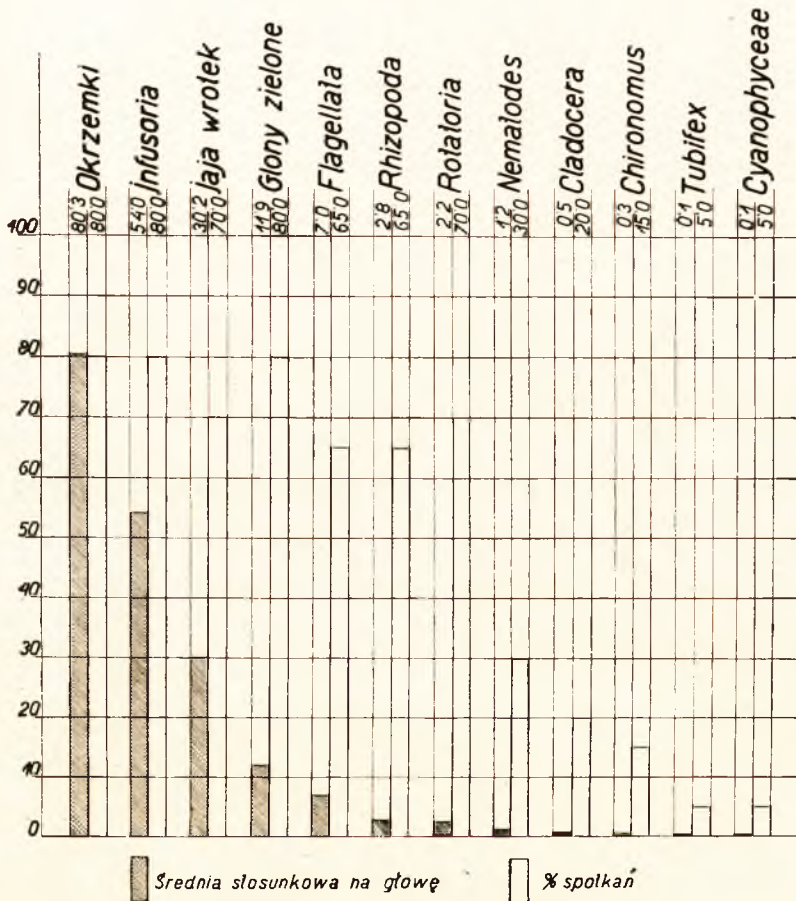
pojed.	—	2
mało	—	8
często	—	30
dużo	—	60
b. dużo	—	100

Sumując współczynniki częstości występowania poszczególnych form należących do danej grupy i dzieląc wynik przez 20 (ilość zbadanych kijanek), otrzymaliśmy stosunkową ilość na głowę, którą to średnią ilustruje słupek ciemny. Przyległy słupek jasny uwidacznia w procentach ilość spotkań w przewodach pokarmowych kijanek.

Jak wynika z powyższego zestawienia, pożywienie zbadanych egzemplarzy składa się przeważnie z niższych form roślinnych i zwierzęcych, zawartych w masie detrytu i mułu. Na pierwszym miejscu tak pod względem ilości, jak i częstości spotkań w przewodach pokarmowych, stoją okrzemki, należące przeważnie do osiadłych i pełzających form, (*Eunotia arcus* Rabn., *Synedra*, *Navicula*, *Epithemia* i i.), które w większości wypadków tworzą ogólne tło zawartości przewodu pokarmowego. Drugie miejsce zajmują wymoczki, za nimi zimowe i letnie jaja wrotków, później glony zielone, wiciowce, korzenionózki, wrotki i inne.

Zawartość przewodów pokarmowych zbadanych przezemnie kijanek *Rana arvalis*, potwierdza tedy wyrażone przez O. H a e m p l a przypuszczenie o nieszkodliwości kijanek, jako konkurentów ryb hodowlanych. W ich przewodach pokarmowych znajdowałem wprawdzie organizmy pobierane przez karpie, jednak w tak nieznacznej ilości, że nie mamy absolutnie prawa nadać kijankom *Rana arvalis* miana konkurentów ryb stawowych.

Tabela 2.



Sprawy tej jednak nie można na podstawie przeprowadzonych badań uważać za zupełnie rozwiązana, gdyż do tego trzeba by jeszcze przeprowadzić szereg badań nad kijankami różnych gatunków, różnego wieku i różnych zbiorników o dokładnie znanym składzie flory i fauny i to w różnej porze roku. Pracę moją należy więc uważać jedynie za wstęp do dalszych szczegółowych badań nad tą tak ważną dla rybactwa kwestją, których gruntowne przeprowadzenie da nam dopiero ostateczną odpowiedź na pytanie: czy żaby i kijanki są szkodliwe?

Zusammenfassung.

Der Verfasser untersuchte den Darminhalt von 20 Kaulquappen *Rana arvalis* verschiedener Grösse und Entwicklungsstadium, welche während der Abfischung des Vorstreckteiches in der Teichwirtschaft „Święcany“ gefangen wurden. Wie aus den vom Verfasser angeführten Ergebnissen und Zusammenstellungen hervorgeht, setzt sich die Nahrung der Kaulquappen *Rana arvalis* vorzugsweise aus niederen Pflanzen und Tierformen zusammen, welche zwischen des Detritus- und Schlamm-elementen der Darminhalte aufgefunden wurden. An erster Stelle stehen, sowohl wegen der Anzahl als auch wegen des häufigen Auftretens im Darminhalte, die Kieselalgen die vor allem zu den sitzenden und kriechenden Formen gehören (*Synedra*, *Navicula*, *Epithemia*, *Eunotia*) welche in den meisten Fällen den allgemeinen Hintergrund der Darminhalte bilden. An zweiter Stelle stehen die Infusorien, hinter ihnen die Winter- und Sommereier der Rotatorien, ferner Grünalgen, Geisseltierchen, Rhizopoden, Rotatorien und andere.

Die durch den Verfasser untersuchten Darminhalte der Kaulquappen *Rana arvalis* bestätigen Prof. O. Haempel's Annahme von der Unschädlichkeit der Kaulquappen als Nahrungskonkurrenten der Zuchtfische, den die Lebewesen, welche die natürliche Nahrung des Karpfens darstellen, findet man in der Darminhalten der erwähnten Kaulquappen so selten und in so geringem Masse, dass von einer Bedeutung der Kaulquappen als

Nahrungskonkurrenten des Karpfens keine Rede sein kann. Der Verfasser glaubt jedoch nicht die Frage der Schädlichkeit der Kaulquappen als Nahrungskonkurrenten für endgültig gelöst und seine Untersuchungen hält er nur als Einleitung für weitere gründliche Untersuchungen über verschiedene Gattungen, Alter und aus verschiedenen Gewässer in verschiedenen Jahreszeiten gesammelte Kaulquappen. Diese Untersuchungen sind unbedingt notwendig zur Lösung der für die Teichwirtschaft so wichtigen Frage, von wirklichen Schädlichkeitsgrade der Frösche und ihrer Kaulquappen.

L I T E R A T U R A.

- Bayer. Ist der Teichfrosch (*Rana esculenta*) ein gefährlicher Feind des Karpfen? — F. Z. 1880. № 10.
- Giebner Ernst. Der Frosch und die Teichwirtschaft. — Allg. F. Z. 1893. № 9.
- Hübner A. Sind Frösche oder Käferlarwen der Fischerei schädlicher? — Allg. F. Z. 1893. № 10.
- Der Frosch, ein Karpfenhüter und ein Karpfenräuber — Deutsche Fisch. Ztg. 1893.
- Oester. Frösche als Kopfreiter der Fische. — F. Z. 1906. № 4.
- Knauth Karl. Die Karpfenzucht VIII Kap. „Die Nahrungskonkurrenten des Karpfen“.
- Walter E. „Die Brutschädlinge der Fische“.
- O. Haempel. „Die Fischfeinden aus der höheren und niederen Tierwelt“.
(Demoll-Mayer: Handbuch der Binnenfischerei Mitteleuropas, Band I).
-

MARJAN GIEYSZTOR

SUR DEUX ESPÈCES RARES DU GENRE MACROSTOMUM (RHABDOCOELA)

(Avec 4 figures dans le texte).

En janvier 1930 j'ai remarqué dans les aquariums de l'Institut d'Anatomie des Plantes de l'Université de Varsovie plusieurs grands exemplaires du genre *Macrostomum*. Comme je l'ai constaté plus tard, c'étaient des représentants de l'espèce *Macrostomum tuba* (Graff). Pendant l'étude de ces matériaux j'ai rencontré aussi un seul spécimen de l'espèce *Macrostomum lutheri* Beklemichev. Je compterais volontiers ces deux espèces: *M. tuba* et *M. lutheri*, parmi la faune des environs de Varsovie, bien que dans les aquariums, où elles ont été trouvées croit *Vallisneria spiralis*, une plante d'origine évidemment étrangère (Europe méridionale). Toutefois, d'autres plantes, l'eau et le sable, indispensables pour les aquariums, proviennent exclusivement des bassins d'eau, qui se trouvent dans les plus proches environs de Varsovie et au cours de plusieurs années ont été fréquemment renouvelés.

Toutefois, le caractère de l'apparition de *Macr. tuba* mérite une attention spéciale. Notamment, cette espèce était jusqu'à présent très peu rencontrée; cependant, durant les dernières années elle fut mentionnée dans deux ouvrages, bien que le matériel, dont disposaient leurs auteurs, ne fut pas très abondant, ainsi que dans un ouvrage, consacré principalement aux espèces marines. Ces ouvrages traitent de Rhabdocèles provenant de contrées, qui antérieurement ne furent presque pas étudiées par rapport à ce groupe. Ce sont des contrées, situées près de la ré-

gion méditerranéenne (Odessa, Plowdiw, Crémone). Il est donc vraisemblable, que la véritable strêfe de la répartition de *M. tuba* corresponde aux contrées méridionales. A leur tour, ces contrées correspondent à la zone, où *Vallisneria spiralis* apparait comme plante indigène.

L'espèce *Macrostomum tuba* fut décrite par Graff dans une monographie publiée en 1882. Dans la description de cette espèce, la plus grande parmi tous les représentants du genre *Macrostomum*, connus jusqu'à présent, l'auteur de la monographie a considéré une suite de traits anatomiques, sans épuiser toutefois la connaissance de la structure anatomique de cette forme. Le „stylet“ de l'appareil copulateur mâle, dont la structure constitue un des principaux traits caractéristiques de l'espèce, a été décrit d'une façon tout à fait suffisante pour l'identification de l'espèce, mais néanmoins pas assez exacte. 23 ans plus tard Luther (2) décrivit d'après des coupes 3 spécimens de l'espèce *Macrostomum tuba*, qui ont été mis à sa disposition en état conservé par le prof. L. Böhmig de Graz. D'après ces exemplaires l'auteur cité compléta considérablement la description de Graff, mais donna une figure différente comme illustration du stylet de l'appareil copulateur mâle, où l'extrémité de ce stylet est non pas élargie, mais coupée de biais (voir op. cit. tabl. IV, fig. 13). Ce dessin a été reproduit par Graff dans son ouvrage sur les Rhabdocoelida dans „Süsswasserfauna Deutschlands“ (1909) et dans „Tierreich“ (1913). Comme il résulte du texte („Tierreich“ page 53), l'auteur est d'avis, que *Macrostomum tuba* peut paraître dans les deux formes: celle que Luther décrivit dans son ouvrage de 1905 et celle que l'auteur a observée lui-même en 1882. ¹⁾

Dans ce même ouvrage, publié en 1905, Luther donna une description qui se rapporte presque exclusivement au stylet de l'appareil copulateur mâle d'une espèce, qui selon l'auteur „...vielleicht mit *M. tuba* identisch ist oder ihr wenigstens nahe steht“ (op. cit. page 35, remarque). Dans sa liste des Rhabdocoelida de Finlande, publiée en 1918 Luther (6), donne à cette espèce le nom de *M. tuba*, toutefois avec un point d'interrogation.

¹⁾ Dans la description des figures („Süsswasserfauna“ fig. 159 et „Tierreich“ fig. 57) il n'a pas été mentionné qu'elles représentent seulement l'extrémité du stylet et non pas le stylet en entier.

M. tuba fut encore cité par Płotnikow de Bologoje, plus tard par Fuliński des environs de Lwów. Ce dernier auteur remarque seulement, que „...la figure du stylet en chitine... correspond au dessin de Luther, notamment son extrémité est un peu renflée“ (page 16). ²⁾

Cette espèce a aussi été signalée de la Bulgarie (Valkanov, 1926) dans un ouvrage, où les Rhabdoceolida cités font l'impression d'un matériel traité d'une manière pas assez critique, — et de l'Italie du Nord (Crémone) par Vialli (1927) qui ne donne en général que très peu de détails morphologiques sur la plupart des espèces, citées dans ce travail.

Enfin, Beklemichev (1927) possédait un spécimen vivant de l'espèce *M. tuba*, provenant des environs d'Odessa. Dans son ouvrage il donne deux dessins du stylet de l'appareil copulateur mâle, qui rendent bien sa forme. Beklemichev exprime la supposition, que l'espèce, décrite par Luther, d'après les matériaux du Prof. Böhmig, sous le nom de *M. tuba*, n'appartient pas à cette espèce, en égard du stylet de l'appareil copulateur mâle, représenté différemment. Il exprime clairement son opinion dans le titre même de son ouvrage: (op. cit. page 188) „*M. tuba* Graff 1882 (non Luther 1905)“. Par contre, il considère la forme finlandaise de Luther (voir plus haut) comme espèce nouvelle et lui donne le nom de *M. lutheri*.

Tel était l'état de la connaissance de l'espèce *M. tuba*. Après la monographie de Graff, Luther (1905) avait à sa disposition 3 exemplaires conservés, Beklemichev (1927) — un individu vivant; d'autres auteurs ne contribuèrent pas à la connaissance de la structure anatomique de cette espèce. La connaissance de l'espèce *M. lutheri* reposait seulement sur 2 exemplaires de Finlande. Quant à moi, je possédais quelques exemplaires vivants et conservés de l'espèce *M. tuba* et un spécimen de *M. lutheri*. Après avoir pris connaissance de ces matériaux, je juge, contrairement à Beklemichev, que les exemplaires, envoyés à Luther par le Prof. Böhmig représentent l'espèce *M. tuba*. A mon avis, cet auteur, qui ne possédait pas d'exemplaires vi-

²⁾ Probablement il y a eu ici un malentendu. Justement, comme je viens de le mentionner plus haut, d'après Graff (1882) l'extrémité du stylet de l'appareil copulateur mâle est élargie; pendant que d'après Luther (1905) elle est coupée de biais.

vants, publia un faux dessin de l'extrémité du stylet de l'appareil copulateur mâle (voir plus haut). Je suis prêt à supposer, que sa partie terminale a été coupée. Je confirme par contre l'opinion de Beklemichev, que le *Macrostomum*, trouvé par Luther en Finlande appartient à une espèce différente. Enfin, je dois remarquer, que le *Macrostomum tuba*, noté dernièrement (1929) par Sibriakowa avec un point d'interrogation n'appartient pas à cette espèce (comp. le stylet de l'appareil copulateur mâle).

Voici quelques données supplémentaires concernant la structure anatomique des deux espèces.

La longueur des exemplaires adultes de *M. tuba* atteint 3 mm. La forme et la couleur du corps sont conformes à la description de Graff dans „Tierreich“. Les granules de pigment oculaire, qui embrasse d'un côté la cellule rétinienne, sont disposées en forme de demi-lune. La longueur de l'oeil atteint 42 μ (chez *M. appendiculatum* — 14 μ Luther, 1905).

Les testicules, placés des deux côtés du tube digestif, devant les ovaires, sont lobés. La poche des granules (vesicula granulorum) et la vésicule séminale (vesicula seminalis) sont petites (d'après une préparation aplatie la longueur de la poche des granules comptait 187 μ , celle de la vésicule séminale 154 μ). Elles sont toujours bien plus petites que la vésicule séminale accessoire („falsche vesicula seminalis“), dépourvue de muscles. Le conduit séminal (ductus ejaculatorius) présente un canal étroit, muni de muscles. Il m'a été difficile de constater les relations de la poche des granules, comme les donne Luther (op. cit. tabl. IV, fig. 12). La disposition réciproque de la vésicule séminale (ves. seminalis), de la vésicule séminale accessoire („falsche ves. sem.“), de la poche des granules (ves. granulorum) et du stylet de l'appareil copulateur mâle exige une attention spéciale. La vésicule séminale accessoire, grande et quelque peu allongée, se trouve dans $\frac{4}{5}$ du corps, sur la ligne médiane. Vers le bas elle s'unit à la vésicule séminale, qui est repliée vers le devant du corps, de sorte qu'elle est placée presque parallèlement à la vésicule séminale accessoire. La poche des granules (ves. granulorum) s'étend bien avant vers la partie antérieure du corps et dépasse de beaucoup la vésicule séminale accessoire. Le stylet de l'appareil copulateur mâle se dirige de nouveau vers

la partie postérieure du corps, tout en conservant, de même que les organes précédents, une position à peu près parallèle au principal axe du corps. Dans la partie postérieure du corps il dépasse de beaucoup la vésicule séminale. J'ai observé les relations décrites ci—dessus sur deux exemplaires très faiblement aplatis. Le dessin Nr. 1, exécuté en vertu de deux cou-

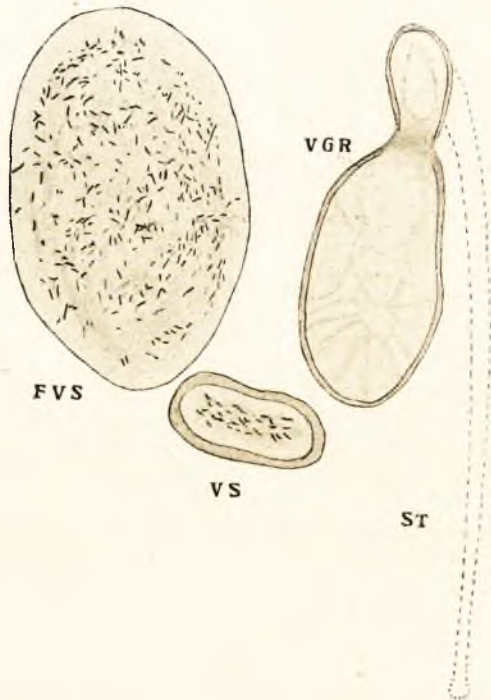


Fig. 1. *Macrostomum tuba*. Ves. granulorum (v gr), ves. seminalis (vs) et la vésicule séminale accessoire (fvs) d'après deux coupes. Vs et fvs sont remplies de sperme. Le stylet de l'appareil copulateur mâle (st) fut dessiné plus tard, pour montrer sa position, comme elle apparaissait d'après les préparations écrasées.

pes, présente ces relations d'une manière quelque peu différente. La vésicule séminale n'est pas repliée vers le devant du corps, mais placée à peu près perpendiculairement à l'axe principal du corps. Grâce à cela, le stylet s'avance bien plus encore vers la partie postérieure du corps. La poche des granules ne dépasse pas la vésicule séminale accessoire. Ces relations ne s'accordent pas avec le dessin de Graff (1882). Le

stylet de l'appareil copulateur mâle présente un tube très long et mince, presque droit, légèrement recourbé en arc. Sa longueur comptait chez un individu 385 μ ; sa largeur était très constante et comptait 10 μ . Dans sa partie terminale il se rétrécit quelque peu (largeur 8 μ) et son extrémité s'élargit de nouveau jusqu'à

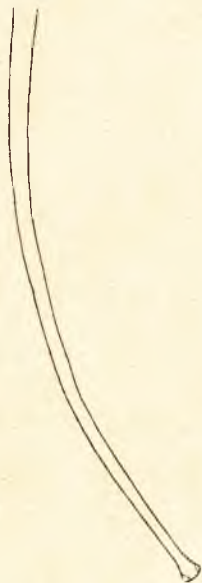


Fig. 2.

Macrostomum tuba.
Stylet de l'appareil copulateur mâle.



Fig. 3.

Macrostomum tuba.
Extrémité du stylet de l'appareil copulateur mâle.



Fig. 4.

Macrostomum lutheri.
Stylet de l'appareil copulateur mâle.

18 μ . Chez un autre spécimen la longueur du stylet comptait 462 μ . Les parois de l'extrémité du stylet sont très épaisses et ce sont elles qui causent l'élargissement de cette partie du stylet en forme de tête. Le large orifice est placé de manière terminale. Cette description est illustrée par les fig. 2 et 3, qui sont conformes aux dessins de Beklemichev (op. cit. tabl. I, fig. 5 et 6), mais présentent la structure du stylet d'une façon plus

précise. Les gros spermatozoïdes exécutent de vigoureux mouvements „serpentés“. La „tête“ du spermatozoïde, décrite par Graff (1882) est un produit artificiel, causé par le contact du spermatozoïde avec de l'eau. A côté de ce renflement on voit deux flagellums, longs et minces (donc autres que ceux que représente Graff!). Je n'ai pu apercevoir le troisième flagellum, bien que j'y prêtais une attention spéciale.

Les ovaires, difficiles à étudier durant la vie des animaux, se présentaient sur les coupes de telle sorte, que je peux les considérer comme organes folliculaires. De larges oviductes conduisent des ovaires à l'antrum féminin.

Sur l'unique spécimen de *M. lutheri*, que je possédais, et qui fut tout de suite fortement aplati, j'ai pu observer seulement le stylet de l'appareil copulateur mâle. Bien que cet individu fut trouvé dans le même aquarium que *M. tuba*, et par rapport à sa grandeur (longueur un peu plus de 2 mm) et sa forme ne se distinguait pas de *M. tuba*, je n'hésite pas à le considérer comme espèce différente, grâce à son stylet de l'appareil copulateur mâle qui diffère beaucoup du stylet de *M. tuba*. Le stylet de l'appareil copulateur mâle présente un tube large à sa base et qui va en s'amincissant; à l'endroit marqué d'un astérisque sur la fig. 4 il est un peu recourbé. Dans sa partie terminale il se recourbe en sens inverse par rapport à la première courbe, de la place, marquée d'un astérisque et forme une figure qui rappelle un pied. On y voit distinctement les épaisissements des parois. La description donnée et le dessin ajouté s'accordent à tel point avec la description et le dessin de Luther, que l'identification des spécimens finlandais avec celui qui vient d'être décrit semble ne pas causer de doutes. Le fait, que la longueur du stylet de mon exemplaire comptait 280 μ , pendant que celle du stylet de *M. lutheri* à peine 56 μ semble éveiller quelques soupçons. Toutefois, je dois remarquer, que les oscillations individuelles de la longueur du stylet dans le genre *Macrostomum* sont assez considérables; la description du stylet de *M. tuba*, citée plus haut, peut servir d'exemple. Le caractère de la courbe du stylet de mon exemplaire présente aussi une certaine différence.

BIBLIOGRAPHIE.

1. 1882. Graff L. „Monographie der Turbellarien. I. Rhabdocoelida“.
2. 1905. Luther A. „Zur Kenntnis der Gattung *Macrostoma*“. Festschrift für Palmén. N. 5.
3. 1909. Graff L. „Turbellaria“. Die Süßwasserfauna Deutschlands N. 19.
4. 1913. Graff L. „Turbellaria. Rhabdocoelida“. Das Tierreich. 35 Lief.
5. 1915. Fuliński B. „Materjaly do fauny wirków Turbellaria Ziem Polskich“. Rozpr. i Wiad. Muz. im. Dzieduszyckich. T. I.
6. 1918. Luther A. „Vorläufiges Verzeichnis der rhabdocölen und alloecölen Turbellarien Finlands“. Medd. af Soc. pro Fauna et Flora Fennica. N. 44.
7. 1926. Valkanov A. „Beitrag zur Süßwasserfauna Bulgariens“. Tra-vaux de la Soc. Bulgare des Sciences Nat. № 12.
8. 1927. Vialli M. „Primo elenco di rhabdoceli raccolti in Lombardia“. Boll. di Pesca, di Piscicoltura e di Idrobiologia. Anno III. — Fasc. I. Roma.
9. 1927. Beklemichev W. „Über die Turbellarienfauna der Bucht von Odessa und der in dieselbe mündenden Quellen“. Bull. Inst. rech. biol. Univ. de Perm.
10. 1929. Sibiriakova O. A. „La faune des Turbellaria Rhabdocoelida du fleuve Angara“. Russische Hydrobiolog. Zeitschr. B. VIII.

STRESZCZENIE.

Z pośród dwu gatunków: *Macrostomum tuba* (Graff) i *Macrostomum lutheri* Beklemiszew, znalezionych w akwarjach Zakładu Botaniki Ogólnej Uniwersytetu Warszawskiego, pierwszy został opracowany na przekrojach i in vivo na podstawie kilku okazów.

Zaznaczono możliwość tego, że *M. tuba* trafiła do akwarjów wraz ze znajdującą się w nich *Vallisneria spiralis*. *M. tuba*, b. rzadko dawniej spotykana, została w ostatnich latach podana z 3-ch miejscowości z Europy południowej, dawniej pod względem fauny *Rhabdocoela* prawie nieznannej. Właściwą więc krainą bytowania *Macr. tuba* są prawdopodobnie miejscowości wysunięte znacznie na południe, gdzie spotyka się też *Vallisneria spiralis*.

Niewyczerpujący opis *M. tuba* został podany przez Graff'a w jego monografii z 1882 roku. Znajomość tego gatunku uzupełnił w znacznej mierze Luther (1905); autor ten posiadał jednak tylko 3 zakonserwowane okazy. W 1927 r. miał z tym gatunkiem do czynienia Beklemiszew, który podał głównie opis sztyletu prąciowego, rozporządzając tylko jednym okazem. Inni autorowie nie wnieśli przyczynków do poznania budowy tego gatunku.

Na podstawie posiadanego materiału wykazano, wbrew pogładowi Beklemiszewa, że Luther (1905) miał podług wszelkiego prawdopodobieństwa do czynienia z *M. tuba*. Autor ten jednak podał błędny rysunek sztyletu prąciowego. Potwierdzono następnie, że okazy, pochodzące z Finlandji (por. Luther, 1905), należą do odrębnego gatunku (*M. lutheri*) i wkońcu zaznaczono, że *M. tuba*, podane przez Sibiriakową, nie można za ten gatunek uważać.

Nowe dane, dotyczące się budowy *M. tuba*, odnoszą się głównie do męskich organów płciowych i plemników.

Jedyny okaz *M. lutheri* (trzeci znany wogóle dotychczas) dostarczył tylko opisu sztyletu prąciowego, który wykazał pewne odmienności w porównaniu do opisu, podanego przez Luther'a.

JÓZEF BOROWIK

NAJMNIEJSZY ROZMIAR RYB, CZY NAJMNIEJSZY ROZMIAR OCZKA SIECI?¹⁾

(PRZYCZYNEK DO ZBADANIA METOD OCHRONY RYB)

I. Metody ochrony ryb.

Zagadnienie ochrony ryb sprowadza się do 3 zasadniczych postulatów:

1. dać rybie możliwość odbycia tarła,
2. otoczyć szczegółową opieką wylęg w pierwszym okresie życia,
3. ułatwić młodej generacji dojście do okresu dojrzałości płciowej.

W ten sposób m. i. zostało ujęte zadanie ochrony ryb już przeszło 50 lat temu przez znanych badaczy rybołówstwa rosyjskiego – Bera i Danilewskiego (5).

Żeby te postulaty wprowadzić w życie, praktyka rybacka stosuje powszechnie system ograniczeń rybołówstwa, zmierzających w trzech głównych kierunkach odpowiednio do postawionych zadań:

1. zabrania się połowu ryb w czasie, kiedy przypuszczalnie odbywa się tarło,

¹⁾ Publikacja obecna odpowiada treści referatu, wygłoszonego na Międzynarodowej Konferencji w sprawie ochrony ryb płaskich na Bałtyku, odbytej w Berlinie dnia 20 września 1928.

2. wyłącza się na stałe pewne tereny, na których gromadzi się najmłodsze pokolenie,

3. ogranicza się swobodę wykonywania rybołówstwa—albo przez ustalenie najmniejszego rozmiaru ryb, dopuszczonych w handlu, lub przez wyznaczenie rozmiaru oczek narzędzi przez rybaka stosowanych, jak też w drodze skombinowania obu przepisów równocześnie.

Wielka różnorodność przepisów ochronnych w stosunku do różnych ryb w różnych krajach, może być sprowadzona do tych 3 zasadniczych ograniczeń prawa rybołówstwa. Znajdujemy postanowienia te w ustawach rybackich poszczególnych krajów i w umowach międzynarodowych co do ochrony ryb.

Obecnie spotykamy się z temi samymi zamierzeniami w związku z dążeniem do ochrony ryb płaskich na Bałtyku. Widzimy więc, że zarówno badacze naukowci jak: Andersson (1), Blegvad (6), Johansen (17), Molander (1) i Strodtman (22) uzasadniając w swoich ostatnich publikacjach potrzeby ochrony, jak też rybacy-praktycy w swoim projekcie międzynarodowej umowy o ochronie ryb płaskich na Bałtyku — proponują te same, dawne wypróbowane środki ochrony.

Trzeba zaznaczyć, że te metody ochrony ryb były niejednokrotnie omawiane i celowość ich poddawana surowej krytyce w poszczególnych krajach. Nadmienię tu o pracach Holta (15, 16) w Anglii i Meissnera (18) w Rosji. Szczególnie poważne wątpliwości nasuwa wybór tych czy innych ograniczeń, mających na celu ułatwienie młodej generacji dojścia do okresu dojrzałości płciowej. Poważne obiekcje są podnoszone zarówno przeciwko ustalaniu najmniejszego rozmiaru ryb dopuszczonych do handlu, jak też przeciwko wprowadzeniu obowiązującego rozmiaru oczek.

Obecnie omawiany projekt umowy międzynarodowej o ochronie ryb płaskich na Bałtyku rozwiązuje wątpliwości w ten sposób, że w artykule 4 ustanawia miarę minimalną dla poszczególnych gatunków ryb, wprowadzając przytem podział Bałtyku na 3 tereny zapomocą linii: a) Sjedsew—Ahrenshoop oraz b) Utlängen—granica polsko-niemiecka. Miara minimalna ma wynosić na wschód od ostatniej linii dla obu gatunków 18 cm. Między obu liniami dla gładysy (*Pleuronectes platessa*) — 21 cm., dla storni (*Pleuronectes flesus*) — 20 cm. oraz na zachód od I linii dla gładysy 24 cm. i dla storni 22 cm.

Przedtem niż moglibyśmy ze spokojnem sumieniem przyjąć te postanowienia musimy sobie zdać sprawę z tego, jak poważne zarzuty istnieją przeciwko temu sposobowi ochrony i rozważyć czy nie prędzej dojdziemy do celu, o ile zastosujemy inną metodę, mianowicie: określania rozmiaru oczek w narzędziach połowu.

II. Najmniejszy rozmiar ryb.

Bardzo poważne zarzuty przeciwko ustalaniu najmniejszego rozmiaru ryb podniósł już przeszło 30 lat temu angielski badacz Holt (15, 16). Holt sądzi, że środek ten może być jedynie wówczas skuteczny, gdy ryby niemiarowe będą stanowiły gros połowu, wówczas bowiem dochód z pozostałej części ryb miarowych może nie opłacić rybakowi wydatków połączonych z wyjazdem i połowem. Natomiast zupełnie inna jest kalkulacja, gdy niemiarowe ryby stanowią pewną lub znaczną domieszkę, gdyż już połowa wagi może opłacić wyjazd, a tembardziej połowa pod względem ilości sztuk. W ten sposób połowa, a nawet i 2-krotnie większa ilość ryb niszczy się przy zdobyciu ryb miarowych. Również Holt szczegółowo rozważa spłot trudności powstających dla rybaka i dla nadzoru w związku z koniecznością ustalenia rozmaitych rozmiarów ryb dla rozmaitych gatunków na rozmaitych terenach.

Jeszcze bardziej kategorycznie wypowiada sceptyczne uwagi o tym sposobie ochrony ryb, jak dotąd naogół stosowanym bezkrytycznie — obecny kierownik centralnego urzędu rybackiego w Rosji, W. Meissner (18). Podkreśla on m. i. powszechne zjawisko dymorfizmu płciowego, wskutek czego każda miara minimalna oszczędza w większym stopniu samca niż samicę. Również z całą słusznością podnosi zarzuty techniczne, że niema na świecie narzędzia, któreby mogło łowić ryby od pewnego rozmiaru począwszy, zezwalając więc na połów określonego rozmiaru należy z góry liczyć się z wyławianiem znacznych ilości ryb poniżej tego rozmiaru.

Przytoczone opinie krytyczne nabierają szczególnej wagi gdy je zastosujemy względem zagadnienia ochrony ryb płaskich na Bałtyku. Mamy do czynienia w tym wypadku z 4 gatunkami ryb, które często są poławiane obok siebie, a różnią się

znacznie pod względem szybkości wzrostu w różnych okolicach Bałtyku, nieuniknioną więc jest rzeczą wprowadzenie kilku stref, co zresztą zupełnie słusznie projekt umowy przewiduje.

Rozważmy więc kolejno zarzuty jakie powstają przeciwko celowości wprowadzenia miary minimalnej dla ryb płaskich.

1. Zarzuty biologiczno - hodowlane. Długo prowadzono dyskusję na temat, co należy uważać za rybę niedojrzałą względnie niemiarową; nie będziemy tu przytaczać opinii Petersena (19), Holta (16), Garstanga (12,13), Fultona (11), Cunninghama (8,9) i innych. Wkońcu dziś zgodnie przyjmuje się, że za uzasadnioną miarę poniżej której należałoby rybę ochraniać, można uważać średni rozmiar ryb tej grupy wzrostowej, która nie odbyła tarła i która nie może zaspokoić wymagań handlowych. Jeżeli więc chodzi o ryby płaskie na Bałtyku, są to w obecnych warunkach osobniki z II względnie III grupy wzrostowej, zależnie od gatunku, terenu, połowu i rynku.

Średni rozmiar odpowiada mniejwięcej rozmiarowi najczęściej spotykanemu i dzieli dany rocznik na dwie niemal równe części: jedną dozwoloną do połowu, drugą — zakazaną. Zakaz połowu tej drugiej części osobników tej samej grupy jest mało uzasadniony z ekonomicznego stanowiska, ale już całkowicie niesłuszny ze stanowiska biologiczno-hodowlanego: ta część indywiduów najmniej może zasługuje na ochronę, gdyż należy do powolnie rosnącej części pogłowia danego rocznika.

Ustalenie rozmiaru najmniejszego w inny sposób pociąga za sobą jeszcze gorsze konsekwencje. Podniesienie n. p. rozmiaru do progu następnej grupy jest niemożliwe ze względów ekonomicznych, ogranicza bowiem z każdym dalszym centymetrem coraz bardziej wyniki połowu pod względem wagowym. Niema sposobu wykonania przepisu, któryby bardzo wyraźnie kolidował z interesem praktycznego rybactwa. Trzeba na pociechę jednak przyznać, że przy ustanawianiu wymiarów przepisowych naogół mało zadaje się trudu co do dostosowania jej do wymagań biologiczno-hodowlanych i raczej kieruje się wymaganiami rynku i względami ekonomiki przemysłu, nie mówiąc o wypadkach, gdy się ten rozmiar ustala zupełnie przypadkowo.

Obok tych wątpliwości jest cały szereg poważniejszych. Mamy do czynienia z 4 gatunkami o rozmaitej szybkości wzrostu, obok tego z dymorfizmem płciowym, wreszcie z roz-

maitemi warunkami wzrostu w różnych terenach Bałtyku. Jeżeli uwzględnić wymagania biologiczno-hodowlane, należałoby ustalić całe mnóstwo wymiarów dla poszczególnych wypadków, wielce skomplikowany system ochronny, w którym ani rybak, ani nadzór nie mógłby się połączyć.

Właśnie projekt umowy międzynarodowej przewiduje 5 miar ochronnych, pozostawiając jednak poza ochroną 2 gatunki ryb płaskich: skarpa (*Rhombus maximus*) i zimnicę (*Pleuronectes limanda*).

2. Zarzuty ekonomiczne. Tak zbudowany system ochronny spotyka się ze stanowiska ekonomiki z bardzo poważnymi zarzutami. Przy połowie ryb są zazwyczaj niszczone ogromne ilości ryb drobnych, które są poławiane razem z dużymi. Nikt nie otrzymuje korzyści z tej części połowu, na który przypada odpowiednia suma wydatków. Ryb tych niema na rynku, to też ryb tych nie wykazuje żadna statystyka, ale gdy się spotyka rybę dozwolonego rozmiaru można być pewnym, że przy złowieniu jej zmarnowano 1, 2, 3 i nawet więcej ryb niemiarowych. Im wyższy jest rozmiar ryb dozwolonych do połowu, tem większą ilość łowi się niemiarowych. Prawda, często rybak je wyrzuca zpowrotem do morza, ale należy uważać je za całkiem stracone. Jak wykazały bowiem prace Reitzensteina (20), procent ryb wyżywiających jest tem mniejszy im większą część połowu one stanowią i w niektórych wypadkach spada do 2,4%, a w najlepszych wypadkach wynosi 14% w stosunku do ryb ponad 18 cm.

Fischer i Henking (14) wypowiadają coprawda opinię, że rybak sam najlepiej dostosuje się do tego, żeby uniknąć przy połowach ryb niemiarowych, ponieważ połów taki jest niecelowy ze stanowiska ekonomicznego, powodując straty na zużycie narzędzi, pracę, opęd statku i t. p. Jak już nadmieniliśmy, Holt w swoim czasie udowodnił dla Morza Północnego, że rybak kieruje się inną kalkulacją. Połów mu się opłaca nawet wówczas, gdy na każdą miarową rybę zniszczy 2 — 3 ryby młode, niby to podlegające ochronie.

Badania nasze wykazują, że kalkulacja na Bałtyku jest taka sama. Według ścisłych obliczeń prowadzonych na pokładzie statku rybackiego, okazało się, że dla uzyskania 1.000 ryb miarowych, czyli ponad 18 cm. poławia rybak przeciętnie 1127 storni, względnie 1597 zimnic niemiarowych przy użyciu włoka o oczkach 30 mm.

Nietylko więc mylnem jest przypuszczenie ustanawiających miarę minimalną, że rybakowi nie opłaca się połów mieszany, ale karygodnym ze stanowiska gospodarczego jest marnowanie tych ryb, których rybak nie może uniknąć przy połowie, a których nie może sprzedawać i które giną bez żadnej dla niego korzyści.

Z tego stanowiska stosowanie miary minimalnej jest szkodliwą iluzją, usypia naszą czujność, nie dając żadnych istotnych korzyści.

3. Zarzuty techniczne. O ile przepisy dotyczące miary minimalnej stosowane są w rybołówstwie śródlądowym, potężnym środkiem nadzoru rybackiego jest zakaz nietylko sprzedaży, ale i połowu ryb niemiarowych. Można więc zmusić rybaka do zaniechania używania narzędzia i zmuszenia go do stosowania innego, trzeba jednak liczyć się z tem, że narzędzie, któreby poławiało ryby niemiarowe w małej ilości, będzie przepuszczać w znacznej mierze ryby miarowe.

Przechodzimy w ten sposób do kontrowersji technicznej. Ze stanowiska bowiem techniki rybackiej należy postawić bardzo poważne zarzuty metodzie ochrony ryb zapomocą ustalenia najmniejszego rozmiaru ryb dozwolonych do sprzedaży. Niema bowiem narzędzia, któreby przy mieszanym składzie pogłowia mogło odłączyć chociażby w przybliżeniu ryby pożądanego rozmiaru od innych, mniejszych. O ile tylko najmniejszy dozwolony rozmiar znajduje popyt na rynku spożywczym, rybak dostosowuje narzędzie w ten sposób, żeby zatrzymać ryby tego rozmiaru. Upoważniając zaś rybaka do łowienia ryb tego rozmiaru, upoważnia się go tem samem do łowienia i niszczenia ryb o rozmiarach nieco mniejszych, ale już niedozwolonych do sprzedaży.

Nie chodzi tu nawet o szeroko stosowane narzędzia o bardzo drobnych oczkach jak 20, 30, 35, mm, również narzędzia z oczkami 40 i 45 mm. dają w połowie pewien stały odsetek ryb drobnych, o tyle większy im więcej jest drobnych ryb w składzie pogłowia.

Badania nasze wykazały, że w ogólnym połowie przemysłowym na 1000 ryb miarowych (18 cm) przypada niemiarowych — 1432. Jeżeli zaś chodzi o poszczególne wymiary oczek to na 1000 ryb miarowych złowionych włókami o oczkach:

30 mm.	przypada	niemiarowych	—	1232
40	„	„	—	200

Największą bodaj wątpliwość z technicznego stanowiska nasuwa ustalenie rozmaitych rozmiarów dla różnych gatunków ryb, które mogą się spotykać razem na jednym terenie. Wobec dążenia do intensyfikacji połowów i rozwoju stosunków w przemyśle rybnym po linii najmniejszego oporu, należy spodziewać się, że połów ryb płaskich pod względem technicznym dostosuje się do mniejszej z pomiędzy miar ustanowionych dla rozmaitych gatunków. Tam zaś gdzie się spotyka niechroniony gatunek, jak n. p. zimnicę, zadanie ochrony innych 2 gatunków stanie się wysoce problematycznym, gdyż rybacy będą „poszukiwać“ właśnie zimnicy.

Należy przytem stwierdzić, że segregacja połowów szczególnie mniejszych ilości, niezawsze następuje wg. gatunków, a znacznie częściej wg. rozmiarów. W szczególności, jeśli chodzi o gładysę i zimnicę — rybacy niezawsze rozróżniają te gatunki i do niedawna n. p. zimnica nie figurowała w oficjalnych sprawozdaniach nietylko polskich, ale też niemieckich, jakkolwiek stanowiła poważny odsetek w połowach. Mianowicie według spostrzeżeń naszych, zimnica stanowiła w roku 1928 37,6% ogólnego połowu, statystyka zaś urzędowa niemiecka wykazuje znacznie mniejszy procent, jakkolwiek niewątpliwie jest to gatunek użyteczny.

III. Ustalenie dozwolonego rozmiaru oczka sieci.

Szeroko stosowanym w praktyce rybackiej słodkowodnej jest inny sposób ochrony ryb niedojrzałych — zapomocą ustalania dozwolonego rozmiaru oczek w sieciach używanych do połowu ryb. Zostały wysunięte przeciwko tej metodzie również zastrzeżenia ze stanowiska biologiczno-hodowlanego przez wspomnianych na wstępie Holta i Meissnera. Ze względu jednak na racjonalność tej metody ze stanowiska ekonomicznego i technicznego — sposób ten zdobywa coraz większe uznanie, a tocząca się od szeregu lat w łonie Rady Międzynarodowej do badań morza dyskusja na temat „narzędzi ochronnych“, świadczy najlepiej o naukowych podstawach tej metody.

Może dzisiaj uchodzić za pewnik, że rozmiar poławianej ryby w pierwszej mierze zależy od oczka stosowanych sieci; postulat ten jednak niezawsze uchodził za aksjomat.

Jeszcze przed wojną Baranow w szeregu prac (2, 3, 4) nietylko udowodnił zasadę, że każdemu rozmiarowi oczka ściśle odpowiada określony rozmiar ryby, lecz też starał się określić zapasy ryb na podstawie porównania wyników połowu dokonanych zapomocą narzędzi o różnych oczkach. W tym samym czasie dokonywane badania Fishera i Henkinga (14) nie dały coprawda równie przekonujących wyników.

W ostatnim czasie podobne badania zostały dokonane przez Russela (21) i zupełnie świeżo przez Bowmana (7). Ten ostatni powtarza dosłownie zasadę Baranowa, nie znając zupełnie jego prac. Również w doświadczeniach angielskich Russell i Edser (21) z narzędziami przemysłowymi dała się spostrzec zależność między rozmiarem oczka, a wymiarami łowionych ryb.

Żeby te stosunki ustalić w odniesieniu do połowu płaskich ryb na Bałtyku, rozpoczęte zostały przez nas spostrzeżenia nad składem połowów zależnie od rozmiaru oczek narzędzi przemysłowych. Sumaryczne zestawienia dokonanych analiz połowów mieszczą się na tablicach dołączonych do niniejszej publikacji. Poniżej zaś przytaczamy porównanie wyników połowu rozmaitych narzędzi, przyczem ilości ryb rozmaitej wielkości dla ułatwienia pozostały odniesione do tysiąca.

Rozmiar oczka w mm.	Ilość toni	Ilość ryb zmierzonych
30	15	6.069
40	15	4.654
45	12	2.323

Rozmiar oczek w mm.	Wymiary ryb w cm.									
	do 12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	Ilość w ‰									
30	60	59	70	82	128	153	150	95	63	38
40	1	2	4	15	44	98	196	190	178	94
45	—	5	1	9	19	53	116	134	194	132

Rozmiar oczek w mm.	Wymiary ryb w cm.				
	do 22	23	24	25	26
	Ilość w ‰				
30	21	17	13	11	40
40	53	38	20	16	51
45	82	58	43	25	129

Jeżeli chodzi o stosunek miarowych ryb do niemiarowych na 1000 ryb ogólny połów przypada; to przy miarze minimalnej 18 cm. układa się on w ten sposób:

Przy oczku	Ilość ryb niemiarowych	Ilość ryb miarowych	Razem
30 mm.	552	448	1.000
40 „	164	836	1.000
45 „	87	913	1.000

Jeżeli w mowie jest miara minimalna 20 cm. to stosunek wypadłby tak:

Przy oczku	Ilość ryb niemiarowych	Ilość ryb miarowych	Razem
30 mm.	797	203	1.000
40 „	532	468	1.000
45 „	337	663	1.000

Z tego zestawienia wynika dlaczego rozmiar minimalny 20 cm nie może mieć natychmiastowego zastosowania w rybołówstwie polskim i gdańskim.

Powyżej przytoczone dane obejmują wyniki analizy połowów, dokonywanych w rozmaitych punktach Zatoki Gdańskiej bez odróżnienia gatunków, płci oraz terenu połowu. Daleko bardziej zaakcentowuje się wpływ wymiaru oczka sieci, jeżeli zbadamy wyniki połowów w stosunku do poszczególnych gatunków ryb płaskich oraz w stosunku do poszczególnych terenów.

Nawet sumarycznie przedstawione wyżej zestawienie w którym nieco zacierają się momenty charakterystyczne dla poszczególnych gatunków ryb, wykazuje dowodnie, że jest zupełnie możliwym ustalenie rozmiaru oczek narzędzi, przy którym ilość złowionych niemiarowych ryb nie byłaby szkodliwą. Wprowadzenie przepisowych narzędzi zamiast przepisowej miary ryb usunie najpoważniejsze zarzuty przeciwko dotychczasowym metodom ochrony, ale nie usunie oczywiście wszystkich wątpliwości biologiczno - hodowlanych.

Trzeba z góry przewidywać, że nawet najbardziej „ochronne“ narzędzie, jednak będzie zbudowane, mając na widoku ochronę jakiegoś jednego określonego, zapewne najważniejszego gatunku. Będzie to równoznacznem z ustaleniem jednej miary dla rozmaitych

Pleuronectes

№	Oczka włoków w m/m <i>Meshes of trawls</i>		Ilość toni <i>Number of hauls</i>	Ilość godzin <i>Number of hours</i>	Ilość ryb złowionych (sztuk) <i>Number of fish caught</i>	Ilość		
	Kuteł <i>Cod end</i>	Przednia część i skrzydła <i>Front-part and wings</i>				do 12	13	
Włoki przemysłowe. — <i>Commercial trawls.</i>								
1	30, 28	30	15	24	5.533	sztuk 0/00	129 23	212 33
2	30	35, 40	19	28	3.967	sztuk 0/00	53 14	38 10
3	40, 45	30	10	11	2.202	sztuk 0/00	21 10	16 7
4	30	55	10	13	409	sztuk 0/00	8 20	8 20
5	40	40	15	24	3.227	sztuk 0/00	—	2 1
6	40	42, 45	7	11	1.222	sztuk 0/00	4 4	3 2
7	43	43, 45	4	5 1/2	583	sztuk 0/00	—	1 2
8	45	45, 50, 55	12	16 1/2	1.304	sztuk 0/00	3 2	—
9	Razem <i>Total</i>	4 — 8	53	81	11 869	sztuk 0/00	133 11	221 19
Doświadczalne włoki. — <i>Experimental trawls.</i>								
10	11	14, 18	18	10	1.701	sztuk 0/00	563 331	63 37
11	Boki — <i>Sides</i> 24	Środek — <i>Middle part</i> 45	9	17	1.301	sztuk 0/00	6 5	7 5
12	45	24	9	10 1/2	1 034	sztuk 0/00	21 20	8 8
13	Spod — <i>Bottom</i> 24	Wierzch — <i>Upper part</i> 45	5	5	341	sztuk 0/00	3 9	3 9
14	45	24	12	13	1.466	sztuk 0/00	10 7	14 9
15	Wszystkie tonie razem <i>Total</i>		145	178 1/2	24.271	sztuk 0/00	818 33	378 15

FLOUNDER

f l e s u s

ryb poszczególne wymiarów
Frequencies

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26 i wyż.
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	--------------

362 65	501 91	775 140	957 173	959 173	590 107	365 66	192 35	115 21	85 15	70 13	50 9	171 31
95 24	172 43	408 100	640 162	779 196	659 166	542 137	251 63	124 31	57 15	36 9	34 9	79 21
53 24	98 44	157 71	237 107	471 213	411 186	383 174	153 70	94 42	45 20	33 14	20 9	20 9
20 50	27 66	26 64	50 122	40 98	47 115	46 110	22 54	26 63	17 41	14 34	18 44	40 98
4 1	40 12	130 40	339 105	680 211	630 195	603 187	306 95	169 52	112 35	67 21	45 14	100 31
2 2	1 1	16 13	105 86	291 238	281 230	244 200	103 84	70 57	37 30	17 14	17 14	31 25
2 3	7 12	35 60	57 97	116 200	119 204	111 190	49 84	28 48	23 40	7 14	7 12	21 36
—	1 1	16 12	43 33	141 108	167 128	294 225	215 165	123 95	91 70	65 50	35 26	110 85
370 32	550 46	972 82	1501 126	2187 184	1787 151	1617 136	865 73	505 43	348 29	226 19	154 13	433 36

72 42	112 66	105 62	149 85	181 107	116 68	136 81	85 51	46 27	36 21	15 9	14 8	8 5
12 9	26 20	28 21	69 53	144 111	197 151	153 118	132 102	117 90	89 68	113 87	83 64	125 96
17 16	25 24	37 36	67 65	111 107	124 120	170 164	130 126	112 108	76 73	52 50	43 42	41 40
7 20	8 23	21 61	34 98	70 200	47 138	61 179	33 97	17 48	13 38	4 12	11 32	9 26
22 15	48 33	58 40	130 89	236 161	233 159	282 192	157 107	104 72	54 37	54 37	35 24	29 20
668 27	1066 44	1812 74	2877 118	4219 173	3621 149	3390 138	1828 85	1125 46	737 30	548 22	413 17	771 31

№	Oczka włoków m/m <i>Meshes of trawls</i>		Ilość toni <i>Number of hauls</i>	Ilość godzin <i>Number of hours</i>	Ilość ryb złowionych (sztuk) <i>Number of fish caught</i>	Ilość		
	Kutel <i>Cod end</i>	Przednia część i skrzydła <i>Front part and wings</i>				do 12	13	
Włoki przemysłowe. — <i>Commercial trawls.</i>								
1	28, 30	30	15	24	2 529	sztuk ‰	346 137	258 102
2	30	35, 40	19	28	1.967	sztuk ‰	37 19	104 52
3	40, 45	30	10	11	1.705	sztuk ‰	12 7	62 36
4	30	55	10	13	1.883	sztuk ‰	60 32	216 115
5	40	40	15	24	1.174	sztuk ‰	1 1	6 5
6	40	42, 45	7	11	691	sztuk ‰	—	5 7
7	43	43, 45	4	5½	288	sztuk ‰	—	—
8	45	45, 50	12	16½	866	sztuk ‰	1 1	4 5
9	Razem } <i>Total</i> } 4 — 8		53	81	5.548	sztuk ‰	348 62	273 49
Doświadczalne włoki. — <i>Experimental trawls.</i>								
10	11	14, 18	18	10	1.982	sztuk ‰	327 165	343 173
11	Boki — <i>Sides</i> 24	Środek — <i>Middle part</i> 45	9	17	399	sztuk ‰	3 7	2 5
12	45	24	9	10½	162	sztuk ‰	7 43	4 25
13	Spód — <i>Bottom</i> 24	Wierzch — <i>Upper part</i> 45	5	5	460	sztuk ‰	14 30	9 20
14	45	24	12	13	1 470	sztuk ‰	50 35	84 57
15	Wszystkie tonie razem <i>Total</i>		145	178½	15 576	sztuk ‰	858 55	1097 70

COMMON DAB.

*limanda*ryb poszczególnych wymiarów
Frequencies

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26 i wyż.
214 85	171 68	271 107	293 116	269 106	188 74	150 59	115 45	50 20	44 17	26 10	29 12	105 42
201 100	258 131	334 170	304 155	273 140	166 84	140 71	47 24	29 15	23 12	15 8	11 6	25 13
182 107	278 163	242 142	260 152	241 141	177 104	111 65	41 24	24 14	8 5	11 7	14 8	42 25
354 188	267 142	239 125	205 110	161 85	103 55	89 47	42 22	17 9	20 11	16 9	9 5	85 45
10 9	21 18	69 59	104 89	207 176	231 198	193 164	112 95	58 49	27 23	18 15	18 15	99 84
22 32	34 50	52 75	78 112	133 192	94 136	104 150	70 101	30 43	23 33	9 13	2 3	35 53
1 3	9 31	15 52	29 101	55 191	56 194	51 177	26 90	11 37	14 49	3 11	5 18	13 46
1 1	17 19	25 28	72 83	119 137	130 150	137 158	82 95	55 64	31 36	15 18	17 20	160 185
248 45	252 45	432 78	576 104	783 141	699 127	635 114	405 73	204 37	139 25	71 13	71 13	412 74

344 173	410 207	255 129	132 66	77 39	49 25	21 11	7 4	4 2	5 2	4 2	4 2	—
4 10	12 30	27 68	36 90	46 115	41 103	24 60	26 65	24 60	14 35	37 93	21 53	82 206
8 45	15 93	17 105	25 154	19 117	23 142	19 117	10 62	6 37	4 25	—	3 19	2 12
26 56	57 124	82 179	63 137	63 137	48 104	44 96	20 43	12 26	7 15	5 11	4 9	6 13
204 139	244 166	219 149	175 119	162 110	93 63	116 79	46 31	17 12	9 6	12 8	9 6	30 20
1571 100	1793 115	1847 118	1776 114	1825 117	1399 90	1199 77	644 41	337 21	229 14	171 11	147 9	684 44

RYBY PŁASKIE

Pleuronectes: flesus + limanda

№	Oczka włóków w m/m <i>Meshes of trawls</i>		Ilość toni <i>Number of hauls</i>	Ilość godzin <i>Number of hours</i>	Ilość ryb złowionych (sztuk) <i>Number of fish caught</i>	I l o s c		
	Kuteł <i>Cod end</i>	Przednia część i skrzydła <i>Front part and wings</i>				do 12	13	
Włoki przemysłowe. — <i>Commercial trawls.</i>								
1	28, 30	30	15	24	8.261	sztuk 0/00	495 60	485 59
2	30	35, 40	19	28	6.069	sztuk 0/00	103 17	152 25
3	40, 45	30	10	11	4.022	sztuk 0/00	41 10	92 23
4	30	55	10	13	2.360	sztuk 0/00	77 33	229 97
5	40	40	15	24	4.654	sztuk 0/00	2 1	8 2
6	40	42, 45	7	11	2.031	sztuk 0/00	20 9	27 13
7	43	43, 45	4	5½	905	sztuk 0/00	2 2	2 2
8	45	45, 50	12	16½	2.323	sztuk 0/00	—	12 5
9	Razem } <i>Total</i> }	4 -- 8	53	81	18.174	sztuk 0/00	540 28	533 29
Doświadczalne włoki — <i>Experimental trawls.</i>								
10	11	14, 18	18	10	3.803	sztuk 0/00	924 243	419 110
11	Boki — <i>Sides</i> 24	Środek — <i>Middle</i> 45 part	9	17	1.877	sztuk 0/00	10 5	19 4
12	45	24	9	10½	1.302	sztuk 0/00	28 21	13 10
13	Spód — <i>Bottom</i> 24	Wierzch — <i>Upper</i> 45 part	5	5	834	sztuk 0/00	17 20	13 16
14	45	24	12	13	2.985	sztuk 0/00	60 20	101 34
15	Wszystkie tonie razem <i>Total</i>		145	178½	41.408	sztuk 0/00	1770 43	1561 38

THE FLATFISHES

+ platessa: *Rhombus maximus*

ryb p o s z c z e g ó l n y c h w y m i a r ó w

F r e q u e n c i e s

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26 i wyż.
584	677	1054	1264	1236	785	522	318	175	139	105	90	332
70	82	128	153	150	95	63	38	21	17	13	11	40
308	456	749	947	1060	834	686	304	155	93	56	51	115
50	75	123	156	175	138	113	50	26	16	9	8	19
245	397	415	517	716	596	496	197	125	57	46	34	56
61	98	103	128	178	148	123	49	32	14	11	8	14
380	296	268	256	205	154	144	66	45	42	34	30	134
161	125	114	108	87	65	61	28	19	18	14	13	57
18	67	211	455	914	687	827	438	245	175	94	74	239
4	15	44	98	196	190	178	94	53	38	20	16	51
38	35	75	192	429	376	354	178	113	66	29	23	76
19	17	37	95	212	186	174	88	56	32	14	11	37
4	16	50	88	173	176	163	77	45	43	10	14	42
4	18	55	97	192	194	180	85	50	48	11	16	46
2	20	45	123	269	310	443	306	194	134	98	58	309
1	9	19	53	116	134	194	132	82	58	43	25	129
646	815	1435	2122	3021	2534	2309	1317	772	557	336	259	998
36	45	79	117	167	140	127	72	43	30	18	14	55
438	536	375	288	258	166	162	94	54	44	19	18	8
115	146	99	75	67	44	43	25	14	12	5	5	2
18	42	64	115	202	253	190	185	162	117	171	121	229
9	22	34	61	108	136	101	93	86	62	91	65	122
29	46	66	112	150	154	200	143	124	83	53	50	51
22	35	51	86	115	118	154	110	95	64	41	39	39
34	72	107	103	137	97	107	54	30	22	9	17	15
41	87	128	124	164	116	128	65	36	26	11	20	18
228	296	285	312	403	328	402	205	123	68	66	46	62
76	100	95	104	135	109	135	69	41	23	22	16	21
2325	2956	3763	4771	6155	5117	4696	2556	1560	1086	793	627	1662
56	71	91	115	148	123	113	62	38	26	19	16	41

gatunków ryb płaskich spotykanych razem. Jest to zresztą i tak pożądanem nie tylko z względów techniki połowu. Ustalenie wymiaru oczek też będzie musiało mieć z konieczności charakter przybliżony; nigdy nie da się uniknąć całkowicie połowu ryb drobnych — ale sprowadzi się prawdopodobnie niszczenie młodzieży do minimum. Wydaje się przytem bardziej racjonalnem osiągnąć niewątpliwą ochronę znacznej części „niemiarowych ryb“ przez użycie odpowiednich narzędzi, niż ustanowić iluzoryczne przepisy co do obowiązkowej miary, które jak wykazaliśmy, w małym tylko stopniu wpływają na faktyczne zmniejszenie połowu ryb niemiarowych.

Wobec tego powstaje konieczność systematycznych i wszechstronnych badań nad naturą działania narzędzi i wyjaśnienie wpływu innych, obok rozmiaru oczka, czynników, jak to: obfitości określonych roczników w pogłowie ryb, szybkości i siły ciągnięcia włoku, gęstości obsady sieci, grubości nici i t. p. Posiadając dokładne obserwacje z rozmaitych terenów, można będzie wypośrodkować normy dla narzędzi w stosunku do poszczególnych rodzajów ryb, co będzie jedynie skutecznym rozwiązaniem naszego zagadnienia. Do tego zaś czasu należy uważać projektowane przepisy co do miary minimalnej ryb jedynie za przejściowe. Należy wyrazić również życzenie, żeby możliwie szerzej były stosowane wewnętrzne przepisy co do rozmiaru oczek narzędzi rybackich, jako korektywa niedostatecznych gwarancji ochronnych przepisów międzynarodowych.

(Z Działu Ekonomji i Organizacji Rybactwa w Państw.
Instytucie Naukowym Gospodarstwa Wiejskiego w Bydgoszczy).

SPIS LITERATURY.

1. Andersson K. A. Molander A. R. The plaice fishery and the plaice in the Arcona Basin and the Bornholm Area (southern Baltic) during the period 1921–1927. Cons. Int. Rapport et Procès-Verbaux des Réunions. Volume XLVIII. Copenhagen, 1928.
2. Baranow T. The methods of seine-net fishing. Materials for knowledge of Rus. Fish. T. II. № 4. Petersburg 1913.
3. Baranow T. The herring fishery with set-nets. Ibidem T. III. № 6 Petersburg 1914.
4. Baranow T. On the productivity of the Seine-Fishing. Rep. of Licht. Lab. Astrachan. Vol. V. № 1. 1923.
5. Ber i Danilewski Izsledowanija o sostojanii rybołowstwa w Rosii. T. IX. Pietierburg 1875.
6. Blegvad H. On the influence of the fishery upon the stock of plaice in the Baltic proper. Cons. Int. Rapp. Vol. XLVIII.
7. Bowman A. The qualitative effect of different fishing gears on the stock of the marketable species. Rapp. Cons. Int. Vol. III.
8. Cunningham J. T. The immature Fish Question. Journal M. B. A. Vol. III. №. 1, Plymouth 1893.
9. Cunningham J. T. North Sea Investigations. Journal of M. B. A. Vol. IV. № 1, 2. Plymouth. 1895.
10. Davis E. An account of the fishing gear in England and Wales. Fish. Inv. Vol. IX. №. 6.
11. Fulton T. W. The distribution of immature sea-fish and their capture by various mode of fishing. Fish. Board f. Scotland 8-th An. Rep. for 1889/1890.
12. Garstang W. The impoverishment of the sea. Journal of M. B. A. Vol. VI. Nr. 1. 1900.
13. Garstang W. Report on trawling and other investigations. Journal of M. B. A. Vol. VI, Nr. 4. Plymouth 1903.
14. Henking u. Fischer Die Scholle und Flunder im Ostseegebiet. Berlin 1912.
15. Holt E. An examination of the present state of the Grimsby trawl-fishery with especial reference to the destruction of immature fish. Journal of M. B. A, Vol. III. № 5. 1895 Plymouth.
16. Holt E. Report on trawling, etc. Journal M. B. A. Vol V. 1896. Plymouth.
17. Johansen A. C. On a proposed close season for the plaice fishery in the Belt Sea and the Baltic. Rapp. Cons. Int, Vol. XLVIII. Copenhagen 1928.
18. Meissner. Osnowy rybnago choziajstwa. Rybnoje choziajstwo. Tom. IV. Moskwa 1924.

19. Petersen. What is overfishing. Journal M. B. A. Vol. VI. № 4. 1903.
 20. Reitzenstein T. Untersuchungen über die Lebensfähigkeit der mit dem Grudschleppnetz gefangenen Schollen IV — V Jahres-bericht der Wiss. Kom, für intern. Meeresunters. Berlin 1908.
 21. Russel E. Edser I. The relation between codend mesh and size of fish caught. Journal du Conseil. Vol. I. №. 1.
 22. Strodtmann S. The state of the plaice fishery in the Western Baltic proper: Cons. Int. Rapp. Vol. XLVIII. Copenhaque 1928.
 23. Thompson H. General features on the biology of the Haddock in Icelandic Waters in the period 1903 — 1926. Rapp. et Proc. Verbaux. Vol. LVII.
-

JÓZEF BOROWIK

BADAWCZY STATEK RYBACKI „EWA“

W połowie 1929 r. z inicjatywy dr. Franciszka Lubeckiego, naczelnika wydziału rybackiego w Ministerstwie Przemysłu i Handlu, związane zostało w Warszawie towarzystwo pod nazwą „Morski Instytut Rybacki“. Towarzystwo to¹⁾, w myśl § 3 statutu za zadanie główne stawia sobie: „przyczynienie się do rozwoju rybołówstwa morskiego, tak przybrzeżnego jak dalekomorskiego, związanego z niem przemysłu przetwórczego oraz handlu rybami morskimi“. Jako jeden ze sposobów realizacji tego zadania, statut przewiduje badania rybackie, a przede wszystkim (§ 4) „rejestrację i oznaczenie wartości obecnie znanych miejsc połowu, jak również prowadzenie prac dla wykrycia miejsc nowych“, wreszcie „studja nad metodami i techniką połowów“.

Mając na widoku, że wykonanie tego rodzaju badań wymaga przede wszystkim odpowiedniego statku, natychmiast po rozpoczęciu prac Instytutu został zamówiony w Danji, na stoczni we Frederikssundzie dwumasztowy kuter, żaglowo-motorowy, typu używanego w rybołówstwie duńskim na morzu Północnem. Obszerne pomieszczenie na ryby w normalnym kutrze zostało zamienione przy budowie tego statku na pomieszczenie dla personelu naukowego, kapitana oraz podręczną pracownię. Ogólna długość statku wynosi 17 metrów, szerokość 5 m, pojemność brutto 81,7 m³, czyli 28,8 ton rej., pojemność netto wynosi 28 m³, czyli około

¹⁾ Prezesem Morskiego Instytutu Rybackiego jest prof. Michał Siedlecki, kierownikiem administracyjnym p. Antoni Hryniewiecki, kierownikiem badań p. Józef Borowik i delegatem Ministerstwa, kontrolującym działalność Instytutu — dr. Franciszek Lubecki.

10 ton. rej. Główną siłą pociagową jest motor spalinowy firmy Tuxham o sile 40 — 48 K. M. Budowa statku została ukończona w listopadzie 1929 r. i w grudniu „Ewa” — tak ohrzczone pierwszy polski statek badawczy — rozpoczęła pracę.

Załoga „Ewy” składa się z kapitana, motorniczego, 2 rybaków i chłopca okrętowego. Stały personel badawczy złożony jest z 3-ch osób: dwóch sił naukowych — kierownika badań i asystenta naturalisty, oraz jednej technicznej. Razem więc na statku czynnych jest normalnie 8 osób; pozatem pozostaje jeszcze 1 miejsce dla osoby, biorącej przygodnie udział w wyjazdach. Kapitanem statku jest p. Lehmkę, rybak z Gdyni, który przez 30 lat pracował w rybołówstwie dalekomorskim i w ostatnim czasie przed wojną był kapitanem na niemieckich parowcach rybackich. Asystentem-naturalistą na początku okresu do 1 kwietnia 1930 r. był dr. Tadeusz Szela, a od 1 kwietnia 1930 r. — dr. Stanisław Markowski; czynności technika rybackiego pełnił przez cały czas Franciszek Piechocki.

Jeżeli chodzi o organizację badań, „Ewa” stała się terenem czynnej współpracy Morskiego Instytutu Rybackiego z Działem Ekonomji i Organizacji Rybactwa Państwowego Instytutu Naukowego Gospodarstwa Wiejskiego w Bydgoszczy. Współpraca ta wyraziła się nietylko w unji personalnej kierownictwa, ale sięgnęła znacznie głębiej. Tak zwany „program B” Instytutu Bydgoskiego w dziedzinie rybołówstwa morskiego, czyli program praktycznej działalności, obejmujący próby zastosowania wiadomości naukowych w życiu codziennym, całkowicie pokrywa się z zadaniami badawczymi Morskiego Instytutu Rybackiego. W ten sposób powstała możliwość całkowitego zużytkowania z obopólną korzyścią do tego samego celu zarówno całego personelu, jak też wszelkich środków technicznych obu instytucyj. Tą też tylko drogą była możliwa realizacja szerokich zamierzeń badawczych obejmujących swoim zasięgiem cały Bałtyk Środkowy i Zachodni. Trzeba bowiem zdawać sprawę z kosztowności tego rodzaju przedsięwzięć: wartość statku „Ewa” i narzędzi badawczych, znajdujących się na niej, przekracza 150.000 zł., całkowity zaś koszt kampanji badawczej w roku ubiegłym wynosi przeszło 100.000 zł.

Zrozumiałem więc w tych warunkach jest dążenie do możliwie pełnego zużytkowania „Ewy” pod wszelkimi względami. Jako kompensatę za podjęte na „Ewie” badania praktyczne w dzie-

dzinie poszukiwań i doświadczeń z narzędziami, za pomocą personelu i aparatury Działu Ekonomji i Organizacji Rybactwa, umożliwił Morski Instytut Rybacki dokonywanie na „Ewie“ badań naukowych z programu podstawowego Działu Ekonomji i Organizacji Rybactwa, mających niekiedy tylko pośredni związek z potrzebami praktycznymi rybactwa. Obok tego prowadziła „Ewa“ też trzeci dział badań — seryjne pomiary hydrograficzne w Zatoce Gdańskiej i w niektórych punktach Bałtyku. Służyła „Ewa“ też dla



celów pedagogicznych, wyjeżdżając na połowy doświadczalne i pomiary hydrograficzne z szeregiem wycieczek przyrodniczych. Wreszcie w okresach między wyjazdami naukowymi, „Ewa“ odbywała połowy przemysłowe, dla sprawdzenia wyznaczonych poprzednio terenów połowu, albo poprostu w celu zarobkowania — dla zmniejszenia kosztów swego utrzymania.

„Ewa“ została wyposażona przez Dział Ekonomji i Organizacji Rybactwa w szereg przyrządów oceanograficznych, oraz narzędzi rybackich i zoologicznych. Należy w szczególności wymienić: automatyczny lot Lucasa, termometr odwracalny Negretti i Zambra, chwytacz mułu Petterssona, izolowane czerpacze wody

typu Petterssona, udoskonalone przez Knudseną (duży i mały model), prądomierz z libellą Jacobsena, żrapacz denny morski, salinometr Petterssona, 2 siatki planktonowe sztandarowe, 1 duża siatka planktonowa Hensena, włók narybkowy denny Petersena, siatka narybkowa pelagiczna, włók zoologiczny, dynamometry, oraz zbiór rybackich narzędzi przemysłowych wszelkich typów.

„Ewa” posiada dużą windę, poruszaną przez motor do wyciągania włoków; za pomocą tej samej windy może być też zmechanizowana praca z opuszczaniem i wyciąganiem przyrządów naukowych.

Jeżeli chodzi teraz o krótkie zestawienie prac dokonanych w ciągu pierwszego roku badań, trzeba najpierw zdać sprawę z obszaru badań, czasu spędzonego na morzu, oraz głównych zadań uwzględnionych w programie prac.

Głównym terenem badań były wody pozaterytorjalne Zatoki Gdańskiej oraz wody środkowego Bałtyku, w szczególności ławice Słupska i Środkowa. W poszczególnych rejsach „Ewa” dochodziła na zachód do basenu Arkony, na północ do wybrzeży szwedzkich a na wschód do wybrzeży Prus Wschodnich. Ogółem pokryła „Ewa” podczas wyjazdów badawczych w 1930 r. około 2.000 mil morskich. Jeżeli zaś doliczyć wyjazd „Ewy” do Stockholmu, Helsingforsu, Tallina i Rygi pod kierunkiem dr. Fr. Lubbeckiego, celem nawiązania stosunków z rybakami państw Bałtyckich, „Ewa” przepłynęła przeszło 3.000 mil (około 5 $\frac{1}{2}$ tysiąca km).

Ogółem „Ewa” spędziła na badaniach 80 dni na morzu, (nie licząc jazdy do stolic państw Bałtyckich), w tem 36 dni w podróżach na tereny bardziej odległe, resztę zaś czasu na wodach Zatoki Gdańskiej. W tym czasie odbyto 6 wyjazdów na dalsze tereny i 34 wyjazdy bliższe, dla badań rybackich, biologicznych i hydrograficznych, zatrzymując się na 38 punktach dalszych i 65 bliższych; dokonano na tych punktach połowu ryb dennych na 59 toniach, szprotów i śledzi na 17 toniach, połowów zoologicznych na 16 toniach. Na każdej toni oznaczano głębokość, pobierano próbkę dna i fauny dennej, mierzono temperaturę wody w różnych warstwach, a czasem pobierano próbki wody dla określenia słoności. Następnie wykonano 2 wyjazdy dalsze: jeden hydrograficzny, w czasie 12 — 16 sierpnia 1930 r., celem sporządzenia przekroju Rozywie-Utklippan, oraz drugi od

26 sierpnia do 6 września na Zachodni Bałtyk, celem zbadania terenów połowu flonder. Ponadto dokonano 10 wyjazdów dla sprostżeń hydrograficznych na stałych punktach obserwacyjnych w Zatoce Gdańskiej, na których notowane są 4 razy w roku (w lutym, maju, sierpniu i listopadzie) t^o i słoność w warstwach co 20 m.

Jakież są wyniki pierwszego roku pracy? Przy ocenie wyników należy brać w rachubę, że normalne czynności statku badawczego wymagają zgrania się pracowników, bardzo odmiennych specjalności. Wchodzą tu bowiem w grę, oprócz wiedzy przyrodniczej i znajomości stosunków rybackich na Bałtyku, jeszcze umiejętność żeglarska oraz sprawność techniczna przy operowaniu narzędziami. Trzeba zaznaczyć, że ilość dni pogodnych na morzu jest minimalna i praca na morzu wymaga, oprócz umiejętności i dobrych chęci, także wielkiej wytrzymałości fizycznej poza ogólnym zorientowaniem się w tak rozległym terenie.

Jako główną zdobycz ubiegłego okresu, należy uznać wyćwiczenie personelu technicznego i zgranie się wszystkich składników: żeglarskiego, technicznego i naukowego w jeden zespół. „Ewa” jest dzisiaj istotnie statkiem badawczym na Bałtyku, posiadającym własny program oraz zdolność jego wykonania.

Pomimo trudnych warunków pracy i potrzeby przede wszystkim przeszkolenia personelu do badań badawczych, możemy się poszczycić niektórymi konkretnymi zdobyczami. Są one następujące:

W dziedzinie praktycznej:

1. W wyniku naszych doświadczeń z połowem śledzi i szprotów włokiem, został zastosowany na naszym wybrzeżu z wielkim powodzeniem włók do połowów przemysłowych szprota; włók szprotowy, nieznanый jeszcze w 1929 r., jest dzisiaj w niektórych miesiącach najważniejszym narzędziem połowu szprotów.

2. W wyniku naszych poszukiwań ryb płaskich w porze zimowej w głębszych partjach Zatoki Gdańskiej, rybołówstwo flondrowe trwa dłużej i na rynek są dostarczane flondry w miesiącach styczniu i lutym, czego poprzednio nie było.

3. W wyniku połowów naszych na terenach dalszych, zostały ustalone na ławicy Słupskiej niektóre tereny nadające się do połowów, oraz ustalona konieczność bardzo oględnego traktowania ławicy Środkowej, przy dalszych planach rozwoju naszego rybactwa.

W dziedzinie naukowej:

1. Zebrano materiał porównawczy do szybkości wzrostu płastug na różnych terenach Bałtyku.

2. Zebrano materiał do analizy pogłowia płastug w Zatoce Gdańskiej.

3. Uzgodniono metodykę badań śledzi na Bałtyku ze Szwedami i zapoczątkowano kooperację w tej dziedzinie, spotykając się ze Szwedzkim statkiem badawczym „Skagerrak“.

4. Poczyniono szereg spostrzeżeń faunistycznych i zebrano materiał co do pasożytów ryb użytkowych.

5. W dziedzinie badań hydrograficznych zebrano około 300 spostrzeżeń t^o i słońści z Zatoki Gdańskiej i kilku punktów w środkowym Bałtyku.

Z Działu Ekonomji i Organizacji Rybactwa Państwowego Instytutu
Naukowego Gospodarstwa Wiejskiego w Bydgoszczy.

REFERATY, NOTATKI, BIBLIOGRAFJA.

Ramult M. Untersuchungen über die Cladocerenfauna des polnischen Ostseeküstenlandes. Bull. Acad. Polon. d. Sc. et Lett. Cracovie 1930. s. 311—366, tab. 16—29.

Praca zawiera wyniki kilkoletnich badań autora na Pomorzu i dotyczy 15 zbiorników wodnych grupy Kościerzyńskiej, w tej liczbie 10 jezior i 5 młak różnego rodzaju. Są to jeziora niegłębokie, gdyż tylko jedno dochodzi 17 m głębokości maksymalnej, pozostałe zaś, z jednym wyjątkiem, nie przekraczają 10 m. Pomimo że połowy odbywały się tylko w miesiącach drugiej połowy lata i początku jesieni, autor zdołał wykryć na zbadanym terenie 17 gatunków wioślarek, nieznanych dotąd z jezior pomorskich, będących oddawna przedmiotem studjów autorów niemieckich. Z gatunków tych na wymienienie zasługują: *Simocephalus congener*, *Ceriodaphnia quadrangula* s. str., *Iliocyptus agilis* i *acutifrons*, *Streblocerus serricaudatus*, *Leydigia acanthocercoides*, *Alona tenuicaudis* i *protzi*, *Rhynchotalona falcata*, *Monospilus dispar*. Następnie godna jest uwagi pokaźna ilość znalezionych form z rodzajów *Ceriodaphnia* i *Alona* oraz z rodziny *Macrothricidae*. Nadaje to niewątpliwie swoiste piętno ekologiczne faunie terenu zbadanego, zwłaszcza jeśli dodamy to tego słabe urozmaicenie zespołów czysto limnetycznych, wyrażone pewną monotonią form z rodzaju *Daphnia* (brak *D. cristata*;) i *Bosmina* (tylko 2 formy gatunku *coregoni* i 1 gat. *longispina*). Jako cechy negatywne składu planktonu, podkreślić należy: brak *Bythotrephes*, *Holopedium*, a z form dennych *Latona setifera*, *Macrothrix rosea*. Ciekawe jest liczne występowanie w głębszych jeziorach gatunku *Bosmina coregoni*, reprezentowanego przez formy *typica* i *microps* oraz osiągającego niekiedy rozwój masowy (ponad 80% ogólnej ilości wioślarek, poławianych w strefie limnetycznej). Potwierdza to uczynione już dawniej spostrzeżenia o obfitych pojawach form tego gatunku na Pomorzu i przylegających doń terenach pojezierza bałtyckiego. W kolonjach, złożonych z typowej *B. coregoni*, znajdował autor osobniki z zaznaczonym wyraźnie kątem skorupowym, pozbawione jednak szczytu Kurza. Osobniki te klasyfikuje on jako formę przejściową do *B. longispina*, której typową odmianę napotkał tylko w jednym jeziorze. Ciekawy jest wreszcie brak w planktonie 2 jezior *Diaphanosoma* i *Leptodora*. Ostatnio wymieniony gatunek nie został ponadto stwierdzony w 3 innych jeszcze jeziorach, w których żyje *Diaphanosoma*.

Charakterystyczną cechą dalszą fauny jezior zbadanych jest obecność we wszystkich *Ceriodaphnia pulchella*, poławianej niekiedy w olbrzymiej ilości, często również w zespołach limnetycznych. Z rodzaju *Daphnia* jedynie *D. cucullata* wchodzi, jako stały i poważny ilościowo komponent, w skład planktonu wszystkich niemal większych jezior. W młakach badanego obszaru nie napotkano nigdzie, z wyjątkiem jednej, gdzie żyje *Daph. longispina*, przedstawicieli rodzajów *Daphnia*, ani *Bosmina*. Ogólna liczba stwierdzonych przez autora gatunków wioślarek w zbiornikach okolic Kościerzyny wynosi 57, w czym 9 należy do wyłącznych mieszkańców młak. Gdy uwzględnimy zawarte w dawniejszej literaturze dane, dotyczące b. Prus Zachodnich (polska część Pomorza, łącznie z obszarem W. M. Gdańska), ogólna liczba znanych obecnie z terenu powyższego wioślarek wyniesie 70.

W osobnym rozdziale autor przeprowadza porównanie pomiędzy fauną Pomorza a fauną 3-ch innych, dokładniej poznanych w tym kierunku dzielnic Polski: kresów północno-wschodnich (t. j. Suwalszczyzny i Wileńszczyzny), Polesia i Wielkopolski. Jakkolwiek w tej ostatniej dzielnicy badania dotychczasowe zdołały wykryć stosunkowo najmniejszą ilość gatunków (54), autor w ostatecznym wyniku wyraża pogląd, iż fauna wioślarek Pomorza wykazuje największe pokrewieństwo z fauną Wielkopolski, skąd znane dotąd wszystkie gatunki (z wyjątkiem jednego: *Bunops serricaudata*) odnaleziono również na Pomorzu. Natomiast w porównaniu z jeziorami wschodnich terenów Polski, wyróżnia się fauna wioślarek pomorskich nieobecnością przedewszystkiem eulimnetycznej *Daphnia cristata*, a następnie brakiem 8 gatunków stenotopicznych, litoralnych, drobnozbiornikowych i dennych, o niedość zbadanym dotąd charakterze ekologicznym.

W dalszym ciągu przeprowadza autor analizę ilościową składu pojedynczych zespołów fauny litoralnej, ilustrując liczbami stwierdzone różnice składu gatunkowego wioślarek w różnych osiedlach. Wśród zespołów tych autor wymienia m. i. typowe *S i d o - p o l y p h e m e t u m*, zbliżone składem do zespołu odpowiedniego, występującego w jez. Wigierskiem. Istnienie charakterystycznych zespołów wykazuje autor następnie w osiedlach wioślarek dennych, gdzie na baczniejszą uwagę zasługują skupienia rzadkiej gdzieindziej, tutaj zaś dominującej *Alona protzi*, tworzącej „*A l o n o p r o t z e t u m*“. (Interesujące byłoby bliższe zbadanie, jakie mianowicie specjalne czynniki środowiska mogą powodować w danym razie rozwój tej krańcowo stenotopicznej, rozsiadłej wyspowo wioślarki).

Obszerniej nieco zatrzymuje się autor na sprawie klasyfikacji biologicznej jezior zbadanych, w świetle nowoczesnej nauki o typach jeziornych. Po stwierdzeniu niezbyt obfitego w większości jezior rozrostu makroflory przybrzeżnej, natomiast przeważnie obfitego rozwoju w nich fitoplanktonu, autor dochodzi do wniosku, że żadne z nich nie posiada cech typowo eutroficznego zbiornika. Zwłaszcza najmniejsze dwa jeziora tej grupy, wyróżniające się w okresie badań wybitnym ubóstwem planktonu roślinnego jeziorzka Okrężyte i Księżę, zdają się odchyłać wyraźnie od wspomnianego typu. Wobec tego autor wypowiada pogląd, że jeziora Kościeżyńskie należą do różnych typów jeziornych i usiłuje w dalszym ciągu sklasyfikować je w sposób ściślejszy, na podstawie jakościowego składu zooplanktonu, nawiązując przy-

tem do 3-ch typów ekologicznych, wyróżnionych w jednej z prac referenta, oraz próby, podjętej następnie w tej dziedzinie przez T. Wolskiego (1927). W rezultacie dochodzi dr. Ramult do wniosku, że 5 jezior głębszych (9—17 m) należy na zasadzie składu planktonu do II typu w „systemie Litwickiego”, 3 jeziora płytsze zajmują na tej samej podstawie miejsce pośrednie między II a III typem tegoż systemu, jedno wreszcie jezioro (głęb. maks. 5 m) należałoby zaliczyć do III typu. W końcu autor zaznacza, że o ile klasyfikacja powyższa dla 9 jezior pierwszych zgadza się z innymi jego spostrzeżeniami limnologicznymi o tych jeziorach, o tyle odniesienie ostatniego z nich do typu III nie byłoby słuszne, gdyż jezioro to winno zająć miejsce pośrednie między typem II i III, podobnie jak 3 uprzednio wymienione płytsze zbiorniki.

W związku z powyższą klasyfikacją pozwolę sobie na pewną uwagę krytyczną. Mianowicie muszą podkreślić, że Wolski, za którym idzie w danym razie autor pracy referowanej, zastosował do klasyfikacji jezior Polesia „uproszczony schemat Litwickiego”, przyczem zastrzega się on słusznie, że schemat tak zmodyfikowany „nie da się zapewne zastosować w całej rozciągłości do klasyfikacji jezior, w których opracowano wyłącznie jeden rząd skorupiaków eulimnetycznych” (1927, s. 255). Jeżeli mimo tych zastrzeżeń, stwierdza w rezultacie Wolski dodatni wynik próby posługiwania się schematem uproszczonym, to z pewnością wpłynęła na to pomyślna okoliczność, że cechy jezior poleskich przezeń klasyfikowanych wykazały znacznie większą amplitudę w sensie limnologicznym, zbliżając się z jednej strony do typu oligotroficznego, z drugiej do wybitnie eutroficznego, a częściowo nawet dystroficznego. Inaczej jednak przedstawia się nieco ta sprawa z jeziorami okolic Kościerzyny, znajdującymi się bez wyjątku w stadium mniej lub więcej posuniętej eutrofizacji. Strefa śródziężniowa jezior powyższych, o ile wogóle istnieje, zamieszkała jest skutkiem tego przez dość nieliczny zespół wioślarek eulimnetycznych, wśród których ponadto występują odmiany gatunków polimorficznych, niedostatecznie jeszcze pod względem ekologii swej poznane. Do tych ostatnich należą: *Bosmina longispina*, *B. coregoni* i różne formy *Daphnia longispina*. Nie ulega wątpliwości, że posługiwanie się w tym stanie rzeczy schematem „uproszczonym” czyni się zawodnym i może kolidować nawet ponieważ z samą zasadą tej klasyfikacji. U podstawy jej bowiem znajduje się pogląd, że wskaźnikami typów jeziornych nie mogą służyć pojedyncze formy przewodnie z wśród zwierząt planktonowych, gdyż form takich niema, plankton wogóle, jak zauważa słusznie Thiennemann, „reaguje zbyt subtelnie” na zmiany, zachodzące w środowisku wodnym, by tego rodzaju formy przewodnie ustalić się dały. Warunki życia limnetycznego mogą najwyżej sprzyjać rozwojowi pewnych zespołów planktonowych, tworzących grupy naturalne ustrojów ekologicznie pokrewnych i przeciwstawnych innym grupom form planktonowych, znajdującym w różnych fazach eutrofizacji wód optima swego rozwoju.

Skoro ograniczymy więc omawiany schemat tylko do przedstawicieli wioślarek limnetycznych, możemy znaleźć się wobec takiej chwiejności kryterjów, jak np. w przypadku jez. Wieprznickiego z grupy Kościerzynskiej, o którego przynależności rzekomej do grupy III zdecydował autor na zasadzie obecności w nim jednej tylko, mało charakterystycznej pod tym względem

formy (*Bosm. longirostris*) i w którego planktonie znalezione zostały wogóle 4 tylko formy wioślarek, wszystkie o szerokich granicach przystosowalności. Winno to przemawiać za ostrożnym stosowaniem schematu, ograniczonego wyłącznie do wioślarek, a zarazem za koniecznością dokładniejszego zbadania charakteru ekologicznego form limnetycznych *Daphnia* i *Bosmina*. Na swoiste pod tym względem zachowanie się jednej z nich, mianowicie *Bosmina coregoni* typ., pospolitej na terenie głębszych jezior eutroficznych Pomorza, autor z wielką słusznością zwraca w pracy referowanej uwagę. Wolno wnosić, że podobnie forma *humilis* pokrewnego gatunku *B. longispina* występuje głównie w zespołach planktonu, właściwego środowiskom eutroficznym, odpowiadającym zatem II grupie biologicznej omawianego schematu.

Pracę uzupełniają liczne, udatnie wykonane zdjęcia zbiorników zbadanych oraz szereg precyzyjnych rysunków, uwidoczniających morfologię ciekawszych form wioślarek, omówionych w tekście.

A. Lityński

R a d o m s k a L. L'état actuel des études limnologiques en Pologne. 3-me Conf. hydrolog. des États baltiques. Warszawa 1930.

Jak wynika z treści pracy niniejszej, autorka miała na celu poinformowanie naukowych kół zagranicznych, niedość zdobywcze nauki polskiej znających, o stanie badań limnologicznych w Polsce. Niestety pojmując zadania limnologii w sposób nazbyt wąski, ograniczyła się głównie do sprawozdania o postępach limnografii jezior. Czytelnik zagraniczny, dobrze obznajmiony z wynikami wspólnych prac na tem polu, będzie z pewnością zdziwiony, gdy się dowie, że są w Polsce badacze, którzy rozumieją limnologję, jako naukę, traktującą głównie o budowie i genezie mis jeziornych oraz o niektórych fizyko-chemicznych własnościach takich wód stojących, których powierzchnia przekracza 1 ha. Jasnym jest, że wyłączenie z polskiego dorobku limnologicznego prac, dotyczących drobnych zbiorników wodnych, źródeł i bagien, przedewszystkiem zaś pominięcie niemal zupełne studjów nad fauną i florą wód śródlądowych, czynią dorobek ten w porównaniu ze zdobyczami odpowiedniami innych narodów, zbyt ubogim i jednostronnym. Praca omawiana, opublikowana w języku francuskim i referowana na zjeździe międzynarodowym, może dzięki temu stać się podstawą do całkiem fałszywych sądów zagranicy o stanie poznania naszego terenu, sądy zaś te, jako oparte na danych autora polskiego, przedewszystkiem powołanego do gruntownej znajomości własnego piśmiennictwa naukowego, będą tembardziej dla nauki polskiej szkodliwe.

Nadmienić dalej wypada, że i tak wąsko pojęta limnologia polska nie doznała ze strony autorki należytego uwzględnienia. Tak np. mówiąc o jeziorze Suwalskiem twierdzi autorka, że do r. 1925 badane tam były wyłącznie jeziora grupy wigierskiej. Jak dalece nieścisłe jest to twierdzenie, dowodzi ogłoszona w r. 1925 praca L i t y ń s k i e g o „Próba klasyfikacji biologicznej jezior Suwalszczyzny” (Sprawozd. Stacji Hydrobiol. na Wigrach, t. I, Nr 4), gdzie podana jest również charakterystyka limnograficzna jezior suwalskich, na podstawie materiałów, zbieranych w ciągu lat kilku. Podobnie umieszczona

na s. 3 uwaga o znajomości batymetrii jezior Suwalszczyzny jest niedokładna; autorka zdaje się nie wiedzieć o dawniejszych pomiarach głębokości Kulwiecia i Dembowskich na Wigrach oraz Eglita, który opracował morfometrię sześciu jezior, stanowiących grupę Perciańską.

Co się tyczy pojezierza Wileńskiego, autorka pomija milczeniem badania Sławińskiego (1924) na jeziorach Zielonych i Bowkiewicza (1925, 1927, 1930), który opracował szczegółowo jez. Krzyżackie. Autorowie wymienieni, należy podkreślić, podali obok wyników biologicznych również dane o batymetrii, optyce, a częściowo o stosunkach termicznych i tlenowych. Z innych terenów jeziornych uderza zwłaszcza niemile brak wszelkiej wzmianki o badaniach zbiorowych, podjętych około r 1910 z inicjatywy M. Raciborskiego na jeziorach Małopolski.

Przy omówieniu jezior Gostyńskich autorka wspomina o nieogłoszonych badaniach Staffa. Podobnie sporo miejsca poświęca, mówiąc o Polesiu, nieogłoszonym wynikom badań na tym terenie współpracowników Zakładu Geografii Uniw. Warsz., pomija zaś całkiem opublikowane w r. 1927 „Materiały do fauny wioślarek Polesia” Wolskiego, który podał próbę klasyfikacji biologicznej kilku jezior tamtejszych.

Jako najlepiej pod względem limnologicznym w Polsce poznane pojezierze, wymienia autorka jeziora Tatrzańskie. Jeśli jednak uwzględnić, że przemilcza ona stamtąd nie tylko prace biologiczne Wierzejskiego i Minikiewicza, lecz również czysto limnograficzne badania Kończycy, a następnie, że najbardziej wszechstronne do tej ostatniej dziedziny materiały Sawickiego są dotąd nieopublikowane, to i to twierdzenie musi obudzić wątpliwości.

Spór o to, która grupa jeziorna, względnie które jezioro w Polsce jest najlepiej pod względem limnologicznym poznane, uważamy za jałowy. Niemniej stwierdzić należy, że wymienianie małego jeziora Czerniakowskiego pod Warszawą, jako obiektu szczególnie głębokich i wszechstronnych studjów „limnograficznych i limnobiologicznych”, brzmi stanowczo nieco przesadnie, zwłaszcza gdy równocześnie wypowiada się pogląd, że studja takie w Polsce „zaledwie zostały rozpoczęte” (s. 7).

W końcowych słowach referatu wytyka autorka limnologom obcym niedostateczną znajomość prac, dokonanych na naszym obszarze. Uwaga z pewnością słuszna. Powstaje jednak pytanie, czy autorka sama będąca pod tym względem w nierównie korzystniejszym od cudzoziemców położeniu, przyczyniła się istotnie do poinformowania w sposób bezstronny opinii zagranicznej o tem, co w Polsce na tem polu działośo?

Z. Koźmiński

Z postępow na polu wirkoznaostwa w Polsce¹⁾.

Wiadomości nasze o występowaniu na ziemiach polskich wirków prostojelitowych, *Rhabdocoelida*, zostały znacznie rozszerzone i pogłębione. Stałośo

¹⁾ Zamieszczono poniżej referaty prof. B. Fulińskiego i dra M. Gieysztoro uwzględniają łącznie całość prac o *Rhabdocoela* Polski, ogłoszonych w okresie lat 1915–1929. — *Red.*

się to dzięki trzem publikacjom, które w ostatnich latach wyszły z pod prasy drukarskiej, a które stanowią znakomity przyczynek nie tylko do fauny wirków Polski, ale do fauny całego obszaru euro-syberyjskiego. Dotąd głównym terenem, skąd robaki te były u nas znane, była przeważnie Polska południowa. Tereny Polski środkowej pod względem fauny *Rhabdoceolida*, były prawie nieznanne, registracje bowiem, podane przez Wasiljewa i Lindenfelda noszą charakter sporadyczny i fragmentaryczny.

W całej Europie jest niewiele punktów, skąd brano i badano materiał wirkowy. O ile jednak w Austrii, Niemczech, w północnej Francji, Belgii, Szwajcarii i w krajach naokoło Bałtyku oraz w Rosji punktów takich moglibyśmy naliczyć po kilka, a nawet po kilkanaście, na obszarze ziem Polski środkowej, a więc na całym prawie niżu polskim, nie moglibyśmy wskazać ani jednego punktu, pod względem występowania wirków systematycznie i szczegółowo opracowanego. Gdyby szło o zoogeograficzne ujęcie tej grupy robaków na obszarze Europy, brak badań w tym kierunku na wspomnianym terenie Polski czyniłby wszelkie usiłowania nakreślenia bodaj ogólnikowego obrazu rozmieszczenia ich naprawdę bezowocnymi. Wypełnienie tego braku, dotkliwie odczuwanego przez naukę, jest rzetelną zasługą autorów omawianych prac. Pracami temi są publikacje następujące:

- M. Gieysztor: Über die Rhabdoceolidenfauna aus der Umgebung von Warschau. Bull. Ac. Pol. Sc. 1926. Cracovie.
- M. Gieysztor: Zur Kenntnis einiger *Dalyellia*-, *Castradella*- und *Castrada*-Arten. Bull. Ac. Pol. Sc. 1929. Cracovie.
- M. Gieysztor i W. Chmielewska. Über die wahre systematische Stellung von *Mesostoma aselli* Kennel und über seine Biologie. Zool. Anz. T. 80. 1929.

Dwie pierwsze prace do pewnego stopnia uzupełniają się wzajemnie. Wyniki ogłoszonych spostrzeżeń orzekają, że okolice Warszawy są siedliskiem wcale bogatej fauny Rhabdoceolidów. M. Gieysztor mógł dotychczas stwierdzić 39 gatunków, przynależnych do 14 rodzajów. Tak znaczna ilość pozwala na przypuszczenie, że przy dalszej eksploracji wód, lista powyższa dozna zwiększenia. Analiza materiału pod względem rozmieszczenia geograficznego wykazuje, że znaczna część tych robaków jest rozmieszczona bardzo szeroko w Europie. Są jednak w materiale z okolic Warszawy pewne gatunki, które dotąd były znane tylko z północno-wschodnich obszarów Europy. Na uwagę zasługują również badania anatomiczne autora nad aparatem kutikularnym *Dalyellia expedita*. Badania powyższe przemawiają za tem, że formy tego gatunku, na niżu polskim żyjące, odpowiadają raczej formom ze Skandynawji, niż formom z terenów alpejskich.

Szczególną uwagę skierował autor na bogate w gatunki rodzaje *Dalyellia* i *Castrada*. W tej części jego wyników badawczych znajdujemy również cenne uzupełnienia natury anatomicznej a w konsekwencji zarazem i natury systematycznej. Uzupełnienia anatomiczne odnoszą się nie tylko do gatunków już da-

wniej w Polsce stwierdzonych, ale również do gatunków, w Polsce dotąd niepoławianych, a znanych z innych terenów.

Na podkreślenie zasługuje stwierdzenie w materiale z okolic Warszawy dwu nowych gatunków z rodzaju *Dalyellia* i *Castrada*. Temi gatunkami są *Dalyellia euchroa* n. sp. i *Castrada variodentata* n. sp. Oba gatunki zostały ściśle pod względem systematycznym ujęte.

Z podanego przez Gieysztora spisu wynika, że listę dotąd znanych wirków naszych należy znacznie powiększyć. Gieysztor bowiem znalazł poraz pierwszy na ziemiach Polski następujące gatunki: *Dalyellia expedita* Hofsten, *Dal. sibirica* (Plotn.), *Dal. rubra* (Fuhrmann), *Dal. brevimana* Beklemichev, *Dal. rossi* Graff, *Dal. fairchildi* Graff, *Dal. nanella* Beklemichev, *Dal. penicilla* (M. Braun) var. *diminuta* Gieysztor, *Castrada hofmanni* M. Braun, *Gytratrix hermaphroditus* Ehrbg. var. *coeca* (Vejd). Do tych form należy jeszcze doliczyć dwa dalsze gatunki: *Castradella granea* (Braun) i *Geocentrophora baltica* (Kennel), podane w trzeciej publikacji.

Ta ostatnia zawiera wyniki spostrzeżeń M. Gieysztora i W. Chmielewskiej, odnoszące się do systematycznego stanowiska *Mesostoma aselli* Kennel i biologji tego wirka. Jak wiadomo, Kennel znalazł w jamach łęgowych ośliczki (*Asellus aquaticus*) robaczka, którego nazwał *Mesostoma aselli*. Wirka tego nikt po Kennel'u nie widział, stąd też Graff i inni zaliczyli go do species dubiae *Mesostomatorum*. Badaczami, którzy wirka tego w jamach łęgowych ośliczki obserwowali poraz drugi, byli właśnie Gieysztor i Chmielewska. Niemniej jednak robak ten był znany dawniej, jako zwierzę wolnożyjące i opisany przez Braun'a pod nazwą *Castrada granea*. W czasach nowszych znaleźli formę Braun'a badacze rosyjscy Nasonow i Beklemiszew, również jak i Braun poza *Asellusem* — nie podejrzewając, że mają do czynienia z t. zw. *Mes. aselli* Kennel. Nasonow, powodowany pewnymi różnicami anatomicznymi tego wirka, ujął go w postaci nowego rodzaju — *Castradella*.

W zakresie znamion anatomicznych Gieysztor i Chmielewska podali szereg cennych uzupełnień, dotyczących przedewszystkiem budowy organów rozrodczych. Na zasadzie właśnie owych znamion autorowie przysli do przekonania, że opisana przez Nasonowa *Castrada andreju* jest formą identyczną z *Castradella (Castrada) granea* (Braun).

Spostrzeżenia autorów nad biologją formy wspomnianej są bardzo ciekawe. Okazało się, że w zbiorniku, w którym została znaleziona, występuje ona prawdopodobnie licznie. Na 103 okazów ośliczki, złowionych z początkiem czerwca, znaleziono około 43 okazów zarażonych, przeciętnie 6 okazami robaka. W jednym wypadku znaleźli autorowie w próżnej jamie łęgowej aż 28 okazów. Współżycie tego wirka z ośliczką określają autorowie jako entoecję, t. zn. zamieszkiwanie przez zwierzę jam żywiciela, otwartych nazewnątrz. Ponieważ *Castradella* nie występuje w późniejszych generacjach ośliczki, autorowie wnoszą, że wirak ten jest formą wiosenną, wylęgającą się z jaj zimowych dopiero na wiosnę.

B. Fuliński

Fuliński B. Materiały do fauny wirków (*Turbellaria*) ziem polskich. I. Niektóre wirki z okolic Lwowa, Gródka i innych miejscowości. Rozpr. i Wiad. z Muz. im. Dzieduszyckich. T. I. zes. 3—4. 1915. Str. 159—175.

Po znanej pracy O. Schmidt'a (1858), wnoszącej wiele nowych danych do znajomości anatomii i systematyki wirków oraz pracy Jaworowskiego z 1889 roku, jest to z kolei trzecie większe studjum o *Rhabdocoela* Polski. Wykaz autora obejmuje znaczną ilość gatunków *Rhabdocoela* oraz 8 gatunków *Triclada*. Z pierwszych — wśród nich liczne nowe dla Polski — zasługują na wyróżnienie gatunki, znane dotychczas z bardzo niewielu stanowisk jak: *Fuhrmannia turgida*, *Macrostomum orthostylum*, *Macrostomum obtusum* i *Phaenocora rufodorsata*. Prócz wyżej wymienionych zwraca uwagę jeszcze kilka gatunków niezbyt często spotykanych, ze względu na ich lokalne występowanie. Autor podaje też kilka gatunków niedostatecznie naówczas poznanych, możliwych jednak do zidentyfikowania, jak np. *Macrostomum tuba*, *Dalyellia penicilla* i *D. viridis*. Wkońcu wymienione są gatunki, których samodzielność ulegać może dyskusji. Są to: *Stenostomum caudatum* i *Microstomum punctatum*. Z wymienionych Dalyellij — *D. hallezi* odnieść należy do species dubiae. Odpis *D. ornata* Hofsten var. *drozdovicensis* Fuliński wymaga pogłębienia i sprecyzowania, o czem zresztą sam autor wspomina.

M. Gieysztor

Fuliński B. Materiały do fauny wirków (*Turbellaria*) ziem polskich. Niektóre wirki ziemi Sokalskiej. Spraw. Kom. fizjogr. Polskiej. Ak. Um. T. LV. 1922.

Autor wymienia 9 gatunków *Rhabdocoela* oraz 5 gatunków *Triclada*. Zwraca uwagę późne znalezisko (we wrześniu) *Mesostoma craci*. *M. tetragonum*, jakkolwiek opatrzone znakiem zapytania, niewątpliwie można uznać za ten gatunek.

Na końcu notatki znajdujemy wskazówki dotyczące się metod zbierania wirków, przenoszenia ich oraz kilka uwag o sposobie wykonywania preparatów gniecionych i konserwowania.

M. Gieysztor

Fuliński B. *Turbellaria*. Wirki. A. Rhabdocoelida. Podręcznik do zbierania i konserwowania zwierząt należących do fauny polskiej. Wyd. Polsk. Państw. Muz. Przyr. Zesz. 2. Cz. 1. Str. 65—91. 1926.

W powyższem opracowaniu *Turbellaria* pierwszy rozdział poświęcony jest opisowi *Rhabdocoelida*. Znajdujemy tu podany w sposób ogólnikowy opis nabłonka, utworów pręcikowych, organów zmysłowych, połyku, przewodu pokarmowego, organów ekskrecyjnych, płciowych i t. d., co wszystko razem daje obraz budowy rhabdocoelidów i objaśnia znaczenie większości anatomicznych nazw łacińskich, używanych przez specjalistów. Nazwę „aparat chity-

nowy" lepiej zastąpić nazwą „aparat kutikularny", lub też „aparat szypułkowy", względnie „pierścieniowy", aby czytelnikom nie insynuować myśli, iż powyższy aparat zbudowany jest z chityny. Na tę terminologję, pokutującą w literaturze wirkowej, zwrócił niedawno uwagę Reisinger (1924).

W następnym rozdziale p. t. „Przegląd systematyczny" znajdujemy tablice synoptyczne do oznaczania podrzędów, rodzin i rodzajów. Liczba tych ostatnich znacznie się powiększyła już po opublikowaniu tej pracy.

Biologia i ekologia potraktowana jest krótko. Znajdujemy tu opis sposobu poruszania się rhabdocoelidów, krótkie uwagi o występowaniu ich w zależności od charakteru biotopu, o występowaniu jaj letnich i zimowych, o rozmnażaniu bezpłciowem i t. d. Nie wspomniano natomiast o wytwarzaniu przez niektóre gatunki spermatoforów oraz o zjawisku metagenезy, o zdolności niektórych gatunków do incystowania się, wreszcie o istnieniu licznych, niezbitcie odkrytych przez Reisinger'a *Rhabdocoelida* lądowych (1924). Jest to zresztą zrozumiałe ze względu na ujęcie całej pracy, przystosowanej do wymogów podręcznika.

W rozdziale, traktującym o rozmieszczeniu geograficznem wirków, słusznie jest podniesione, że kraje Europy Północnej są poznane stosunkowo niżej — jeśli chodzi o *Rhabdocoelida* (dzięki pracom Hofstena i Luthera) dobrze też stosunkowo opracowane pod tym względem są Alpy Szwajcarskie (Hofsten i inni) i Wschodnie (Meixner, Reisinger, Steinböck). Z Rosji, nie wyłączając Krymu, Kaukazu i Syberji, mamy również bardzo wiele danych o rozmieszczeniu *Rhabdocoela*, głównie dzięki licznym pracom Nasonowa i Beklemiszewa.

Następny rozdział poświęcony jest metodom połowów i przyrządom, gdzie znajdujemy szereg cennych i ważnych uwag metodycznych. Pozwolę tu sobie zanotować kilka spostrzeżeń z własnej praktyki. Uważam, że naczynka siatek planktonowych z kranikami są niedogodne, gdyż w połowie, obliczonym na zebranie wirków, gromadzi się dużo detrytus, piasku, liści i t. p., co uniemożliwia nieraz opróżnienie naczynka przy pomocy kranu. Najlepiej też jest wylewać z naczynka zawartość do wielkiej probówki, wprost jak ze szklanki. Najwygodniejsze do tego są wkręcane naczynka bezkranowe, które umożliwiają opróżnienie bez wycierania siatki. Po przelaniu zawartości naczynka do dużej probówki, należy natychmiast usunąć z niej pensetą większe patyki, liście oraz wszelkie drapieżniki i wogóle większe, ruchliwe zwierzęta, a więc: chrząszcze i ich larwy, larwy ważek, wodopójki i t. d. Wybieranie wirków na miejscu pipetą, wyszukiwanie ich na płaskich naczyniach na wycieczce i przekładanie do probówek specjalnych tylko w wyjątkowych wypadkach może być pożyteczne. Zwykle doskonale przenosi się je w wielkich probówkach do pracowni, gdzie przebywają one w nich jakby w miniaturowych akwarjach i żyją nieraz tydzień i więcej.

Metody badania i konserwowania *Rhabdocoela* omówione są w rozdziale poświęconym wyplątkom. Znajdujemy tu opis wykonywania preparatów gniecionych (stosowanie plastylinowych podpórek pod szkiełko przykrywkowe jest oczywiście uzasadnione tylko przy dużych formach) i miążdżonych. Z płynów konserwujących wymienione są płyny Zenker'a, Tellyesniczk'yego oraz sublimat z kwasem octowym. Dodałbym do nich płyn Carnoy, wy-

godny bardzo w użyciu i dający dobre rezultaty. Bardzo dobry jest też wymieniony przez autora sublimat z kwasem octowym (na gorąco), prostszy w użyciu od płynów zawierających dwuchromian potasu.

W związku z ostatnią częścią pracy, omawiającą literaturę, chciałbym zaznaczyć, że opracowanie *Rhabdocoelida*, znajdujące się w „Süsswasserfauna Deutschlands“, mało nadaje się już obecnie do oznaczania gatunków, czego nie można powiedzieć o znakomitem opracowaniu tej grupy w „Tierreich“. W każdym razie ten, kto by chciał mieć możność ściśle oznaczyć większość gatunków, byłby bezwzględnie zmuszony zaznaczyć się również z licznymi pracami specjalnymi ostatniej doby.

M. Gieysztor

Fuliński B. i Szynal E. O dwu nowych gatunkach wirków z rodzaju *Dalyellia* J. Fleming. Zwei neue Turbellarienarten aus der Gattung *Dalyellia* J. Fleming. „Kosmos“, T. 52. 1927.

Oba gatunki zostały znalezione przez autorów na Podolu, w okolicy Brzeżan. Z opisu pierwszego gatunku, *Dalyellia gracilis* należy wyróżnić dane o położeniu testes i vitellaria oraz opis aparatu szypułkowego, jako momenty w tym opisie decydujące o wartości systematycznej omawianego gatunku. Położenie testes w stosunku do vitellaria (na podstawie badania żywych okazów) nie przemawia za przynależnością *D. gracilis* do grupy *D. viridis*, do której to grupy autorzy zaliczają swój gatunek na podstawie budowy aparatu szypułkowego. Na uwagę w budowie aparatu szypułkowego zasługuje otwór w blaszce spoidłowej oraz wyrostek środkowy, przypominający *D. viridis*. W sprawie różnic opisanego gatunku w porównaniu do *D. viridis* (str. 160) zaznaczyłbym, że cechą aparatu *D. viridis*, polegającą na istnieniu czterech trzonek podstawowych, nie uważałbym za istotną. Kierunek wygięcia kolców u *D. viridis*, sędzę, że można traktować jako pomyłkę w opisie tego gatunku. Obecność dwu rzędów kolców na końcach gałęzi bocznych obserwowana była u *D. penicilla*; cechę tę można traktować jako zmienność indywidualną. Opisu *D. viridis* nie znajdujemy w żadnej nowszej pracy o *Rhabdocoela*; miał z nią coprawda do czynienia Sekera w r. 1912, opisu jednak tego gatunku nie uzupełnił, zaznaczając jedynie, że *D. viridis* posiada jaja owalne, w przeciwstawieniu do innych gatunków z grupy *viridis*. W opisie *D. gracilis* nie znajdujemy jednak wzmianki o jajach.

Drugi gatunek, *Dalyellia semispinosa* — posiada aparat kutikularny o swoistej budowie, dzięki temu, że reprezentowany jest on tylko przez gałęzie końcowe. Ów aparat kutikularny porównują autorowie z aparatem *D. mollosowi* Nasonow. Zwróciłbym jednak też uwagę na jego podobieństwo do *D. pallida* Hofsten oraz na opis *D. virgulifer* Plotn. (gatunek prawdopodobnie identyczny z *D. pallida*).

M. Gieysztor

Fuliński B. Kilka szczegółów do organizacji wirka *Dalyellia paucispinosa* (Sek.) Einige Bemerkungen zur Organisation der Turbellarien-art *Dalyellia paucispinosa* (Sek.). „Kosmos”. T. 52. 1927.

Dalyellia paucispinosa, opisana przez Sekerę w r. 1889 z Czechosłowacji została znaleziona poraz drugi przez autora referowanej pracy we Lwowie. *Dalyellia* ta zasługuje na specjalną uwagę ze względu na swoistą budowę aparatu szypułkowego („chitynowego”). Aparat ten składa się mianowicie z dwu niepołączonych z sobą części. Okoliczność ta omówiona jest we wstępie pracy. Podkreśliłbym jeszcze, że po stwierdzeniu w r. 1926 połączenia pomiędzy obu częściami aparatu szypułkowego u *D. scoparia* — *D. paucispinosa* okazała się jedynym znanym dotychczas przedstawicielem rodzaju *Dalyellia* o aparacie podwójnym.

Po obszernem zreferowaniu opisu omawianego gatunku podług Sekery, autor przechodzi do omówienia spostrzeżeń własnych, opartych na badaniu okazów żywych. Wymienię z nich niektóre: opis fałdów supra- i subfaryngealnego oraz działania urzęsienia, spostrzeżenia nad kształtem i położeniem mózgu, przebiegiem przewodów i położeniem otworów ekskrecyjnych, wreszcie opis aparatu szypułkowego, przedstawiony cokolwiek odmiennie w porównaniu do opisu Sekery. Wymienione spostrzeżenia znajdują się też w niemieckim streszczeniu pracy, obliczonym na czytelników obeznanych z grupą *Rhabdocoela*.

W wykazie gatunków z rodzaju *Dalyellia*, znanych dotychczas z Polski, za wątpliwe uważam: *D. coronaria* (O. Schmidt) oraz dwa następne (*D. ornata drozdowicensis* i *D. hallezi*), omówione w jednym z poprzednich referatów. Stanowiska systematyczne gatunków: *D. karisalmica* oraz gatunku podanego jako *D. striata* (z zastrzeżeniem) zostały wyjaśnione w r. 1929. (W pracy, z której dane o tych dwu gatunkach czerpał autor, podane są one jako: *Dal. sp. cf. karisalmica* i *Dal. sp.*).

Nie wszystkim oczywiście nazwiskom autorów gatunków, wymienionych na str. 153, należy się ujęcie ich w nawiasy.

M. Gieysztor

Fuliński B. Uwagi nad rodzajem wirka *Typhloplanella* Sekera. Bemerkungen über die Gattung *Typhloplanella* Sekera. „Kosmos”. T. 53. 1929.

Pracę swoją autor rozpoczyna obszernym przedstawieniem historii badań nad reprezentantami rodzaju *Typhloplanella*, poczynając od t. zw. *Mesostoma hirudo* O. Schmidt, opisanej w r. 1858. Podług autora, *T. hirudo*, opisana przez Sekerę (1912), jest identyczna z *T. hirudo* O. Schmidt. W tym jednak wypadku, w myśl prawideł nomenklatury, jako autor gatunku, może figurować oczywiście tylko O. Schmidt (por. str. 125). — *T. hirudo* wraz z *T. vejdoszyi* (gatunek opisany przez Jaworowskiego) uważane są przez Fındenęg'a (1930) za gatunki dość wątpliwe. Graffi i Luther identyfikują oza te gatunki z *T. halleziana* (Vejd.). W tej części pracy znajdujemy b. obszernie przytoczone opisy wszystkich gatunków z rodzaju *Typhloplanella*.

Przechodząc do spostrzeżeń własnych, poczynionych nad *T. bresslaui* Sek., na początku autor przytacza diagnozy rodzaju *Typhloplanella* i gatunku *T. bresslaui* podług prac Sekery i Findenegg'a. Mając wielką ilość okazów (kilkaset), autor dokładnie poznał budowę *T. bresslaui*, gatunku niewątpliwie nietłatego do opracowania. Metoda przekrojów nie została jednak zastosowana.

Z końcowych uwag można wnosić, że autor skłonny jest traktować *T. vej dovskyi*, *T. halleziana* i *T. hirudo* jako gatunki odrębne. Na podstawie studjum nad *T. bresslaui*, podana jest charakterystyka rodzaju *Typhloplanella*, będąca uzupełnieniem diagnoz Sekery i Findenegg'a.

M. Gieysztor

Stanisław K. Sakowicz. Węgorz (*Anguilla vulgaris* Turt.). Biologia i zarys produkcji. Warszawa. Muzeum Przemysłu i Rolnictwa. 1930; s. VIII + 180; 62 rys.

Dziełko powyższe, otwierające serię nowego wydawnictwa: „Rybackie monografie gospodarcze i podręczniki“, jest jedynym bodaj w nowszej literaturze naszej podręcznikiem z zakresu ichtiologii, uwzględniającym współczesne zdobycze wiedzy. W tej roli poniekąd pionierskiej, miał autor niewątpliwie poważne trudności do pokonania, to też omówienia wysiłku jego, uwieńczonego pod niejednym względem powodzeniem, nie chcemy zaczynać od wysuwania na plan pierwszy punktów słabszych. Z poziomu pracy inż. Sakowicza należy wnosić, iż pisano ją z myślą głównie o tych zastępach rybaków-hodowców, którzy pozbawieni byli dotąd w Polsce niemal całkowicie dostępnej dla siebie literatury podręcznikowej. Aby uświadomić sobie należyte, jak bardzo wydanie książki podobnej było dla sfer tych na czasie, wystarczy przytoczyć fakt autentyczny, że przed kilku jeszcze laty pewien „czołowy“ rybak-hodowca rozwijał śmiałą myśl rozmnażania u nas węgorza... w jeziorach. Z uwagi więc na znany niski poziom wykształcenia kół, o których mowa, należy tembardziej powitać ukazanie się książki niniejszej z żywym uznaniem oraz przekonaniem iż spełni ona skutecznie swe przeznaczenie.

Dziełko składa się z dwu różnych treści i niecałkiem równorzędnych pod względem opracowania części: teoretycznej, streszczającej główne wyniki badań nad biologią węgorza, tudzież części praktycznej, poświęconej gospodarstwu węgorzowemu, sposobom zarybiania i odłowów. Jest poniekąd rzeczą zrozumiałą, że część pierwsza, stanowiąca tylko wstęp do części drugiej, potraktowana została jako bądź co bądź drugoplanowa, zwłaszcza że nauka w wielu punktach nie wypowiedziała jeszcze w sprawie trybu życia, wędrówek i rozrodu tej wielce interesującej ryby ostatniego słowa. W tem tkwi w przeważnej mierze, jak sądzę, źródło pewnych usterek w rozdziałach, dotyczących historii naturalnej węgorza. Usterki takich i niedociągnięć kilka dostrzegamy.

Przedewszystkiem drobna uwaga ogólna, którą możnaby zresztą z równą słusznością zastosować do niejednej dawniejszej publikacji. Dążenie do udostępnienia najszerszym kołom rybackim zdobyczy, osiągniętych przez naukę

na polu, graniczącym bezpośrednio z uprawioną przez nie dziedziną praktyczną, stanowi bezsprzecznie jedno z najpilniejszych zadań doby obecnej. Nie znaczący to jednak, by celowi temu mogło sprzyjać nagromadzenie w podręczniku luźnych spostrzeżeń, niesprawdzonych, lub nieusystematyzowanych faktów naukowych. W każdym razie to pewne, że w wypadku zachodzących między wynikami pojedynczych badań sprzeczności rzeczowych, winien pisać o nich powiedzieć czytelnikowi wyraźnie, jak należy to rozumieć, lub — wogóle je pominąć. Wymienionym wymaganiom, które stawiać musimy każdej publikacji popularnej, autor książki o węgorzu niezawsze czyni zadość. Materiał naukowy, zaczerpnięty z piśmiennictwa specjalnego, podany tu został niekiedy w stanie surowym, bez zróżniczkowania rzeczy mniej i więcej ważnych, często bez właściwego oświetlenia cytowanych liczb, obserwacyj i domniemań. Ponieważ ponadto sam wykład miejscami niedość jest spójny, przyczem sprawy, omówione, zdawałoby się, w formie ostatecznej, powracają na dalszych stronach ponownie, wynikają stąd nieuchronne chwilami niejasności i kolizje.

Weźmiemy dla przykładu taką zasadniczą kwestję, jak okres pobytu węgorza w wodach słodkich. Na temat ten przytacza autor w różnych miejscach książki bardzo różne liczby. Tak na s. 27 podano za jednym z badaczy duńskich, że „węgorze przebywają w wodach lądowych: samce $4\frac{1}{2}$ — $6\frac{1}{2}$ lat, w wyjątkowych razach do $8\frac{1}{2}$ lat, samice $6\frac{1}{2}$ — $7\frac{1}{2}$, a nawet do $8\frac{1}{2}$ lat”. Niewiele tylko wyższe liczby podane zostały ze źródeł niemieckich dla Elby (do $9\frac{1}{2}$ lat) i dla jezior północno-niemieckich ($11\frac{1}{2}$ lat). Natomiast w innym rozdziale (s. 60) czytamy naraz, że „w wodach słodkich przebywa węgorz od 5 do 20 lat”, chociaż nowe te liczby nie pozostają w żadnym związku z przytoczonymi na poprzednich stronach danymi literatury. Wreszcie na s. 29 znajdujemy jeszcze jedną wzmiankę w tej materji, o dorodnym okazy węgorza z Warty, który „musiał” mieć „co najmniej” 20 — 25 lat. Co więc ostatecznie ma sądzić czytelnik o powyższej kwestji?

Inny przykład podobny spotykamy w ustępie, omawiającym sprawę szybkości wzrostu węgorza w jeziorach. Pojmujemy dobrze, iż niepodobna żądać, by pojedyncze, pochodzące z różnorodnych zbiorników spostrzeżenia były tutaj w całości z sobą zgodne, rozumiejąc resztą trudność zasadniczą uzyskania ścisłych danych w tym zakresie. Jaki jest jednak cel obciążania książki sprzecznościami, lub wogóle z niedość pewnych źródeł zaczerpniętymi liczbami? Po zacytowaniu licznych obserwacyj, istniejących w tym przedmiocie w piśmiennictwie naukowym i zgromadzonych przez znanych ichtiologów, autor przytacza następnie sprzeczne z niemi jaskrawo informacje ustne pewnego rybaka i kwalifikuje je, jako „niezmiernie ciekawe”, tudzież „praktycznie wartościowe”. Skoro uwzględnimy jednak, że w jeziorze, którego informacje owe dotyczą (j. Wierzycko na Pomorzu), jak autor sam stwierdza, węgorz poławiał się i dawniej, t.j. przed okresem poczynionych spostrzeżeń, a następnie, że węgorze mogą dostawać się do rzeczonoego jeziora również drogą naturalną (przez „niezabezpieczony przepływ”), będziemy musieli uznać i same liczby i wnioski na nich oparte stanowczo za zbyt mało ugruntowane.

Na podobnej podstawie opierają się niektóre własne przyczynki autora, jak np. wzmianka, odnosząca się do kwestji odżywiania się węgorza (s. 11—12). Przytaczając mianowicie wynik dokonanej przez się sekcji przewodu pokarmo-

wego u 2 starszych samic (1,5 i 1,9 kg) z j. Sajno w grupie Augustowskiej, autor pisze dosłownie: „Jeśli oprzeć się na tym nielicznym materiale, można stwierdzić, że głównym pokarmem węgorza w jeziorze Sajno jest bezużyteczny chwast rybi, szczególnie ciernik oraz grubsza fauna wodna, niszcząca drobny wycier ryb”. Wyjaśniamy, iż u jednej z tych samic znalazł autor, jak podaje, w przewodzie pokarmowym same ryby i ich pasorzyty, natomiast ani jednego przedstawiciela fauny grubszej, u drugiej wykrył zaś podobny pokarm, a nadto 3 larwy ważki *Aeschna*. Czy uogólnienie tego rodzaju było więc na miejscu? I poco mamy dla węgorza z tego jeziora tworzyć jakieś specjalne normy odżywiania, oparte na tak znikomo skąym materiale faktycznym, skoro z danych literatury, przytoczonych w dziełku, wynika jasno, iż pokarm tej ryby składa się z przedstawicieli najrozmaitszych grup państwa zwierzęcego, nie wyłączając żab, raków oraz ikry rybiej, i skoro pokarm młodszych osobników „różni się znacznie od pożywienia dorosłych“, zwłaszcza starszych roczników, będących w przededniu okresu godowego?

Jako przeciwwagę podobnym do przytoczonych niedociągnięć, podnieść należy szczegółowe wyzyskanie ważniejszych odkryć doby ostatniej, dotyczących nadewszystko wylęgu i wędrówek węgorzy atlantyckich, które to stosunki zostały zilustrowane w książce licznymi, dobrze wykonanymi mapkami i rysunkami. Nader obfitą treść zawierają rozdziały, poświęcone kwestjom gospodarczym, zaopatrzone podobnież w bogaty materiał poglądowo-illustracyjny. Podnieść tutaj zwłaszcza z uznaniem należy dążność autora do możliwie szerokiego uwzględnienia stosunków krajowych oraz podkreślenie doniosłości gospodarczej chowu węgorza w naszych wodach lądowych. W części ilustracyjnej tych rozdziałów znajdujemy liczne zdjęcia i dobre rysunki, wyobrażające różnego typu przepławki, węgornie i narzędzia łowu. Zdarzają się atoli i w tej części książki określenia nieściśle lub niewłaściwe. Mówiąc o wydajności połowów węgorzy na wybrzeżach morskich, autor traktuje liczby, odpowiadające połowom rocznym, jako równoznaczne z „produkcją“ tej ryby w danych punktach wybrzeża. Zaznacza więc np., że „produkcja węgorza w Polsce jest cyfrowo ujęta... dla rybołówstwa zatok morskich“ (s. 148), albo że w zalewie Kurońskim „produkcja jest znacznie niższa“. W zgodzie z powyższem tabelka statystyki połowów tej ryby w Niemczech (s. 70) nosi tytuł: „Produkcja węgorza w przybrzeżnych morskich wodach w Niemczech“. Jest to oczywiście nieporozumienie, gdyż wyniki połowów ryb wędrownych, ciągnących do morza na tarło i wylawianych po drodze przez rybaków nadbrzeżnych, nie mogą być utożsamiane z produkcją tych wód, gdzie zostały złowione. To też we wszystkich tych wypadkach byłoby bardziej na miejscu mówić zwyczajnie o wydajności połowów, nie zaś produkcji, o której, gdy idzie o węgorza atlantyckiego, nic pewnego narazie nie wiemy.

Korzystnie przedstawia się szata techniczno-wydawnicza książki, nie wyłączając korekty drukarskiej. Nie można natomiast rzec tego samego niestety o stronie językowej pracy, którą szpeci grzech niejeden przeciw poprawnej polszczyźnie. Oto kilka rażących przykładów. Autor pisze „areal“, zamiast obszar (s. 53, 61), „turnus“, zam. obrót (w gospodarstwie ryb-
nem), pokarm węgorza nazywa „animalnym“, zam. zwierzęcym, pęcherz rybi „pławnym“, zam. pływym, mięśnie u węgorza są „rozbudowane“, zam. rozwi-

nięte, larwy tej ryby mają kształt „liściasty”. A już zgoda dziwnie brzmi termin „gen”, mający oznaczać rodzaj zoologiczny, w zdaniu: „tu należy szukać prakolebki genu *Anguilla*” (s. 64). Spotykamy pozatem w jednym miejscu nieco szczególne powołanie się na terminologję obcą. Mówiąc mianowicie o wolnej przestrzeni wody w jeziorach (t. j. śródziezierz), autor zaznacza słusznie, iż chodzi tu o tak zwaną inaczej strefę pelagiczną. Poczem dodaje w nawiasie w formie objaśnienia: „niemieckie — der Pelagialregion”. Mniejsza już o to, że „Region” jest rodzaju żeńskiego, ale czyż określenie to, podane nawet w najpoprawniejszej niemczyźnie, będzie dla ucha polskiego brzmiało bardziej zrozumiale od utworzonej z takich samych pierwiastków grecko-łacińskich i oddawna u nas spopularyzowanej „strefy pelagicznej”? Te i podobne uchybienia rażą tem więcej, że przy cokolwiek staranniejszej korekcie rękopisu można ich byto uniknąć bez trudu. Pragniemy wierzyć, iż stojący na czele wydawnictwa komitet redakcyjny nie ograniczy swej dbałości o poziom wydawniczy przyszłych tomów „Monografij gospodarczych” do strony tylko zewnętrznej, stojącej w danym razie, jak wspominałem, całkowiec na wysokości zadania.

A. Lityński

Stefan Kopeć. A contribution to the knowledge of the hydrostatic rôle of the air-bladder during swimming of fish. — *Biologia Generalis*, Band III, Heft 3, Wien 1927, s. 254 — 259.

Praca ta jest powtórzeniem w języku angielskim publikacji p. t. „O pływaniu ryb pozbawionych pęcherza pławnego”, ogłoszonej przedtem w *Kosmosie* Tom 45, str. 138 — 145. Lwów 1925.

Prace późniejszych autorów świadczą zarówno o wielkiej aktualności zagadnienia, poruszonego przez Kopeć'a, jak też o słuszności zapatrywań wówczas przez niego wyrażonych. Wobec tego, że omawiana praca jest jedną z bardzo niewielu prac z zakresu fizjologii ryb, jakie zostały ogłoszone przez polskich autorów w ubiegłym dziesięcioleciu — należy poświęcić jej więcej uwagi, pomimo że oddziela nas tak długi okres od chwili faktycznego opracowania tych tematów (doświadczeń dokonano jeszcze w 1915 r. w Pradze u prof. Vejdowskiego). Należy przy tej okazji wyrazić gorące pragnienie, żeby nasze pracownice fizjologiczne i rybackie wzięły wreszcie na warsztat niektóre zagadnienia z dziedziny fizjologii ryb.

Dotychczas nie jest ustalona ostatecznie rola pęcherza pływającego w życiu ryb; jedni oświadczają się za tem, że organ ten odgrywa funkcje aparatu hydrostatycznego (Moreau i Jaeger), inni podkreślają specyficzne czynności zmysłowe (Bagliwni, Babák), co zresztą nie wyklucza połączenia obu funkcyj, bez szkody dla którejkolwiek z nich. Dla ustalenia znaczenia pęcherza próbowano już dosyć dawno usuwać go różnemi sposobami, jednak metody zastosowane przy tem przez Gouret'a, Grénant'a, Hünthnera, Gajaja i Jaeger'a pozwalały na wysunięcie szeregu poważnych zastrzeżeń.

Autor omawianej pracy drogą zabiegów chirurgicznych usuwał całkowiec pęcherz u samców strzebli (*Phoxinus laevis* Agass.) przyczem miejsce zaj-

mwane przez pęcherz wypełniał tkanką wątrobową albo jądrową, wziętą z innych okazów tego samego gatunku; operacji dokonywano w wodzie, tak że minimalne nawet ilości powietrza nie mogły przeniknąć do wewnątrz ryby, co zresztą po zakończeniu doświadczeń było również sprawdzane drogą sekcji pod wodą.

Tak operowane ryby już w kilka minut po operacji, dokonywanej pod narkozą, odzyskiwały zdolność ruchu i po godzinie były zdolne do normalnego pływania, bez częstego opuszczania się na dno akwarjum; po 4 godzinach ryba pływała zupełnie normalnie i nie wykazywała jakiegokolwiek niepewności, czy zmęczenia; po 48 godz. żadnych zmian w zachowaniu się ryb nie zauważono.

Na podstawie tego autor stwierdza, że pomimo niewątpliwej roli organu hydrostatycznego—pęcherz pływny wcale nie jest niezbędny rybom do pływania. Dają się coprawda zauważyć pewne różnice w samym sposobie pływania ryb operowanych, w szczególności zaś w częstości ruchów poszczególnych płetw, niezbędnych do nadania tego czy innego ruchu rybie; może to jednak zależeć również od uszkodzenia szeregu mięśni.

Pozatem autor stosował wypuszczanie powietrza z przedniej, względnie tylnej części pęcherza i na podstawie spostrzeżeń nad ruchami ryby dochodzi do wniosku, że jakkolwiek pęcherz nie jest organem koniecznym, to jednak ułatwia normalne pływanie i w szczególności ułatwia utrzymanie poziomego położenia ciała.

Wkońcu autor podaje przegląd nowszych prac, w szczególności Remontiego oraz przytacza najnowszą literaturę przedmiotu.

J. Borowik

Stefan Kopeć. Experiments on the dependence of the nuptial hue on the gonads in fish. — *Biologia Generalis*, Band III, Heft 3, Wien, 1927, s. 259—280.

Publikacja ta jest powtórzeniem w języku angielskim, w nieco rozszerzonej i zmodyfikowanej formie pracy, ogłoszonej 10 lat wcześniej p. t. „Z doświadczeń nad rozwojem ubarwienia godowego u ryb”. (Sprawozdania T-wa Naukowego Warszawskiego. Rok XI zes. I str. 88. Warszawa 1918). Ponieważ w późniejszej literaturze cytowano metody autora niezbyt dokładnie i czasem mylnie je komentowano, powstała potrzeba udostępnienia pracy dla piśmiennictwa obcego. Zagadnienie wewnętrznej sekrecji gonad w dalszym ciągu zresztą pociąga uwagę fizjologów, z czego skorzystał autor, żeby rozszerzyć omówienie dawniej dokonanych doświadczeń, w świetle ostatnio ogłoszonych rozpraw, szczególnie Abolina, Courriera, Champy, Gilsona i in., którzy poświęcili dużo wysiłków, żeby oświetlić zależność między funkcją gonad, a wtórnymi objawami płciowymi u ryb.

Już blisko 70 lat temu Siebold zwrócił uwagę na brak płciowych cech sezonowych u jałowych ryb, w szczególności u samców, Kopeć zaś dla zbadania zależności cech sezonowych zastosował jeszcze w 1915 r. metodę kastracji u ryb. — Jako materiał doświadczalny użyta została strzebla (*Phoxinus laevis* Agass.), która przez cały rok posiada mniej więcej żywe ubar-

wienie o odcieniach czarnym, zielonym i żółtym, z wyjątkiem brzucha i płetw, które pozostają białe; natomiast w kwietniu, w okresie zbliżania się tarła brzuch, brzegi płetw i niektóre inne części ciała stają się czerwone. Następnie to jaskrawe ubarwienie pozostaje przez czas dłuższy, często do późnej jesieni; normalna trwałość barw godowych strzebli posiada dla doświadczeń kastracyjnych wielką wagę. Zjawienie się szaty godowej zależne jest od długotrwałego rozkurczu komórek barwikowych, które nie są widoczne zimą. Doświadczenia K o p c i a dają częściową odpowiedź na pytanie, pod wpływem jakich czynników następuje ten rozkurcz.

Przed dokonaniem kastracji operowane ryby najpierw znieczulano, umieszczając je w wodzie z eterem, poczem po przecięciu brzusznej ściany ciała zapomocą ostrego skalpela — usuwano starannie gruczoły płciowe, uważając, żeby nie zostały uszkodzone jakiegokolwiek inne organy. Następnie ranę zasztywniano 4—6 szwami zapomocą zwykłego jedwabiu, umieszczając operowane okazy w basenach z bieżącą wodą. Wskutek dużej rany część ryb snęła podczas operacji lub wkrótce po niej, lecz część ryb dało się przetrzymać przez 3 tygodnie, m. i. w okresie, kiedy następowało nabieranie barwy godowej, jak to stwierdzały egzemplarze kontrolne nieoperowane.

Dokonano 3 seryj doświadczeń z rybami, złowionymi w końcu marca, w końcu kwietnia oraz początku maja. Szczególnie ciekawą jest III serja doświadczeń, przeprowadzonych w początku maja z rybami już lekko zaróżowionymi. Z 17 okazów normalnych niekastrowanych 16 otrzymało niebawem barwę godową, natomiast z 14 kastrowanych zaledwie 5 ryb zacerwieniło się godowo.

Serja II doświadczeń, rozpoczętych 2—3 tygodnie przed terminem ukazania się szaty godowej dała wyniki mniej jasne, jeżeli jednak połączyć obie serje, otrzymujemy w wyniku, że szatę godową obserwowano tylko u 23% ryb kastrowanych, a u 89% normalnych ryb kontrolnych.

Doświadczenia te wykazują, że długotrwały godowy rozkurcz czerwonych komórek barwikowych zależny jest u strzebli od działania gonad. Przypnie jednak autor, że organa rozrodcze nie mogą być uważane za jedyne czynniki, wpływające na rozwój komórek barwikowych — niewątpliwy wpływ wywiera m. i. światło.

Autor podaje w części referatowej wyniki doświadczeń Courriera i Champy nad ubarwieniem godowym ciernika (*Gasterosteus aculeatus*), a w końcowej części broni swych wniosków przed krytycznymi uwagami Champy'ego i Blechera, opierając się na wynikach doświadczeń Rouche'a, Rynberka, Fuchsa, a przedewszystkiem Abolina.

Autor zgadza się w szczególności z Abolinem co do prawdopodobieństwa wpływu bezpośredniego na komórki barwikowe ze strony gruczołów śluzowych, pobudzanych przez hormony płciowe.

Wreszcie autor podaje obszerny przegląd najnowszej literatury, omawiającej zależność zmian ubarwienia od rozmaitych czynników.

J. Borowik

V KONGRES LIMNOLOGICZNY W BUDAPESZCIE.

W okresie od 24 do 31.VIII.1930 odbył się w Budapeszcie V Kongres tak żywotnego w swej pracy Związku Międzynarodowego do spraw Limnologii teoretycznej i stosowanej. W kongresie wzięło udział około stu przedstawicieli różnych krajów. Najliczniej reprezentowane były Niemcy, potem naturalnie gospodarze, czyli Węgrzy, następnie Austria, Szwajcaria, Szwecja, Polska, Francja, Jugosławia, Włochy, Czechosłowacja, Finlandja, Estonia, Litwa, Rumunia i kilka innych państw. Z poza Europy przybył tylko p. Hoffman, amerykańczyk z Chin. Nie przybyli na kongres Rosjanie z powodu nieotrzymania wiz wjazdowych. Z Polski byli obecni: prof. Grochmalicki (Poznań), p. W. Kulmattyccki (Bydgoszcz), który reprezentował Państw. Inst. Naukowy Gosp. Wiejskiego, dr. Wolski (Warszawa) i niżej podpisany.

Posiedzenie inauguracyjne odbyło się 24.VIII w niedzielę przed południem, poprzedzone w sobotę 23.VIII posiedzeniem Rady Międzynarodowej. Uroczystość otwarcia Kongresu odbyła się w obecności Sekretarza Stanu, zastępującego Ministra Kultury Węgier, żywo zainteresowanego kongresem. Przedstawiciele rządu węgierskiego, miasta Budapesztu, Uniwersytetu i instytucyj kulturalnych powitali w bardzo gorących słowach uczestników kongresu. Dalsze przemówienia powitalne wygłosili: prezes Związku, profesor Thienemann, dziękując za przyjęcie i zainteresowanie rządowi Węgierskiemu i miastu, oraz profesor Polimanti, zwracający się po włosku ze szczególną serdecznością do gospodarzy. Poczem wybrano przewodniczących i sekretarzy 3 sekcyj (Ogólna, Jeziorna, Rybacka), na które Kongres był podzielony i władze dwu komisyj ściślejszych, bibliograficznej i standardowej (normalizacyjnej), które miały obradować równolegle ze zjazdem. Z Polaków do zarządów sekcji kongresowych weszli p. Kulmattyccki i niżej podpisany. Pierwszy był sekretarzem sekcji do spraw rybackich, drugi sekretarzem sekcji jeziornej. Po kilku komunikatach natury informacyjnej, nastąpiły referaty inauguracyjne:

1) Profesor A. Thienemann (Plön, Niemcy) mówił o ogólnych wrażeniach limnologicznych z wód Archipelagu Sundajskiego, demonstrując przytem liczne obrazy świetlne, wykonane częściowo zapomocą nowej kamery „Leica“. Referat ten był niejako wstępem krajoznawczo-opisowym do następnego.

2) Z kolei mówił prof. F. Ruttner (Lunz, Austria) „O limnologii jezior tropikalnych“, ze szczególnem uwzględnieniem uwarstwienia tlenu, temperatury i pewnych objawów chemicznych. Referat ten prawie dwugodzinny przyniósł, jako wynik główny wiadomość, że według dotychczasowych, bardzo jeszcze niekompletnych, bo tylko krótki okres obejmujących obserwacji, jeziora Archipelagu Malajskiego (być może zatem wszystkie jeziora tropikalne) nie różnią się zasadniczo od jezior strefy umiarkowanej. Praca, będąca już w druku, da możliwość głębszego zapoznania się z zagadnieniem.

Na tem porządek posiedzenia inauguracyjnego został wyczerpany. — Po niedziela, wtorek i środa 25—27.VIII zostały poświęcone ściślejszym pracom w 3-ch sekcjach. Przed południem wygłaszano referaty, po południu odbywały

się demonstracje i wycieczki, wieczorem zaś często jeszcze pokazy kinematograficzne.

Z natury rzeczy, piszący te słowa, jako sekretarz jednej z sekcji, nie mógł brać udziału w posiedzeniach sekcji innych, to też tylko o referatach sekcji jeziornej mogą być podane pewne ściślejsze informacje. Do ciekawszych odczytów należały:

1. Halbfass (Jena): „W jaki sposób głębsze warstwy jezior i mórz wzbogacają się w atmosferyczny tlen?”.

2. Naumann (Lund): „Najważniejsze typy wód pod względem produkcji biologicznej”.

3. Stankowić (Białogród). „O właściwościach limnologicznych jezior Egjejskich”.

4. Willer (Królewiec): „Porównawcze badania jezior wybrzeża morskiego”.

5. Viets (Brema): „O rozmieszczeniu głębinowem niektórych wodopójek (Hydracarina) jezior północno-Niemieckich”.

6. Kol (Szegedin): „Limnologia pewnego jeziora sodowego na wielkiej nizinie węgierskiej”.

Techniczne nowości zawarte były w następujących 3-ch referatach:

1. Lenz (Plön): „Badania nad rozmieszczeniem pionowym mieszkańców osadów dennych jezior”. Autor demonstrował przytem bardzo ciekawą modyfikację czepacza Birge-Ekmana. Aparat ten został przedłużony, wyposażony w różne urządzenia i przystosowany do użytku na drągu, co stanowi znaczny krok naprzód na polu techniki opracowania faunistycznego niektórych punktów litoralu. Dalszem niejako uzupełnieniem referatu powyższego był komunikat, który wygłosił niżej podpisany p. t. „Uwagi nad ilościowym ujęciem fauny litoralnej”, gdzie autor przedstawił wyniki własne, osiągnięte zapomocą nowego czepacza szwedzkiego pochodzenia. Wreszcie Thiemann (Plön) omówił z kolei wysoką wartość fotograficznej kamery filmowej „Leica” dla celów limnologicznych, w szczególności serjowych zdjęć terenowych, przy których jedna taśma filmowa, kosztująca nikłą sumę, umożliwia 36 zdjęć i zajmuje bardzo niewiele miejsca.

W innych sekcjach najważniejszymi referatami były m. inn.:

Sekcja ogólna:

1. Feuerborn (Münster). „*Rhizocephala* i *Polychaeta* z wód słodkich Jawy i Sumatry”.

2. Välikangas (Helsinki): „Obserwacje nad wpływem planktonu na zawartość tlenu i kwasu węglowego w wodzie stonawej”.

3. Wasmund (Langenargen). „Lotnictwo i limnologia”.

4. Schäferra (Praga): „O występowaniu rzadkich *Phyllopora-Anostraca* w Czechach”. Do tego demonstrował autor zdjęcia filmowe. Z Polaków wygłosił referat w tej sekcji:

Kulmatycki (Bydgoszcz): „O występowaniu *Corophium curvispinum* i *Carinogammarus roeselii* w obszarze Noteci”.

Nowości metodologiczne zawierał referat:

Utermöhl (Plön): „Nowe drogi w ilościowym ujęciu planktonu łącznie z ultraplanktonem“. Referent demonstrował bardzo pomysłową przebudowę mikroskopu, w której za pomocą tubusu zgiętego, zaopatrzonego pryzmatem i umieszczonego pod stolikiem mikroskopu, można liczyć dokładnie osadzający się na szalce i pomysłowo zabarwiony plankton totalny. Praca na temat powyższy znajduje się już w druku i niebawem uprzystępniona szerokiemu ogółowi zostanie.

W sekcji III-ej, rybackiej, wygłosili referaty:

1. Järnefelt, (Helsinki): „Zanieczyszczenie wód przez spław drzewa“.
2. Hampel, (Wiedeń): „Biologiczne i rybackie typy jezior Alpejskich“.
3. Kulmatycki, (Bydgoszcz): „O występowaniu i biologii *Salmo hucho* w Czeremoszu“.

4. Rössler, (Zagrzeb): „Pięciolecie Jugosłowiańskiej Rybackiej Stacji Doświadczalnej“. Poza tem mówili Roule (Paryż), Stepan (Wodniany) i in.

Obok posiedzeń sekcyjnych odbywały się jeszcze posiedzenia Hydrochemicznej Komisji Standardowej, Komisji Bibliograficznej oraz następujące pokazy kinematograficzne: 1. Wycieczka Niemieckiej Limnologicznej Ekspedycji Sundajskiej. Fotografował prof. Feuerborn, który zaopatrzył obrazy w prelekcję. Wspaniałe zdjęcia krajobrazowe i etnograficzne uczyniły na obecnych duże wrażenie. 2. Pokaz kinematograficzny przez prof. Storch'a (Graz) aparatu filtrowego wioślarek. 3. Wykład prof. Cholnok'y'ego z przezrociami o historii i terenie badań nad jeziorem Błotnem.

Ogólnem zainteresowaniem cieszyły się odbywane codziennie po południu demonstracje prof. Winklera (Budapeszt) p. t. „Limnologiczne metody polowe“. Pokazy te wzbudziły bez przesady prawdziwą sensację i stanowiły jeden z najciekawszych momentów całego kongresu. W niezwykle dowcipny sposób ten najwybitniejszy znawca chemizmu wody pokazywał najnowsze swoje metody badania zawartości tlenu, CO₂, związków azotowych, siarkowodoru i innych najważniejszych składników wody. Określił on podczas wykładów te metody jako „minutowe“ i rzeczywiście z punktualnością prawie do sekundy wykonał szereg oznaczeń, dotychczas tak żmudnych dla limnologa, z największą łatwością, precyzją i to metodami odręcznymi. Wobec licznych zapytań, jakie wykłady profesora Winklera wywołały, oświadczono w końcu kongresu, że metody te zostaną wydane przez prof. Mauchę (Budapeszt), jako osobny tom znanego wydawnictwa: „Die Binnengewässer“. Należy zaznaczyć, że badania powyższe Winklera miały stanowić korreferat do przemówienia Wereszczagina (Rosja), który miał złożyć kongresowi obszerny referat z rezolucjami, w sprawie ustalenia metod hydrochemicznych. Ponieważ jednak Rosjanie na kongres nie przybyli, więc korreferaty wspomniane nie mogły być objęte wspólną uchwałą i sprawa pozostała narazie niezłatwiona. Powitać jednak już teraz należy z uznaniem ogromne uproszczenia, jakie wprowadził prof. Winkler w swych polowych metodach prac limnologicznych.

Dość żywe zainteresowanie wywołała także sprawa, referowana przez dr. Wasmund'a (Niemcy), o użytkowaniu fotografii lotniczej do celów limnologicznych. O znaczeniu tego środka badań można było się przekonać na wystawie, którą referent urządził w czasie kongresu. Między innymi wystawił on tam zlepiony z wielu zdjęć sekcyjnych ogromny, podłogę całego pokoju zaj-

mujący relief litoralu jeziora Chiemsee (Bawaria). Można się było przekonać o silnej wnikliwości fotografii lotniczej wgląd wody, dzięki czemu zasięg głębinowy roślin oraz kształt przybrzeża doskonale się uwydatniały. Dr. Wasmund zapoczątkował organizację centrali wymiany zdjęć lotniczo-limnologicznych (skrót: „Illuft“), starając się uzyskać podpisy wszystkich przedstawicieli reprezentowanych na kongresie krajów pod swoją odezwą. W każdym kraju reprezentant osobny lub reprezentant Międzynarodowego Zw. Limnologicznego miałby starać się o zdjęcia lotniczo-limnologiczne i w miarę potrzeb stawiać je do dyspozycji centrali. Rzeczą tę uchwalono i centrala ma rozpocząć niebawem swoją działalność, uprzystępniając bezpłatnie, lub za zwrotem kosztów, badaczom wszystkich krajów zdobyty w ten sposób materiał.

Kongres zakończył się oficjalnie we czwartek 28 sierpnia. Miejscem następnego kongresu za dwa lata będzie Amsterdam, a tematem głównym: całości kształt zagadnień limnologicznych wody słonawej. Dalej już obecnie ustalono prosić władze szwedzkie o umożliwienie odbycia kongresu za 4 lata w Szwecji.

Poza częścią naukową kongresu, która wypadła bardzo interesująco, odbyło się szereg przyjęć towarzyskich, w tej liczbie bankiety, wydane przez rząd i miasto Budapeszt. We czwartek 28.VIII uczestnicy kongresu pojechali do Debreczyna, gdzie oglądali nowy, wzniesiony przed 10 laty uniwersytet i byli podejmowani bankietem przez władze uniwersyteckie. Po przenocowaniu, udano się na słynną „pusztę“, gdzie oglądano wielkie stawy rybne oraz olbrzymie stada półdzikich koni i bydła. Po powrocie do Budapesztu, w piątek wieczorem odbyła się wycieczka nad jezioro Błotne, dokąd wyruszono w sobotę 30.VIII. Odbyła się tam wizytacja pięknego gmachu Stacji Biologicznej w Tihany oraz wycieczka parowcem po jeziorze. Tutaj kongres się rozwiązał, a nieliczni tylko uczestnicy odbyli jeszcze wycieczkę z profesorem Cholnoky'm na tereny wulkaniczne okolic jeziora Błotnego.

Ogólne wrażenie kongresu było bardzo dodatnie, organizacja sprawna, przyjęcie bardzo gościnne, a strona naukowa na wysokim poziomie.

Dr. JULJAN RZÓSKA (Poznań).

BIBLIOGRAFJA.

- Borowik J. Salinity variations in the Gulf of Dantzig. III. Hydr. Conf. of the Balt. States. Warszawa. 1930.
- Demel K. Z pomiarów termicznych Bałtyku. Temperature des eaux polonaises de la Baltique en 1929. „Kosmos“. Vol. 55. 1930.
- Z życia ryb Bałtyku. Wyd. Tow. Przyr. im. Słazica. 1930.
- Feliksiak St. O olbrzymich szczeżujach gatunku *Anodonta cygnea* (L.). Über riesige Exemplare der Teichmuschel, *Anodonta cygnea* (L.). Fragm. Faun. Musei Zool. Polonici. T. I. N. 6. 1930.

- Fudakowski J. O nowym dla fauny polskiej gatunku ważki *Aeschna subarctica* Walker. — Über eine für Polen neue Libellenart *Aeschna subarctica* Walker. Spraw. Kom. fizjogr. Polsk. Ak. Um. T. 63. 1929.
- Fuliński B. Uwagi nad rodzajem wirka *Typhloplanella* Sekera. Bemerkungen über die Gattung *Typhloplanella* Sekera. „Kosmos“. Vol. 53. 1928;
 — Rozmieszczenie geograficzne wyplawków krynicznych w pasmie Czarnohorskiem na obszarze źródeł Prutu. Die geographische Verbreitung der Bachtricliden im Prutquellengebiet der Czarnohora. „Kosmos“, Vol. 53. 1929.
- Grochmalicki J. Małżoraczki pokładów drugiego okresu międzylodowcowego w Szelągu pod Poznaniem. Die Ostracodenfauna der Schichten des zweiten Interglazials in Schilling. Spraw. Kom. fizjogr. Polsk. Ak. Um. T. LXV.
- Jaczeński T. Poślizgi (Hydrometridae) ze stanu Parana. Hydrometridae from the State of Paraná. Ann. Musei Zool. Polonici. T. VII. Nr. 2—3. 1928.
 — Pluskolce (Notonectidae) ze stanu Parana. Notonectidae from the State of Paraná. Ann. Musei Zool. Polonici. T. VII. Nr. 4. 1928.
 — O trzech gatunkach pluskwiaków wodnych z Chin. Über drei Arten aquatiler Heteropteren aus China. Ann. Musei Zool. Polonici. T. VIII. Nr. 4. 1928.
 — Uwagi o rozmieszczeniu geograficznym wioślaków (*Corixidae*). Bemerkungen über die geographische Verbreitung der Corixiden. Ann. Musei Zool. Polonici. T. VII. Nr. 1. 1928.
 — Wodziarki (*Mesoveliidae*) ze stanu Parana. Mesoveliidae from the State of Paraná. Ann. Musei Zool. Polonici. T. VII. Nr. 2—3. 1928.
 — Uwagi o amerykańskich gatunkach rodzaju *Mesovelia* Muls. (Heteroptera, Mesoveliidae). Notes on the American Species of the Genus *Mesovelia* Muls. (Heteroptera, Mesoveliidae). Ann. Musei Zool. Polonici. T. IX. Nr. 1. 1930.
- Jakubisiak S. Materjały do fauny skorupiaków widłonogich (Copepoda) z rodziny Harpacticidae w Poznańskim i na Pomorzu. — Matériaux, à la faune des Copépodes-Harpacticides de la Posnanie et de la Poméranie polonaise. Spraw. Kom. fizjogr. Polsk. Ak. Um. T. LXV.
- Janicki K. Die Lebensgeschichte von *Amphilina foliacea* G. Wagen., Parasiten des Wolgasterlets, nach Beobachtungen und Experimenten. Arbeit. Biol. Wolga-Station, Bd. X, Nr. 3. 1928.
- Janicki K. und Rašin K. Über die Entwicklung von *Cystoopsis acipenser* N. Wagner 1867 im Zwischenwirt. Arbeit. Biol. Wolga-Station. Bd. X. N. 5. 1929.
- Janicki K. Über die jüngsten Zustände von *Amphilina foliacea* in der Fischleibeshöhle, sowie Generelles zur Auffassung des Genus *Amphilina* G. Wagen. Zool. Anz. Bd. 90. H. 7/8. 1930.
- Janiszewski M. Z jezior polskich. Horodyszczce. Przegl. Ryb. Nr. 11. 1930.

- Koźmiński Z. Jezioro Wigierskie jako teren badań naukowych. „Wszechświat” Nr. 7. 1930.
- Kulmatycki W. J. O występowaniu *Corophium curvispinum* G. O. Sars f. *devium* Wundsch i *Carinogammarus roeselii* (Gervais) w dorzeczu Noteci. Über das Vorkommen von *Corophium curvispinum* G. O. Sars f. *devium* Wundsch sowie *Carinogammarus roeselii* (Gervais) in Gebiet des Noteć-Flusses. *Fragm. Faun. Musei Zool. Polonici*. T. I. Nr. 5. 1930.
- „Zimowanie karpi”. *Por. Gosp.* Nr. 44. 1930.
- Uwagi o głowacicy. *Przegl. Ryb.* Nr. 17. 1930.
- Nowe polskie eksperymenty z zakresu biologii łososia. *Przegl. Ryb.* Nr. 9. 1930.
- Maśke B. Nieznany w faunie Polski rodzaj jamochłona *Microhydra ryderi* Potts. Un coelenteré inconnu en Pologne *Microhydra ryderi* Potts. „*Kosmos*”. T. 53. 1929.
- Piekarski L. Sur les études chimiques et bactériologiques des eaux fluviales en Pologne III. *Hydr. Conf. des États baltiques*. Warszawa. 1930.
- Poisson R. and Jaczewski T. Uzupełnienia do morfologii *Stenocorixa protrusa* Horvath. (Heteroptera, Corixidae). Additional notes on the morphology of *Stenocorixa protrusa* Horvath (Heteroptera, Corixidae). *Ann. Musei Zool. Polonici* T. VII. Nr. 4. 1928.
- Radomska L. L'état actuel des études limnologiques en Pologne. III-ème Conférence hydrologique des États baltiques. Warszawa. 1930.
- Ramult M. Przypadek gynandromorfizmu u *Alona affinis* Leydig. — Über einen Fall von Gynandromorphismus bei *Alona affinis* Leydig. *Bull. Acad. Polon. Sc.* 1930.
- Z badań nad fauną wioślarek (Cladocera) Pomorza. — Untersuchungen über die Cladocerenfauna des polnischen Ostseeküstenlandes. *Bull. Acad. Polon. Sc.* 1930.
- Roszkowski W. Rozmieszczenie błotniarek w Europie i Ameryce Północnej a teoria Wegenera. The distribution of Lymnaeids in Europe and in North America, with relation to Wegener's theory. *Ann. Musei Zool. Polonici*. T. VII. N. 2–3. 1928.
- Materiały do poznania rodziny Lymnaeidae. I. Stanowisko systematyczne i rozmieszczenie geograficzne rodzaju *Myxas* J. Sowerby. Contributions to the Study of the Family Lymnaeidae. I. On the Systematic Position and the Geographical Distribution of the Genus *Myxas* J. Sowerby. *Ann. Musei Zool. Polonici* T. VIII. N. 2. 1929.
- Trzecia notatka o *Planaria alpina* i *Planaria gonocephala* w okolicach Ojcowa. Third note on *Planaria alpina* and *Planaria gonocephala* in the vicinity of Ojców. *Fragm. Faun. Musei Zool. Polonici*. T. I. N. 6. 1930.
- Rzóska J. Notatka faunistyczna o Copepodach Poznańskiego. Faunistische Notiz über Copepoden von Poznań. *Spraw. Kom. fizjogr. Polsk. Ak. Um.* T. LXIII.

- Wiśniewski L. *Archigetes cryptobothrius* n. sp. nebst Angaben über die Entwicklung in Genus *Archigetes* R. Leuck. Zool. Anz. Bd. 77. 1928. 3.
- Rodzaj *Archigetes* R. Leuck. Studium anatomiczne, systematyczne i biologiczne. Das Genus *Archigetes* R. Leuck. Eine Studie zur Anatomie, Histogenese, Systematik und Biologie. Mémoires Acad. Polon. Sc. 1930.
- Wolski T. *Corophium curvispinum* G. O. Sars w Prypeci i w wodociągach warszawskich. *Corophium curvispinum* G. O. Sars in der Prypeć und in den Warschauer Wasserleitungsanlagen. Fragm. Faun. Musei Zool. Polonici. T. I. Nr. 6. 1930.
- Zacwilichowski J. Materiały do fauny owadów Polski, Wazki (Odonata) z doliny Skawy. — Die Odonaten-Fauna des Skawa-Tales (südl.-west. Polen). Spraw. Kom. fizjogr. Polsk. Ak. Um. T. 63. 1929.
- O pojawie kilku rzadkich gatunków ważek (Odonata) na stawach i dębnickich pod Krakowem (*Lestes viridis* Vanderl., *Agrion armatum* Charp., *Anax parthenope* Sel., *Sympetrum fonscolombei* Sel.). — Über das Vorkommen einiger seltenen Odonaten-Arten in der Umgebung von Krakau. Spraw. Kom. fizjogr. Polsk. Ak. Um. T. 63. 1929. 2.

ANHANG: ZAHLENTABELLEN.

1. Weibchen (♀♀).

Systematische Form	Probennummer (Fundort*)	Longitudo corporis		1. Index			2. Index			3. Index			4. Index			5. Index			6. Index			7. Index			8. Index			In einem Eisäckchen beobachtete Eizahl					
		M	±σ	m	longit.	abdominis cephalothor. × 1000	m	latit.	1. seg. ceph.-th. × 1000	m	latit.	segm. IV segm. I cephal. × 1000	m	longitudo	furcae corporis × 1000	m	latitudo	longitudo	set. furc. × 1000	m	longitudo	I set furc. × 1000	m	longitudo	setae furc. IV corporis × 1000	m	M		±σ	m	M	±σ	m
<i>C. furcifer</i> Claus	2	mm			383,64	31,89	5,822	1010,26	65,41	7,52	634,8	22,39	3,178	177,34	21,46	3,92	109,0	22,12	4,037	780,0	82,0	14,97	116,17	14,46	2,63	—	—	—	100—120				
<i>C. strenuus</i> Fischer	226	1,743			383,00	40,52	10,46	951,00	32,82	8,47	765,33	49,78	12,85	144,50	10,91	2,81	152,66	12,89	3,329	571,3	46,44	11,99	129,84	13,77	3,55	81,14	1,712	0,442	30—100				
	256	1,582			415,6	18,78	4,85	927,6	35,68	9,21	742,34	22,65	5,84	136,84	8,92	2,30	165,34	12,86	3,32	516,0	47,40	12,20	135,17	9,28	2,39	81,50	2,22	0,570					
Undefinierte Planktonformen: a) Kiekrzer See	K I	1,393			336,47	24,48	1,44	865,63	45,54	11,39	663,75	19,67	4,92	161,33	8,141	1,974	144,45	15,72	3,76	492,2	37,04	8,73	183,38	8,946	2,17	78,73	1,66	0,39	10—18				
	b) Lunzer Untersee	L	1,375		350,00	33,27	8,58	895,00	25,66	7,40	685,00	16,03	4,62	148,9	8,86	2,29	134,34	12,36	2,53	554,00	52,76	13,62	161,84	14,59	3,76	78,3	2,92	0,75	—				
<i>C. kolensis</i> Lilljeborg	K II	0,982			398,57	22,31	5,96	804,29	27,92	7,46	680,00	38,55	10,30	108,93	8,95	2,39	215,72	21,62	5,77	610,7	115,6	30,9	138,5	8,89	2,37	70,43	2,02	0,54	10—12*				
<i>C. vicinus</i> Uljanin	93	1,268			398,72	31,39	4,61	810,43	32,24	4,76	770,89	35,14	5,23	169,58	13,65	1,97	123,96	9,40	1,35	610,0	38,48	5,44	142,2	10,02	1,44	—	—	—	30				
	91a	1,289			400,0	29,26	4,13	815,4	31,73	4,69	766,53	31,85	4,55	169,8	9,56	1,35	126,4	10,06	1,42	607,0	45,74	6,46	141,5	8,36	1,18	—	—	—	—				
	172	1,215			385,3	27,35	3,99	801,67	24,56	3,51	852,8	32,93	4,65	168,8	9,89	1,39	131,1	9,85	1,39	403,2	31,61	14,13	189,9	10,13	1,43	—	—	—	13—19				
	173	1,275			408,8	36,70	5,19	836,6	45,94	6,49	859,0	46,8	6,62	168,1	12,28	1,73	127,3	11,91	1,68	419,2	37,30	5,38	185,0	13,96	2,01	—	—	—	—				
	174	1,302			394,0	21,3	4,76	811,0	32,6	7,29	893,0	28,64	6,40	167,5	8,66	1,94	137,3	9,87	2,20	427,0	27,50	6,14	190,0	12,04	2,69	76,05	1,68	0,37	—				
	By 27	1,252			409,8	26,07	8,24	807,0	30,26	9,57	848,0	30,33	9,59	172,0	4,71	1,49	125,0	9,28	2,93	443,0	38,16	12,06	205,8	12,80	3,30	77,20	2,85	0,90	—				
By 76	1,460			389,3	28,14	7,26	812,0	21,66	5,59	864,0	27,52	7,10	167,5	7,31	1,88	124,5	9,27	2,39	402,0	34,14	8,78	211,16	11,32	2,92	78,10	5,46	1,41	—					

*) Nähere Bezeichnung des Fundortes siehe in der Einleitung.

**) Die Werte σ und m der absoluten Körperlänge sind nicht genau berechnet worden, da die Gesamtgröße durch Saisonvariation wechselt und demnach kein wichtiges systematisches Unterscheidungsmerkmal bildet. Es sei jedoch hinzugefügt, dass ±σ in den vorliegenden Proben zwischen 0,02—0,09 mm bei den verschiedenen Arten schwankt.

2. Männchen ($\sigma\sigma^1$).

Systematische Form	Probennummer (Fundort)	2. Index			5. Index			6. Index		
		latitudo longitudo		I. segm. cephalothoracis $\times 1000$	latitudo longitudo		furcae $\times 1000$	I. setae furcalis $\times 1000$		
		M	+ σ		m	M		+ σ	m	M
C. furcifer Claus	2	856,0	64,34	20,35	143,0	12,75	4,03	680,5	101,2	33,73
C. strenuus Fischer	f 226	793,0	50,26	9,57	194,0	21,65	6,84	546,0	32,0	10,12
	f 256	794,0	34,7	10,97	213,0	15,36	4,85	528,0	27,22	8,60
Undefinierte Planktonformen	K I	---	---	---	---	---	---	---	---	---
		739,00	44,09	13,94	185,5	14,18	4,48	462,0	24,00	7,59
C. kolensis Lilljeborg	L	790,3	28,48	6,30	192,5	19,84	4,51	489,0	33,75	4,52
	K II	739,00	22,89	7,24	226,0	13,97	4,41	502,0	49,96	15,80
C. vicinus Uljanin	93	747,00	48,12	9,73	161,50	13,05	2,64	590,5	46,00	9,30
	91a	759,68	41,45	8,38	153,7	12,27	2,48	613,0	72,50	10,38
	172	716,20	39,10	8,00	159,1	9,97	2,01	378,4	27,05	6,64
	173	737,10	31,73	8,48	161,78	14,62	3,90	375,0	42,43	14,14
	174	725,00	33,39	7,46	167,5	14,23	3,18	393,0	43,20	9,65
	By 27	730,00	26,83	8,48	144,00	16,14	5,10	363,0	20,40	6,45
	By 76	728,00	36,28	11,47	150,00	10,00	5,00	345,0	30,66	9,69

Die absolute Körpergröße der $\sigma\sigma$ wurde nicht berechnet.

