

Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej Akad. Roln. w Lublinie
Zakład Genetyki i Hodowli Zwierząt Drobnych

Barbara JARZYNOWA, Ryszard STROŃSKI

**Przyczynek do poznania ichtiofauny trzech odmiennych troficznie jezior
Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego**

К изучению ихтиофауны трех трофически разных озер
Ленчиньско-Влодавского приозерья

Contribution to the Knowledge of the Ichthyofauna of Three Trophically Different
Lakes in the Łęczna-Włodawa Lake District

Teren Lubelskiego Zagłębia Węglowego obejmuje w części centralnej i północnej Polesie Lubelskie, natomiast w południowej — Wyżynę Lubelską. Obydwie te krainy różnią się bardzo pod względem zasobów wodnych. Wyżyna Lubelska jest jednym z regionów Polski najuboższym w wody powierzchniowe, a wody podziemne charakteryzuje obecność kilku poziomów wodonośnych występujących na znacznych głębokościach (2, 7). Polesie Lubelskie jest z kolei terenem licznych jezior z bardzo płytkim usytuowaniem wód podziemnych.

Ogólna powierzchnia jezior leżących na terenie LZW wynosi 2150 ha, zaś stawów rybnych — 517 ha (ewidencyjne dane własne nie publikowane). Sieć rzeczna jest bardzo uboga i tylko w nieznacznym procencie przydatna do produkcji ryb (2, 7).

Trudności w gospodarce rybackiej tego terenu polegają na niekorzystnym bilansie wodnym (9) przy wysokiej eutrofizacji naturalnych zbiorników i znacznym zanieczyszczeniu wód. Rybacka produkcja konsumpcyjna na terenie LZW w latach 1977—1979 wynosiła 25—27 kg/ha powierzchni użytkowej jezior oraz odpowiednio 341, 217 i 293 kg/ha stawów rybnych (dane ewidencyjne nie publikowane).

Region Lubelszczyzny, na którym położone jest Lubelskie Zagłębie Węglowe, był już od dawna przedmiotem zainteresowania i terenem róż-

norodnych badań ze względu na Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie. W obecnej chwili badania te mają charakter kompleksowy i wobec usytuowania LZW spełniają szczególną rolę.

Celem niniejszej pracy jest analiza aktualnego stanu ichtiofauny trzech jezior położonych na terenie LZW i ocena ich pod względem zagospodarowania rybackiego. Uzyskane wyniki dadzą podstawę do stwierdzenia ewentualnych zmian na tym terenie, spowodowanych działalnością eksploatacyjną.

METODA BADAŃ I MATERIAŁ

Terenem szczegółowych badań ichtiofaunistycznych były jeziora Dratów i Piaseczno, położone w centralnym regionie LZW, oraz Białe Sosnowickie — w północnym regionie LZW. Zbiorniki te różnią się pod względem klasyfikacji limnologicznej i rybackiej oraz możliwości i sposobu użytkowania. Jezioro Dratów (6, 8) jest zbiornikiem allojotroficznym, szczupakowo-linowym, o powierzchni 168 ha i maksymalnej głębokości 3,3 m. Położone jest w dorzeczu rzeki Świnki i użytkowane jako zbiornik retencyjny. W okresie 1973—1977 notowano wahania lustra wody w granicach 0,46—0,90 m.

Jezioro Piaseczno (5, 8, 10, 11, 12) należy do zbiorników b-mezotroficznych, leszczowych. Położone jest w dorzeczu rzeki Piwonii, posiada powierzchnię 85 ha i maksymalną głębokość 38,8 m. Użytkowane jest głównie dla potrzeb rekreacji. Zlokalizowano tu cztery ośrodki wypoczynkowe, a dwa dalsze są w budowie.

Jezioro Białe Sosnowickie (4, 6, 8) jest zbiornikiem allojotroficznym, leszczowo-szczupakowym. Jego powierzchnia wynosi 144,8 ha, a maksymalna głębokość 2,7 m. Leży w dorzeczu rzeki Konopy. Ze względu na zarośnięte i podmokłe brzegi nie kwalifikuje się jako jezioro rekreacyjne.

Badania w jeziorach Dratów i Piaseczno prowadzono w latach 1977—1979, a w jeziorze Białym Sosnowickim w latach 1978—1979. Dotyczyły one ichtiofauny pod względem składu oraz wzrostu gospodarczo ważniejszych gatunków ryb. Ryby łowiono każdorazowo w czerwcu i we wrześniu przy użyciu sieci drygawicy długości 100 m, wysokości 2,5 m i wielkości oczek 2,5 cm oraz agregatu elektrycznego na prąd stały.

Celem ustalenia aktualnego składu gatunkowego w każdym ze zbiorników dokonano analizy 30 połowów sieciowych, określając w nich liczbę poszczególnych gatunków ryb. Wyniki te posłużyły do stwierdzenia składu jakościowego ichtiofauny w jeziorach oraz wyliczenia danych ilościowych. Liczbę złowionych ryb w każdym połowie przyjmowano za 100 i wyliczano w nim procentowy udział poszczególnych gatunków oraz średnią dla każdego jeziora.

Podczas tych samych połowów sieciowych zbierano materiał do określenia tempa wzrostu ryb. Biorąc jednak pod uwagę fakt, że połowy sieciowe mają charakter selekcyjny pod względem wielkości łowionych ryb, a zatem najczęściej i ich składu wiekowego, uzupełniano je połowami agregatem elektrycznym, stosowanym w płytszych miejscach zbiorników. Istniała dzięki temu możliwość pozyskiwania bardziej reprezentatywnego składu wiekowego ryb.

Liczebność poszczególnych gatunków ryb, stanowiących materiał do badań, podano w tab. 1.

Tab. 1. Gatunki badanych ryb
Species of the investigated fishes

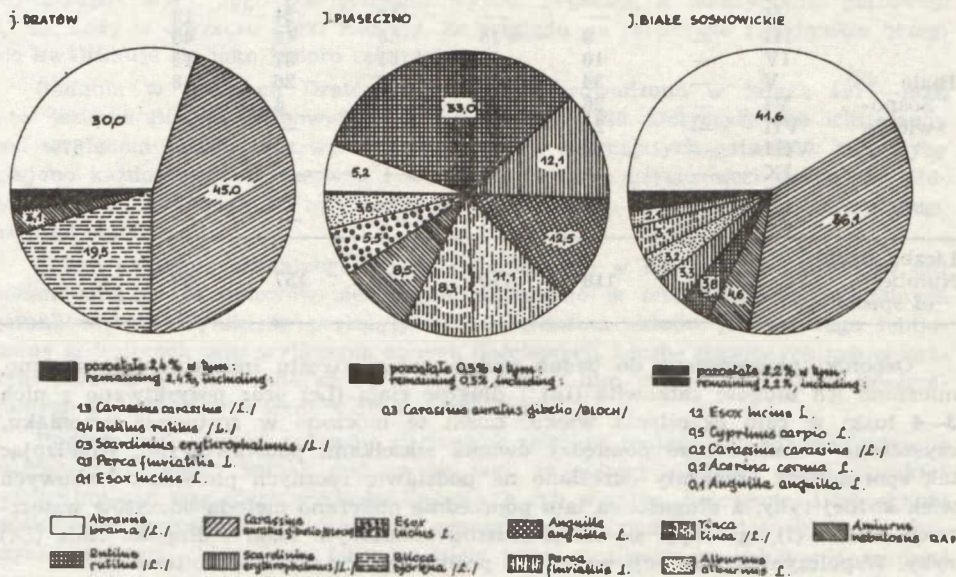
Jezioro Lake	Wiek Age	<i>Carassius auratus gibelio</i> (Bloch)	<i>Tinca tinca</i> (L.)	<i>Abramis brama</i> (L.)	<i>Scardinius erythro- phthalmus</i> (L.)	<i>Rutilus rutilus</i> (L.)	<i>Esox lucius</i> (L.)	Razem sztuk Total of specimens
Dratów	I	—	—	—	4	—	3	651
	II	65	—	—	16	6	15	
	III	35	—	63	11	15	45	
	IV	22	—	50	17	30	31	
	V	15	—	28	30	29	—	
	VI	13	—	19	34	36	—	
	VII	—	—	—	8	11	—	
Liczba sztuk Number of specimens		150	—	160	120	127	94	
Piaseczno	II	—	6	5	11	4	8	717
	III	—	12	8	38	12	56	
	IV	—	18	15	64	56	52	
	V	—	28	35	—	48	—	
	VI	—	43	40	—	36	—	
	VII	—	36	14	—	16	—	
	VIII	—	23	19	—	—	—	
	IX	—	14	—	—	—	—	
	Liczba sztuk Number of specimens		—	180	136	113	172	
Białe Sosno- wickie	I	—	—	—	—	—	2	679
	II	—	—	—	12	24	18	
	III	—	8	15	50	42	46	
	IV	—	10	43	61	57	15	
	V	—	34	38	22	26	8	
	VI	—	26	21	—	8	—	
	VII	—	22	31	—	—	—	
	VIII	—	18	11	—	—	—	
	IX	—	—	6	—	—	—	
	X	—	—	2	—	—	—	
	XI	—	—	3	—	—	—	
Liczba sztuk Number of specimens		—	118	170	145	157	89	

Osobniki przeznaczone do badań nad tempem wzrostu indywidualnie ważono, mierzono ich długość całkowitą (Lt) i długość ciała (Lc) oraz pozyskiwano z nich 3—4 łuski w celu określenia wieku. Łuski te moczone w roztworze amoniaku, czyszczone i umieszczano pomiędzy dwoma szkiełkami podstawowymi. Analizując tak sporządzone preparaty określano na podstawie rocznych pierścieni łuskowych wiek każdej ryby, a długości za lata poprzednie obliczano metodą odczytów wstecznych E. Lea (1), opierając się na promieniu kaudalnym łuski i długości ciała (Lc) ryby. Współczynnik kondycji wyliczano posługując się wzorem Fultona (4).

Zebrane wyniki po opracowaniu oraz uzupełnieniu danymi na temat badanego środowiska były podstawą do oceny produkcji rybackiej i wskazania możliwości racjonalnej eksploatacji badanych jezior.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Przedstawiony na ryc. 1 szacunkowy skład ichtiofauny badanych zbiorników wskazuje na duże zróżnicowanie ilościowe. W jeziorze Drajtów dominującym gatunkiem jest karaś srebrzysty — *Carassius auratus gibelio* (Bloch) — 45%, leszcz — *Abramis brama* (L.) — 30% i krap — *Blicca bjorkna* (L.) — 19,5%. Ponad 3% składu ichtiofauny stanowi sumik karłowaty — *Amiurus nebulosus* Raf., a pozostałe 2,4% przypada na karasia — *Carassius carassius* (L.), płoć — *Rutilus rutilus* (L.), wzdręę — *Scardinius erythrophthalmus* (L.), okonia — *Perca fluviatilis* L. i szczupaka — *Esox lucius* L. W jeziorze Białym Sosnowickim dominuje leszcz — *Abramis brama* (L.) (41,6%) i karaś srebrzysty — *Carassius auratus gibelio* (Bloch) — 36%. Sumik karłowaty — *Amiurus nebulosus* Raf. stanowi 4,6%, natomiast udział takich gatunków, jak płoć — *Rutilus rutilus* (L.), wzdręę — *Scardinius erythrophthalmus* (L.), ukleja — *Alburnus alburnus* L., lin — *Tinca tinca* (L.), okoń — *Perca fluviatilis* L., wynosi kolejno 3,8—2,1%. Pozostałe 2,2% składu ichtiofauny przypada na szczupaka — *Esox lucius* L., karpia — *Cyprinus carpio* L., karasia — *Carassius carassius* (L.), jazgarza — *Acerina cernua* (L.) i węgorza — *Anquilla anquilla* (L.). Nieco inaczej kształtuje się skład ichtiofauny w jeziorze Piaszczno. Najliczniej występuje tu płoć — *Rutilus rutilus* (L.) — 33%, następnie węgorz — *Anquilla anquilla* (L.), wzdręę — *Scardinius erythro-*

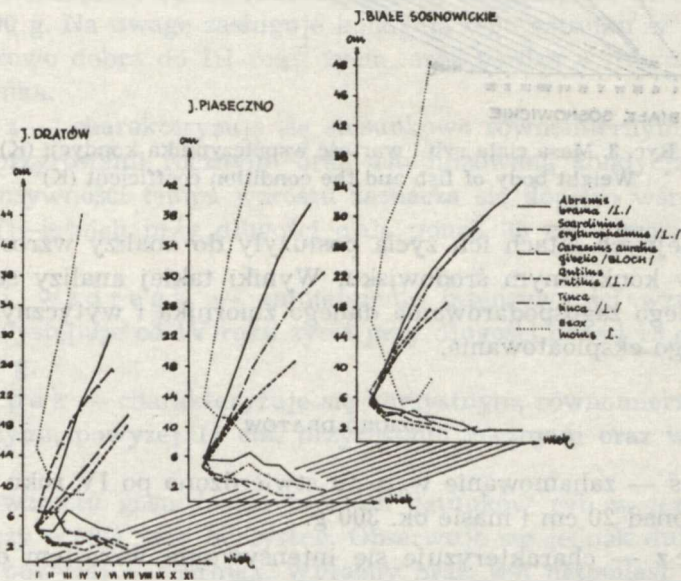


Ryc. 1. Procentowy skład ichtiofauny badanych jezior
Percentage composition of fish from the investigated lakes

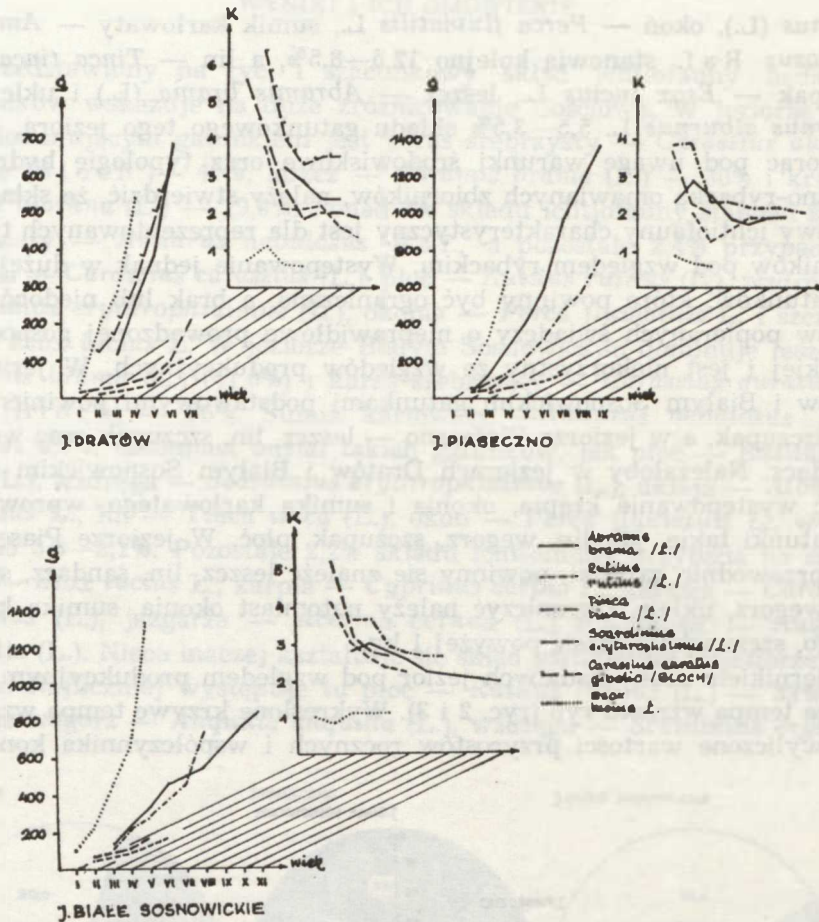
phalmus (L.), okoń — *Perca fluviatilis* L., sumik karłowaty — *Amiurus nebulosus* Raf. stanowią kolejno 12,5—8,5%, a lin — *Tinca tinca* (L.), szczupak — *Esox lucius* L., leszcz — *Abramis brama* (L.) i ukleja — *Alburnus alburnus* L. 5,5—3,5% składu gatunkowego tego jeziora.

Biorąc pod uwagę warunki środowiskowe oraz typologię hydrobiologiczno-rybacką omawianych zbiorników, należy stwierdzić, że skład gatunkowy ichtiofauny charakterystyczny jest dla reprezentowanych typów zbiorników pod względem rybackim. Występowanie jednak w dużej liczbie gatunków, które powinny być ograniczane, a brak lub niedobór gatunków popieranych świadczy o nieprawidłowo prowadzonej gospodarce rybackiej i jest niekorzystny ze względów produkcyjnych. W jeziorach Dratów i Białym Sosnowickim gatunkami podstawowymi powinien być lin i szczupak, a w jeziorze Piaseczno — leszcz, lin, szczupak oraz węgorz i sandacz. Należałoby w jeziorach Dratów i Białym Sosnowickim ograniczyć występowanie krąpia, okonia i sumika karłowatego, wprowadzić zaś gatunki takie, jak lin, węgorz, szczupak, płóc. W jeziorze Piaseczno, jako przewodnie gatunki, powinny się znaleźć leszcz, lin, sandacz, szczupak, węgorz, ukleja. Ograniczyć należy natomiast okonia, sumika karłowatego, szczupaka o masie powyżej 1 kg.

Miernikiem oceny badanych jezior pod względem produkcyjnym była analiza tempa wzrostu ryb (ryc. 2 i 3). Wykreślone krzywe tempa wzrostu oraz wyliczone wartości przyrostów rocznych i współczynnika kondycji



Ryc. 2. Długość ciała (Lc) i przyrosty roczne ryb
Length body (Lc) and annual increments of fish



Ryc. 3. Masa ciała ryb i wartość współczynnika kondycji (K)
Weight of fish and the condition coefficient (K)

ryb w kolejnych latach ich życia posłużyły do analizy wzrostu każdego gatunku w konkretnym środowisku. Wyniki takiej analizy są podstawą do rybackiego zagospodarowania danego zbiornika i wytycznymi do jego racjonalnego eksploataowania.

JEZIORO DRATÓW

Karaś — zahamowanie wzrostu stwierdzono po IV roku życia przy długości ponad 20 cm i masie ok. 300 g.

Leszcz — charakteryzuje się intensywnym wzrostem do V roku, osiągając wtedy długość 25 cm i masę ok. 400 g.

Płoc i wzdreğa — wzrost tych gatunków po nieco większym

przyroście w I roku życia jest stosunkowo równomierny przy stałej od III roku wartości współczynnika kondycji, który zmniejsza się dla płoci dopiero w VI i VII roku życia przy długości ok. 16 cm i masie 70 g.

Szczupak — charakteryzował się korzystnymi przyrostami rocznymi wynoszącymi ponad 9 cm, ale słabą kondycją, szczególnie od III roku, przy długości ponad 35 cm i masie 300 g.

Jezioro Dratów jest zbiornikiem silnie eutroficznym, o dużym stopniu zaniku, określanym jako stopień III degradacji (6) i użytkowane jako zbiornik retencyjny. Zarówno wskaźniki fizykochemiczne, jak i biologiczne w okresie 1977—1979 (dane własne nie publikowane) świadczą o wysokiej produkcji biologicznej i intensywnej przemianie materii w tym jeziorze. Dobrym dla wzrostu ryb warunkom pokarmowym w jeziorze Dratów towarzyszą niesprzyjające stosunki środowiskowe. Należą do nich przede wszystkim dwa wpływające najbardziej niekorzystnie na produkcję rybacką czynniki, jakimi są częste wahania wody i krytyczne, a nierzadko letalne natlenienie. Jezioro Dratów jest zbiornikiem sprzyjającym wzrostowi gospodarczo cennych gatunków ryb, z ryzykiem wystąpienia krytycznych zakłóceń środowiskowych.

JEZIORO PIASECZNO

Lin — posiada wzrost nierównomierny, ale duże przyrosty roczne obniżające się dopiero od VI roku życia przy długości ok. 24 cm i masie powyżej 300 g. Na uwagę zasługuje kondycja tego gatunku w tym jeziorze, wyjątkowo dobra do III roku życia, oraz bardzo wyrównana od III do IX rocznika.

Leszcz — charakteryzuje się stosunkowo równomiernym wzrostem i dużymi przyrostami rocznymi oraz ustabilizowaną kondycją. Zmniejszenie intensywności tempa wzrostu zaznacza się dopiero wśród osobników VI—VII-letnich przy długości ciała ponad 30 cm i masie powyżej 600 g.

Płoc i wzdrega — zmniejszenie intensywności wzrostu tych gatunków występuje od IV roku życia przy długości ponad 13 cm i masie powyżej 30 g.

Szczupak — charakteryzuje się korzystnym, równomiernym wzrostem z dużymi, powyżej 11 cm, przyrostami rocznymi oraz wyrównaną kondycją.

Tempo wzrostu gospodarczo cennych gatunków ryb w jeziorze Piaseczno należy ocenić jako korzystne. Obserwuje się jednak duży procent osobników powyżej V rocznika. Wyraźny brak jest natomiast ryb młodszych. Wskazuje to na nieodpowiednie w tym jeziorze warunki rozrodcze. Obecność osobników starszych, o ustabilizowanym wzroście, ze zmniejsz-

szoną intensywnością przemiany materii, zużywających paszę przede wszystkim na pokrycie zapotrzebowania bytowego, powoduje wykorzystywanie istniejących zasobów pokarmowych w złym kierunku, prowadząc do ograniczenia możliwości produkcyjnych zbiornika. Jest to wynikiem braku systematycznych połowów selekcyjnych. Wskazane byłoby w jeziorze Piaseczno zwrócenie uwagi na racjonalną eksploatację poprzez zwiększenie odpowiednio prowadzonych połowów selekcyjnych, intensywniejszego zarybiania narybkiem oraz umożliwienie naturalnego rozrodu ryb drogą zabezpieczenia istniejących tarlisk naturalnych bądź wprowadzenie sztucznych. W związku z tym należałoby ograniczyć użytkowanie tego jeziora pod kątem rekreacyjnym. Projektowanie coraz to nowych ośrodków wypoczynku nad jeziorem Piaseczno wiąże się z systematycznym zwiększeniem wprowadzanych substancji biogennych, powodując zmianę środowiska w kierunku eutrofizacji. Jezioro Piaseczno posiada jeszcze w tej chwili duże walory środowiskowe i produkcyjne oraz jest jednym z nielicznych na tym terenie zbiorników o małym stopniu zaniku, określanym jako stopień I degradacji (5).

JEZIORO BIAŁE SOSNOWICKIE

Lin — charakteryzuje się nierównomiernym, ale korzystnym, tempem wzrostu i stosunkowo wysokim współczynnikiem kondycji. Spadek intensywności wzrostu występuje dopiero od VI roku życia przy długości ok. 24 cm i masie ok. 400 g.

Leszcz — tempo wzrostu nierównomierne z dużymi przyrostami rocznymi do IV rocznika i wyraźnie ustabilizowaną kondycją. Zahamowanie wzrostu obserwuje się dopiero w VII roku życia przy długości 27 cm i masie 500 g.

Płoc i wzdługa — wyraźne zmniejszenie przyrostów rocznych i kondycji tych gatunków obserwuje się od IV roku życia przy długości ok. 15 cm i masie 80—90 g.

Szczupak — korzystne tempo wzrostu przy stosunkowo niskich od III rocznika przyrostach długości ciała, ale bardzo dobrej kondycji.

W jeziorze Białym Sosnowickim żywność i duża produkcja biologiczna stwarzają sytuację stałego zagrożenia okresowej przyduchy. Korzystna baza pokarmowa sprzyja dużym przyrostom rocznym długości oraz wysokim wartościom współczynnika kondycji występujących tam ryb. Dodatkowym czynnikiem sprzyjającym racjonalnej gospodarce rybackiej w tym jeziorze są wyjątkowo dobre dla większości występujących gatunków ryb warunki tarła naturalnego oraz odchowu wylęgu, wycieru i narybku. Pomimo korzystnego w większości przypadków stosunku poszczególnych klas wieku ryb należałoby zwrócić uwagę na intensyfikację

połowów starszych roczników leszcza i lina. Występują tam bowiem osobniki w wieku od VIII do XI lat.

Stosunkowo wysokie przyrosty roczne oraz kondycja gospodarczo ważniejszych gatunków ryb w trzech badanych jeziorach jest dowodem korzystnego ich wzrostu, a więc możliwości rybackiego wykorzystania tych zbiorników. Warunkiem pomyślnych wyników produkcyjnych jest przestrzeganie racjonalnej gospodarki w oparciu o wyniki stanu aktualnego. Znajomość tempa wzrostu danego gatunku w konkretnym środowisku daje podstawę do odpowiedniej eksploatacji zbiornika. Pomimo to niektóre warunki środowiskowe wpływają w decydujący sposób na prowadzenie działalności rybackiej.

WNIOSKI

1. Na podstawie przeprowadzonej analizy ichtiofauny w jeziorach Dratów, Piaseczno i Białe Sosnowickie stwierdzono, że jakkolwiek jest ona typowa dla reprezentowanych typów limnologiczno-rybackich tych zbiorników, to jej stosunki jakościowe i ilościowe wskazują na brak właściwej gospodarki rybackiej.

2. W jeziorach Dratów i Białe Sosnowickie powinno się ograniczyć krąpia, okonia i sumika karłowatego, rozszerzyć natomiast występowanie takich gatunków, jak lin, węgorz, szczupak, płoć. W jeziorze Piaseczno gatunkami przewodnimi powinny być: leszcz, lin, sandacz, szczupak, węgorz, ukleja. Ograniczyć należy występowanie okonia, sumika karłowatego, szczupaka o masie powyżej 1 kg.

3. W jeziorze Białym Sosnowickim należy przeprowadzić intensywne połowy wśród roczników VIII—XI-letnich ryb, szczególnie leszcza o długości ponad 25 cm oraz lina powyżej 22 cm, kiedy obserwuje się u nich spadek tempa wzrostu.

4. W jeziorze Piaseczno należy zwrócić uwagę na racjonalną eksploatację poprzez zwiększenie odpowiednio prowadzonych połowów selekcyjnych w oparciu o wyniki wzrostu poszczególnych gatunków ryb, jak również możliwość intensywniejszego zarybiania narybkiem oraz umożliwienie rozrodu naturalnego drogą zabezpieczenia istniejących tarlisk naturalnych lub wprowadzanie sztucznych.

5. Wysokie przyrosty roczne oraz kondycja gospodarczo ważniejszych gatunków ryb w trzech badanych jeziorach jest dowodem dobrego ich wzrostu i możliwości korzystnej eksploatacji tych zbiorników pod warunkiem przestrzegania podstaw racjonalnej gospodarki, opartej na wynikach stanu aktualnego.

PIŚMIENNICTWO

1. Czугunowa N. I.: Rukowodstwo po izuczeniju wzrosta i rosta ryb. Moskwa 1959.
2. Komisja Planowania przy Radzie Ministrów. Zespół Planowania Regionalnego z siedzibą w Lublinie. „Problemy zagospodarowania Wisły Środkowej na tle gospodarki wodnej makroregionu środkowowschodniego w okresie perspektywicznym. Lublin 1979, ss. 3—72.
3. Koch W., Bank O.: Chów ryb w stawach. Warszawa 1980.
4. Kowalczyk Cz.: Próba typologii Jezior Sosnowickich (Białego Bialskiego i Czarnego) na podstawie składu fauny skorupiakowej. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C 27, 31—39 (1972).
5. Kowalczyk Cz.: Fauna skorupiaków jezior Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego na tle warunków limnologicznych. Część I. Jeziora o I i II stopniu degradacji. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, 32, 293—322 (1977).
6. Kowalczyk Cz.: Fauna skorupiaków jezior Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego na tle warunków limnologicznych. Część II. Jeziora o III stopniu degradacji. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, 33, 470—498 (1978).
7. Oczóś Z., Siemion S.: Rolnicza przestrzeń produkcyjna w rejonie oddziaływania Lubelskiego Zagłębia Węglowego. Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach. Puławy 1977, ss. 1—43.
8. Wilgat T.: Jeziora Łęczyńsko-Włodawskie. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio B 8, 37—118 (1953).
9. Wojciechowski K.: Niedobory i nadwyżki wodne w województwie lubelskim. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio B 18, 249—263 (1963).
10. Wojciechowski I.: Wpływ zlewni na eutrofizację a-mezotroficznego jeziora Piaseczno i na dystrofię stawową jeziora Biczce. Acta Hydrobiol. 18, 23—52 (1976).
11. Wojciechowska S.: Dynamics of Phytoplankton Biomass in two Lakes of a Different Limnological Character. Ekol. Pol. 24, 237—252 (1976).
12. Wojciechowska S.: Biomass Dynamics of Dominant Species in the Phytoplankton of Two Lakes Varying in Trophy. Ekol. Pol. 24, 447—459 (1976).

РЕЗЮМЕ

Работа посвящена анализу актуального состояния ихтиофауны трех озер Ленчиньско-Влодавского приозерья (район Люблинского угольного бассейна): Дратув, Пясечно и Бяле-Сосновицке. Эти озера различаются по своей лимнологической и рыбацкой классификации.

Исследования были проведены в 1977—1979 гг. Рыбы ловились при помощи электрического агрегата и ставных сетей. Определялся актуальный состав ихтиофауны и темп роста рыб, имеющих важное хозяйственное значение.

Установлено, что ихтиофауны исследуемых водоемов различались по качественным и количественным отношениям, что свидетельствует о некоторых недостатках в рыбном хозяйстве. Однако следовало бы стремиться к интенсификации лова, чтобы таким образом уменьшить поголовье старых рыб. Необходимо создать лучшие условия для размножения рыб, обратить большое внимание на охрану среды.

SUMMARY

The paper contains an analysis of the current state of the ichthyofauna in three lakes, Dratów, Piaseczno, and Białe Sosnowickie, located in the area of the Łęczna-Włodawa Lake District in the region of the Lublin Coal Fields. The lakes differed in respect to limnological and fishery classification.

The investigations were carried out in 1977—1979. Fishing was performed with an electric shock unit and nets. The analysis concerned the current composition of the ichthyofauna and the growth rate of the economically more important fish species.

It has been found out that the ichthyofauna of the examined lakes differs considerably in respect to quantity, while its qualitative relations reveal some irregularities in fish management. Fish growth rate in the lakes analysed may be evaluated as favourable. Yet, one should attempt to intensify fishing in order to decrease the number of older fish specimens. Apart from that, better reproduction conditions should be created and more attention should be paid to environment protection.

REFERENCES

1. Wójcicki, J.: *Wzrost i rozwój człowieka*. Warszawa: PWN, 1977.

2. Wójcicki, J.: *Wzrost i rozwój człowieka*. Warszawa: PWN, 1977.

3. Wójcicki, J.: *Wzrost i rozwój człowieka*. Warszawa: PWN, 1977.

4. Wójcicki, J.: *Wzrost i rozwój człowieka*. Warszawa: PWN, 1977.

5. Wójcicki, J.: *Wzrost i rozwój człowieka*. Warszawa: PWN, 1977.

6. Wójcicki, J.: *Wzrost i rozwój człowieka*. Warszawa: PWN, 1977.

7. Wójcicki, J.: *Wzrost i rozwój człowieka*. Warszawa: PWN, 1977.

8. Wójcicki, J.: *Wzrost i rozwój człowieka*. Warszawa: PWN, 1977.

9. Wójcicki, J.: *Wzrost i rozwój człowieka*. Warszawa: PWN, 1977.

10. Wójcicki, J.: *Wzrost i rozwój człowieka*. Warszawa: PWN, 1977.

11. Wójcicki, J.: *Wzrost i rozwój człowieka*. Warszawa: PWN, 1977.

12. Wójcicki, J.: *Wzrost i rozwój człowieka*. Warszawa: PWN, 1977.

RESUME

Podjęto badania nad wpływem środowiska na rozwój człowieka. Wyniki badań przedstawiono w tabelach i wykresach. Wyniki badań przedstawiono w tabelach i wykresach. Wyniki badań przedstawiono w tabelach i wykresach.

Wyniki badań przedstawiono w tabelach i wykresach. Wyniki badań przedstawiono w tabelach i wykresach. Wyniki badań przedstawiono w tabelach i wykresach.

Wyniki badań przedstawiono w tabelach i wykresach. Wyniki badań przedstawiono w tabelach i wykresach. Wyniki badań przedstawiono w tabelach i wykresach.