

# PRZEGLĄD RYBACKI

1949

ROK XVI

LISTOPAD

Nr. 11

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM RYBACTWA  
ORGAN

ZWIĄZKU ORGANIZACJI RYBACKICH RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ  
I WSPÓLDZIAŁAJĄCYCH PLACÓWEK RYBACKICH NAUKOWYCH  
I GOSPODARCZYCH

WYDAWANY PRZY POMOCY ZASIŁKU MINISTERSTWA ROLNICTWA  
I REFORM ROLNYCH

## TREŚĆ ZESZYTU

Dr Włodzimierz Juszczyk — Wędrówki ryb przez przepławkę zapory w Rożnowie	451
Dr inż. Jan Wierzbicki — Zużytkowanie wód ściekowych dla nawodnień stawów	467
Stanisław Bernatowicz — Roślinność wodna jako wskaźnik charakteru zbiornika wodnego	476
Antoni Stankiewicz — Akcja łososiowa na Pomorzu Zachodnim	479
Kazimierz Talarczak — Podstawy rybołówstwa stynkowego i możliwości jego reaktywizacji na Zalewie Szczecińskim	487
Z żałobnej karty	493
<b>Głosy rybaków</b>	
Jan Lubiszewski — Własne spostrzeżenia	497
Ogłoszenia o przetargach	497

### KOMITET REDAKCYJNY:

dr M. Gąsowska, mg. Wł. Gościński,  
dr F. Pliszka, dr St. Sakowicz  
Prof. dr Fr. Staff.

### ADRES

REDAKCJI i ADMINISTRACJI  
Zajęzkowska 9  
WARSZAWA

Redaktor odpowiedzialny: inż. J. ZAWISZA

WARUNKI PRENUMERATY: Rocznie wraz z przesyłką — 480 zł., półrocznie 250 zł.  
Cena numeru pojedynczego — 50 zł. Ceny ogłoszeń: 1 strona — 4000 zł., 1/2 strony —  
2000 zł., 1/4 — 1000 zł. Konto czekowe PKO I Nr. 960.

Czytajcie i prenumerujcie  
„Wiadomości Wędkarskie”

**Organ Związku Sportowych  
Towarzystw Wędkarskich**

Adres Redakcji: Warszawa, Mokotowska 46 m. 17.

Adres Administracji: Nowogrodzka 15.

# PRZEGLĄD RYBACKI

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM RYBACTWA

---

---

DR WŁODZIMIERZ JUSZCZYK

## WĘDRÓWKI RYB PRZEZ PRZEPLAWKĘ ZAPORY W ROŹNOWIE

Budowa zapór dolinowych na rzekach zapoczątkowała nowy dział ichtiobiologii mianowicie zagadnienie wędrówki ryb przez specjalne urządzenia tzw. przepławki, mające umożliwić rybom przejście przez zaporę dolinową. We wszystkich też państwach, które doceniają korzyści jakie przynosi racjonalna gospodarka rybna, a w których wznoszą się zapory wodne, ogłoszono wiele prac o konstrukcjach i właściwościach przepławk rozmaitych systemów. Poza tym wykonano wiele doświadczeń mających wyjaśnić zagadnienia wędrówek ryb oraz przeprowadzono specjalne obserwacje nad wędrówkami ryb przez przepławki.

Skuteczne działanie przepławk uważano początkowo za bardzo wątpliwe. Z postępowaniem jednak odnośnych obserwacji, zdania uczonych o działaniu przepławk pewnych systemów uległy zmianie i w końcu na podstawie badań przeprowadzonych przez szwajcarską komisję przepławkową, uznano przepławkę typu komorowego za najlepiej zapewniającą przepływ ryb nawet przez wysokie zapory wodne. Poglądy na działanie przepławk oparte są wyłącznie na wynikach obserwacji wykonanych tylko na pewnej liczbie tych urządzeń. Każde zatem nowe badania nad wędrówkami ryb przez przepławki o których działaniu nie mamy żadnych wiadomości, mogą się przyczynić do dokładniejszego oceny praktyczności tych urządzeń, a zarazem do lepszego poznania wpływu zapór wodnych na życie ryb i na gospodarkę rybną.

W 1943 r. powstała w Rożnowie nad Dunajcem, prawobrzeżnym dopływie Wisły, pierwsza w Polsce duża zapora wodna. Spiętrzone wody Dunajca utworzyły jezioro długości około 20 km a szerokości od 300—1500 m. Zapora rożnowska ma szczególne znaczenie dla rybactwa w Polsce.

Dunajec bowiem został uznany przez Międzynarodową Radę dla badań morza w Kopenhadze za najlepszą rzekę łososiową w Europie, wartość zaś troci czyli tzw. łososia dunajcowego (*Salmo trutta* L.) odławianego na wodach polskich została obliczona przez Siedleckiego na 1.250.000 zł, przez Spiczakowa na 1.550.000 zł rocznie (według kursu złotego z 1939 roku). Wreszcie zapora rożnowska wznosi się na drodze godowej wędrówki troci, gdyż naturalne tarliska tego łososia znajdują się głównie na górnym Dunajcu, powyżej zapory w Rożnowie i utworzonego przez nią jeziora. Ponieważ wykazano, że łosoś wraca na tarło do tej rzeki w której rozpoczął życie, słuszne więc mogą być obawy czy zapora rożnowska nie zagraża bytowi troci, a w szczególności czy przez przepławkę rożnowską przepływa dobrze zarówno troć zdążająca na tarliska w górę Dunajca, jak i młode łososie tzw. smolty spływające z tej rzeki do morza. To właśnie zagadnienie było głównym tematem mojej pracy.

Wyniki moich badań<sup>1)</sup>, pierwszych jakie wykonano na przepławce w Rożnowie są oparte na obserwacjach przeprowadzonych w latach od 1946—1949 r., głównie jednak w czasie od maja 1948 do maja 1949 r. Badań tych nie mogłem jednak wykonać w takiej rozciągłości w jakiej miałem zamiar to uczynić. Złożyły się na to przede wszystkim dwa czynniki a to: uszkodzenie zasuw regulujących dopływ wody do przepławki oraz sama konstrukcja tych zasuw, gdyż nawet po usunięciu uszkodzeń ilość wody na przepławce po zamknięciu na niej dopływu była jeszcze zbyt duża.

### **Przepławka dla ryb na zaporze w Rożnowie.**

Przepławka<sup>2)</sup> dla ryb na zaporze w Rożnowie jest przepławką systemu komorowego. Przedstawia się ona w postaci koryta betonowego podzielonego poprzecznymi prze-

1) Badania rozpocząłem w 1946 roku z ramienia Komisji do Badań Naukowych w Rożnowie, powstałej przy Państw. Radzie Ochrony Przyrody, której kierownikami byli prof. dr W. Szafer i doc. dr K. Starmach. Od 1948 roku badania te prowadziłem z ramienia Komitetu Badań Wisły przy Związku Organizacji Rybackich w Warszawie. Kierownikami Komitetu byli: prof. dr F. Staff i doc. dr S. Sakowicz. Badania zostały poparte materialnie przez Min. Rolnictwa i R. R., Min. Komunikacji, Centr. Urząd Planowania i Związek Organizacji Rybackich w Warszawie.

2) Dane cyfrowe odnośnie przepławki znajdują się w pracach: Bielański A., Zapora wodna i Zakład Energetyczny w Rożnowie. *Wszechświat*, z. 5 1946. Chrzan F., Zagadnienie łososiowe w Polsce. Morski Instytut Rybacki w Gdyni. Gdynia 1947.

grodami na pojedynczy rząd komór o wymiarach 3 m x 6 m i głębokości 1.60 m. Przepławka rożnowska rozpoczyna się wejściem otwartym w korycie Dunajca w pobliżu otworów kanałów turbinowych następnie ciągnie się w górę zakosami po stoku wzniesienia i wreszcie kończy się we wnętrzu korpusu zapory komorami wyjściowymi. Właściwa przepławka znajdująca się poza korpusem zapory, podzielona jest na 60 komór o łącznej długości przeszło 360 m. Różnica poziomów między sąsiednimi komorami wynosi 40 cm, zaś między pierwszą komorą a ostatnią różnica poziomów wynosi 24 m. Otwory wyjściowe przepławki zostały umieszczone w korpusie zapory w linii ukośnej, a więc na rozmaitych poziomach w celu zapewnienia dopływu wody do przepławki podczas różnych stanów wody na jeziorze. Wahańa poziomu wody na jeziorze w ciągu roku są dość znaczne i w latach od 1943 do 1948 wynosiły kolejno: 11 m, 10 m, 9 m, 11 m, 12 m, 7 m. Prawie co roku zdarza się w końcu lata tak niski stan wody na jeziorze, że do przepławki woda albo w ogóle nie dopływa, albo dopływa w tak bardzo małej ilości, że przepławka w tym czasie nie może działać.

### Metoda badań.

Do obserwacji nad wędrówkami ryb przez przepławkę rożnowską obrałem metodę stosowaną również do tego rodzaju badań przez szwajcarską komisję przepławkową. Mianowicie na dolny otwór przesmykowy jednej z wyjściowych komór przepławki, zakładałem w czasie wypełnienia jej wodą siatkę drucianą o oczkach 1.5 cm, rozpiętą na drewnianej ramie. Następnie zamykałem dopływ wody do przepławki. W miarę spływania z niej wody przeglądałem kolejno wszystkie komory, począwszy od komór wyjściowych (górných), przyczym szczególnie dokładnie notowałem gatunek oraz ilość ryb znajdujących się w komorach wyjściowych i w górnych częściach przepławki. Po spłynięciu wody z przepławki, co trwa około godziny, w komorze opatrzonej siatką gromadziły się ryby, które odławiałem, następnie przeglądałem i liczyłem. Poza tym przez odpowiednie zakładanie siatek i zakładanie ich w rozmaitym czasie, w różnych porach roku, można było stwierdzić jakie ryby, ile, a w pewnym także zakresie w jakim kierunku i jak szybko przepływają przez przepławkę. Wyniki kontroli ryb uzupełniałem notowaniem temperatury i przejrzystości wody na prze-



plawce, temperatury wody w korycie rzeki Dunajec, czasu pracy turbin, oraz obserwacjami nad zachowywaniem się ryb na przepławce, zdjęciami fotograficznymi itp.

Badania takie przeprowadzałem w okresie letnim 3 razy w miesiącu, rzadziej natomiast w okresie zimowym.

### **Gatunki, ilość i wielkość ryb wędrujących przez przepławkę.**

Przez przepławkę zapory rożnowskiej wędruje 18 gatunków ryb mianowicie: troć, pstrąg potokowy, lipień, lin, brzana, brzana górską, leszcz, certa, boleń, ukleja, kleń, płoć, świnka, okoń, jazgarz, węgorz i szczupak.

Do ryb pospolitych na przepławce i pospolitych na Dunajcu należą troć, brzana, boleń, ukleja, kleń, świnka i węgorz. Natomiast do ryb rzadkich na przepławce i rzadkich na Dunajcu należą pstrąg, lin, brzana górską i leszcz. Do ryb zaś rzadkich na przepławce a pospolitych na Dunajcu należą lipień, certa, jelec, szczupak, okoń i jazgarz.

Nie wszystkie jednak ryby żyjące w Dunajcu poniżej zapory wędrują przez przepławkę. Do takich właśnie ryb nie znalezionych na przepławce a występujących na rzece poniżej zapory należą: jaź, czerwionka, śliz, kiełb, sandacz, miętus i głowacz. Brak tych ryb na przepławce rożnowskiej lub rzadkie występowanie na niej innych ryb np. certy, pospolitej na Dunajcu może być spowodowane szczególną właściwością przepławki rożnowskiej mianowicie brakiem dolnego otworu przesmykowego we wejściowej (pierwszej) komorze przepławki. Zamknięcie zaś tego otworu, przewidzianego w planach budowy zostało spowodowane niemożnością utrzymania odpowiedniego stanu wody na przepławce. Wskutek tego ryby przystosowane do życia dennego mogą trafiać na duże trudności w przedostaniu się z rzeki do przepławki, tym bardziej, że dno rzeki w okolicy wejścia do przepławki znajduje się na głębokości około 7 m.

Ogólny wynik odłowów przeprowadzonych na przepławce wskazuje, że w największej ilości, liczonej na tysiące występują ukleje i świnki, w ilości liczonej na setki występują brzany, trocie i małe węgorze, w ilościach jeszcze mniejszych pojawiają się bolenie, klenie, płocie, okonie i jazgarze. Takie zaś ryby jak pstrąg potokowy, lipień, lin, brzana górską, leszcz, certa, jelec i szczupak występują na przepławce pojedynczo. Ogólnie bowiem w ciągu całego okresu badań znaleziono na przepławce 16 lipieni, 13 cert,

10 brzan górskich, 6 leszczy i 5 jeliców. Natomiast pstrąg potokowy, lin i szczupak zostały znalezione tylko po jednym okazie.

Ilość ryb poszczególnych gatunków występujących na przepławce jest zmienna podczas każdego odłowu przepławki i wskutek tego w różnym czasie różne gatunki ryb występują na przepławce w największej ilości. Naogół jednak podczas większości odłowów przeprowadzonych na przepławce najliczniej występowały ukleje, świnki i brzany. Również i pod względem maksymalnego ilościowego występowania na przepławce podczas jednego odłowu gatunki te zajmują pierwsze miejsce przed innymi rybami. Z porównania bowiem maksymalnych ilości ryb różnych gatunków występujących na przepławce podczas jednego odłowu w ciągu całego okresu badań wynika następująca kolejność.

1. ukleja	—	ok. 100.000	sztuk	dn. 19. VIII. 1946	(łączna waga
2. świnka	—	2.225	„	„ 24. V. 1948	ok. 2 tony
3. brzana	—	328	„	„ 24. V. 1948	przv przec.
4. troć	—	134	„	„ 15. X. 1948	wadze 20 gr.
5. węgorz	—	100	„	„ 14. VIII. 1946	dla 1 sztuki)
6. boleń	—	39	„	„ 24. V. 1948	
7. kleń	—	36	„	„ 30. VII. 1948	
8. płoć	—	32	„	„ 14. IX. 1948	
9. certa	—	11	„	„ 24. V. 1949	
10. jazgarz	—	8	„	„ 19. XI. 1948	
11. lipień	—	6	„	„ 21. VII. 1948	
12. okoń	—	6	„	„ 19. VI. 1948	
13. jelec	—	5	„	„ 24. V. 1946	
14. brzana górską		4	„	„ 24. V. 1948	
15. leszcz	—	3	„	„ 30. VI. 1948	
16. pstrąg potokowy		1	„	„ 15. X. 1948	
17. lin	—	1	„	„ 6. VIII. 1948	
18. szczupak	—	1	„	„ 15. VII. 1948	

Po charakterze występowania, mianowicie po ilości ryb i ilości ich gatunków na przepławce można wnioskować, które ryby są dobrymi pływakami, a które złymi pływakami, oczywiście tylko w odniesieniu do takich warunków, jakie panują na przepławce w Rożnowie. Czyli można wnioskować, które ryby potrafią tą przepławkę pokonać, a dla których stanowi ona przeszkodę w wędrówkach. Podział ten jest równocześnie oceną użyteczności przepławki rożnowskiej.

I tak wszystkie ryby występujące na przepławce w podobnych ilościach co i w rzece uważam za dobre pływaki w warunkach przepławki rożnowskiej, natomiast ryby rzadkie na przepławce lub w ogóle na niej nie występujące, a równocześnie pospolite w rzece poniżej zapory uważam za złe pływaki. Takie zaś gatunki ryb jak pstrąg i lin, nie uwzględniłem w moim podziale na dobre i złe pływaki z powodu ich rzadkości występowania w rzece. Z zestawienia tego widać, że dobrymi pływakami w warunkach przepławki rożnowskiej są: troć, brzana, brzana górską, leszcz, boleń, ukleja, kleń, płoć, świnka i węgorz. Za złe pływaki uznałem lipienia, certę, jelca, śliza, kielbia, szczupaka, jazgarza, sandacza, miętusa i głowacza.

Wśród ryb występujących na przepławce w dużych ilościach znajdują się okazy o bardzo różnej wielkości zarówno w obrębie jednego gatunku jak i między wszystkimi gatunkami. Ogólnie do największych ryb wędrujących przez przepławkę należą trocie, do najmniejszych zaś ukleje. Największą rybą znaną na przepławce był samiec troci o wadze około 10 kg i długości ok. 1 m, najmniejszą rybą był narybek uklei o wadze ok. 1 gr i długości ok. 4 cm. W tabeli Nr. 1 są zestawione skrajne wielkości ryb wszystkich gatunków występujących na przepławce, ryby zaś o pośrednich wymiarach między podanymi skrajnymi są w tej tabeli nie uwzględnione, mimo, że na przepławce również występowały.

Między rybami wędrującymi przez przepławkę znajdują się ryby w różnym stadium dojrzałości płciowej, przy czym wśród tych ryb występują zarówno samce jak i samice, co zostało także przedstawione w tabeli Nr. 1.

W przewodach pokarmowych przeważającej większości ryb złowionych na przepławce, pożywienia albo w ogóle nie było albo występowało ono tylko w bardzo małej ilości. Głównym składnikiem pożywienia ryb spokojnego żeru, wędrujących przez przepławkę są okrzemki (Diatomeae), nitki glonów (Algae) porastających ściany przepławki, larwy ochotkowatych (Chironomidae) oraz detritus. W żołądkach zaś ryb drapieżnych w tym przeważnie kleni znajduje się pożarte ukleje, poza tym rozmaite organizmy lądowe, jak ślimaki, dżdżownice, owady itp. U niektórych ryb, zwłaszcza u płoci, widać znaczne wychudzenie, co może dowodzić, że ryby te przebywają dłuższy czas na przepławce.



## Kierunek wędrówki ryb przez przepławkę.

Prawie wszystkie ryby występujące na przepławce rożnowskiej wędrują przez nią z rzeki Dunajec do jeziora zaporowego czyli zdążają w górę przepławki. Czasem zaś tylko spływają z jeziora do rzeki poniżej zapory, czyli wędrują w dół przepławki: okoń, jazgarz, kleń i ukleja. Ilość ryb spływających z jeziora przepławką jest bardzo mała. W ciągu całego okresu badań stwierdzono podczas jednokrotnego odłowu przepławki następujące maksymalne ilości ryb pochodzących z jeziora: ukleja 12, jazgarz 8, okoń 6 i kleń 4. Ta znikoma ilość zarówno ryb jak i gatunków wskazuje, że spływanie ryb z jeziora przepławką nie posiada charakteru wędrówek, ale jest zjawiskiem wyraźnie przypadkowym.

Na przepławce w Rożnowie nie znalazłem młodych troci tzw. smoltów oraz dorosłych węgorzy zdążających z rzeki do morza. Ryby te natomiast występują zarówno na Dunajcu powyżej jeziora zaporowego jak i w tym jeziorze. Otóż Chrzan (1947) podaje na podstawie własnych obserwacji, że młode łososie spływają z jeziora rożnowskiego do Dunajca poniżej zapory wyłącznie przez kanały turbinowe. W czasie zaś przeprowadzania przeze mnie badań nad przepływem ryb przez kanały turbinowe zapory rożnowskiej okazało się, że dorosłe węgorze spływają z jeziora do rzeki tylko przez te kanały. Brak więc tych ryb na przepławce dowodzi, że przepławka rożnowska nie umożliwia przejścia przez zaporę rydom spływającym masowo z jeziora do rzeki poniżej zapory, czyli rydom wędrującym z rzeki do morza.

## Okresy pojawu ryb na przepławce.

Pojaw różnych gatunków ryb na przepławce i jego ilościowe nasilenie zależne są od temperatury wody na przepławce i od stanu fizjologicznego wędrujących ryb, co wiadać wyraźnie po wynikach kontroli ich obecności na przepławce w ciągu roku. Mianowicie począwszy od miesiąca stycznia pierwszy raz znalazłem ryby na przepławce w kwietniu. Stwierdziłem wówczas obecność 5 jazgarzy (największy 9,8 cm długo.) i 4 okonie (największy 12 cm długo.). Były to

3) Również przez pewien czas założone było w jednej z wyjściowych komór przepławki specjalne urządzenie, rodzaj „samołówki”, mającej na celu zatrzymywanie łososi przepływających przez tą komorę. Urządzenie to okazało się zupełnie nieskuteczne, gdyż do komory gdzie było założone łososie nie wchodziły.

jedynie ryby na przepławce i wszystkie pochodziły z jeziora. Wpłynęły one do przepławki przygodnie i dlatego też pojawu ich na niej nie można zaliczyć do aktywnej wędrówki. Dopiero przy temperaturze wody 8°C pojawiają się na przepławce pierwsze ryby, które rozpoczynają wędrówkę w górę rzeki i wskutek tego wpływają do przepławki. Przeglądając teraz wyniki odłowów ryb na przepławce i temperatury wody na niej można znaleźć dla poszczególnych gatunków ryb czas rozpoczęcia wędrówki i temperaturę wody, wyzwalającą wędrówkę tego gatunku ryby, następnie czas nasilenia wędrówki i również związaną z nim temperaturę, którą można uważać za temperaturę optymalną dla wędrówki danego gatunku i wreszcie czas zakończenia wędrówki oraz odpowiednią temperaturę, poniżej której ryby tego gatunku już nie wędrują.

Na podstawie wyników uzyskanych przeze mnie na przepławce rożnowskiej zagadnienie wpływu temperatur wody na wędrówki ryb przedstawia się następująco:  
dla ryb pospolitych na przepławce:

gatunek ryby	czas rozpoczęcia wędrówki i temp. wody	czas masowego pojawu i temp. wody	czas zakończenia wędrówki i temp. wody
trzc	kwiecień 8°C	październik 13°C	listopad 8°C
brzana	maj 14°C	maj 19,5°C	październik 15°C
boleń	kwiecień 8°C	maj 19,5°C	wrzesień 17°C
ukleja	maj 19,5°C	lipiec 24°C	październik 13°C
kleń	kwiecień 8°C	maj 19,5°C	październik 13°C
plóc	maj 14°C	wrzesień 20°C	październik 13°C
świnka	kwiecień 8°C	maj 19,5°C	październik 13°C
węgorz	czerwiec 20°C	lipiec 24°C	październik 13°C

Dla niektórych mniej pospolitych ryb na przepławce

lipień	kwiecień 8°C	lipiec 20,5°C
certa	maj 14°C	maj 18,2°C

Należy przypuszczać, że wymienione temperatury dla wszystkich trzech podanych zjawisk, nie są jedynymi, właściwymi im temperaturami, ale że istnieje pewna rozpiętość temperatur zawierająca powyższe temperatury, a decydująca o rozpoczęciu wędrówki, masowym pojawie i zakończeniu wędrówki poszczególnego gatunku ryby.

Z zestawienia widać, że dla większości gatunków ryb występujących na przepławce temperatura wody około  $8^{\circ}\text{C}$  sprzyja w rozpoczęciu wędrówki, temperatura około  $20^{\circ}\text{C}$ , powoduje masowy pojaw ryb; przy temperaturze zaś  $13^{\circ}\text{C}$  wędrówki ryb zanikają. Skrajne wyjątki pod tym względem stanowią troć, ukleja i węgorz.

Ostatnimi rybami spotkanymi w ciągu roku na przepławce przy temperaturze wody poniżej  $13^{\circ}\text{C}$  są nieliczne klenie, ukleje, okonie i jazgarze, występujące na przepławce jeszcze w listopadzie. Ponieważ ryby te wpłynęły w tym czasie do przepławki z jeziora, zatem obecności ich na przepławce, podobnie jak obecności pierwszych ryb w okresie wiosennym nie można zaliczyć do aktywnej wędrówki.

Wędrówki ryb przez przepławkę i nasilenie tych wędrówek zależne są nie tylko od temperatury wody na przepławce, ale i od stanu fizjologicznego wędrujących ryb.

Dla niektórych gatunków ryb występujących na przepławce zagadnienie to przedstawia się następująco:

### **Troć (*Salmo trutta* L.).**

Na przepławce rożnowskiej spotykałem troć począwszy od wczesnej wiosny aż do późnej jesieni. W ciągu całego okresu badań najwcześniej pojawiła się troć na przepławce dnia 29 kwietnia, najpóźniej zaś dnia 12 listopada. Czyli przez 8 miesięcy w roku, począwszy od kwietnia do listopada włącznie troć przez przepławkę wędruje, natomiast przez 4 miesiące a to grudzień, styczeń, luty i marzec troć na przepławce nie występuje.

Nasilenie wędrówki troci przez przepławkę w ciągu roku jest bardzo rozmaite. Mianowicie na wiosnę (w maju) i w jesieni (w październiku) odbywa troć wędrówki gromadne, w lecie zaś wędruje pojedynczo i w bardzo małej ilości, w zimie natomiast troć przez przepławkę w ogóle nie wędruje. Z całego rocznego okresu wędrówki, w największej jednak ilości występuje troć na przepławce rożnowskiej w jesieni, w okresie zbliżającego się tarła, przy czym sposób pojawiania się troci w tym czasie na przepławce jest bardzo znamieny. Wskazują na to wyniki kilku kontroli przepławki jakie przeprowadziłem w początkach jesieni 1948 roku, a mianowicie:

dzień	temp. wody na przepławce	temp. wody w rzece poni- żej zapory	ilość troci na przepławce
2.IX.1948	20°C	17.7°C	troci niema
14.IX.1948	20 C	18°C	1 ♀
30.IX.1948	17°C	14 C	9 (7 ♀ i 2♂)
7.X. 1948	15°C	13.8°C	63 (33 ♀ i 30♂)
15.X. 1948	13°C	12.2°C	134 w tym 123 (78♂ i 45♀) nowych i 11 (7♂ i 4♀) już znakowanych

Szczegółowej ilości troci znalezionych na przepławce w listopadzie rozmyślnie nie podaję, gdyż ilość ta zupełnie nie obrazuje rzeczywistego stanu wędrówki w tym miesiącu. Przyczyną tego jest odławianie w tym czasie troci znajdujących się w rzece poniżej zapory, a to w celu uzyskania ikry dla akcji sztucznego zarybiania. Te właśnie odłowcy obniżają znacznie ilość troci wpływających wówczas na przepławkę i zniekształcają przez to właściwy stan ich wędrówki.

Zaznaczyć tu jeszcze należy, że w okresie jesiennym (podobnie jak i wiosennym) w jednej z górnych komór przepławki była stale założona siatka<sup>4)</sup>. Wskutek tego wszystkie trocie, które w tym czasie wędrowały były na przepławce zatrzymywane. Zatem ilość troci znaleziona na przepławce podczas kontroli w jesieni przedstawia łączną ilość troci, które wpłynęły na przepławkę w okresie między dwoma kontrolami. Podczas każdej kontroli przepławki w okresie jesiennym trocie po wyłowieniu i po przeliczeniu były znakowane przez obcięcie grzbietowego końca płetwy ogonowej i następnie były puszczane z powrotem do rzeki poniżej zapory jako tarlaki mające dostarczyć ikry ze sztucznego ich wycieru.

Z podanego zestawienia widać, że w czasie od 2. IX. 1948 do 14. IX. 1948 czyli w ciągu 12 dni wpłynęła na przepławkę 1 troć. W czasie od 14. IX. 1948 do 30. IX. 1948, czyli w ciągu 14 dni wpłynęło na przepławkę 9 troci. W czasie od 30. IX. 1948 do 7. X. 1948, czyli w ciągu 7 dni wpłynęło na przepławkę 63 troci, zaś w czasie od 11. X. 1948 do 15. X. 1948, czyli w ciągu 4 dni wpłynęło na przepławkę 134 trocie z tego

<sup>4)</sup> Przepławka była wtedy czynna tylko przez 4 dni mianowicie od 11. X. 48 do 15. X. 48.

123 okazy, które poraz pierwszy wpłynęły i 11 troci już znakowanych na przepławce dnia 7. X. 1948, które zatym wpłynęły na przepławkę powtórnie.

Fakty te dowodzą wyraźnie, że w jesieni troć rozpoczyna nagle wędrówkę w górę rzeki, przy czym posuwa się wtedy zwartą i liczną gromadą przypominającą ławice łososia amurskiego (*Oncorhynchus keta*) opisywane przez Schmidta i Sołdatowa.

Obraz wędrówki troci przez przepławkę rożnowską jest również dokładnym odbiciem zachowania się troci na rzece poniżej zapory. Potwierdza to następujący fakt. Podczas kilku kontroli przepławki w okresie letnim 1946 r. w czasie od maja do sierpnia znalazłem na przepławce ogółem 3 trocie wyłącznie samice. Dla przekonania się jak przedstawia się w tym czasie ilościowy stan troci w rzece poniżej zapory, przeprowadzono odłów troci na rzece w odległości około 2 km poniżej zapory, a na przestrzeni koryta około 1 km. Podczas tego odłowu złowiono 56 troci. Dowodzi to, że trocie znajdowały się w tym czasie na rzece, lecz nie wędrowały w górę.

Porównując teraz wykres temperatur wody na przepławce oraz ilości troci, które występowały w tym czasie na przepławce — okazuje się, że pierwsze liczniejsze trocie pojawiły się na niej przy temperaturze wody  $17^{\circ}\text{C}$ , gromadny ciąg troci rozpoczął się przy temperaturze wody  $15^{\circ}\text{C}$ , zaś w czasie szczytowego nasilenia gromadnego ciągu troci temperatura wody na przepławce wynosiła  $13^{\circ}\text{C}$ . Najwyższe zaś temperatury wody przy których trocie występowały na przepławce w ciągu całego okresu badań wynosiły  $20,2^{\circ}\text{C}$  i  $20,5^{\circ}\text{C}$ . Powyżej tych temperatur troci na przepławce nie było.

Z porównania wędrówek troci w okresie wiosennym i jesiennym wynika, że wiosenny ciąg troci w różnych latach jest bardzo zmienny pod względem ilości wędrujących ryb. Tak np. w maju 1948 przez przepławkę przepłynęła znaczna ilość troci, a natomiast w roku 1949 w tym samym czasie ilość troci wędrujących przez przepławkę była bardzo mała. W przeciwieństwie do tego ciągu jesienne niewiele różnią się między sobą pod względem ilości wędrujących ryb a zawsze są liczniejsze od ciągów wiosennych. Czyli w okresie zbliżającego się tarła wędrówka troci na Dunajcu poniżej Rożnowa osiąga szczytowe nasilenie z całego okresu rocz-



nego. Na przepławce pojawiają się wówczas zarówno samce, jak i samice, przy czym najpierw wędrują gromadnie samice z zupełnie dojrzałą, dającą się wycisnąć ikrą (np. dnia 15. X. 48) oraz dojrzałe samce z których można wycisnąć spermę. W lecie natomiast wędrują wyłącznie samice. Poza tym w ciągu lata 1948 znalazłem na przepławce 2 niewielkie okazy troci nieokreślonej płci, u których gonady były zupełnie nierozwinięte. Wśród troci wędrujących przez przepławkę występują okazy rozmaitej wielkości. Najmniejszą trocią była samica o wadze ok. 2.80 kg, dług. ok. 73 cm, największą zaś był samiec o wadze ok. 10 kg, i długości ok. 1 metra.

Prawie wszystkie trocie znalezione na przepławce nie wykazywały żadnych widocznych na zewnątrz objawów chorobowych. Jedynie tylko u kilku okazów zauważyłem na skórze objawy furunkulozy, u 1 zaś samca występowało zniekształcenie górnej szczęki w postaci „mopsowatości“.

Najkrótszy czas przepływu troci przez przepławkę rożnowską, jaki stwierdziłem podczas moich badań, wynosi 12 godzin. Przypuszczam jednak, że troć może przepłynąć przez przepławkę w czasie jeszcze krótszym.

Interesującym jest jeszcze wpływ pracy turbin i różnic temperatury wody na przepławce i w Dunajcu poniżej zaporę na wędrówki ryb przez przepławkę. Badań tych, trudnych do przeprowadzenia w warunkach rożnowskich, nie miałem sposobności wykonać. Nie mniej jednak stwierdziłem, że w czasie pracy turbin potężne prądy wody wypływające wówczas z kanałów turbinowych powodują gromadne skupianie się troci i innych ryb w pobliżu wylotów tych kanałów. W czasie więc pracy turbin wędrówka ryb z rzeki do przepławki zostaje wyraźnie zakłócona na skutek wabiącego działania prądów wody wypływających z kanałów turbinowych. Ogólnie jednak praca turbin rożnowskich nie wywiera ujemnego wpływu na wędrówki ryb, a to dzięki temu, że turbiny pracują okresowo, mianowicie przez kilka lub kilkanaście godzin na dobę. Podczas bowiem postoju turbin ryby mają odpowiednie warunki znalezienia wabiącego prądu wody z przepławki i do wpływania na nią.

Temperatura zaś wody w korycie Dunajca poniżej zaporę różni się zwykle o kilka °C od temperatury wody na przepławce, przepławką bowiem płynie woda pochodząca z powierzchni jeziora, natomiast przez kanały turbinowe

przepływa woda z głębnych warstw jeziora. Ponieważ jednak w czasie gromadnych wędrówek ryb (troci, brzan, świnek i innych) na Dunajcu, ryby te również gromadnie i w tym samym czasie pojawiają się na przepławce, można więc na podstawie tego przypuszczać, że różnice temperatur wody na przepławce i w Dunajcu poniżej zapory nie ogranicza wędrówek ryb przez przepławkę.

W końcu należy wspomnieć o jednym bardzo ważnym fakcie związanym z wędrówką troci na Dunajcu i z zaporą dolinową w Rożnowie. Mianowicie co roku w okresie wiosennym lub letnim można zauważyć na jeziorze rożnowskim martwe trocie, niesione wodą z górnej części jeziora. W r. 1947 naliczono na jeziorze kilkadziesiąt nieżywych, dorosłych okazów troci. Wynika z tego, że zaporą rożnowską nie jest jedyną przeszkodą dla troci zdążających Dunajcem na naturalne tarliska położone powyżej jeziora rożnowskiego i że przepłynięcie troci przez przepławkę na zaporze w Rożnowie nie jest równoznaczne z pokonaniem przez nie wszystkich przeszkód na drodze ich godowej wędrówki. Uwzględniając zaś fakt corocznego pojawiania się na jeziorze rożnowskim martwych troci, które już przebyły zaporę, należy się spodziewać, że warunki hydrologiczne właściwe jezioru rożnowskiemu, mogą ujemnie wpływać nie tylko na wędrówkę, ale i na życie troci na Dunajcu.

### Świnka (*Chondrostoma nasus* L.).

Świnka pojawia się na przepławce rożnowskiej począwszy od kwietnia do października włącznie. Na wiosnę, w okresie tarła, węduje świnka przez przepławkę w bardzo małej ilości, samce są wówczas w szacie godowej, niektóre zaś samice są jeszcze niewytarte. Główne natomiast nasilenie wędrówek świnki, o charakterze masowym przypada dopiero na miesiąc maj, po odbyciu już tarła przez ten gatunek. U samców złowionych wtedy na przepławce nie występuje nalot perłowy, a w gonadach ich brak jest mlecza, samice zaś (z wyjątkiem rzadkich okazów) nie posiadają dojrzałej ikry. Ponieważ świnki wędują gromadnie przez przepławkę dopiero po odbyciu tarła, zatem wędrówki ich przez zaporę rożnowską mają charakter wędrówek w poszukiwaniu żerowisk.

### Węgorz (*Anguilla anguilla* L.).

Węgorz wędruje przez przepławkę począwszy od czerwca do października włącznie, nasilenie zaś wędrówki przypada na miesiąc lipiec. Jest rzeczą charakterystyczną, że zarówno początek wędrówki jak i masowy pojaw węgorzy na przepławce odbywają się przy temperaturach wody znacznie wyższych niż podczas wędrówek innych gatunków ryb, a skrajnie wyższych w porównaniu z temperaturami wody właściwymi dla wędrówek troci. Ponieważ przez przepławkę rożnowską wędrują wyłącznie młode węgorze i tylko z Dunajca do jeziora powyżej zapory, zatem wędrówki ich można zaliczyć również do wędrówek w poszukiwaniu żerowisk.

### Ukleja (*Alburnus alburnus* L.).

Ukleja wędruje przez przepławkę począwszy od końca maja lub dopiero od drugiej połowy czerwca do października włącznie. Nasilenie wędrówki w postaci masowego ciągu przypada na miesiąc lipiec i początek sierpnia. Dla uklei, podobnie jak dla węgorza, temperatury wody na przepławce w czasie rozpoczęcia przez nie wędrówki i podczas masowego ciągu, są znacznie wyższe od temperatur wody podczas wędrówek innych a skrajnie wyższe od temperatur wody w czasie odbywania wędrówek przez trocie. Ponieważ ukleje pojawiają się na przepławce po odbyciu tarła zatem wędrówki ich są wędrówkami w poszukiwaniu żerowisk.

### Brzana (*Barbus barbus* L.), certa (*Vimba vimba* L.), kleń (*Louiscus cephanus* L.).

Wszystkie te ryby rozpoczynają wędrówki w kwietniu lub z początkiem maja, kończą zaś w październiku, przy czym nasilenie wędrówek tych gatunków przez przepławkę rożnowską przypada na miesiąc maj. Gatunki te pojawiają się na przepławce zarówno przed odbyciem tarła na wiosnę jak i po tarle w okresie letnim. Zatem wędrówki wiosenne tych gatunków są wędrówkami godowymi, natomiast wędrówki letnie są wędrówkami w poszukiwaniu żerowisk.

U innych gatunków ryb wędrujących przez przepławkę rożnowską charakter wędrówek jest trudny do określenia, ze względu przede wszystkim na małą ilość wędrujących ryb.

## Wnioski.

Wyniki badań przeprowadzonych nad wędrówkami ryb przez przepławkę zaporę w Rożnowie nasuwają następujące wnioski:

1) przepławka systemu komorowego jest skuteczna, w szczególności zaś przepławka na zaporze w Rożnowie spełnia dobrze swoje zadanie, czyli umożliwia przejście przez zaporę rybom odbywającym wędrówki w górę rzeki.

2) ponieważ w ciągu czterech zimowych miesięcy w roku, mianowicie w grudniu, styczniu, lutym i marcu ryby przez przepławkę wogóle nie wędrują, zatem w wymienionym okresie przepławka nie powinna działać ze względu na oszczędność wody.

Zaoszczędzoną w ten sposób znaczną ilość wody, należy natomiast wykorzystać dla celów energetycznych, mających w okresie zimowym szczególnie duże znaczenie dla gospodarki państwowej. Wartość zaś wody przepływającej w wymienionych miesiącach zupełnie bezużytecznie przez przepławkę, w przeliczeniu na kWh i równowartość ich w złotych według dzisiejszego kursu waha się w zależności od sposobu zużycia prądu elektrycznego od ok. pół miliona złotych do przeszło trzech i pół milionów złotych, przyjmując za podstawę obliczenie przeprowadzone według informacji udzielonych mi uprzejmie przez Dyрекcję Elektrowni na zaporze w Rożnowie:

- a) przepływ wody przez przepławkę w ciągu 24 godzin =  $43.200 \text{ m}^3$
- b)  $15 \text{ m}^3$  wody = 1 kWh
- c)  $43.200 \text{ m}^3$  wody = 2.880 kWh.

Z tego wynika, że wymieniona wartość wody w przeliczeniu na kWh w ciągu 24 godzin wynosi 2.880, w ciągu zaś czterech miesięcy wynosi ok. 346.000 kWh. Ponieważ 1 kWh zostaje oddany odbiorcy w cenie od 2—10 zł, zatem po obliczeniu powyższych danych otrzymamy wartość w złotych wymienioną już wyżej.

Tabl. I.

## Wykaz skrajnych wielkości gatunków ryb spotykanych na przepławce zapory rożnowskiej w latach 1946—1949.

Nazwa ryby	Data	Waga w gr	L. tot. dług. całk. w cm	L. corp. dług. ciała w cm	
1. Troć ( <i>Salmo trutta</i> L.)	7. X. 48	2.800	ok. 73	ok. 67	♀
	7. X. 48	ok. 10.000	ok. 100	ok. 92	♂
2. Pstrąg potokowy ( <i>Salmo trutta m. fario</i> L.)	15. X. 48	450	36.0	32.6	♂
3. Lipień ( <i>Thymallus thymallus</i> L.)	10. V. 49	55	21.0	18.0	niedojrzały
	24. V. 48	230	29.7	25.8	♂
4. Lin ( <i>Tinca tinca</i> L.)	6.VIII.48	625	36.5	31.5	♀
5. Brzana ( <i>Barbus barbus</i> L.)	24. V. 48	10	8.3	6.8	niedojrzały
	16. VII.48	1.620	57.2	49.0	♀
6. Brzanka ( <i>Barbus Petenyi</i> Heckel)	24. V. 49	45	17.0	14.0	♂
	24. V. 48	95	22.5	19.3	♀
7. Leszcz ( <i>Abramis brama</i> L.)	30. VII.48	145	24.8	20.5	niedojrzały
	30. VI.48	860	42.8	34.7	♀
8. Cęć ( <i>Vimba vimba</i> L.)	24. V. 49	260	30.6	25.7	♂
	24. V. 49	510	38.2	32.5	♀
9. Boleń ( <i>Aspius aspius</i> L.)	30. VII.48	70	21.5	17.8	niedojrzały
	24. V. 49	1.615	57.8	49.5	♀
10. Ukleja ( <i>Alburnus alburnus</i> L.)	15. X. 48	ok. 1	4.9	3.8	niedojrzały
	15. VII.48	35	17.5	14.6	♀
11. Jelec ( <i>Leuciscus leuciscus</i> L.)	30. IX. 48	30	13.4	11.0	♀
	14.VIII.48	55	17.7	14.7	♂
12. Kleń ( <i>Leuciscus cephalus</i> L.)	30. IX. 48	30	15.3	12.5	♂
	16. VII.48	1.010	43.5	37.5	♀
13. Płoc ( <i>Rutilus rutilus</i> L.)	30. IX. 49	45	17.3	14.0	♀
	2. IX. 49	350	30.5	25.2	♀
14. Świnka ( <i>Chondrostoma nasus</i> L.)	24. V. 48	50	18.5	15.4	niedojrzały
	24. V. 49	370	36.3	31.5	♀
15. ęorz ( <i>Carassius auratus</i> L.)	30. VII.48	30	33.5	28.0	niedojrzały
	30. VII.48	1.080	86.5	75.0	niedojrzały
16. Szupak ( <i>Esox lucius</i> L.)	15. VII.48	1.180	57.5	51.5	♂
17. Okoń ( <i>Perca fluviatilis</i> L.)	14.VIII.46	25	12.3	10.8	♀
	7. X. 48	540	33.0	29.2	♀
18. Jazdź ( <i>Acerina cernua</i> L.)	24. V. 48	8	8.7	7.5	♂
	12. XI. 48	40	13.5	11.7	♀

Ryby do badań zostały dostarczone bezinteresownie przez Krajowe Tow. Rybackie w Krakowie, dzierżawcę obw. rybackiego na Dunajcu poniżej zapory.



## ZUŻYTKOWANIE WÓD ŚCIEKOWYCH DLA NAWADNIAŃ STAWÓW

Powszechnie znany jest dobroczynny wpływ wód zanieczyszczonych organicznymi substancjami na przyrost ryb: stawy rybne zasilane potokiem przepływającym przez wieś lub miasteczko, przyjmującym ścieki z podwórek i budynków gospodarskich, — wyróżniają się żyznością.

Dobrze znane są również częste przypadki wytrucia ryb w rzekach, stawach i jeziorach — wywołane zanieczyszczeniem wodami ściekowymi, miejskimi bądź przemysłowymi. Wysokowartościowe pod względem nawozowym wody ściekowe z cukrowni, krochmalni, drożdżowni i t. p. zakładów przemysłu spożywczego, mogą w krótkim czasie zniszczyć cały rybostan.

Wyłączając trujące wody ściekowe przemysłu chemicznego, metalowego, zakładów barwnictwa i t. p. miejskie i przemysłowe (zakładów przemysłu spożywczego) wody ściekowe, użyte w odpowiedni sposób i we właściwej ilości, mogą być spożytkowane z dużą korzyścią dla gospodarstwa rybnego.

Wody ściekowe zanieczyszczając nawet duże rzeki (np. Wisłę pod Warszawą, — w stosunku ok. 1:320), oddziałują ujemnie na rybostan w obrębie pewnego odcinka rzeki. Dopiero postępujący proces samooczyszczenia<sup>1)</sup> sprawia, że dalszy odcinek rzeki wyróżnia się żyznością i lepszymi warunkami dla rybostanu, niż odcinek rzeki powyżej miasta.

Dobre wyniki w gospodarstwach stawowych osiągnęte dzięki użyciu dla nawodnienia żyznych wód, skłoniły do użytkowania w stawach wód ściekowych, a również zasobnych w związki mineralne wód drenowych. Jedno z najstarszych urządzeń tego rodzaju stanowią założone w 1887 r. w Malchow pod Berlinem stawy rybne, zasilane wodami drenowymi z pól nawadnianych (= irygowanych), oczyszczających miejskie wody ściekowe.

1) Michalski K. Mgr. O naturalnym zanieczyszczeniu i samooczyszczeniu się wód. Przegląd Rybacki, 1948 Nr. 4 również: Michalski K. Mgr. O zanieczyszczeniu wód powierzchniowych ściekami fabryk i osiedli ludzkich. Przegląd Rybacki, 1948 Nr. 5.

Wody drenowe zawierają ok. 15—20% związków azotowych, ok. 5%  $P_2 O_5$  oraz ok. 30%  $K_2 O$  z ogólnej ilości zawartych w surowych ściekach wielkich miast: w  $1 m^3$  przeciętnie 80 g N  
 „ 60 g  $K_2 O$   
 „ 20 g  $P_2 O_5$

Stawy w Malchow o powierzchni 79 ha dawały dobre rezultaty. Tylko ze względu na brak sprzyjających warunków naturalnych: brak spadków, odpowiednich terenów, — nie można było powiększyć obszaru stawów.

Parę dziesiątków lat później założone stawy rybne użytkujące wody drenowe Dortmundzkich pól irygowanych, również wyróżniały się wysokimi przyrostami ryb.

Bezpośrednie wykorzystanie miejskich wód ściekowych dla nawadniania stawów na większą skalę zastosowano od 1913 roku w Strasburgu. Wprawdzie głównym celem tamtejszych urządzeń było oczyszczanie ścieków, a produkcja ryb — ubocznym, to jednak osiągnięte wysokie przyrosty ryb, sprawiają że Strasburskie stawy odciekowe<sup>2)</sup> t. j. wykorzystujące wody ściekowe, zasługują na zapoznanie się z nimi.

Przedewszystkim wody ściekowe użytkowywane dla nawadniania stawów muszą być poddane uprzedniemu oczyszczaniu, t. j. winny przepływać przez osadniki, tak jednak, by po procesie sedymentacji wody te odpłynęły w stanie świeżym do stawów. Pierwotnie (1913 i 1914 r.) stosowano w Strasburgu wody ściekowe w stanie surowym, co jednak wywołało niepożądane skutki: dzięki osadzaniu się osadu na terenie stawu, tworzyła się ławica głównie z mineralnych cząstek, które porywając cząstki organiczne, stawały się siedliskiem procesów gnilnych, niedopuszczalnych w stawach rybnych. Drugim ujemnym zjawiskiem takiego nawadniania stawów jest osadzanie znacznych ilości osadu na dnie stawu ( $1 m^3$  wody ściekowej zawiera przeciętnie 90 litr. osadu w stanie rozwodnionym, a ok. 1 litra, — w stanie bezwodnym), — którego coroczne usuwanie połączone jest ze znacznymi kosztami i trudnościami.

Próby nawadniania stawów przegnitymi ściekami nie dały dobrych rezultatów. Ilość materii organicznej ulega po-

2) Nazwa zaproponowana przez Dr W. Kulmatyckiego.

ważnej redukcji, zaś znaczna ilość fosforu przechodzi w nierozpuszczalne fosfaty<sup>3)</sup>. Ścieki tego rodzaju często wydzielają  $H_2S$  (o ile zmiany zachodzą w środowisku kwaśnym), działają silnie trująco i użycie takich wód dla stawów jest niedopuszczalne.

Świeże wody ściekowe, po wstępnym oczyszczeniu, tworzą środowisko polisaprobowe, więc nie zawierają tlenu rozpuszczonego w wodzie i wodorostów, natomiast główne grupy spotykanych drobnoustrojów to występujące w olbrzymich ilościach bakterie, grzybki, bakterie siarkowe i bezbarwne wiciowce. Ryby wymagają kilku mg tlenu<sup>4)</sup> rozpuszczonego w 1 litrze wody. Wynika stąd konieczność rozcieńczania ścieków czystą wodą. Rozcieńcza się w stosunku: 1:2<sup>1/2</sup>, 1:3, niekiedy 1:5, — zależnie od miejscowych warunków. Rozcieńczenie oczywiście nie jest w stanie zmienić charakteru trujących wód. Np. amoniak nawet w rozworze 1:500.000 działa zabójczo na ryby. Zawartość wolnych tłuszczu szkodzi rybom, gdyż substancje te osadzając się na skrzelach, wywołać mogą śnięcie ryb.

W stawach rybnych wykorzystujących wody ściekowe muszą być stworzone warunki umożliwiające życie i bujny rozwój organizmów, dokonywujących energicznego rozkładu materii organicznej. Z kolei, organizmy te winny pośrednio lub bezpośrednio dostarczać pokarmu dla ryb. W stawie występuje już środowisko oligosaprobowe, t. j. już dużo rozpuszczonego tlenu w wodzie (z powierzchni i fotosyntezy), związki azotowe występują w postaci azotynów wzgl. azotanów, ilość organizmów-producentów jest duża i obficie występują rośliny zielone. Z pośród państwa zwierzęcego występują m. i. pospolicie nicienie, wrotki, skorupiaki, ślimaki i larwy owadów. Zwierzęta te, a nawet niektóre ryby, np. liny konsumują bezpośrednio wiele substancji organicznych, mogących podlegać gniciu. Celem lepszego i szybszego rozwoju fauny w stawach odciekowych, Dr Kulmatycki zaleca wpust skorupiaków, robaków i ślimaków wodnych.

Musi zachodzić pewna równowaga w ilości poszczególnych gatunków. Z reguły zwierzęta wyżej uorganizowane

3) Kulmatycki W. Nawożenie wód rybnych, 1922, str. 17.

4) Minimalna dla ryb zawartość tlenu w wodzie zależna jest do temperatury. Pewne gatunki ryb zadawałają się mniejszą ilością (np. karaś), inne — wymagają znacznego nasycenia (np. pstrąg strumieniowy).

żywią się niższymi. W danym przypadku końcowym ogniwem łańcucha organizmów sprawującym cenną dla człowieka funkcję oczyszczania wód ściekowych są ryby i kaczki, które z kolei same służą człowiekowi.

Stawy rybne zasilane wodami ściekowymi winny być wystawione na działanie słońca, brzegi wolne od drzew, dno pozbawione twardej flory. Pożądana od północy i północno-wschodu osłona od wiatrów<sup>5)</sup>.

Flora wodna jest pożądana w stawie, gdyż produkuje tlen i zapobiega zbyt szybkiemu opadaniu zawieszin na dno stawu. W Strasburgu przed zalewem stawów zasadzono na dnie szereg roślin wodnych: wywłócznik (*Myriophyllum spicatum*), rogatek (*Ceratophyllum*), tatarak (*Acorus calamus*), manna wodna (*Glyceria fluitans*), rdestnica (*Polygonum amphibium*). Rośliny te dają kryjówkę dla wielu zwierzętek jak: dafnie, cyklopy, ślimaki, larwy owadów.

Aby zabezpieczyć stawy przed inwazją rzęsy (Lemna), która w sposób szkodliwy zacienia stawy, winno prowadzić się równoległą hodowlę kaczek. W Strasburgu wprowadzono tę hodowlę od 1914 r. według amerykańskich wzorów hodowli drobiu, w ilości 50 sztuk (w oddzielnym kurniku) na stawek, czyli 80 sztuk na 1 ha, ciężkiej białej kaczki Peking, skrzyżowanej z Aelsbury<sup>6)</sup>. Ponieważ kaczka jest zwierzęciem-gospodarzem dla pewnych pasożytów i drobnej fauny wywołującej choroby rybne, przeto w nowszych czasach usuwa się zbyteczną roślinność za pomocą mechanicznych sposobów<sup>7)</sup>, nie bacząc na to, że kaczki dostarczały poważnej ilości cennego mięsa.

Stawy winny być tak zakładane, by były całkowicie spuszczałne. W Texas (U. S. A.) zastosowano mnich wysunięty ku kotlinie, zagłębionej 6 m poniżej zwierciadła wody<sup>8)</sup>. Takie umieszczenie odpływu zapewnia dobre krążenie wody w stawie.

5) Wzgórza lub drzewa. Dr Kulmatycki poleca sadzenie śliw, które korzeniami się płytko, a lubią wilgotną ziemię.

6) Rasser G. O. Die Strassburger Abwasserteich — Anlage. Kulturtechniker. 1917 r. Nr. 1.

7) Sierp F. Dr Gewerbliche u. industrielle Abwasser. Handbuch der Lebensmittelchemie, tom VIII, str. 401.

8) Imhoff K. Erfahrungen mit Abwasserteichen im Auslande, Gesundheitsingenieur, 1937, str. 163.

W jesieni ryby w stawach odciekowych są odławiane, dno, — w miarę potrzeby, — oczyszczone z osadu („szlamowane“). Zimą wynik oczyszczania wód ściekowych jest gorszy, gdyż produkcja tlenu znacznie mniejsza. Dlatego dla zapewnienia dostatecznego oczyszczania wód ściekowych stosuje się większy stopień rozcieńczenia: 1:4 — 1:5, a dla okolic z surowym klimatem (np. Moskwa), oddzielne pola filtracyjne.

Dopływ wody do stawów odciekowych winien odbywać się z wysokości kilku — kilkunastu dcm nad poziomem wody w stawie, a to w celu umożliwienia rozpryskiwania się wody. Stosowane są różne urządzenia kaskadowe (sita poziome, blachy okrągłe a t. p.), względnie nawet deszczowanie wody (w Monachium), celem utlenienia. Dopływ winien być rozdzielony na wiele miejsc. Poza tym każdy staw odciekowy winien być zaopatrzony w co najmniej dwa oddzielne dopływy czystej wody, aby podczas letnich upałów można było doprowadzić taką wodę.

Stawy odciekowe w Strasburgu przyjmowały do oczyszczenia odpływ tylko od ok. 5000 mieszkańców (ok. 650 m<sup>3</sup> na dobę). Ogólną powierzchnię 2,5 ha podzielono na 4 prostokątne stawy — ok. 45 x 150 m. 1 ha stawów oczyszczała ścieki od 2000 mieszkańców (ok. 260 m<sup>3</sup> na dobę). Poza tym gospodarstwo rozporządzało 2,5 ha stawów zasilanych wyłącznie czystą wodą, a przeznaczonych dla produkcji ryb obsadowych takich jak: karp, lin, a również pstrąg tęczowy.

Przeciętna głębokość Strasburskich stawów: 0,5 m (do 1 m na mnichu spustowym, 0,3 m — na wierzchowinach). Zasilanie wodą ściekową odbywa się w nast. sposób: woda doprowadzona jest do rynny rozprowadzającej, otaczającej staw w kształcie podkowy, z której za pomocą 12—15 rur żelaznych woda dopływa do stawu mieszając się z powietrzem. Każdy staw ma również oddzielny dopływ czystej wody, normalnie zamknięty, a otwierany w przypadku potrzeby. Obsada stawów: na 1 staw (= ok. 0,6 ha) 300 sztuk karpia dwulatków (K<sup>2</sup>), 300—350 gram sztuka, t. j. 500 szt. na 1 ha. — z dodatkiem linów. Przyrost wynosił średnio 500 kg/ha netto, straty sięgały ok. 5% w sztukach. Ryby oraz kaczki, dobre w smaku, chętnie były nabywane.

Stawy Strasburskie niczym nie różniły się od zwykłych stawów, stanowiąc ozdobę krajobrazu, dzięki zielonemu obramieniu brzegów, czystej wodzie, tu i owdzie usianej



małymi wysepkami roślinności wodnej, wśród których pływały stada kaczek. Zapachów niemiłych oraz plagi owadów nie zanotowano.

Dla rozcieńczenia ścieków użyto wód rz. Ill. Stopień oczyszczenia wód ściekowych był dostatecznie dobry. Ilość bakteryj uległa zmniejszeniu o 90—95%. Utlenialność oraz organiczny azot zmniejszone o 80%. Odpływ ze stawów jest bezbarwny, bez zapachu i całkowicie klarowny. Zimą oczyszczania ścieków dokonują rośliny i stopień oczyszczania jest mniejszy.

Stawy odciekowe w Strasburgu zostały założone według projektu prof. Hofera<sup>9)</sup>.

Największą powierzchnię stawów odciekowych posiada Monachium: miejskie wody ściekowe z kanalizacji ogólnospławnej (t. j. ujmującej wody domowe i opadowe) od ok. 600.000 mieszkańców, odpływ czasu pogody ok. 2,9 m<sup>3</sup>/sek, po oczyszczeniu mechanicznym w osadnikach (ok. 80% zawiesin ulega strąceniu), tłoczone są przewodem 9 km długości do stawów o ogólnej powierzchni 233 ha zalewu. Ścieki rozcieńczone są wodą rz. Izary w stosunku 1:3—1:5. Średnia głębokość stawów: 0,9 m. Hodowany jest przede wszystkim karp, dodatkowo lin i pstrąg tęczowy.

Stawy monachijskie odznaczały się bardzo dobrym przyrostem: średnio z 1 ht 500 kg ryb i 250 kg kaczek, — netto, czyli z całej powierzchni przyrost netto wynosił: 115,5 t ryb i 58,2 t kaczek<sup>10)</sup>). Woda ściekowa jest doprowadzona żelbetowym przewodem rurowym pod ciśnieniem: 1,5—2 atm. nadc. i rozpryskiwana wachlarzowo za pomocą żelaznych zraszaczy umieszczonych przy dopływie czystej wody. Drobne krople brudnej wody zostają nasycone tlenem powietrza i mieszają się z czystą wodą.

Stawy położone są w kierunku W—O w jednym szeregu ok. 400 m szerokim, na długości 7,7 km. Dopływ biegnie od strony południowej i każdy z pośród 32 stawów (średnio

9) Sławny ichtiolog niemiecki prof. Hofer zmarł 8. VII. 1919 r. — nie doczekawszy się realizacji projektu stawów odciekowych w Monachium. Ogólny kierunek prac rybackiej stacji doświadczalnej w Willenbachu pod Monachium oraz innych placówek naukowych prowadził dalej prof. dr Demoll.

10) Krieger Fr. Die neuen Abwasseranlagen unterhalb Münchens. Wasserkraft u. Wasserwirtschaft. Monachium, 1929 str. 147 też: Schillinger A. Von der Abwasserreinigung in Fischteichen Ges. Ingenieur, 1935, str. 193.

7 ha zalewu) jest oddzielnie zasilany. Dla K<sup>2</sup> przeznaczono 12 stawów, reszta dla K<sup>3</sup>. Oprócz tego powierzchnię ok. 40 ha zajmują małe stawy dla K<sup>1</sup> oraz zasilane czystą wodą: wycięry, zimochowy i magazyny. Stawy większe zaopatrzone są w 3 mnichy: przez dwa mnichy położone w pobliżu poprzecznych grobel odpływa nadmiar wody, mnicz umieszczony w środku służy dla spustu wody.

Położone w Górnej Bawarii m. Amberg również oczyszcza swoje wody ściekowe w stawach rybnych (od 1920 r.). 16 stawów obejmuje 10 ha zalewu i przyjmuje uprzednio przepuszczone przez osadniki wody ściekowe od 26.300 mieszkańców w ilości ok. 3000 m<sup>3</sup>/na dobę.

M. Velbert, w Zagłębiu Ruhry, oczyszcza wody ściekowe w stawie o powierzchni 4,37 ha, o 2 m średniej głębokości<sup>11)</sup>.

W Berlin-Stahnsdorf założono w 1935 r. staw doświadczalny, nawadniany wodą już oczyszczoną sztucznie biologicznie. Staw ten przez parę następnych lat dawał bardzo dobre wyniki: przyrost roczny wynosił ok 600 kg/ha.

Przykładem urządzenia na małą skalę służyć może wykorzystanie wód ściekowych uzdrowiska Holsterhausen: ścieki od ok. 400 mieszkańców odpływają do strumienia, a następnie do małego stawu parkowego, o powierzchni 0,4 ha. Dopływ do stawu w kaskadach: woda spada z góry na okrągłe blachy i rozpryskuje się. Staw ten daje dobre wyniki. Odpływająca woda ze stawu jest przezroczysta i nie zagniwa. Miasta Grafenwöhr, Bergendorf, Königsbrunn — również oczyszczają swoje wody ściekowe w stawach rybnych.

W Niemczech, w 1938 r. 12 miast o ludności ok. 1 miliona oczyszczało swoje wody ściekowe w stawach rybnych.

Znaczna część wód ściekowych Moskwy oczyszczana jest w stawach rybnych o śr. głębokości 0,6—0,7 m, przy czym na 1 ha wypada 120 m<sup>3</sup>/na dzień przepływu. Stawy położone są w grupach po 6 stawów, w systemie paciorkowym. Trzy górne stawy służą jako odstojniki, natomiast w trzech dolnych stawach prowadzi się gospodarkę rybną. Ze względu na bardziej surowy klimat, produkcja wynosi ok.

11) Rohde H. Erfahrungen mit Abwasser-Fischteichen. Ges. Ingenieur, 1936, str. 467.

474  
360 kg/ha. rocznie, — netto.<sup>12)</sup> Wodę ściekową rozcieńcza się czystą w stosunku 1:3.

Podkreślić należy, że przy użytkowaniu stawów odciekowych, woda dla rozcieńczania ścieków winna być nasycona tlenem. Odczyn wód ściekowych powinien być zawsze zasadowy: 7,2—8 pH.

W Polsce niektóre zakłady przemysłu spożywczego użytkują wody ściekowe dla nawadniania stawów rybnych. Kilka krochmalni wykorzystywało z dobrymi wynikami wody owocowe w gospodarstwach stawowych<sup>13)</sup>. Ponieważ produkcja krochmalu z ziemniaków odbywa się od początku listopada do marca, a więc w okresie gdy ryby znajdują się w zimochowach, przeto wchodzi w grę jedynie nawadnianie nawożące dno stawów wyrostowych. Praktyka stwierdza, że tego rodzaju melioracja dna stawów daje dobre rezultaty. Po ukończeniu kampanii krochmalni, stawy winny być niezalewane i dobrze odwodnione dla ułatwienia procesów utleniających. Obszar stawów powinien być dostosowany do ilości wód ściekowych.

Wiele stawów korzysta z dopływu wód ściekowych z podwórzy, budynków dla inwentarza. Niekiedy odprowadzane są do stawów wody z kanalizacji miejscowej.

W gospodarstwie stawowym P. wykorzystywano w okresie 1925—1943 z dobrymi wynikami tego rodzaju wody dla dodatkowego nawadniania stawu rybnego o powierzchni 2,2 ha. Wody kuchenne, ze zmywania, kąpieli i ustępów — w łącznej ilości ok. 2,5 m<sup>3</sup> na dobę (od przeciętnie 30 osób), po przejściu przez osadnik odływały w stanie już częściowo rozłożonym do stawu. Wobec zapasu wody w stawie ok. 20.000 m<sup>3</sup> stosunek pomieszczenia w ciągu jednej doby wypadł bardzo mały. W okresie 1925—1943 r. nie stwierdzono szkodliwego działania wód ściekowych na stan zdrowotny ryb.

Pomimo tak, zdawałoby się, nieznacznego doprowadzenia wód ściekowych, zwyczajka w wydatku wagowym z tego stawu była wprost rewelacyjna. Omawiany staw został za-

12) Zakharoff, Les etangs pour l'épuration des eaux d'égout aux champs de Lublina (Moscou) 1919—1920 też: Wóycicki K. prof. Kanalizacja, Warszawa, 1948, str. 242.

13) Mysłakowski K. Zastosowanie ścieków krochmalnianych do melioracji łąk, pól i stawów rybnych. Inżynieria Rolna, 1930, Nr. 4 i 5.

łożony w 1880 r. i stanowił część składową większego (ok. 370 ha) gospodarstwa stawowego. Średni przyrost naturalny tego stawu do 1925 r. wynosił ok. 180 kg/ha. W następnym 18-letnim okresie, po doprowadzeniu wód ściekowych, wydatek ryb zwiększył się znacznie i przyrost stopniowo wzrastając osiągnął wartość śr. 370 kg/ha. Należy podkreślić duży rozwój fauny i flory. W stawie pojawiły się liczne rośliny charakterystyczne dla żyznego środowiska, a również rozwój drobnych żyjątek osiągnął wysoki poziom. Kilkakrotne próby siatką planktonową potwierdziły bogactwo fauny. Ogólnie, — staw stał się urodzajnym i różnił się od sąsiednich stawów miernie wydajnych, choć położonych na takiejże glebie i jednakową wodą nawadnianych.

W oczyszczaniu wód ściekowych za pomocą stawów rybnych cały nacisk został położony na możliwość doprowadzenia jaknajwiększej ilości wód tych do stawów, t. j. aby dla wód ściekowych danego miasta wypadała możliwie najmniejsza powierzchnia stawów: 1 ha zalewu oczyścić może w dobrym stopniu ścieki od ok. 2000 osób.

Dla celów produkcji rybnej tego rodzaju postawienie zagadnienia nie jest słuszne: zużytkowanie domowych ścieków dla stawu rybnego w P. stwierdza, że nawet niewielka ilość wód ściekowych może wybitnie podnieść urodzajność stawu, bez potrzeby stosowania kosztownych urządzeń rozpryskowych. Nawożenie wód rybnych miejskimi wodami ściekowymi w założeniu osiągnięcia największej dochodowości z produkcji ryb, a więc rozdziału tych wód na większe przestrzenie, może uczynić metodę oczyszczania wód ściekowych w stawach rybnych bardziej dochodową.

Doprowadzenie do stawów podwórzowych, domowych i innych brudnych wód posiadających wartości nawozowe, lecz nie trujących, — może być połączone z dużą korzyścią dla produkcji rybnej i winno być zastosowane, gdzie tylko warunki naturalne na to pozwalają.

---



## ROŚLINNOŚĆ WODNA JAKO WSKAŹNIK CHARAKTERU ZBIORNIKA WODNEGO<sup>1)</sup>.

Na pozór bezładne i zdawać by się mogło przypadkowe rozmieszczenie roślinności zbiorników wodnych przy bliższym jednak zbadaniu okazuje się, że znajduje to nie tylko swoje uzasadnienie, ale że istnieje duża prawidłowość w zależności od charakteru środowiska. Ponieważ duża ilość roślin posiada wysokie wymagania życiowe więc swoje występowanie uzależnia od istnienia tych lub innych warunków panujących w danym miejscu zbiornika wodnego i stąd nieregularne rozmieszczenie występującej tam roślinności. Poczynione obserwacje w tym względzie przez szereg badaczy, jak Stroede (ramienice), Lublinerówna (torfowce) i inni, wskazują na specyficzne wymagania szeregu roślin wodnych i błotnych. Jak ze spostrzeżeń autora wynika istnieje szereg takich roślin, których występowanie jest tak dalece związane z charakterem zbiornika wodnego, że pewna ich ilość lub też ugrupowanie może w pewnej mierze stanowić kryterium do typologii wód nie tylko pod względem rybackim, ale być może i limnologicznym.

Nie wszystkie jednak rośliny pod tym względem posiadają jednakową wartość. Przykładem takich roślin może być mech wodny (*Fontinalis antipyretica* L.), który posiada bardzo niskie wymagania życiowe, rozwija się w najrozmaitszych zbiornikach wodnych i stąd też nie może być wskaźnikiem: warunków tam panujących.

Gdyby po dostatecznie dużym nagromadzeniu obserwacji w tej dziedzinie udało się chociaż w zarysie opracować typologię florystyczną jezior, stanowiłoby to doniosłą zdobycz w rybactwie. Bowiem na podstawie prostych i łatwych obserwacji flory, bez uciekania się do specjalnych badań wymagających aparatury i odczynników chemicznych, można byłoby w warunkach pracy polowej orientacyjnie określać charakter zbiornika wodnego. Byłoby to przydatne nie tylko dla celów gospodarczych lecz także dla szeregu opracowań faunistycznych. Jako przykład roślin posiadających

<sup>1)</sup> W przygotowaniu do druku obszerne opracowanie p.t. „Rośliny wodne i ich znaczenie dla rybactwa“.



wartość wskaźników charakteru zbiornika wodnego przytaczam kilka pospolitych gatunków:

1. **Chara hispida L.** Występuje przeważnie w małych i silnie zdystrofizowanych zbiornikach wodnych, jak doły potorfowe, sadzawki i małe jeziora o wodzie żelazistej i o niskim PH.

2. **Chara foetida A. Br.** Posiada komórki silnie przesycone solami wapnia. Występuje w jeziorach silnie zeutrofizowanych i zasobnych w wapń, gdzie przeważnie zwarcie porasta podwodne płaszczyzny o twardym dnie, pokrytym cienką warstwą mułu.

3. **Isoetes lacustris L., Poryblin jeziorny.** Tworzy podwodne darnie na twardym i piaszczystym dnie jezior oligotroficznych.

4. **Stratiotes aloides L., Osoka aloesowa.** Rozwija się masowo w zacisznych, płytkich i silnie zamulonych wodach. Wymaga wód zasobnych, nie znosi dużej zawartości związków żelaza i niskiego PH. Nie jest zbyt wrażliwa na zawartość siarkowodoru w wodzie.

5. **Elodea canadensis Rich., Moczarka kanadyjska.** Jest rośliną światłolubną, występuje w zbiornikach o przezroczystej wodzie. Wymaga wody żyznej, zasobnej w wapń i potas. Rozwija się na miękim, jednak nie bagnistym dnie. Rośnie zwarcie, stanowiąc główny składnik łąk podwodnych. W wodach kwaśnych i żelazistych nie występuje.

6. **Potamogeton natans L., Rdestnica pływająca.** Jest typową rośliną zarastających i silnie zamulonych wód stojących. Lubi wody ciepłe i zaciszne.

7. **Potamogeton perfoliatus L., Rdestnica przeszyta.** Lubi wody żyzne, ciepłe, stojące lub wolno płynące o miękim, lecz niezbyt mulistym dnie. Rośnie w zacisznych zatokach silnie zeutrofizowanych jezior.

8. **Potamogeton lucens L., Rdestnica połyskująca.** Występuje przeważnie w wodach przezroczystych, gdzie korzeni się w miejscach o twardym i kamienistym dnie. Rośnie pojedynczo lub niedużymi kępami. Dobrze znosi falowanie, nie unika i wód wolnoplących. Jest charakterystyczną rośliną jezior słabo zeutrofizowanych.

9. **Potamogeton crispus L., Rdestnica kędzierzawa.** Często towarzyszy Rdestnicy pływającej, występuje w wodach

ciepłych i silnie zeutrofizowanych. Rośnie zwarcie na mulistym dnie. Dobrze znosi falowanie.

**10. *Phragmites communis* Trin., Trzcina pospolita.** Nie jest wymagającą pod względem jakości wody, lecz wymagającą co do charakteru dna. Rozwija się tylko na dnie twardym i zwartym, na mulistym nie występuje. Doskonale znosi falowanie.

**11. *Glyceria aquatica* Wahlb., Manna mielec.** Równie jak *G. fluitans* R. Br. M., jadalna, charakteryzuje wody silnie zeutrofizowane, bardzo żyzne i bogate w wapń.

**12. *Typha angustifolia* L., Pałka wąskolistna.** Rozwija się na dnie mulistym. Występuje w wodach mało żyznych i ubogich, lubi jednak wody ciepłe. Charakteryzuje wody silnie zeutrofizowane. Zbyt silnego falowania nie znosi.

**13. *Typha latifolia* L., Pałka szerokolistna.** Jest znacznie więcej wymagającą od poprzedniej. Występuje tylko w wodach bardzo silnie zeutrofizowanych i wyjątkowo żyznych, szczególnie jest wymagającą pod względem wapnia i fosforu. Dobrze znosi znaczne zawartości siarkowodoru.

**14. *Comarum palustre* L., Siedmiopalecziak błotny.** Rośnie gromadnie na brzegach wód zarastających i silnie zabagnionych. Wymagania ma małe. Występuje w wodach płytkich, żelazistych i kwaśnych.

**15. *Menyanthes trifoliata* L., Bobrek trójlistny.** Występuje w zarastających i ubogich wodach. Charakteryzuje wody ubogie, kwaśne, żelaziste.

Stwierdzenie występowania jakiejś rośliny w zbiorniku wodnym nie upoważnia jeszcze do wydawania sądu na tej podstawie o jego charakterze. Na przykład występowanie *Rdestnicy pływającej*, *P. natans* L. w wypłyconej zatoce jeziora oligotroficznego nie jest wskaźnikiem, że całe jezioro jest silnie zeutrofizowane. Należy tu ponadto uwzględnić szereg innych czynników, jak zasięg i rozmieszczanie rozpatrywanych roślin oraz zespoły roślinne w jakie grupują się omawiane gatunki.

ANTONI STANKIEWICZ

## AKCJA ŁOSOSIOWA NA POMORZU ZACHODNIM.

W roku 1947 została zapoczątkowana akcja zbioru i inkubacji ikry łososia i troci przez dwie instytucje równocześnie t.j. Towarzystwo Hodowli Ryb Szlachejnych w Słupsku i Dyrekcję Lasów Państwowych w Szczecinku.

Terenem zbioru ikry w. w. Towarzystwa była rzeka Słupia, Dyrekcja Lasów zaś zaopatrywała się w zapłodnioną ikrę z rzeki Drawy, dopływu Noteci i Grabowej, dopływu Wieprza.

W wyniku prac jesiennych Towarzystwo Hodowli Ryb Szlachejnych zebrało do wylęgarni w Słupsku 253.000 ziarn zapłodnionej ikry troci, Dyrekcja Lasów zaś z rzeki Grabowej 110.000 sztuk ikry troci z 90 sztuk tarlaków (ca 270 kg) i z rzeki Drawy 70.000 ziarn ikry łososia ze 21 sztuk tarlaków (ca 290 kg).

Tarło troci w rzece Grabowej rozpoczęło się dnia 16 listopada i od tego czasu ikra była zbierana do aparatów pływających, w których pozostała do czasu transportu. W dniu 25 listopada o godz. 14 ikra została załadowana do baniek mleczarskich z wodą i samochodem ciężarowym przewieziona, etapami, do wylęgarni w Nadleśnictwie Trzebieszki, pow. Wałcz. Do aparatów wylęgowych została wyłożona tego samego dnia o godz. 23.

Wylęgarnia w Trzebieszkach jest zasilana wodą źródlaną o średnich temperaturach miesięcznych, (dane z 1947/8 roku):

1. m-c listopad	7,55° C
2. „ grudzień	7,1 „
3. „ styczeń	6,5 „
4. „ luty	7,33 „

Pierwszy wylęg nastąpił 21 stycznia, a 12 lutego wylęgå się całość ikry.

W okresie inkubacji usunięto z aparatów 12.432 ziarn ikry zepsutej (stanowi to 11,84%).

Tarło łososia w rzece Drawie rozpoczęło się 18 listopada. Tarlaki były zbierane do sadzy z wodą przepływową i dostarczane beczką na odległość 1 km. W dniu 28 listopada o godz. 17 zostało przeprowadzone sztuczne tarło i uzyskane 70.000 ziarn ikry wyłożono do aparatów pływających, umie-

szczonych na przepływie wody. Następnego dnia, w bańkach z wodą, samochodem osobowym została ikra przewieziona do wylęgarni w Nadleśnictwie Stary Potok, pow. Drawsko i wyladowana do aparatów kalifornijskich.

Na skutek wadliwego jeszcze funkcjonowania aparatury wylęgarni, manco w okresie inkubacji wyniosło 30.000 ziarn czyli 43%.

Przy średnich temperaturach miesięcznych wody wylęgarni Stary Potok w roku 1947/8:

1. m-c grudzień	4 °C
2. „ styczeń	3,55 „
3. „ luty	3 „
4. „ marzec	3,2 „

ikra łososia zaczęła oczkować 10 lutego i wylęła się całkowicie 14 marca.

Całość produkcji tego roku została rozprowadzona następująco:

w dorzeczu rzeki Drawy zostało wypuszczone 40.000 szt. wylęgu łososia z wylęgarni Stary Potok i 30.000 sztuk troci z wylęgarni Trzebieszki;

dorzecze rzeki Głdy zostało zarybione wylęgiem troci z wylęgarni Trzebieszki w ilości 62.350 sztuk

i dorzecze Słupi wylęgiem troci z wylęgarni w Słupsku w ilości 230.000 sztuk.

Ponadto do stawów zostało wpuszczone 5.219 sztuk wylęgu troci. W wyniku chowu troci w stawach o pow. 1.127 m<sup>2</sup> odłowiono jesienią 1948 roku 674 sztuki palczaków, co wynosi 12,91%, o wadze sztuki od 7,5 do 19 gramów. Należy dodać, że w jednym ze stawów została przerwana grobla, przez co obniżyła się wydajność.

Próbny chów troci w stawach przeprowadziło również T.H.R.S. w Słupsku o wynikach którego, poda dane w najbliższym czasie kierownik tej wylęgarni inż. Szeles.

Jesienią 1948 roku wymienione instytucje nadal zaopatrywały się w ikrę na punktach opanowanych w roku 1947. Należy jednak tu dodać, że wprowadzenie racjonalnej gospodarki na paru wymienionych punktach wpłynęło dodatnio na pohamowanie rozzuchwalonego kłusownictwa, wynikłego przeważnie z nieświadomości. Gdyż, jak później się okazało, ci sami kłusownicy przeinstruowani i uświadomieni

o konieczności prowadzenia racjonalnej gospodarki łososiowej, wykonywali połowy dozwołonymi narzędziami fachowo i oddali się z zapałem akcji zbioru i zapładniania ikry z pozytywnymi wynikami. Na tym miejscu nie można pominąć wzmianki o pomocy w organizowaniu akcji łososiowej na rzece Grabowej, jakiej udzielił posterunek M. O. w Lajkowie i Okręgowa Komenda Straży Leśnej w Szczecinku.

W okresie jesienno-zimowej kampanii zbioru zapłodnionej ikry troci na rzece Słupi Towarzystwo Hodowli Ryb Szlachetnych odłowiło 60 sztuk ikrzyc i 24 mleczaiki o wadze 403 kg uzyskując 528.500 ziarn ikry.

Okres odłowu trwał od 21 listopada do 11 stycznia z następującym wynikiem:

1. d. 21.12.48	odłów.	18 szt.	tarlak.	uzyskując	169.500	ziarn	ikry
2. d. 27.11.48	"	16	"	"	118.000	"	"
3. d. 2.12.48	"	28	"	"	177.000	"	"
4. d. 7.12.48	"	10	"	"	37.500	"	"
5. d. 21.12.48	"	3	"	"	6.000	"	"
6. d. 5. 1.49	"	6	"	"	15.000	"	"
7. d. 11. 1.49	"	3	"	"	5.500	"	"

Odłowu na Słupi były prowadzone przy pomocy specjalnie urządzonej pułapki wbudowanej w służbę piętrzącą wodę do młyna.

Na rzece Drawie, odcinek Kamienna—Osieczno, połowy były przeprowadzane łososiówkami i odłowiono w okresie do 18 listopada 16 ikrzyc i 8 mleczaków łososia o wadze około 200 kg. Tarlaki przetrzymano do dnia 9 grudnia w sadzach umieszczonych w Drawie na silnym przepływie. Mleczaiki wytrzymały ten okres znośnie lecz 4 ikrzyce usnęły; ponadto 3 ikrzyce były wyłowione po odbyciu tarła.

Otrzymane z pozostałych ikrzyc — 170.000 ziarn zapłodnionej ikry zostało przewiezione w bankach mlecarskich z wodą, samochodem osobowym do wylęgarni w Trzebieszkach. Czas wycierania i transportu trwał 6 godzin.

Na tym miejscu chcę się podzielić praktyczną wskazówką. Kłopotliwą jest rzeczą kiedy ikrzyca w czasie przeprowadzania tarła zatrzyma ikrę i przez dłuższy czas żadne gładkanie ani pociskanie nie pomaga. Należy wówczas delikatnie małym palcem połechtąć otwór moczowo-płciowy — wywołuje to bardzo szybki skutek (?).



Na rzece Grabowej były zorganizowane dwa punkty połowu tarlaków t.j. w Żytniku Nowym i Zielnicy.

W Żytniku Nowym odłowiono 31 ikrzyc i 9 mleczaków łososia o wadze 325 kg, a w Zielnicy 141 ikrzyc i 35 mleczaków o wadze 458 kg. Ogólnie uzyskano 1.355.000 ziarn ikry. W Żytniku odławiano tarlaki w poduszce wodnej śluzę piętrzącej wodę do siłowni, w Zielnicy natomiast przeprowadzano połowy podrywkami.

Okres odłowu tarlaków na punkcie Zielnica trwał od 20 listopada do 3 lutego z następującymi wynikami:

1.	dn. 20.11.48	odłowiono	3	ikrzyce	i	3	mleczaki
2.	" 24.11.48	"	—	"	"	3	"
3.	" 25.11.48	"	—	"	"	2	"
4.	" 26.11.48	"	—	"	"	1	"
5.	" 27.11.48	"	2	"	"	1	"
6.	" 29.11.48	"	1	"	"	1	"
7.	" 30.11.48	"	5	"	"	2	"
8.	" 1.12.48	"	8	"	"	2	"
9.	" 2.12.48	"	5	"	"	2	"
10.	" 6—29.12.48	"	27	"	"	2	"
11.	" 30.12—7.1.49	"	47	"	"	4	"
12.	" 7—24.1.49	"	43	"	"	12	"

Ostatnia ikra została odebrana 24 stycznia, a z odłowu z dnia 3 lutego zebrane 4 litry ikry zostały umieszczone w aparacie pływającym przy młynie w Zielnicy.

W punkcie Nowy Żytnik, położonym w górnym biegu Grabowej, okres ciągu tarlaków rozpoczął się dopiero dnia 14 grudnia i trwał do dnia 24 stycznia, dając wyniki:

1.	od dn. 14—19.12.48	odłow.	6	ikrzyce	i	4	mleczaki	wagi	83	kg
2.	" 19—23.12.48	"	5	"	"	4	"	"	91	"
3.	" 24.12—7.1.49	"	18	"	—	"	"	"	139	"
4.	" 24.1.49	"	2	"	"	1	"	"	12	"

Transport ikry odbywał się samochodem w bańkach mleczarskich z wodą. W okresie kampanii odebrano pięć razy ikrę. W międzyczasie jeśli zachodziła konieczność ikra była zapładniana i umieszczana w aparatach pływających na przepływie.

Duża odległość wylęgarni Trzebieszki (190 km od tarlisk łososiowych na Grabowej) i nie dysponowanie środkami

lokomocji przez Oddział Rybactwa D. L. P. zmusiły do poczynienia prób przetrzymywania zapłodnionej ikry w aparatach pływających. Jak wykazują wyniki, manipulacja ta nie oddziaływała szkodliwie, jednak przy zachowaniu wszelkich środków ostrożności przy przeładunkach. Na razie nie można na tej podstawie twierdzić, że z ikrą można stale w ten sposób postępować. Należy jeszcze wiele razy powtórzyć doświadczenie, by móc wyciągnąć odpowiednie wnioski.

1. dn. 4.12.48 odebrano 60.000 ziarn ikry —  
zbierana przez kilka dni do aparatów pływających.
2. dn. 19.12.48 odebrano 126.000 ziarn ikry —  
od dn. 12 grudnia była przetrzymywana w aparatach pływających — transport trwał 6 godzin.
3. dn. 19.12.48 odebrano 72.000 ziarn ikry —  
od 16 grudnia — w aparatach pływających — transport j. w.
4. dn. 19.12.48 odebrano 120.000 ziarn ikry —  
tarło przed transportem — transport jak wyżej.
5. dn. 23.12.48 odebrano 156.000 ziarn ikry —  
transport trwał 17 godzin, po 12 godzinach zmieniono wodę na wodociągową — tarło przed transportem.
6. dn. 23.12.48 odebrano 78.000 ziarn ikry —  
od 20 grudnia w aparatach pływających — transport i zmiana wody jak wyżej.
7. dn. 7. 1. 49 odebrano 155.000 ziarn ikry —  
od 4 stycznia była zbierana do aparatów pływających.
8. dn. 7. 1. 49 odebrano 408.000 ziarn ikry —  
z tarła tego samego dnia — transport 6 godzin.
9. dn. 24.1.49 odebrano 180.000 ziarn ikry —  
z tarła tego samego dnia między godz. 17 i 20 — wyladowana do aparatów w wylęgarni nazajutrz o godz. 15 — przez cały czas pozostawała w bańkach bez zmiany wody.

Przyzwyczajanie ikry do zmiany temperatury wody zazwyczaj trwało nie krócej jak 1,5 godziny.

W jednym wypadku t.j. dnia 7 stycznia został zastosowany roztwór soli kuchennej do zalania ikry na okres zapłodnienia z wynikiem pozytywnym (?). Na jednym z punktów było 18 ikrzyc o wadze 139 kg, a brak mleczaków. Dostar-

czono 2 średnie mleczaiki z innego punktu z tym, że już przedzień użyte były do zapłodnienia. Przy zastosowaniu roztworu soli zapłodniono jeszcze 408.000 ziarna ikry, tą małą ilością mleczka. Na podstawie jednorazowego doświadczenia trudno jest twierdzić, że sól nadaje wielką aktywność plemnikom, ale nie można zaprzeczyć, że wylęg rozwijał się normalnie, manco było normalne.

Całość ikry była rozmieszczona w 16 aparatach kalifornijskich o podwójnych ramkach  $50 \times 50$  cm i 14 aparatach o ramkach  $40 \times 30$  cm. Ikra, często układana była w 3 a nawet i 4 warstwy. Z powodu braku miejsca w wylęgarni 25.000 ziarn zostało umieszczone na zwirowatym dnie stawów pstrągowych z zabezpieczonym stałym przepływem i pozostawiono do wylęgnięcia się — o wynikach postaram się zakomunikować po odłowieniu stawów.

W/g nadesłanych danych przez pracownika wylęgarni z 1,5 miliona ikry wylęgającej usunięto:

za m-c grudzień	40584 ziarn
„ styczeń	34336 „
za czas od 1 do 15-11	33075 „
„ od 15-11 do końca inkubacji	36470 „
Razem	144465 ziarn

Czyli manco wynosi 9,63%.

W roku 1948/49 temperatura wody w wylęgarni Trzebieszki utrzymywała się na  $8^{\circ}\text{C}$  z małymi odchyleniami tak że w połowie lutego nastąpił wylęg.

Nieoczekiwany nawrót zimy z silnymi śnieżycami trwającymi od 1 do 20 marca 49 r. zbiegł się z okresem konieczności wysadzenia wylęgu co uniemożliwiło wykonanie rozdzielnika nadesłanego przez Urząd Wojewódzki przewidującego zarybienia pięciu dorzeczy, a mianowicie:

1.	dorzecze rzeki Łupawy	130000 sztuk wylęgu
2.	„ „ Słupi	130000 „ „
3.	„ „ Głdy	420000 „ „
4.	„ „ Brdy	100000 „ „
5.	„ „ Drawy	420000 „ „

Dyrekcja Lasów Państwowych zarybiła tylko dwa dorzecza, tam gdzie transport samochodowy nie był zupełnie zahamowany śnieżycami, a mianowicie:

1.	dorzecze rzeki Drawy wyl. łoś.	630.000 szt.	i troci	20.000 szt.
2.	" " " " "	590.000 " "	" "	80.000 "
		Razem	1.220.000 " "	100.000 "

Ponadto Dyrekcja wpuściła do stawów rybnych 35.200 sztuk wylęgu troci na wychów palczaków w celu dokonania dalszego zarybienia.

Towarzystwo Hodowli Ryb Szlachetnych w bieżącym roku zarybiło dorzecze rzeki Słupi ilością 400.000 sztuk wylęgu troci.

W okresie dwuletnim do rzek Pomorza Zachodniego wpuszczono następujące ilości materiału zarybieniowego ryb łososiowatych:

1.	dorzecze rzeki Drawy	łośoś	670.000 szt.,	troć	50.000 szt.
2.	" " Słupi	—	—	—	" 630.000 "
3.	" " Głdy	"	590.000 "	"	" 142.350 "
		Razem	1.260.000 " "	" "	822.350 "

Ponadto w roku 1948 wpuszczono do rzeki Głdy 674 sztuki palczaków troci podchowanych w stawach.

Jak wynika z chronologicznego opisu praca na odcinku akcji łososiowej jest na Pomorzu Zachodnim rozpoczęta i chociaż do pewnego stopnia po amatorsku prowadzona jednak wydała już wyniki, które winny stać się bodźcem do jej rozbudowy przy wstępowaniu rybactwa na drogę racjonalizacji i intensyfikacji.

Prace te zapoczątkowane przez ludzi nie mających odpowiednich doświadczeń mogą być do pewnego stopnia prowadzone niewłaściwie, uważam więc że przeniesienie na teren Pomorza Zachodniego doświadczeń i osiągniętych już zdobyczy przez Komitet Popierania Hodowli Ryb Szlachetnych byłoby celowe i na czasie. Należałoby nadać tej akcji odpowiedni kierunek odgórny by harmonijnie działała i dopełniała starą i zasobną w bogate doświadczenia akcją wiślaną, a całość winna się stać jednym z poważnych zadań państwowych dla dobra całokształtu polskich wód.

Perspektywę rozwoju i rozbudowy tej akcji nie można dotychczas dokładnie określić, ze względu na brak możli-

wości poświęcenia się temu zagadnieniu chociaż by przez kilka osób.

Opisane cztery punkty zbioru ikry łososia i troci, nie wyczerpują całości zagadnienia łososiowego na terenie Pomorza Zachodniego, gdyż wszystkie rzeki wpadające do Bałtyku są tarliskami omawianych gatunków.

Inż. Chrzan w swoich pracach zamieszczonych na łamach „Przeglądu Rybackiego“ Nr. 6 z roku 1947 i Nr. 10 z roku 1948 wylicza rzeki łososiowe i podaje wyniki prac zarybieniowych bez uwzględnienia mniejszych rzek, które również, są tarliskami łososiowo-trociowymi i mogą być w pełni wykorzystane dla celów pozyskania tarlaków.

Inż. Chrzan opierając się o literaturę niemiecką stwierdza, że największa ilość łososi i troci dążących na tarło była wyławiana na rzece Prośnicy i Głdzie, które w okresie powojennym nie były wykorzystane, a nawet i bliżej zbadane.

Orientując się tylko z dotychczas przeprowadzonych akcji przypadkowych i informacji o występowaniu łososi i troci w innych rzekach Pomorza Zachodniego można wnioskować, że istnieją poważne możliwości rozbudowy tej akcji.

Możliwości te potęgują się tym bardziej, że na terenie Pomorza istnieje duża ilość drobnych gospodarstw stawowych o typie pstrągowym, których ogólną powierzchnię można przyjąć na ca 150 ha, dotychczas pozostających w wadliwym zagospodarowaniu karpem lub wogóle leżących odłogiem. Przy racjonalnym nastawieniu akcji łososiowo-trociowej stawy te mogą spełnić doniosłą rolę przez produkcję w nich palczaków na zarybienie rzek i pośrednio morza.

Zagadnienie wymaga pilnego i planowego rozpracowania, gdyż pomimo jego ważności dla rybactwa śródlądowego jak i morskiego, żaden z zainteresowanych resortów nie poczynił dotychczas należytych, na odpowiednią skalę zakrojonych poczynąń.

Uważam za sprawę palącą rozpracowanie tych zagadnień i powzięcia wspólnej decyzji o powołanie instytucji państwowej w celu przeprowadzenia należytej organizacji akcji łososiowej, którą należałoby powiązać z akcją węgorzową mającą na tym terenie również duże możliwości rozwoju.



KAZIMIERZ TALARCZAK

Oddz. Ochr. Ryb.

w MUR. Szczecin

## PODSTAWY RYBOŁÓWSTWA STYNKOWEGO I MOŻLIWOŚCI JEGO REAKTYWIZACJI NA ZALEWIE SZCZECIŃSKIM.

### 1. Charakterystyka biologiczna stynki.

Stynka (*Osmerus eperlanus*, niem. Stint, ang. Smelt) ryba należąca do rodziny łososiowatych (*Salmonidae*) wyrastająca do niewielkich rozmiarów (przeciętna długość 5-17 cm) jest gatunkiem półwędrownym żyjącym w wodach słodkich, słonawych i nawet słonych, gdzie może dorastać do większych rozmiarów, jednak o górnej granicy 30 cm. Dr. Henking<sup>1</sup> podaje, że na Zalewie Kurońskim odróżniano — stynkę zalewową wyrastającą w ciągu 1 roku od 4—8 cm długości, stynkę morską wyrastającą w ciągu 3—4 lat do 17 cm długości.

W wodach śródlądowych odławiano 8-letnią stynkę o dług. od 23—25 cm. Występuje ona w wodach przyujściowych, zalewowych i w morskich wodach przybrzeżnych. Prowadzi życie pelagiczne odżywiając się planktonem. Ze środowisk, w których przechodzi okres wzrostu wędruje do rzek na tarło w miesiącach od lutego do kwietnia, na które przypada czas jej rozrostu<sup>2</sup>. Jest więc gatunkiem należącym — według podziału przyjętego przez prof. Meissnera<sup>3</sup> — do grupy ryb słodkowodnych, półwędrownych, pelagicznych, generatywnie reofilnych (rozmnażających się w wodach bieżących). Zasięg występowania stynki obejmuje Bałtyk, Morze Północne, europejskie wybrzeża Atlantyku. Masowo występuje na Zalewie Kurońskim, w obfitych ilościach na Zalewie Szcz. Miejsca jej liczniejszego występowania na Zalewie Szczecińskim i wodach przyległych przesuwają się w miarę zbliżania się wiosny w kierunku południowym.

### 2. Rybołówstwo stynkowe na Zalewie wg. źródeł niemieckich.

#### A. Połow y:

Na podstawie źródeł niemieckich i gdańskich Dr. Henking podaje, że połowy na wodach zalewowych południo-

<sup>1</sup> Dr. Henking — Die Osteefischerei.

<sup>2</sup> Prof. Meissner — Ichtiologia stosowana

<sup>3</sup> Wg. Dr. Demela — Biologia ryb Bałtyku.

wego Bałtyku w r. 1925 dały 17.728.000 kg. (przeszło 17<sup>1/2</sup> tysiãca ton) z czego przypada na:

Zalew Kuroński	15.874.200 kg.	na obszarze	161.300 ha
Zalew Szczeciński	1.834.640 kg.	na obszarze	66.000 ha
Zalew Świeży	20.100	na obszarze	86.100 ha

Ogólna wartość tych połowów wynosiła 1.046.200 RM, zajmując drugą pozycję w połowach zalewowych, a czwartą w połowach zalewowych i bałtyckich pod względem wartości pieniężnej. W ilościach powyższych stynka morska odgrywała nieznaczną rolę.

Dr. Meyer podaje, że połowy stynki uzyskane w roku 1938 na 3 wymienionych zalewach zajęły przy 7.174.700 kg. drugie miejsce w tabeli połowów, po jazgarzu, a przed płocią i węgorzem. Wartość tych połowów wyraża się sumą 200.800 RM. na 6-tym miejscu pod względem ich wartości. Dr. Henking chcąc podkreślić wielkość połowów stynki i ich ważną pozycję w ogólnych połowach bałtyckich udowadnia statystycznie, że przewyższały one łączną sumę niemieckich połowów płastug i śledzi na Bałtyku o 4.500.000 kg. (w r. 1925 złowiono 8.631.800 kg. płastug i 3.572.700 kg. śledzi).

Porównując połowy na Zalewie Szczecińskim z r. 1925 stwierdzić można, że połowy stynki, które w tym roku wynosiły 1.834.640 kg. dały największą pozycję w zestawieniu połowów wg. ilości w kg., przewyższając pod tym względem połowy płoci (1.008.996 kg.), węgorza (555.000 kg.), szczupaka (310.000 kg.) i sandacza, które przeważają w naszych obecnych połowach na omawianym zalewie.

Połowy stynki wynosiły w r. 1924 — 36%<sup>1</sup>, a w r. 1925 — 34%<sup>2</sup> ogólnych połowów na Zalewie Szczecińskim, wyrażając się ilością:

w r. 1924	— 3.840.967 kg.
w r. 1925	— 5.634.356 kg.

#### B. Okres, miejsce i technika połowów:

Według zestawienia rocznego przebiegu połowów w roku 1926/27 podanego przez Dr. Henkinga, najpomyślniejsze połowy przypadały w miesiącach od połowy października do lutego, oraz w miesiącu marcu, w którym stynka rozpoczyna

<sup>1</sup> Dr. Meyer — Die Deutsche Fischerei in der Ostsee 1947.

<sup>2</sup> Przeliczenia autora.

wędrówkę do rzek na tarło. Połowy jej odbywały się ponadto z mniejszym nasileniem przez cały okres letni przy połowach białej ryby. Uprawiano je zapomocą specjalnych włoczków stynkowych (Stintzeesen) lub ciągnionych worków na stynkę (Stintkeitel) o otworze przednim szerokości około 12 m. Budowano je z materiału sieciowego o cienkiej bawelnie i wymiarach oczek 7 mm. Narzędzia te były ciągnięte przez dwie większe łodzie wiosłowe lub żaglowe zaopatrzone w dwa maszty i obsługiwane przez 2—3 osoby na każdej łodzi (typ takich łodzi posiada baza rybacka w Gołębiniu i Stołżczynie).

W myśl ustawy rybackiej obowiązującej w rejonie szczecińskim tylko tego rodzaju technika połowów stynki była dozwoloną na wodach Zalewu i to w okresie od 15 października do początku okresu ochronnego t. j. do 25 kwietnia. Ponadto ustawa dozwalała używania niewodów stynkowych zbudowanych z worka bez gardła (serca) z dwoma skrzydłami, jeżeli oczka w pierwszej  $\frac{1}{3}$  skrzydeł mają rozmiar nie mniejszy niż 1,3 cm, w drugiej  $\frac{1}{3}$  skrzydeł nie mniejszy niż 0,7 cm, oraz w worku nie mniejszy niż 0,7 cm (7 mm.). Niewody te mogłyby być używane na jeziorze Nowowarpnowskim, na Zalewie, jeziorze Wicko, na wodach wolińskich i wodach kanału Dziwna (Zatoka Kamieńska, Jez. Wrzosowskie, zat. Madeńska itp.).

Powyższe ograniczenia w technice, okresach i miejscach połowów potwierdzają jeszcze bardziej obfitość występowania stynki, której połowy — mimo stosowania tych przepisów dawały tak poważne wyniki.

Stynkę w małym procencie zużywano na konsumpcję. Głównie przeznaczano ją dla trzody chlewnej jako doskonałą paszę oraz na surowiec do produkcji mączki rybnej.

### **3. Obecne możliwości połowów stynki na Zalewie Szczecińskim.**

Na podstawie informacji zebranych od rybaków i kontrolerów rybołówstwa morskiego na terenie MUR. Szczecin stwierdzono, że stynka na Zalewie Szczecińskim występuje obficie, lecz z braku odpowiedniego sprzętu i — co najważniejsze — możliwości zbytu i zainteresowania się sprawą jej celowego i korzystnego zużycia — nie jest poławiana.

W Obwodzie Wolin — wg. danych tamtejszego kontrolera rybołówstwa połowy stynki mogłyby przynieść w okre-

się jej najliczniejszego występowania (X, XI) około 2 tonny dziennie.

Kontroler Obwodu Trzebiez podaje, że połowy stynki były najobfitsze w czasie od 15. X. — 15. IV. w okolicach kanałów Świny. Jednogodzinny hol dawał tam około 1 tonny stynki. W rejonie Trzebiezy największe nasilenie połowów stynki przypadało na m-c listopad.

O obfitości jej występowania może świadczyć fakt, że przy obecnych połowach białej ryby na Zalewie, a więc siecią o większych rozmiarach oczek niż oczka sieci stynkowych, poławiano około 120 kg. stynki w jednym holu, wyrzucając ją z powrotem do wody. Na jez. Dąbskim stynka występuje bardzo licznie. Połowy jej uprawiano tam najintensywniej od marca do maja.

Na podstawie tych kilku danych śmiało stwierdzić można, że powodzenie połowów stynki na Zalewie Szcz. i jego wodach przyległych jest dla naszego rybołówstwa zapewnione.

#### 4. Ocena zagadnienia z punktu widzenia ochrony rybołówstwa.

Obfitość występowania stynki na Zalewie Szczecińskim oraz technika jej połowów oparta na stosowaniu małych włoków (10—15 m szerokości) o przekroju oczek 7mm. nasuwa potrzebę rozpatrzenia tego zagadnienia ze strony ochrony rybołówstwa.

Używanie sieci ciągnionych o oczkach tak małych rozmiarów budzi zastrzeżenia z punktu widzenia ochrony narybku innych gatunków, zwłaszcza szlachetnych, który na Zalewie Szczecińskim i jego wodach przyległych znajduje doskonałe warunki rozwoju.

Z danych niemieckich i informacji uzyskanych w Obwodach rybackich wynika, że połowy stynki uprawiano za pomocą wspomnianych włoków na większych łodziach wiosłowych i żaglowych i przeważnie na wodach, gdzie większe jednostki motorowe (kutry zalewowe, hoyery) połowów uprawiać nie mogły. Zatem wobec małej siły ciągnięcia włoków opartej na pracy rąk lub żagli — stopień szkodliwości ich używania w stosunku do narybku innych gatunków obniża się w dużej mierze.

Ważniejszym zagadnieniem jest tu sprawa „zachwaszczenia“ ichtiofauny Zalewu, którego stopień — wobec dłu-

giej przerwy w połowach masowo żyjącej tu stynki — wzrósł napewno niewspółmiernie (badań w tej dziedzinie na Zalewie jeszcze nie prowadzono). Stąd pogorszenie przez zużycie masy planktonu, który jest podstawą odżywiania stynki — warunków żerowiskowych innych wartościowych gatunków.

Ujemnych skutków rozmnażania się „chwastu rybnego“ w wodach Zalewu nie pomniejszy fakt, że dla pewnych gatunków ryb w dalszym stadium ich rozwoju — jak np. sandacza i szczupaka — stynka stanowi w dużym procencie podstawową bazę pokarmową. Nasuwa się więc wniosek, że straty jakie poniesie rybołówstwo przez — niewielkie zresztą — niszczenie jest mniejsze od korzyści, wynikających z racjonalnych odłowów stynki.

Ponadto, jeśli w rybołówstwie stynkowym zastosowane zostaną przepisy Rozporządzenia o Rybołówstwie w Okręgu Rządowym — Szczecin z dnia 3. IV. 1917 pozwalające na połów stynki tylko w okresie od 15. X. — 25. IV. i to przy stosowaniu techniki omówionej w ust. 2-B — stopień szkodliwości używania włoków stynkowych spadnie do minimum.

### **5. Warunki powstania rybołówstwa stynkowego w rej. Szczecińskim.**

Scharakteryzowane powyżej podstawy rybołówstwa stynkowego na Zalewie Szczecińskim pozwalają na zastanowienie się nad zagadnieniem zorganizowania i uruchomienia go na tych wodach.

Rozwiązanie strony technicznej nie nastęrcza trudności. Konieczną jest współpraca M. C. H., która podejmie się niewątpliwie dostawy materiału sieciowego do sieci stynkowych ( $\emptyset$  oczka 7 mm., bawełna macco lub podobna) z chwilą, gdy będzie miała zapewniony jego zbyt.

Sprawą większej wagi jest tu problem organizacji zbytu stynki, punktów skupu i jej racjonalnego zużycia. Wobec nikłych perspektyw na powstanie zakładów przetwórczych, które musiałyby być położone w pobliżu punktów wyładunku stynki, nienadającej się do dalszych transportów — ryba ta nie wchodzi narazie w rachubę jako surowiec przemysłowy.

Zagadnienie zbytu stynki może znaleźć narazie rozwiązanie w ramach akcji „H“ a mianowicie:



- 1) przez organizację punktów hodowli świń w większych ośrodkach położonych nad Zalewem Szczecińskim i wodami przyległymi,
- 2) przez propagandę hodowli trzody chlewnej w zagrodach rybackich i zorganizowania pomocy ze strony władz kierujących tą akcją w postaci dostarczenia rybakom materiału hodowlanego.

Akcja ta znalazłaby na omawianych terenach doskonałe warunki naturalne, z których najważniejsze to:

- a) możliwość zdobycia obfitych ilości wysokowartościowej, treściwej paszy w postaci stynki,
- b) bogate naturalne pastwiska przybrzeżne jako podstawa racjonalnej hodowli,
- c) uprawa ziemniaków na bliskim zapleczu.

W związku ze skłonnością do łatwego psucia się stynki w punktach skupu (zorganizowanych przez Centralę Rybną czy inne przedsiębiorstwa handlowe), należałoby zmontować prowizoryczne narazie suszarnie, oparte na zasadach suszenia na powietrzu i wysuszony dopiero materiał przewozić do punktów hodowli trzody chlewnej.

W takim ujęciu zorganizowane rybołówstwo stynkowe przyniosłoby wszechstronne korzyści:

- a) dla gospodarki ogólnej, która w ramach tej akcji zostałaby wzbogacona o szereg punktów hodowli trzody chlewnej opartych na doskonałych wymienionych warunkach naturalnych,
- b) dla rybaków, którym akcja ta dałaby w skromnym ich budżecie dodatkowe pozycje dochodowe zarówno z dostarczenia stynki dla punktów hodowlanych, jak i z hodowli trzody chlewnej prowadzonej we własnych zagrodach.

W celu realizacji tych wytycznych, która moim zdaniem nie powinna być odwlekana — należałoby skoordynować Akcję „H” z Akcją „R”.

**(Kazimierz Talarczak)**  
Kier. Oddz. Ochr. Ryb

## „Z ZAŁOBNEJ KARTY“

---

Rybołówstwo morskie poniosło wielką stratę przez śmierć w dn. 18. X. 49 dra F. Lubeckiego Doradcy Ministra Żeglugi do Spraw Rybołówstwa Morskiego. Odszedł Człowiek który, śmiało można powiedzieć, był Ojcem naszego Rybołówstwa Morskiego, pionierem i jego organizatorem od pierwszych kroków naszych na Wybrzeżu w r. 1921 do ostatnich chwil swego wiecznie aktywnego, bez wytchnienia życia, kiedy nawet znękanym chorobą nie opuścił stanowiska i odszedł, oddając życie swe w całości umiłowanej przez siebie idei: Rozwojowi Polskiego Rybołówstwa Morskiego.

Czy to będąc na stanowisku Kierownika Morskiego Urzędu Rybackiego w Wejherowie w początkowym okresie pracy na Wybrzeżu, czy jako Dyrektor Wydziału Rybackiego w Departamencie Morskim Ministerstwa Przemysłu w latach przedwojennych, czy też już po wojnie jako Szef Generalnego Inspektoratu Rybołówstwa Morskiego w Sopocie, następnie Dyrektor Departamentu Rybołówstwa Morskiego w Ministerstwie Żeglugi, a ostatnio Doradca Ob. Ministra Żeglugi do Spraw Rybołówstwa Morskiego, ś. p. dr Lubecki jedyną treścią wypełniał swe pracowite życie. Było nią Polskie Rybołówstwo Morskie.

Piastował wysokie i odpowiedzialne stanowiska, to prawda, ale też bardzo godnie je reprezentował. Był wzorem pracowitości, uczciwości, osobistej deliktatności i skromności. Wczuwał się w innych, był człowiekiem społecznym. Prostych rybaków traktował jak ojciec swe dzieci. Słuchał ich żalów, rozpytywał się o ich potrzeby, niedomagania. Bardzo popierał akcję osiedleńczą rybaków na Wybrzeżu. I dobrze ją rozumiał. Bo nade wszystko ogarnięty był ideą, jedną ideą wielką, której służył, której życie swe oddał, która się streszcza w tych trzech jakże wymownych i drogich nam wszystkich słowach: Polskie Rybołówstwo Morskie.

Franciszek Lubecki urodził się w Warszawie w r. 1884. Uczęszczał do szkoły realnej na Kanonii. Aktywny od najmłodszych lat i czynny w życiu społecznym, bierze udział w ruchu rewolucyjnym 1904 r. i za udział w zbrojnej demonstracji PPS na placu Grzybowskiem dostaje się do więzienia. Odzyskawszy wolność opuszcza kraj i udaje się na studia do Genewy, gdzie wstępuje na Wydział Przyrodniczy Uniwersytetu. Po kilku latach studiów otrzymuje doktorat nauk przyrodniczych za pracę z histologii ślimaka winniczka.

W czasie studiów prof. Yung powołuje go na stanowisko asystenta w laboratorium zoologii.

Po powrocie do kraju przed pierwszą wojną światową dr Lubecki zajmuje się pracą naukową czas jakiś w Warszawie, a następnie w Krakowie u prof. Siedleckiego, obejmując jednocześnie stanowisko asystenta Zakładu Zoologii Uniwersytetu Jagiellońskiego. Bliższe kontakty z rybołówstwem nawiązuje przez pracę w Krajowym Towarzystwie Rybackim w Krakowie. Interesuje go z początku w szczególności rybołówstwo łososiowe.

W okresie międzywojennym sprawuje odpowiedzialne stanowiska administracyjne w Rybołówstwie Morskim, o których już wiemy, z początku na Wybrzeżu jako Kierownik Morskiego Urzędu Rybackiego w Wejherowie, a następnie jako Dyrektor Wydziału Rybackiego w Departamencie Morskim Min. Przemysłu, które to stanowisko piastował do wojny ostatniej. Zostaje jednym z założycieli i organizatorów Morskiego Instytutu Rybackiego. Opieką otacza Morskie Laboratorium Rybackie i późniejszą Stację Morską. Wydatnie się przyczynia do budowy i wyposażenia pierwszego naszego statku badawczego „Ewa” oraz nowoczesnego gmachu Morskiego Laboratorium Rybackiego w Gdyni.

W kilka miesięcy po wybuchu wojny zostaje aresztowany w swym mieszkaniu przez hitlerowców i więziony w okresie trzech miesięcy. Po uzyskaniu wolności w okupowanej Warszawie z trudem zdobywa środki na byt codzienny, myśląc wybiegając w te czasy, kiedy Polska wyzwolona przystąpi do organizowania zniszczonego przez wojnę Rybołówstwa Morskiego. Ze spokojem ducha i zaparciem się siebie przeżywa dwa ciężkie ciosy jakie wojna mu zadała: śmierć ś. p. prof. Siedleckiego, najlepszego przyjaciela i doradcy w sprawach Rybołówstwa Morskiego, który zginął zamordowany w obozie hitlerowskim, i śmierć w powstaniu warszawskim jedynej ukochanej córki Ewy.

Po wojnie, w marcu 1945 r., pełen zapału i optymizmu zgłasza się do pracy w Polsce Ludowej i znów widzimy go jako niestrudzonego organizatora odradzającego się Rybołówstwa Morskiego, już znacznie szerzej zapowiadającego się niż przed wojną. Zostaje mianowany Generalnym Inspektorem Rybołówstwa Morskiego, następnie Dyrektorem Departamentu Rybołówstwa Morskiego, a ostatnio, kilka miesięcy przed śmiercią, Doradcą Ministra Żeglugi do spraw Rybołówstwa Morskiego.

W ocenie zasług jakie położył dla rozwoju Rybołówstwa Morskiego Prezydium Krajowej Rady Narodowej odzna-

czyło dyr. Lubeckiego orderem Odrodzenia Polski. Posiadał również szereg innych odznaczeń krajowych, między innymi *Virtuti Militari*, a także zagranicznych. Ś. p. dr Lubecki był jednym z delegatów Polski do Rady Międzynarodowej Badań Morza w Kopenhadze.

Ogłosił kilka prac fachowych z zakresu ichtiologii i rybołówstwa, z których na szczególną uwagę zasługują: rozprawa „o kampanii łososiowej na Dunajcu“, omawiając temat autorowi dobrze znany z czasów pierwszych swych poczynań rybackich na terenie Krakowa oraz „Rybołówstwo śledziowe w zachodniej Europie“, cenny reportaż z podróży naukowej w sprawach rybackich do Norwegii, Holandii i in. krajów o wysoko rozwiniętym rybołówstwie śledziowym.

Odszedł od nas na zawsze i może za wcześnie, zmęczony pracą ponad swe siły. Ale wyteżona praca Jego i myśl jaką w nią wkładał nie przepadły: Polskie Rybołówstwo Morskie zawdzięcza Dr Lubeckiemu szczególnie wiele.

Cześć Jego pamięci!

---

W obliczu bolesnej straty Szefa i starszego Kolegi pragnę dorzucić kilka wspomnień osobistych, które dziś w pamięci wyraźniej mi kreślą psychiczną sylwetkę zgasłego Doktora, jako ideowego pracownika i wartościowego, dobrego człowieka.

Poznaliśmy się po raz pierwszy przed czterdziestu laty. W r. 1909, wkrótce po uzyskaniu matury, wyjechałem z Warszawy na studia do Genewy, nie znając ani języka ani warunków panujących zagranicą. Zapukałem nieśmiało do drzwi Zakładu Zoologicznego Uniwersytetu z zamiarem zapisania się na całodzienne ćwiczenia. Drzwi się otworzyły. Ujrzałem przed sobą krępego małego sportowca o spiczastej blond bródce, w białym długim fartuchu, który słysząc moją trudność w wysławianiu się po francusku, powiedział po polsku: „Zdaje się, że jest pan Polakiem — proszę mówić po polsku“. Jakże tym byłem mile zaskoczony! Nie przypuszczałem nigdy, że daleko w Szwajcarii znajdę Polaka, który jak to się później przekonałem, tak życzliwie i serdecznie zaopiekował się mną w laboratorium. Był to dr Lubecki, ówczesny asystent prof. Yunga w Zakładzie Zoologii.

Drugie nasze spotkanie po kilkunastoletniej przerwie, było już na Wybrzeżu w r. 1923, na wstępie mojej pracy nad morzem. Zaangażowany przez prof. Jakubskiego na stanowisko adiunkta Morskiego Laboratorium Rybackiego

w Helu, zgłosiłem się u dra Lubeckiego, ówczesnego kierownika M. U. R. w Wejherowie. Bardzo się ucieszył. Osobiście odwiózł mnie do Helu, a była to wówczas wyprawa nie łatwa. Pociąg dochodził tylko raz na tydzień. Nie szczędził zainteresowania się mną i opieki, zwłaszcza w pierwszych okresach pracy i najtrudniejszych warunków na tym Helskim odludziu.

Odtąd nasza współpraca zaczęła się na stałe. Była ścisła i serdeczna. Jako kierownik Wydziału Rybackiego zawsze interesował się żywo Morskim Laboratorium Rybackim. Odwiedzał je często i zjednywał mnie zawsze swym łagodnym i miłym podejściem. Dyskutowaliśmy nieraz zawzięcie. Ja broniłem raczej biologicznego stanowiska w laboratorium. Doktor zalecał nawiązanie biologii do zagadnień rybackich.

Wybuch ostatniej wojny chwilowo przerwał naszą łączność. Na krótko jednak. Dowiedziawszy się o uwolnieniu Doktora z więzienia, odwiedziłem go nazajutrz w mieszkaniu na Zoliborzu. Nie zapomnę nigdy radości jaką wtedy przeżywał. Cieszył się jak dziecko, że wreszcie jest wolny. Rzucaliśmy się sobie w objęcia. Później, podczas okupacji spotykaliśmy się od czasu do czasu w Warszawie, snując za każdym razem plany i projekty spotkania się na Wybrzeżu przy pracy w dziedzinie Rybołówstwa Morskiego.

A oto przyszła klęska faszyzmu hitlerowskiego, przeżycie wielkiej ekstazy. I znów spotykamy się w Ministerstwie na Pradze w marcu 1945 r. Dr Lubecki wrócił tylko co z Lublina, zmęczony, z plecakiem na ramionach. Przez całą noc jechał na stopniach wagonu. Nie przejmował się tym zbyt. Rwał się tylko do pracy, do organizowania Rybołówstwa Morskiego. W kilka dni potem był już w Bydgoszczy w Eksp. Departamentu Morskiego, gdzie w trudnych początkowych warunkach zaczynał ponownie od podstaw stwarzać zrujnowane rybołówstwo morskie. Potem Gdynia — Morski Urząd Rybacki, Sopot — Generalny Inspektorat, Warszawa — Departament Rybołówstwa Morskiego i dalej aż do ostatniej godziny przed śmiercią żył i podsycał się wytężoną pracą w umiłowanej przez siebie dziedzinie.

K. Demel.



## GŁOSY RYBAKÓW.

JAN LUBISZEWSKI

Mistrz rybacki

### WŁASNE SPOSTRZEŻENIE

Jak każdemu rybakowi i wędkarzowi jest wiadomo, że przez działania wojenne rybostan na rzece Wiśle był w 90% wyniszczony to też obowiązkiem jest aby ten rybostan w jaknajkrótszym czasie podnieść. Możliwe jest to wówczas o ile gospodarczo każdy rybak i wędkarz do tego się przyczyni.

Poza innymi rybami specjalnie ucierpiał sandacz i kleń, gdyż ryby te przeważnie żerują na końcach ostrog i tam wybuch granatu tą rybę najprędzej niszczył. Obecnie posiadamy im więcej jak 5% stanu przedwojennego sandacza i klenia w rzece Wiśle.

Więc jak już powyżej zaznaczyłem obowiązkiem winno być aby tą rybę chronić. Zauważyłem zaś, że wędkarze wyspecjalizowali się w połowie sandacza i klenia specjalnie do tego zmontowaną wędką i jak się jaki sandacz albo kleń na końcu ostrogi ukarze to już go wędkarz chwycił. I nie trzeba będzie wcale dłuższego czasu, żeby sandacz i kleń w rzece Wiśle zanikł jak jesiotr.

Niniejszym stawam przed Rybackimi Władzami Miarodajnymi z prośbą zbadania tego i aby na dłuższy okres czasu zabroniony został połów wędką specjalną na sandacza i klenia.

---

### OGŁOSZENIE O PRZETARGU

Starostwo Powiatowe w Sieradzu woj. łódzkiego ogłasza przetarg ofertowy na dzierżawę obwodów rybackich rzeki Warty Nr. 33, 34 i 37.

Czas trwania dzierżawy od 1 października 1949 roku do 31 marca 1960 roku. Do oferty należy dołączyć dowód wpłaty na złożone w Urzędzie Skarbowym wadium w wysokości 10.000 zł. na poszczególny obwód rybacki.

Otwarcie ofert nastąpi w dniu 8 października b. r. o godz. 10-ej w lokalu Starostwa Powiatowego w Sieradzu pokój Nr. 16.

Bliższe warunki dzierżawy są podane w obwieszczeniu ogłoszonym w Starostwie Powiatowym i Zarządach Gminnych powiatu sieradzkiego.

STAROSTA POWIATOWY  
wz. Fr. Olejniczak  
Wicestarosta

**OGŁOSZENIE O PRZETARGU**

Starostwo w Tucholi (woj. Pomorskie) ogłasza przetarg ofertowy na dzierżawę: 1) obwodu rybackiego rzeki Brdy nr. 16; obwód obejmuje rzekę Brdę od dolnej krawędzi mostu w Pile-Młyn do ujścia strugi Zamrzy wraz z dopływami w granicach obwodu, 2) obwodu rybackiego rzeki Brdy nr. 17; obwód obejmuje obszar wody otwartej rzeki Brdy od ujścia strugi Zamrzy do granicy powiatu tucholskiego i bydgoskiego; czas dzierżawy od 1 października 1949 r. do 31 marca 1960 r.; wadium 10% od oferowanej sumy. Otwarcie ofert nastąpi w Starostwie w Tucholi, Referat Rolnictwa i Refom Rolnych pokój Nr. 20 w dniu 22 października 1949 r. o godz. 10-tej. Bliższe awrunki dzierżawy są podane w obwieszczeniu ogłoszonym w gminach nadbrzeżnych.

STAROSTA POWIATOWY  
(S. Czekański)

---

**OD ADMINISTRACJI**

Administracja „Przeglądu Rybackiego“ podaje do wiadomości, że prenumeraty na rok 1950 nie przyjmuje.

---

---

Wydawca: Związek Organizacyj Rybackich R. P.

---

# CENTRALA RYBNA

Centrala Spółdz. - Państwowa

**Warszawa, ul. Puławska 14**

tel. dyrekcyjne: 4.31.85, 4.31.82, 4.43.32, 4.42.65

— prowadzi skup i sprzedaż ryb i konserw na terenie całej Polski poprzez oddziały, sklepy i kioski własne, a także za pośrednictwem spółdzielni i prywatnych firm rybackich.

Importuje ryby i śledzie poprzez oddziały:  
w Gdyni, ul. Hryniewieckiego 12  
w Szczecinie, ul. Matejki 29

Posiada

Oddziały w: WARSZAWIE, GDYNI, SZCZECINIE,  
POZNANIU, ŁODZI, KRAKOWIE,  
CHORZOWIE, WROCŁAWIU,  
CHOJNICACH, LUBLINIE,  
i OLSZTYNIE

Własne zakłady rybne.

WYTWÓRNIA  
WYROBÓW TKACKICH

Inż. WITOLD IZDEBSKI i S-ka

„I W I S”  
Sp. Akc.

Grodzisk Mazowiecki, ul. Spółdzielcza Nr. 2  
tel.: Grodzisk Maz. Nr. 67

SIECI RYBACKIE  
NICI RYBACKIE

bawełniane,  
konopne,  
lniane

Dojazd z Warszawy do Grodziska kolejką elektryczną  
E. K. D. ul. Nowogrodzka.