

Bernatowicz, Stanisław

Problematyka naukowa Zakładu Gospodarki Jeziorowej IRS w Giżycku

Komunikaty Mazursko-Warmińskie nr 3, 345-354

1959

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

KRONIKA NAUKOWA WOJEWÓDZTWA OLSZTYŃSKIEGO

STANISŁAW BERNATOWICZ

PROBLEMATYKA NAUKOWA ZAKŁADU GOSPODARKI JEZIOROWEJ IRS W GIŻYCKU

Dla zobrazowania całokształtu działalności i problematyki naukowej Zakładu Gospodarki Jeziorowej w Giżycku sędzę, że celowe byłoby scharakteryzowanie terenu pracy i dróg rozwoju Zakładu.

Największe skupisko jezior w Polsce istnieje na Pojezierzu Mazurskim, gdzie łączna powierzchnia wód w stosunku do powierzchni niektórych powiatów kształtuje się następująco: powiat węgorzewski — 13,56%, giżycki — 10,71%, mrągowski — 15,15%, piski — 17,03%, przy czym największe jeziora znajdują się w Dolinie Wielkich Jezior na przestrzeni od Węgorzewa poprzez Giżycko, Mikołajki po Pisz. Ostatni lodowiec ukształtował kapryśnie Pojezierze Mazurskie pagórkami i znacznymi wzniesieniami. Teren ten na wymienionej trasie od północy na południe znacznie się obniża i poniżej 116 m npr. jest zalany wodą, tworzącą jeziora. Są to właśnie Wielkie Jeziora Mazurskie o łącznej powierzchni 30.221 ha. Od Węgorzewa po Giżycko, dawne Lec (Łuczany), rozciąga się cały systemat rozległych jezior, związanych ze sobą pod nazwą Mamr o łącznej powierzchni 10.500 ha. Na południe od Giżycka leży Jezioro Niegocińskie — 2.498,83 ha; dalej z Wielkich Jezior należy wymienić jezioro Jagodne — 731,70 ha, j. Tałty — 1.782,00 ha i największe z jezior Polski — Śniardwy — 12.832,80 ha (z zatokami). Wszystkie te wody związane są ze sobą siecią kanałów żeglownych, stanowiących dogodną drogę wodną i tedy odbywa się przenikanie roślin i zwierząt z jednych jezior do drugich: plankton, raki (*Cambarus affinis*), węgorz, sumik amerykański, płoć, leszcz i wiele innych.

Wielkie Jeziora Mazurskie nie są głębokie. Najgłębsze z nich są Tałty — 51 m, Mamry Północne tylko w jednym miejscu mają 45 m, a pozostałe jeziora są znacznie płytsze. Śniardwy co prawda mają głęboczek 25 m, ale jest on bardzo mało rozległy i przeciętna głębokość tego jeziora waha się w granicach 8 — 10 m. Pod względem limnologicznym jeziora mazurskie są przeważnie typowymi zbiornikami nizinnymi, o daleko posuniętych procesach eutrofizacji¹⁾ i tylko nieliczne z nich można jeszcze zaliczyć do mesotroficznych²⁾. Wskutek dużej powierzchni i stosunkowo niewielkiej głębokości wiele jezior w lecie nie posiada stratyfikacji³⁾ termicznej i tlenowej (J. Dobskie, j. Śniardwy i in.). Zasluguje przy tym na podkreślenie fakt wytwarzania się przy dnie dużych ilości siarkowodoru w znacznej części małych i średniej wielkości jezior. Często pułap tego gazu sięga do 5 m pod powierzchnią i utrzymuje się przez cały rok z wyjątkiem krótkich okresów wyrównania termicznego wiosną i jesienią. Pojawianie się H₂S w okresach stagnacji

¹⁾ Proces eutrofizacji polega na gromadzeniu się osadów dennych, zarastaniu i wypłynięciu jezior.

²⁾ Jeziora mezotroficzne — głębokie jeziora z małą ilością osadów dennych. W przydennych warstwach wody przez cały rok są znaczne ilości tlenu.

³⁾ Stratyfikacja termiczna — różnice temperatur na różnych głębokościach w tym samym miejscu zbiornika wodnego.

w przydennych warstwach wody nawet w niektórych rozległych jeziorach nie jest to także zjawiskiem zbyt rzadkim. Flora naczyniowa jezior jest bardzo bogata i najliczniej reprezentowana przez ramienie (Charales) oraz trzcinę pospolitą (*Phragmites communis*). Form endemicznych flory nie stwierdzono, do rzadszych należy zaliczyć poryblin jeziorny (*Isoetes lacustris*) — jez. Mikołajki, rzęsę garbatą (*Lemna gibba*) — Mała Popówka i kłóc wiechowatą (*Cladium mariscus*) — jez. Płociczno. Jako ciekawostkę florystyczną można byłoby wymienić występowanie olszy szarej (*Alnus incana*) nad kanałem w okolicy jez. Tałty i lilii złotogłów (*Lilium martagout*) na Wyspie Dębowej. W ponad 50% jezior pod względem powierzchniowym występuje sielawa, przy czym w wielu z nich, z powodu małej liczebności, nie posiada znaczenia gospodarczego. Niektóre jeziora zamieszkuje sieja.

Giżycko, leżąc na przesmyku między Mamrami i Niegocinem, przez który przechodzi Kanał Łuczański, łączący oba te jeziora ze sobą i stanowiący część składową wielkiego szlaku żeglownego na Mazurach, posiada kluczowe położenie pod względem rybackim i z tego względu od dawna stanowiło centrum rybackie. Tu za czasów niemieckich miał swoją siedzibę Oberfischmeister, tu powstał Netzforschungsinstitut doktora v. Brandta. Tu po wojnie mieścił się Zarząd Okręgowy PNZ, później PGR sprawujące władzę administracyjną nad jeziorami, od lat tu buduje się wielką i nowoczesną przetwórną ryb. Tuż po wojnie uruchomiono w Giżycku szkołę rybacką w gmachu dawnej Fischereischule, przekształconą w Technikum Rybackie, tu miał także swoją siedzibę Zespół Rybacki, obecnie przekształcony w Gospodarstwo Rybne.

Mając na względzie skupienie jezior, ich wielkość, różnorodność, gęstą sieć kanałów łączących różne, nieraz bardzo odległe od siebie jeziora w okolicy Giżycka, a także biorąc pod uwagę połączenia kolejowe i sieć wspaniałych dróg kołowych zbiegających się w Giżycku, miejscowość ta z natury rzeczy wydawała się być predystynowana na umiejscowienie placówki naukowej zajmującej się problematyką jeziorową. Bezpośrednio po wojnie, gdyż już na początku 1946 roku zabezpieczono tzw. impregniarnię (Netzforschungsinstitut dr v. Brandta) nad kanałem, złożoną z 4-pokojowego laboratorium, hali impregnacynnej z kotłami, małej przybudówki mieszkalnej (pokój i kuchnia) oraz poddasza do suszenia zaimpregnowanych prób. Zabezpieczono także posesję, była siedzibą Oberfischmeistera przy ul. Mickiewicza 13, złożoną z piętrowego budynku, garażu na 2 samochody i ogrodu. Wszystkie wymienione budynki były kompletnie zdewastowane, nie tylko nie było żadnych urządzeń, ale nawet szyb, klamek itp., a w laboratorium impregnacynnym wydarte było centralne ogrzewanie.

W oparciu o wymienione pomieszczenia, jak już wspomniałem, w styczniu 1946 roku uruchomiono Stację Jeziorową w ramach SGGW z jednym tylko etatem kierownika, bez żadnych środków finansowych na prowadzenie Stacji. Niemcy uciekając przed zbliżającym się frontem wywieźli z Giżycka całe wyposażenie Netzforschungsinstitutu łącznie z biblioteką do Solca Kuławskiego. Ponieważ mieniem tym szczęśliwym zbiegiem okoliczności opiekował się pan A. Wasilenko, ocalało ono i wróciło do Giżycka. Dzięki temu można było uruchomić badania nad impregnacją sieci. Sprawdzono metody niemieckie, opracowano szereg własnych, i przystąpiono do prac badawczych w tym zakresie. Między innymi zbadano wartość impregnującą szeregu węglowodnorodnych produktów krajowych, przeważnie smół pogazowych i suchej destylacji drewna. Po pewnym czasie uzyskano jeden etat asystenta technicznego z SGGW. Rozbudowano impregniarnię przez wybudowanie drugiej hali impregnacynnej z kotłami do impregnacji, dużego zbiornika na karbolinę, ogromnej hali do suszenia sieci i magazynów. Inwestycje te należało koniecznie

przeprowadzić, ponieważ stanowiły one jedyne źródło dochodów na utrzymanie Stacji Jeziorowej. Stacja w tym czasie była terenem dla praktyk studentów specjalizujących się w rybactwie. Ponieważ wachlarz zainteresowań i prac Stacji Jeziorowej stale wzrastał, została ona przemianowana na Biologiczną Stację Rybacką. Była ona w tym czasie już na tyle urządzona, że mogła stanowić bazę terenową dla pracowników nauki, gromadzących materiały badawcze. Tu przebywali i pracowali w lecie prof. L. Pawłowski z asystentami, prof. Fr. Staff, prof. St. Sakowicz, prof. J. Kondracki, prof. M. Gieysztor, prof. Fr. Pliszka, prof. K. Tarwid, dr M. Gąsowska, doc. J. Kozicka i szereg innych. W oparciu o Stację zostało wykonanych wiele prac naukowych i tu młodzież gromadziła materiały do prac magisterskich. Biologiczna Stacja Rybacka jednak stale borykała się z ogromnymi trudnościami finansowymi i tylko zawdzięczając zabiegom i staraniom prof. St. Sakowicza w najbardziej krytycznych momentach otrzymywała dotacje z Ministerstwa Rolnictwa, co pozwalało przetrwać trudny okres.

Z chwilą powstania Instytutu Rybactwa Śródlądowego w 1951 r. Biologiczna Stacja Rybacka została przejęta przez Instytut, a później przemianowana na Zakład Gospodarki Jeziorowej. Z chwilą przejęcia Stacji przez Instytut uzyskaliśmy etaty i fundusze na prowadzenie placówki i na prace naukowe. Na szeroką skalę prowadzona impregnacja została wstrzymana, a urządzenie przemysłowe przekazano Zespołowi Rybackiemu. Przeprowadzono kapitalny remont budynku przy ul. Mickiewicza pod kątem przystosowania do prac naukowych, urządzono pokoje gościnne i znacznie powiększono tabor pływający. Obecnie Zakład posiada 9 budynków i pomieszczeń o łącznej kubaturze 7.158 m³. Składa się na to główny gmach Zakładu przy ul. Mickiewicza 13, złożony z 22 pokoi, z których w 7 znajdują się pracownie naukowe, w 1 biblioteka, w 1 sekretariat, w 5 urządzono pokoje gościnne, przeznaczone na czasowy pobyt pracowników naukowych, przyjeżdżających zarówno z Instytutu Rybactwa Śródlądowego, jak i spoza Instytutu. Ponadto mieszka tu 4 pracowników. Obok znajduje się garaż na 2 samochody. Za kanałem, w dawnym Netzforschungsinstitut, jest dom, hala impregnacyjna, składy i poddasze do suszenia próbek impregnacyjnych i sieci. Mieszka tam pracownik Zakładu i są 2 pokoje gościnne.

Dla celów eksperymentalnych Zakład posiada 3 jeziora o łącznej powierzchni 147,88 ha. Jeziora te są hydrograficznie związane ze sobą, ale każde z nich jest kontrastowo różne. Jezioro D. Dgał — 93,92 ha, maks. głęb. 18,80 m, najmniejsza przezroczystość wody 2,5 m, w okresach stagnacji tlen sięga do dna, termo- i oksykliną⁴⁾ wgłębiona. Mały Dgał — 14,44 ha maks. głęb. 16,80 m, najmniejsza przezroczystość wody 1,1 m, pułap siarkowodoru w lecie podnosi się do 6 m pod powierzchnią wody. Jezioro Warniak — 39,52 ha, maks. głęb. 3,6 m, przezroczystość do dna. Dno na całej powierzchni jeziora jest pokryte roślinnością, która rozwija się tu wyjątkowo bujnie. W ostre i śnieżne zimy tlen całkowicie znika z wody powodując katastrofy prawie biologiczne, tzw. „przyduchy”.

Z uwagi na rozległość jezior mazurskich posiadanie odpowiedniego taboru pływającego jest warunkiem koniecznym do prowadzenia prac badawczych w terenie. Obecnie Zakład posiada 12 jednostek pływających, z czego 4 jednostki mają stacjonarne silniki o mocy od 16 do 45 KM i 7 jednostek z silnikami przyczepnymi o mocy od 4,3 do 22 KM. Łodzie te są przystosowane również do wiosłowania, a mniejsze do transportu samochodowego. Ponadto na jednej z jednostek jest wmontowana na stałe echosonda. Większe moto-

⁴⁾ Termo- i oksykliną — największy skok termiczny i tlenowy przylegających do siebie warstw wody na przestrzeni od powierzchni do dna.

rówki przystosowane są do pracy na wodzie bez względu na pogodę i wysoką falę, służą także do holowania wiosłowych łodzi, z których się pobiera większość prób. Cały tabor pływający stacjonuje w 2 dużych garażach wodnych. Istnieje także mechaniczna pracownia ślusarska nastawiona na remont i konserwację silników jednostek pływających oraz aparatury limnologicznej. Buduje się tu również nową aparaturę, jak kołowroty do batymetrii⁵⁾, chwytnice do roślinności, czerpacze planktonu i inne. Zimą pobieranie prób na jeziorach często jest utrudnione z powodu niskiej temperatury i zamieci śnieżnych. Dla rozwiązania tego problemu wybudowano na saniach domek z piecykiem i z podnoszoną podłogą, co umożliwi pobieranie prób w zimie bez względu na pogodę. Ponadto Zakład posiada samochód ciężarowy „Lublin” o nośności 2,5 ton.

Obecnie personel Zakładu składa się z 14 osób, tj. z 4 pracowników naukowych, 1 pracownika naukowo-technicznego, 1 laboranta, 1 pracownika administracyjnego, 2 sterników i jednocześnie pracowników warsztatowych, 1 kierowcy samochodowego, 2 sprzątaczek (jedna z nich pełni także funkcję portiera) i 2 strażników dla ochrony obiektów Zakładu.

Poszczególni pracownicy naukowcy pracują nad następującymi zagadnieniami:

Doc. dr Stanisław Bernatowicz — kierownik Zakładu — flora naczyniowa, biologia sielawy i aklimatyzacja nowych gatunków ryb (ripus — *Coregonus albus* infraspecies *ladofensis* Pravdin, peluga — *Coregonus peled* Gmel.).

Inż. Jerzy Zachwieja — hydrochemia, wędrówki ryb.

Mgr Izabela Pajewska — mięczaki, pokarm bentofagów.

Mgr Cecylia Sidor-Sobczak — chrzączki, pokarm bentofagów.

Adam Łaniewski — pracownik naukowo-techniczny — batymetria przy pomocy echosondy, współudział w znakowaniu ryb, biblioteka i sprawy gospodarcze.

Z uwagi na to, że czas rozrodu różnych gatunków ryb jest mierzony datami kalendarza astronomicznego, który jest bardzo problematycznym miernikiem, rozpoczęto gromadzenie obserwacji nad zbieżnością rozrodu ryb i stadiów rozwojowych niektórych roślin naczyniowych. Odnośnie sielawy gromadzono materiały dotyczące rozszedlenia tego gatunku na Pojezierzu Suwalskim i Mazurskim. Prowadzono także prace eksperymentalne nad rozwojem sielawy w małych zbiornikach wodnych (hodowla akwariowa i stawowa). W ramach kompleksowego opracowania jezior okolic Węgorzewa Zakład Gospodarki Jeziorowej opracował problematykę flory naczyniowej jezior z punktu widzenia gospodarki rybnej oraz populację sielawy na tle warunków środowiska.

Dotychczas pracownicy Zakładu ogłosili drukiem 15 prac naukowych i 23 opracowania popularne.

Obecnie problematyka badawcza Zakładu Gospodarki Jeziorowej w głównej mierze skoncentrowana jest na opracowaniu podstaw planowego zagospodarowania wielkich jezior na przykładzie kompleksu Mamr. Chodzi o to, by w oparciu o dorobek naukowy ichtiologii, limnologii i nauk pokrewnych opracować proste metody dla zbadania podstawowych elementów warunkujących produkcję rybacką jezior i by na tej podstawie ocenić aktualny poziom gospodarki rybnej. Uzyskane dane mają posłużyć do opracowania perspektywicznego planu zagospodarowania jeziora w oparciu o konkretne dane, a nie o domniemania, jak to obecnie przeważnie bywa.

⁵⁾ Batymetria — pomiary głębokości.

Zakład Ichtiologii Instytutu Rybactwa Śródlądowego pod kierunkiem dra J. Zawiszy i przy współdziałaniu Zakładu Gospodarki Jeziorowej Instytutu i szeregu innych zakładów spoza Instytutu przeprowadził badania na 49 jeziorach mazurskich w latach 1953 — 1956. Są to jeziora różnej wielkości — od tysiąca do paru ha powierzchni, na różnym stopniu eutrofizacji — od wczesnej eutrofii do dystrofii⁶⁾. Na wszystkich tych jeziorach wykonano batymetrię, plany rozmieszczenia roślinności naczyniowej, przeprowadzono badania fizykochemiczne wody, planktonu, częściowo fauny dennej i pokarmu ryb, tempa przyrastania ryb ze szczególnym uwzględnieniem stadiów młodocianych. Przeprowadzono także badania stanu zdrowotnego ryb. W badaniach tych przyjęto, iż podniesienie produkcji rybackiej jest uzależnione przede wszystkim od wzrostu liczebności różnych gatunków ryb, a nie od zwiększenia tempa przyrastania i poprawy kondycji. Znajduje to uzasadnienie w tym, że tylko drobna część pierwotnej produkcji w zbiorniku wodnym jest zużytkowana przez ryby. Chodzi oto, by w gospodarce jeziorowej działalność gospodarza człowieka miała charakter biocenotyczny⁷⁾. Jako najważniejsze są to: regulacja odłów, ograniczanie mało cennych gatunków ryb, zarybianie, budowa sztucznych tarlisk i in. Zabiegi te w większości wypadków posiadają potężny wpływ na biocenozę środowiska. Dla prawidłowego ich stosowania konieczna jest znajomość aktualnych warunków produkcji rybackiej w jeziorze z ekologicznego punktu widzenia, chodzi tu o:

1. Badania czynników abiotycznych,
2. Charakterystykę populacji ryb,
3. Poznanie biocenotycznych zależności.

Została stwierdzona duża stabilność tempa przyrastania większości badanych gatunków ryb; to znaczy: normalna zmienność warunków atmosferycznych w różnych latach, a także zmienność liczebności pogłowia nie znajduje odbicia w szybkości przyrastania opracowanego metodami statystycznymi. Wyjątek pod tym względem stanowią katastrofy w rodzaju przyduchów zimowych. Ponadto stwierdzono, że każde jezioro posiada tak dużo cech swoistych, że musi być indywidualnie traktowane.

Przytoczone badania jezior dotyczą tylko małych zbiorników o powierzchni od kilku do kilkuset ha. W Polsce istnieje także znaczna ilość jezior o powierzchni powyżej tysiąca ha. Opracowanie dla nich zasad prawidłowego zagospodarowania, w oparciu o poznanie podstawowych procesów decydujących o poziomie produkcji rybackiej, stało się konieczne.

W związku z tym Zakład Gospodarki Jeziorowej Instytutu Rybactwa Śródlądowego pod kierunkiem doc. dra Stanisława Bernatowicza prowadzi wielką pracę zespołową na całym kompleksie jeziora Mamry o powierzchni ponad 10 tys. ha. W pracy bierze udział około 30 pracowników naukowych z różnych specjalności jak: geografia, botanika, limnologia, ichtiologia, parazytologia, ornitologia i in.

Stojąc na stanowisku, że podniesienie produkcji rybackiej w tych jeziorach jest możliwe drogą dokonania przesunięć w biocenoze ryb — podobnie jak w małych jeziorach — widzimy jednak, że wielkie jeziora posiadają bardzo dużo cech swoistych i odrębności. Z tego względu zaszła konieczność wypracowania innych metod badań dla wielkich jezior, które często są diametralnie różne, niż dla jezior małych. Spośród swoistości wielkich jezior można byłoby wymienić następujące cechy stref:

⁶⁾ Dystrofia — charakter jeziora wyrażający się dużą ilością osadów dennych z małą przezroczystością wody o barwie brązowej. Woda posiada odczyn kwaśny, wysokie zawartości żelaza i mało wapnia.

⁷⁾ Biocenoza — zespół żywych organizmów.

Pelagial wielkich jezior poza rozległością charakteryzuje się wgłębną termo- i oksykliną, warstwa trofogeniczna⁸⁾ jest zazwyczaj rozległa. W stosunkowo płytkich jeziorach mieszające działanie wiatru jest tak duże, że sięga dna, co stwarza homotermię, pociągając za sobą znane skutki i następstwa o zasadniczym znaczeniu dla zbiornika wodnego. W głębszych jeziorach działanie fal sięga tylko szczytów pływów śródzielnych, omywając ich wierzchołki. Stąd zazwyczaj są one pokryte grubym żwirem i kamieniami. Tworzące się osady częściowo ulegają szybkiej mineralizacji, a częściowo są odnośzone falami i osadzają się na zboczach. Jak wynika z naszych obserwacji, pelagial jest siedliskiem nie tylko ryb pelagialnych, ale także w znacznej mierze i gatunków przybrzeżnych (płoc i drobny okoń). Hypolimnion⁹⁾ wielkich jezior z reguły jest bardziej zasobny w tlen niż jezior małych, więc i deficyty tlenowe nie ograniczają tu w takim stopniu rozwoju fauny. W zasadzie nie istnieje tu problem okresowo pojawiającego się siarkowodoru i zupełnie jest nieznane zjawisko tzw. przydych jezior skrajnie eutroficznych powodujących katastrofy biologiczne.

Litoral¹⁰⁾ wielkich jezior również bardzo silnie odbiega od ogólnie znanych pod tym względem standartów jezior małych. Powierzchnia litoralu jest zazwyczaj bardzo mała w stosunku do powierzchni jeziora. W wielu miejscach silne działanie wiatrów tworzy psammolitoral powodując odsunięcie się oczeretów od linii ładu. W takich miejscach jezioro jest pozbawione płytkiego litoralu, pokrytego roślinnością, a i pas oczeretów jest przemywany przez fale. Bezpośrednio za oczeretami od strony jeziora częsty ruch wody nie pozwala na rozwój roślinności o liściach pływających i w bardzo silnym stopniu ogranicza rośliny o liściach zanurzonych. Dopiero w dolnym piętrze litoralu spotykamy bujną roślinność łąk podwodnych, utworzonych przeważnie z ramienic (Charales). Tam, gdzie oczerety są silnie rozwinięte, dochodzą do samego brzegu, działanie fal przenika niezbyt daleko do oczeretów, dalej woda jest stagnująca, a przy brzegu do złudzenia przypomina stosunki panujące w drobnych zbiornikach (przemarzanie do dna, bogaty rozwój różnogatunkowej flory naczyniowej, silne zacienienie, niska temperatura, bardzo silne ubytki tlenu, występowanie siarkowodoru i metanu).

Wymienione swoistości litoralu rozległych jezior znajdują odbicie w układach biocenotycznych i wywierają przemożny wpływ na ichtiofaunę. W małych jeziorach ryby fitofilne¹¹⁾ odbywają rozród w płytkim litoralu, tymczasem w wielkich jeziorach tylko część ryb rozmnaża się przy brzegu, większość gdzie indziej — przypuszczalnie w dolnych partiach litoralu na głębokości 2—6 m lub na łąkach podwodnych pływów śródzielnych, przy czym zupełnie nieznane są efekty rozrodu ryb w tych bądź co bądź bardzo specyficznych warunkach. Nieznany tam jest także odsetek strat wylęgu ryb. Płytkie śródzielne, pokryte roślinnością i otoczone zewsząd profundalem, są zjawiskiem bardzo swoistym, jest to jakiś inny litoral, który nauce jest zupełnie nieznany, pod względem gospodarczym odgrywa jednak bardzo ważną rolę a rybacy i wędkarze od dawna wiedzą, że są to miejsca koncentracji różnych gatunków ryb.

⁸⁾ Warstwa trofogeniczna — górna warstwa głębokich wód prześwietlona przez słońce, gdzie odbywają się procesy asymilacji.

⁹⁾ Hypolimnion — dolne warstwy wody głębokich jezior, gdzie wahania temperatury w zależności od głębokości są nieduże.

¹⁰⁾ Litoral — strefa przybrzeżna.

¹¹⁾ Ryby fitofilne — składające ikrę na roślinach.

Ponadto do swoistości wielkich jezior należy okresowe skupianie się populacji różnych gatunków ryb (leszcz, płoć, ukleja, sielawa i inne) na stosunkowo niedużej przestrzeni (rozród, żerowanie, zimowanie i inne).

Dotknęliśmy tylko niektórych cech wielkich jezior dla podkreślenia różnic, jakie istnieją między nimi a małymi i średniej wielkości jeziorami.

Mając na względzie specyfikę wielkich jezior, główny kierunek naszych kompleksowych prac jest skierowany na poznanie:

1. Warunków abiotycznych.
2. Biocenotycznych zależności ze szczególnym uwzględnieniem roli pelagialu i litoralu w produkcji rybackiej jeziora.
3. Naturalnego rozrodu ryb, jego efektywności, rozwoju wylęgu ryb i wysokości strat stadiów młodocianych w różnych środowiskach.
4. Populacji ryb.
5. Wędrówek ryb.

Dotychczas na Mamrach zostały wykonane następujące prace:

1. Batymetria przy pomocy echosondy Mamr Północnych i jez. Kisajno. Batymetria z lodu jeziorok aktualnie połączonych z Mamrami: Pniewskie, Kirsajty, Kamionkowskie, Wojsak i Wielka Popówka. Materiały batymetryczne zostały opracowane: wykreślono plany, naniesiono siatkę sonduwań co 50 m, wykreślono izobaty¹²⁾ i wykonano obliczenia (powierzchnia, długość linii brzegowej i in.). Przez Zakład Geografii Fizycznej UW gromadzone są materiały dotyczące morfogenezy Mamr, charakteru obrzeży i wysp oraz szaty roślinnej tego terenu.
2. Opracowano rozmieszczenie roślinności naczyniowej w następujących częściach Mamr: Pniewskie, Mamry Północne, Kirsajty, Kamionkowskie, Dobskie, Kisajno. Z wyjątkiem Charales rośliny oznaczono do gatunku, naniesiono na plany jezior, obliczono powierzchnię zajęta przez wynurzoną i zanurzoną roślinność. Z Jeziora Dobskiego pobrano próby ilościowe flory naczyniowej, opracowano i oddano do druku.
3. W cyklu rocznym w odstępach comiesięcznych w 15 punktach kompleksu Mamr opracowano próby hydrochemiczne: przezroczystość, t^o, O₂. Ponadto w różnych porach roku (lato, koniec zimy i wiosną) oznaczono CaO, Na₂O, K₂O, Fe, P₂O₅, NH₃, Cl, utlenialność i suchą pozostałość.
4. Przeprowadzono obserwacje nad rozrodem ryb. Gromadzono materiały dotyczące czasu i miejsca tarła z uwzględnieniem substratu, zapłodnienia i częściowo strat podczas inkubacji. Uwzględniono sielawę, szczupaka, okonia, płoć, leszcza i częściowo lina. Obserwacje nad rozrodem wszystkich wymienionych gatunków ryb, poza sielawą, były dokonywane przeważnie przez Zakład Ichtiologii Instytutu.
5. Wiosną 1958 roku zapoczątkowano badania ze znakowaniem ryb. W okresie rozrodu wyznakowano 570 szt. płoci i 1160 szt. leszcza.

Ponadto przy współudziale Zakładu Gospodarki Jeziorowej są prowadzone kompleksowe badania litoralu przez Zakład Hydrobiologii UW pod kierunkiem prof. M. Gieysztor. Podstawę opracowania stanowią zdjęcia fitosocjologiczne¹³⁾ wybranych punktów litoralu na tle planu mikrobatymetrycznego. Wyróżniono następujące środowiska: psammolitoral, skrajny litoral, strefa przejściowa, trzcina z peryfitonem¹⁴⁾, trzcina bez perifitonu,

¹²⁾ Izobaty — linie łączące punkty o jednakowych głębokościach na planie głębokościowym jeziora.

¹³⁾ Zdjęcie fitosocjologiczne — krótka charakterystyka roślinności osiadłej za pomocą zestawienia tabelarycznego.

¹⁴⁾ Perifiton — narośla glonów.

dno wśród trzciny, perifiton denny, roślinność pływająca, łąki podwodne. W obrębie tych wszystkich środowisk pobierana jest fauna zależnie od możliwości — jakościowo tylko lub również i ilościowo. Fauna jest pobierana w cyklu rocznym z trzech profilów litoralu.

Uwzględniono następujące grupy: Thecamobina, Turbellaria, Rotatoria, Cladocera, Copepoda, Mollusca (Zakład Gospodarki Jeziorowej), Odonata, Hydracarina, Ostracoda, Tendipedidae, Trichoptera (Zakład Gospodarki Jeziorowej), Amphipoda, Isopoda, i Crustacea.

6. Zebrano próby ilościowe planktonu skorupiakowego w cyklu rocznym ze stałych punktów na Mamrach i dostarczono do Zakładu Ichtiologii do opracowania.

7. Zakład Ichtiologii Instytutu gromadzi i opracowuje materiały dotyczące rozrodu, rozmieszczenia narybku w litoralu, tempa przyrastania ryb z wyjątkiem sielawy i pokarmu drapieżników (szczupak i okoń).

Po zakończeniu prac terenowych i analitycznych zostanie opracowany szczegółowy plan rybackiego zagospodarowania kompleksu Mamr, co ma nastąpić za kilka lat. Dalszym etapem prac będzie sprawdzenie wyników i słuszności założeń teoretycznych.

Zakład Gospodarki Jeziorowej w 1959 roku planuje następujące prace:

1. Dalsze opracowanie flory naczyniowej kompleksu Mamr:

a) rozmieszczenie roślinności naczyniowej w jeziorach Labab i Dargin,

b) badania ilościowe roślinności naczyniowej w jez. Kisajno.

3. Wędrówki ryb w kompleksie Mamr. W okresie rozrodu planuje się wyznakować od 1.500 — 2.000 sztuk płoci i tyleż leszczy (l. cor. od 20 — 27 cm).

3. Badania nad biologią sielawy w kompleksie Mamr (jez. Kisajno, jez. Dobskie, jez. Dargin i jez. Mamry Północne). Płodność, czas tarła, tarliska, analiza populacji, tempo przyrastania, łowiska, odłowy, zarybianie, efekty zarybiania itp.

4. Rozmieszczenie mięczaków w litoralu jeziora Kisajno. Pobieranie prób z 12 stanowisk na 3 profilach¹⁵⁾ co miesiąc w stosunku rocznym. Praca jest częścią składową kompleksowego opracowania litoralu.

5. Rozmieszczenie chruścików w litoralu jeziora Kisajno. Pobieranie prób z 12 stanowisk na 3 profilach co miesiąc w stosunku rocznym. Praca jest częścią składową kompleksowego opracowania litoralu.

Ponadto poza planem w 1959 roku wykonane będą drobne prace, które nie są zbyt czasochłonne, lub stanowią zapoczątkowanie większych prac. Są to:

1. Dalsze obserwacje nad zmiennością flory naczyniowej w Jeziorze Arklickim.

2. Wpływ niektórych gatunków roślin naczyniowych na warunki fizykochemiczne środowiska.

3. Wstępne badania pokarmu bentofagów kompleksu Mamr (płoc, leszcz, lin i jazgarz).

4. Penetracyjne badania chemizmu, flory naczyniowej, fauny i ichtiofauny 3 jezierek Zakładu (Dgał Wielki, Warniak i Dgał Mały).

Prace badawcze Zakładu w perspektywnym rozwoju przedstawiają się następująco:

1. Urządzenie gospodarki rybackiej na Wielkich Jeziorach Mazurskich.

2. Badania pomocnicze do prac urzędzeniowych.

3. Aklimatyzacja nowych gatunków ryb.

4. Badania makrofitów w jeziorach z punktu widzenia gospodarki rybnej.

¹⁵⁾ Profil — przekrój.

- ad. 1. Systemat Wielkich Jezior Mazurskich od Węgorzewa po Pisz pod względem hydrograficznym i biologicznym stanowi jedną wielką, silnie zróżnicowaną całość. Opracowanie podstaw racjonalnego zagospodarowania pod względem rybackim tego terenu teoretycznie i technicznie jest rzeczą niezmiernie trudną. Dla gospodarki rybnej badania te są jednak konieczne i nieodzowne. Osiągnąć to można rozkładając pracę na etapy. Po sporządzeniu wstępnego planu zagospodarowania dla całego kompleksu Mamr można będzie przystąpić do opracowania dalszego etapu, tj. Jeziora Niegocińskiego z Jagodzińskim, a później Tałt i Śniardw. Po zakończeniu etapowego opracowania uzyskane materiały pozwolą na sporządzenie szczegółowego planu zagospodarowania rybackiego całego kompleksu Wielkich Jezior Mazurskich. Obecnie jest realizowany I etap tych prac, tj. opracowanie kompleksu Mamr od Węgorzewa po Giżycko. W trakcie wykonywania wymienionych prac zachodzi potrzeba wyświetlenia szeregu podstawowych zagadnień dotyczących wielkich jezior, które są nieodzownie potrzebne dla sporządzenia operatu urzędzeniowego. Prace te określamy mianem badań pomocniczych do prac urzędzeniowych.
- ad. 2. Do większych badań pomocniczych do prac urzędzeniowych należy:
- a) rola różnego typu litoralu w produkcji rybackiej,
 - b) rozród ryb i rozwój ich wczesnych stadiów (miejsce, czas, substrat, straty),
 - c) tarliska śródjeziorne (efektywność),
 - d) rola pelagialu w produkcji rybackiej (gatunki litoralne i denne),
 - e) wędrówki ryb,
 - f) pokarm ryb na tle zasobności środowiska.
- ad 3. Dla lepszego wykorzystania zasobów pokarmowych jezior i powiększenia produkcji rybackiej konieczne jest podjęcie prac nad wprowadzeniem nowych gatunków ryb do naszych jezior. Planuje się sprowadzenie ze Związku Radzieckiego *Coregonus peled* Gmel. dla zasiedlenia pelagialu meso- i eutroficznych jezior. Gatunek ten planuje się wprowadzić początkowo do jeziora Zakładu Wielki Dgał celem przeprowadzenia obserwacji nad biologią w naszych jeziorach, a później ewentualnie wprowadzić do innych jezior.
- ad 4. Ze względu na wielki, a jeszcze mało poznany wpływ makrofitów na produkcję rybacką planuje się prowadzić pod tym kątem rozległe badania florystyczne w jeziorach. Dotyczyć to będzie takich zagadnień jak:
- a) zmienność flory naczyniowej z biegiem czasu (Jezioro Arklickie i jezioro Warniak),
 - b) badania ilościowe makrofitów w wielkich jeziorach,
 - c) wpływ flory na podstawową produkcję,
 - d) stadia rozwojowe niektórych makrofitów jako wskaźnik czasu tarła ryb.

Dla podjęcia i rozpracowania powyższych problemów Zakład Gospodarki Jeziorowej w Giżycku posiada pomyślne warunki w postaci istniejących pracowni naukowych, środków lokomocji wodnej i lądowej oraz położenia nad wodami, nie posiada natomiast dostatecznej liczby etatów naukowych. Szczególnie dotkliwie odczuwamy brak dwu etatów naukowych (zoolog — specjalność plankton skoru-

piakowy i ichtiolog — specjalność rozród ryb i ich wczesne stadia rozwojowe). Ponadto należałoby umożliwić szerszy dostęp do bieżącej zagranicznej literatury naukowej i dać możliwość wyjazdów za granicę pracownikom naukowym w sprawach naukowych.

W niemalym trudzie stworzyliśmy w Giżycku rybacką placówkę naukową, która przechodziła różne koleje, jednak chociaż powoli, ale stale się rozwija. Celem naszym jest nie tylko twórcza praca naukowa, ale także dążność do stworzenia w miarę możliwości z Zakładu bazy terenowej także i dla innych pracowników nauki spoza Instytutu, pragnących pracować na wodach mazurskich. Mimo skromnego wyposażenia Zakładu co roku gościmy u siebie wielu pracowników nauki z kraju i z zagranicy. W 1957 roku zatrzymało się w Zakładzie 91 osób, pracując tu 719 osobodni. W 1958 roku przewinęło się przez Zakład 189 osób przebywając tu w sumie 1.590 osobodni. Wszystko to zdaje się wskazywać, że lokalizacja Zakładu w Giżycku była słuszna i że tętno prac badawczych coraz bardziej wzrasta.

JERZY DOMURAT, LUDWIK PELCZARSKI

ŻYCIE NAUKOWE WYŻSZEJ SZKOŁY ROLNICZEJ W OLSZTYNIE (WSR KORTOWO)

(Dokończenie)

C. KATEDRA INŻYNIERII RYBACKIEJ

Zakład Techniki Połowów:

I. Prace opublikowane:

1. J. Teresiński, Statki rybackie — podręcznik, Wydawn. Morskie 1952.

Prace przygotowane do druku:

1. E. Bekiesza, Obserwacja nad zachowaniem się ryb w polu elektrycznym.
2. S. Richert, Ocena narzędzi i sposobów połowu łososi takłami przez kutry indywidualne i państwowe.

II. Prace w druku:

1. H. Jurczyk, Założenia techno-ekonomiczne dla lugro-trawlera.
2. J. Teresiński, Założenia techno-ekonomiczne dla floty przetwórczej połowiącej ryby dla celów paszowych.
3. J. Teresiński, M. Zięcik i J. Tyłzanowski, Opracowanie prototypu tunelu doświadczalnego dla badania narzędzi połowowych.
4. J. Teresiński, Opracowanie metodyki badań basenowych.
5. J. Teresiński i Różycki, Narzędzia — Technika połowów — skrypt.

Zakład Portów i Baz Rybackich:

I. Prace opublikowane:

1. M. Zięcik, Założenia technolog.-ekonom. budowy hali wyładunkowo-manipulacyjnej we Władysławowie. Projekt wstępny budowy Hali Rybnej — Władysławowo P. R. Proj. Bud. Morskiego, Gdańsk 1951.
2. „ Projekt technol.-ekonom. dla urządzeń mechanizacyjnych wyładunku i obróbki surowca w Hali D2