

Sytuacja zoosanitarna

Van den Born. Holandia posiada bydła 3.339.062, świń 2.586.401, koni 194.830, owiec 517.000, ptactwa 43.113.000, kaczek 922.000. W tym uprzemysłowionym kraju wielką rolę odgrywa hodowla zwierząt ze względu na eksport zwierząt i produktów ich pochodzenia. Problem gruźlicy u bydła został rozwiązany w maju 1956 r. Zdarzające się zachorowania sporadyczne są wynikiem zakażenia gruźlicą ludzką lub bydłą przez hodowców lub pielęgniarzy. Prowadzi się coroczną tuberkulinizację bydła: w 1959 r. na 3.000.000 zwierząt tuberkulinizowanych tylko 600, tj. 0,02% reagowało pozytywnie. Obecnie po pokonaniu gruźlicy z całą energią przystąpiono do walki z brucelozą. Rozróżnia się trzy kategorie zagrod: pierwszą stanowią zagrody, gdzie krew lub mleko u bydła daje reakcję pozytywną, kategorię drugą tworzą zagrody, w których mleko pobierane od bydła w ciągu ostatnich trzech kwartałów daje reakcję ujemną, wreszcie trzecią kategorię stanowią zagrody, gdzie krew pobrana od bydła w ciągu 12 i więcej miesięcy nie daje dodatniej reakcji. Hodowcy mogą wprowadzić do swoich zagród nowe sztuki pochodzące wyłącznie z zagrod wolnych od brucelozy. Mimo dobrowolności akcja prowadzona jest w całym kraju i przewiduje się zakończenie jej przed 1964 r. Pryszyca — prowadzone są tradycyjne szczepienia zapobiegawcze całego pogłowia bydła. Wyniki są doskonałe. W ciągu 1959 r. zanotowano za ledwie 6 przypadków u prosiąt lub cieląt nieuodpornionych, które zostały zlikwidowane metodą stamping-out. Wielką uwagę przyciąga obecnie zagadnienie zapalenia wymion u bydła, którego zwalczanie opracowuje Centralny Instytut Medycyny Weterynaryjnej Oddział w Rotterdamie przy współpracy z terenową służbą weterynaryjną. Dotychczas nie opracowano generalnego planu walki z tą chorobą. Z chorób trzody chlewnej największą uwagę zwraca pomór trzody chlewnej, którego zgłaszanie jest obowiązujące. Zwalczanie opiera się na wybijaniu zwierząt chorych i podejrzanych o zakażenie się oraz zastosowaniu szczepień przy pomocy szczepionki z fioletem krystalicznym albo szczepionką „Swivax”, która może być stosowana jedynie pod ścisłą kontrolą służby weterynaryjnej. Od 1958 r. zanotowano ukazanie się *rhinitis atrophica* w prowincji Limbourg, gdzie często występuje influenza trzody chlewnej. Zwalczanie odbywa

się przy pomocy metody stamping-out. Przy występującej sporadycznie różycy świń stosuje się szczepienia, a u zwierząt chorych penicylinę i surowicę. Ze względu na wielkie znaczenie ekonomiczne wzrostu trzody chlewnej ilość lekarzy specjalizujących się w chorobach trzody chlewnej stale wzrasta. Specjalizacja obejmuje nie tylko szkolenie we własnym kraju, ale przede wszystkim w Szwecji, Anglii i NRF.

Z chorób ptactwa rzekomy pomór drobiu jest zwalczany przez szczepienie i wybijanie drobiu chorego. Podobnie postępuje się z błonicą, ospą i zakaźnym zapaleniem oskrzeli.

Salmonelozą drobiu jest zlikwidowana. Corocznie przeprowadza się badanie całego ptactwa, do akcji tej używa się nie tylko lekarzy wet., ale również studentów. U kaczek zanotowano wybuch zakaźnego nieżyty wątroby. Początkowo stosowano surowicę, obecnie szczepi się matki szczepionką, co daje potomstwu odporność wystarczającą na pierwsze tygodnie życia. Kaczątom urodzonym z matek nieuodpornionych stosuje się szczepienie pod skrzydłami przy pomocy igły zanurzonej w szczepionce. Dla uniknięcia wprowadzenia chorób nerek import tych zwierząt jest zakazany. W wyjątkowych wypadkach decyduje dyrektor służby wet.

Z zoonoz zanotowano w 1959 r. liczne zachorowania u ludzi na salmonelozę, która prawdopodobnie pochodzi ze spożycia zakażonego mięsa wieprzowego lub źle przechowywanego w okresie upałów. Ze strony weterynaryjnej zrobiono wszystko, aby zapobiec podobnym wypadkom na przyszłość. Dotychczas nie ma przepisów o postępowaniu z ludźmi nosicielami salmoneli. Walka ze szczurami i myszami została wzmoczona. Pownowne wyjąławianie importowanych mączek zwierzęcych również może usunąć jedno ze źródeł infekcji. Szczepienie psów i kotów przeciwko wściekliźnie obowiązuje w strefie granicznej i przy eksporcie i imporcie.

Służba agronomiczna i weterynaryjna podjęła badania w zakresie radioaktywności ziemi, roślin, zwierząt i produktów pochodzenia zwierzęcego. Wyniki badań weterynaryjnych uzyskane w pracowniach naukowych są kontynuowane w specjalnym zakładzie który nosi tytuł: „Instytucja dla zastosowania naukowych badań weterynaryjnych“, prezydentem której jest dyrektor służby wet.

C. d. n.

ANDRZEJ CHODYNIECKI

Badania nad wykorzystaniem krajowej chloromycetyny racemicznej w zwalczaniu posocznicy karpi

Z Zakładu Chorób Ryb WSR w Olsztynie oraz Pracowni Chorób Ryb I. Wet. w Olsztynie
Kierownik: prof. dr EUGENIUSZ GRABDA

Środki chemoterapeutyczne w zwalczaniu chorób ryb wywoływanych przez drobnoustroje stosowane są od 20 lat. Pierwszy Lichfield w 1939 r. (cyt. za Bruce — 1) zastosował z dobrym wynikiem kąpiele ryb chorych na wrzodzenie łososiowatych w roztworach sulfonamidów. Smith i Nigrelli (cyt. za Bruce — 1) w 1947 r. przebadali dokładnie toksyczność roztworów sulfatiazolu, sulfadiazyny, sulfamerazyny i sulfometazyny u ryb łososiowatych. W 1947 r. Wolf (cyt. za Davisem — 2) stosuje sulfamerazynę w celach leczniczych wewnątrznie, jako dodatek do karmy i osiąga dobre rezultaty. Również Gutsel (cyt. za Bruce — 1) w 1947—1948 r., Gutsel i Śnieszko (1) w 1949 i Śnieszko (1) w 1950 r. mieli dobre wyniki w leczeniu wrzodzenia stosując sulfamerazynę. Lek ten podawano pstrągom wraz z karmą.

Antybiotyki w ichtiopatologii po raz pierwszy zastosował Śnieszko w 1952 r. (cyt. za Davisem — 2). Uważał on, że w leczeniu furunkulozy bardziej skuteczne od sulfamidów są terramycyna i chloromycetyna. Antybiotyki te podawane były chorem rybom jako dodatek do paszy. W 1954 r. Schäperclaus (10) podaje wyniki prób leczenia karpi chorych na posocznicy stosując węgiel (*Carbo medicinalis*), sulfonamidy (prontosil i pyralcid) i antybiotyki (penicylina i częściowo streptomycyna). Przeprowadził on również próby zastosowania środków działających przeciwapalnie u ludzi, a mianowicie *Acidum hydrofluoricum*, *Sepsis* i *Sepsis forte*. We wszystkich przypadkach leki podano w formie dootrzewnowych iniekcji, za wyjątkiem węgla, który zmieszany z wodą wprowadzono do przewodów pokarmowych karpi. Spośród wyżej wymienionych środków działania lecznicze wykazały jedynie tylko

pyracid i w niewielkim stopniu prontosil (obydwa z grupy sulfonamidów). Pozostałe leki okazały się zupełnie nie przydatne w terapii u karpia.

Ten sam autor (12, 13, 14) w 1956 r. ogłasza wyniki badań nad stosowaniem antybiotyków przy zwalczaniu posocznicy karpia. Do doświadczeń wykorzystano penicylinę, streptomycynę, D i L chloronitrynę, aktinomycynę, cytryninę i patulinę. Bardzo dobre wyniki otrzymał stosując lewoskrętną chloronitrynę w formie dootrzewnowych iniekcji. Równie skuteczną, tylko w większych dawkach, okazała się streptomycyna. Natomiast penicylina i aktinomycyna nie hamowały wzrostu pałeczek *Pseudomonas punctata*, a patulina i cytrynina z uwagi na dużą toksyczność, nie mogły być wykorzystane w terapii. Podanie karpom chloronitryny *per os* i *per anum*, jak również kąpiele ryb w roztworach tego leku dają zadawalające wyniki.

W 1958 r. Schäperclaus (15) publikuje wyniki leczenia karpia chorych na posocznicę z zastosowaniem również innych antybiotyków z grupy tetracyclin, a mianowicie: achromycyny, aureomycyny, terramycyny, chloronitryny i streptomycyny. Zdaniem autora najlepsze wyniki dają dootrzewnowe iniekcje chloronitryny i achromycyny. Pozostałe antybiotyki działają również skutecznie, choć w nieco mniejszym stopniu. Działanie lecznicze w formie kąpiele, *per os* i *per rectum* posiada tylko chloronitryna.

Wydana w 1959 r. praca Schäperclausa (16) na temat możliwości wykorzystania do masowych iniekcji przy leczeniu posocznicy karpia streptomycyny potwierdziła pełną przydatność tego antybiotyku w leczeniu.

Prace Wundera (18) i publikacje Keiza (6, 7) z 1958 r. wskazują na dużą skuteczność chloronitryny w terapii posocznicy u karpia.

Chloromycetynę stosował z pełnym powodzeniem Havelka (5) w 1958 r. w przypadkach pomoru szczupaków. Dawkę leczniczą zawiesiny tego leku w oleju podawano rybom domięśniowo.

Brak jest jeszcze do tej pory polskich publikacji na temat zwalczania posocznicy karpia przy pomocy środków chemoterapeutycznych. Krajowy przemysł farmaceutyczny produkuje dużą ilość specyfików, które mogłyby być ewentualnie wykorzystane w ichtiopatologii. Zadaniem niniejszej pracy jest zbadanie przydatności w zwalczaniu posocznicy karpia krajowej chloromycetyny racemicznej, produkcji Krakowskich Zakładów Farmaceutycznych.

Materiał

Chloromycetyna produkcji Krakowskich Zakładów Farmaceutycznych. Jest to antybiotyk wytwarzany syntetycznie w przeciwieństwie do penicyliny, streptomycyny, terramycyny, aureomycyny i innych, które otrzymuje się metodą biologiczną. Syntezy tego leku w Polsce dokonali Supniewski i Wolf (cyt. za Gębała — 4). Wzór chemiczny $C_{11}H_{12}Cl_2N_2O_5$ (D-1-treo-1-p-nitrofenylo-2-dwuchloroacetamido-1, 3-propandiol). Chloromycetyna produkcji krajowej jest optycznie czynnym racematem, mieszaniną mniej więcej równych części postaci lewoskrętnej, biologicznie czynnej i postaci prawoskrętnej. W stanie suchym antybiotyk ten posiada budowę drobnokrystaliczną, jest barwy jasnożółtej, w smaku gorzki. W wodzie jest słabo rozpuszczalny (0,25—0,5% w temp. pokojowej). Znacznie lepiej rozpuszcza się w rozpuszczalnikach organicznych, jak np. glikol propylenowy, etanol, metanol, n-butanol, octan etylu i aceton. Nie rozpuszcza się natomiast w eterze naftowym i benzenie (8, 9). Chloromycetyna przechowywana w stanie suchym zachowuje swoją aktywność biologiczną do lat trzech. Wodne roztwory o pH 2—9 nie tracą aktywności przy gotowaniu w temp. 100°C przez 1 godz. W temperaturach wyższych przy pH poniżej 2 i powyżej 9 następuje jednak dość szybki spadek aktywności biologicznej tego leku.

U ludzi i zwierząt wyższych chloromycetyna szybko wchłania się poprzez śluzówkę jelit. Już po około dwóch godzinach osiąga najwyższe stężenie w surowicy krwi i płynach ustrojowych, po czym następuje szybkie obniżenie się jej poziomu. Około 90% podanego leku wydalają nerki, głównie pod postacią nieczynnej biologicznie pochodnej glikuronowej. Pozostała część wydalana jest z kałem (3, 4, 8, 9). W dawkach terapeutycznych nie wpływa na ciśnienie krwi, na oddychanie, na poziom cukru i azotu pozabiałkowego. Nie uszkadza również narządów miękkich. Podana domięśniowo drażni tkankę i może wywołać martwicę w miejscu iniekcji (4).

Działanie bakteriostatyczne chloromycetyny polega głównie na wywieraniu wpływu na przemianę aminokwasową drobnoustrojów, co powoduje zahamowanie syntezy białek (8).

Działalność tego antybiotyku jest bardzo szeroka. Hamuje on wzrost i rozwój bakterii gram dodatnich (słabiej na ogół niż penicylina), oraz gram ujemnych w znacznie silniejszym stopniu niż penicylina, a nawet streptomycyna. Działa na niektóre grzybki (*Actinomyces bovis*, *Nocardia asteroides*), krętki i riketsje, oraz duże wirusy (3, 4, 8, 9). Najbardziej wrażliwe na działanie chloromycetyny są bakterie z grupy *Salmonella*, *Shigella*, *Klebsiella* i *Proteus* (4). Szczepy penicyliny- i streptomycyno-oporne są na ogół wrażliwe na bakteriostatyczne działanie chloromycetyny. Korzystną bardzo cechą tego leku jest znacznie wolniejsza skłonność do wytwarzania szczepów opornych.

Najczęściej występującymi objawami ubocznymi, po dłuższym podawaniu tego środka u ludzi i zwierząt wyższych, są torsje, spadek wagi z powodu utraty łaknienia, niedokrwistość aplastyczna, agranulocytoza, rzadziej stan zapalny jamy ustnej i języka (4, 8).

Do badań właściwości bakteriostatycznych krajowej chloromycetyny *in vitro* wykorzystano również oznaczone cztery szczepy *Bac. pseudomonas punctata forma ascitae*, wyosobnione z karpia chorych na posocznicę. Ryby te pochodziły z czterech gospodarstw stawowych, w których każdego roku miały miejsce śnięcia ryb, wywołane tym schorzeniem. Cztery oznaczone szczepy nazwano skrótami: R. Suł., St., Leg., N.

Metoda

Badanie nad bakteriostatycznym działaniem roztworu wodnego racemicznej chloromycetyny *in vitro* na pałeczki *Pseudomonas punctata*, zaczęto od sporządzenia rozcieńczeń tego antybiotyku.

W tym celu 60 mg chloromycetyny racemicznej rozpuszczono w 1 ml odwodnionego alkoholu etylowego i zmieszano z 20 ml ciepłej wyjawionej wody destylowanej. Otrzymane stężenie antybiotyku w 1 ml wynosiło 300 gamma. Z kolei w kilku szeregach próbek metodą rozcieńczeń sporządzono szereg roztworów wodnych chloromycetyny wychodząc z roztworu 300 gamma. Otrzymane rozcieńczenia wynosiły w próbówce pierwszej 300 gamma, w drugiej 150 gamma, w trzeciej 75 gamma itd. Następnie do każdej próbki dodawano po 2 ml pożywki bulionowej. Po wymieszaniu, rozcieńczenie chloromycetyny w 1 ml wynosiło: próbówka pierwsza 100 gamma, druga 50 gamma, trzecia 25 gamma itd., aż do jedenaściej próbki 0,1 gamma. W końcu do każdej próbki w danym szeregu dodano po jednej kropli 48 godz. hodowli bulionowej szczepu *Bac. pseudomonas punctata forma ascitae*. Wszystkie zestawy próbek umieszczono w cieplarni w temp. 24°C. Wyniki odczytano po 48 i 72 godz. (Tablica 1).

Zupełne zahamowanie wzrostu pałeczek *Pseudomonas punctata forma ascitae* u czterech badanych szczepów daje roztwór chloromycetyny 6 gamma/ml. Stosunkowo słabe hamowanie daje roztwór 3 gamma/ml szczepól-

Tab. 1.

Szczep	Godz.	100 γ	50 γ	25 γ	12 γ	6 γ	3 γ	1,5 γ	0,8 γ	0,4 γ	0,2 γ	0,1 γ
R. Suł.	48	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	+	-	-	-
	72	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	+	+	-
St.	48	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	+	-	-	-
	72	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	+	-	-
Leg.	48	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	+	-	-	-
	72	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	+	+	-	-
N.	48	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	+	+	-	-
	72	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	+	+	-

Wpływ roztworów racemicznej chloromycetyny na wzrost *Bact. pseudomonas punctata* forma *ascitae*.

+++ = zupełne zahamowanie wzrostu, ++ = silne zahamowanie wzrostu, + = słabe hamowanie wzrostu, -- = brak hamowania wzrostu.

nie u szczepu Leg. Roztwór 2 gamma/ml w nieznacznym tylko stopniu hamował jeszcze wzrost pałeczek szczepów R. Suł. i N.

Badania nad toksycznością krajowej chloromycetyny u karpia

Doświadczenie wykonano na 8 szt. narybku karpia w warunkach akwaryjnych. Ryby wagi a'65 g nie wykazywały zewnętrznych objawów posocznicy. Badanie bakteriologiczne wykazało u nich wzrost kolonii pałeczek *Pseudomonas punctata*.

Rybotm tym wprowadzono strzykawką do otrzewnowo racemiczną chloromycetynę w następujących dawkach:

dwie szt. a'4 mg = 4000 gamma = 10-cio-krotna skuteczna dawka w 1 ml wody.

dwie szt. a'40 mg = 40000 gamma = 100-krotna skuteczna dawka jako zawiesina w 2 ml wody.

dwie szt. a'80 mg = 80000 gamma = 200-krotna skuteczna dawka jako zawiesina w 2 ml wody.

dwie szt. a 2 ml przekroplonej jałowej wody.

Ryby którym wprowadzono 4 mg chloromycetyny, jak również 2 sztuki kontrolne nie wykazały żadnych zaburzeń i objawów zatrucia. Natomiast u 2 ryb, którym wprowadzono 80 mg tego antybiotyku, po około 1 godzinie wystąpiło silne zciemnienie skóry, oraz wyraźny niepokój i podniecenie. Po około 24 godz. jedna z nich padła. Sekcja wykazała silną anemizację narządów mięsnych i nieżyt jelita. U drugiej ryby wystąpiło w miejscu ukłucia dość silne miejscowe przekrwienie skóry. Po ośmiu dniach ciemne zabarwienie skóry i miejscowy odczyn zapalny cofnęły się i ryba do końca doświadczenia (2 tygodnie) nie wykazywała żadnych zaburzeń.

Jak wynika z badań przeprowadzonych *in vivo*, najmniejsza skuteczna dawka racemicznej chloromycetyny wynosi 0,006 mg/1 g wagi ciała ryby (1 ml = \pm 1 g). Biorąc jednak pod uwagę stosunkowo bardzo szybkie wydalanie się leku z organizmu ryby (12) i jego małą

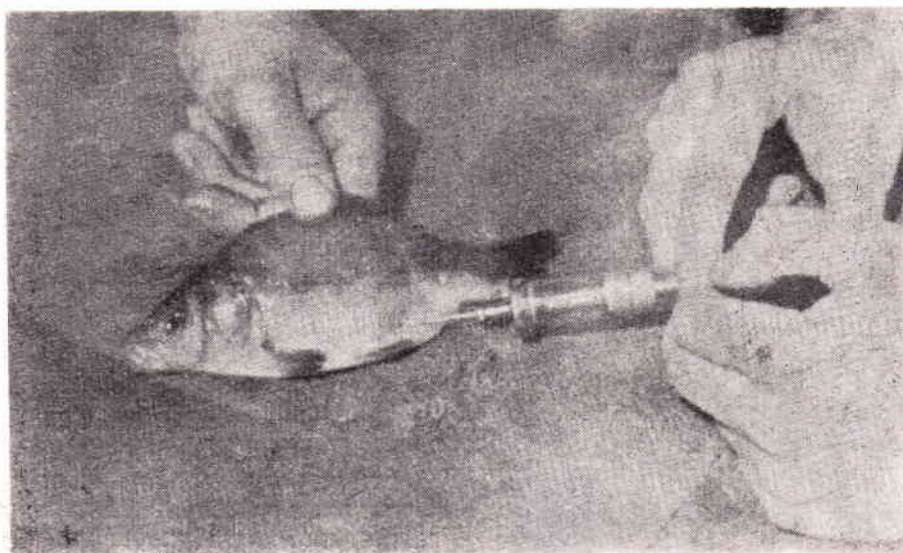
toksyczność, oraz możliwość jednorazowego podania w sezonie hodowlanym tego leku w formie zastrzyku, ustalono dawkę 0,06 mg/1 g wagi ryby za obowiązującą w dalszych doświadczeniach terenowych.

Doświadczenia terenowe

W pierwszym roku doświadczeń terenowych (1957) przy wykonywaniu zastrzyków do otrzewnowych u karpia, posługiwano się strzykawką lekarską 10 ml typu Record. Używano przy tym igieł krótkich 0,7/10 mm, stosowanych w weterynarii do maleinizacji. Zabieg dokonywano na grobli, zaś roztwór racemicznej chloromycetyny przygotowywano *ex tempore* (Fot. 1).

Z partii przeliczonych i odważonych ryb, przeznaczonych do nastrzykania jedną sztukę kładziono na stole na prawym boku i w punkcie przecięcia dwu prostych — jednej, biegnącej od nasady płetwy piersiowej równoległe do linii nabocznej i drugiej, prostopadłej z połowy długości płetwy brzusznej, nachylając igłę lekko dogłowowo wprowadzano do jamy ciała odpowiednią ilość leku. Po dokonaniu tego zabiegu rybę wkładano do naczynia z wodą i dalej wraz z innymi sztukami nastrzykanymi przenoszono do stawu doświadczalnego. Przy wykonywaniu zastrzyków nie zmieniano igieł, jedynie tylko w przypadkach zapchania się, względnie stępienia. Bardzo ważną rzeczą jest ostrożne wykonywanie zabiegu, łatwo bowiem można uszkodzić igłą wątrobę, względnie przebić jelito.

Do pierwszych doświadczeń w terenie wykorzystano 4 male stawy-magazyny położone obok siebie. Każdy z nich z niezależnym nawadnianiem i odprowadzeniem wody, w pełni osuszalne, powierzchni od 1056 do 2990 m². Stawy te przed zalaniem wodą były dokładnie wapnowane. Zarybienia ich dokonano dnia 10.V.1957 r. dając obsadę w przeliczeniu 500 szt./ha bez dokarmiania. Do zarybienia dwóch pierwszych stawów (Nr 38 i 41) użyto narybku karpia wagi a'60 g z zimochowu „Zimny”.



Fot. 1. Wykonywanie zastrzyku strzykawką typu Record.

Ryby te nie wykazywały zewnętrznych objawów posocznicy. Sekcyjnie stwierdzono niezbyt jelit, a u 1 sztuki niezbyt krwotoczny jelita. Badanie bakteriologiczne wykazało wzrost kolonii *Bact. pseudomonas punctata*. Zastrzyki dootrzewnowe chloromycetyny wykonano u 50 szt. narybku w dawkach 3 mg/rybę i zarybiono nim staw Nr 41 powierzchni 1056 m². Narybkiem karpia z tego samego zimochowu zarybiono staw kontrolny Nr 38 powierzchni 2990 m² wpuszczając doń 150 ryb.

Dwa dalsze stawy doświadczalne, Nr 40 powierzchni 1312 m² i Nr 39 pow. 1314 m² otrzymały zarybienie mieszane, narybkowo-kroczkowe. Narybek sprowadzono z trzech gospodarstw stawowych. Nie wykazywał on zewnętrznych objawów posocznicy karpia. Sekcyjnie stwierdzono u niego wybroczyny i niezbyt w obrębie przewodów pokarmowych, posiewy bakteriologiczne dały wzrost kolonii pałeczek *Pseudomonas punctata*. Natomiast u kroczka karpia wagi po 130 g widoczne były wyraźne objawy wrzodziejącej formy posocznicy karpia.

Stosując mieszane zarybienie tych stawów starano się doprowadzić do wystąpienia ostrej formy posocznicy.

Staw Nr 39 obsadzono narybkiem w ilości 50 sztuk wagi po 50 g, który otrzymał zastrzyki chloromycetyny 3 mg/rybę, oraz krocziem karpia w ilości 15 szt. dawka chloromycetyny 6 mg/rybę. Staw kontrolny Nr 40 zarybiono 49 szt. narybku i 15 szt. kroczka karpia.

Odlów stawów Nr 38, 41, 40, 39 przeprowadzono 12.X.1957 r. Wyniki ilustruje tablica 2 oraz wykres 1.

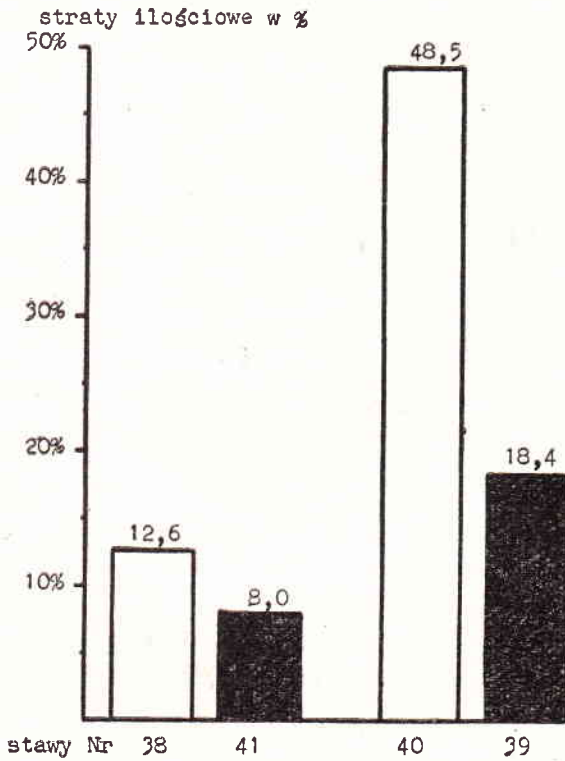
Badanie zdrowotności odlowionych ryb, które wiosną nastrzykano antybiotykiem wykazało rozległe zrosty w jamach ciała, oraz dość znaczną kokcidię jelit. Posiewy bakteriologiczne były jałowe. Badanie zdrowotności ryb ze stawu kontrolnego Nr 38 wykazało rozległe zrosty w jamach ciała, bakteriologicznie wyosobniono pałeczki *Pseudomonas punctata*. Natomiast u 6 ryb ze stawu kontrolnego Nr 40 zauważono blizny, sekcyjnie u 2 ryb przekrwienie narządów, a u 5 ryb niedokrwistość, zastój żółci, zazielenienia wątroby oraz niezbyt jelit. Badanie mikroskopowe wykazało dość silną kokcidię jelit. Posiewy bakteriologiczne dały wzrost kolonii pałeczek *Pseudomonas punctata*.

Wyniki odlowów wszystkich czterech stawów doświadczalnych wskazują na wyraźną

Tab. 2.

Staw	Powierzchnia w m ²	Z a r y b i e n i e				O d l ó w			
		chloromycetyna	karp	sztuk	średnia waga g	sztuk	średnia waga g	straty sztuk	straty %
38	2990	—	K ₁	150	60	131	671	19	12,6
41	1056	3 mg/szt.	K ₁	50	60	46	728	4	8,0
40	1312	—	K ₁ K ₂	49 15	50 130	33	743	31	48,5
39	1314	3 mg/szt. 6 mg/szt.	K ₁ K ₂	50 15	50 130	53	773	12	18,4

Profilaktyczne zastosowanie dootrzewnowych zastrzyków chloromycetyny u K₁ — 3 mg/szt. staw Nr. 41 i kontrola staw Nr. 38 oraz w dawkach leczniczych we wczesnych stadiach posocznicy K₁ — 3 mg/szt.; K₂ — 6 mg/szt. staw Nr. 39 i kontrola staw Nr. 40.



Wykres Nr 1.

Zestawienie strat ilościowych w %.

□ ryby kontrolne ■ ryby nastrzykane

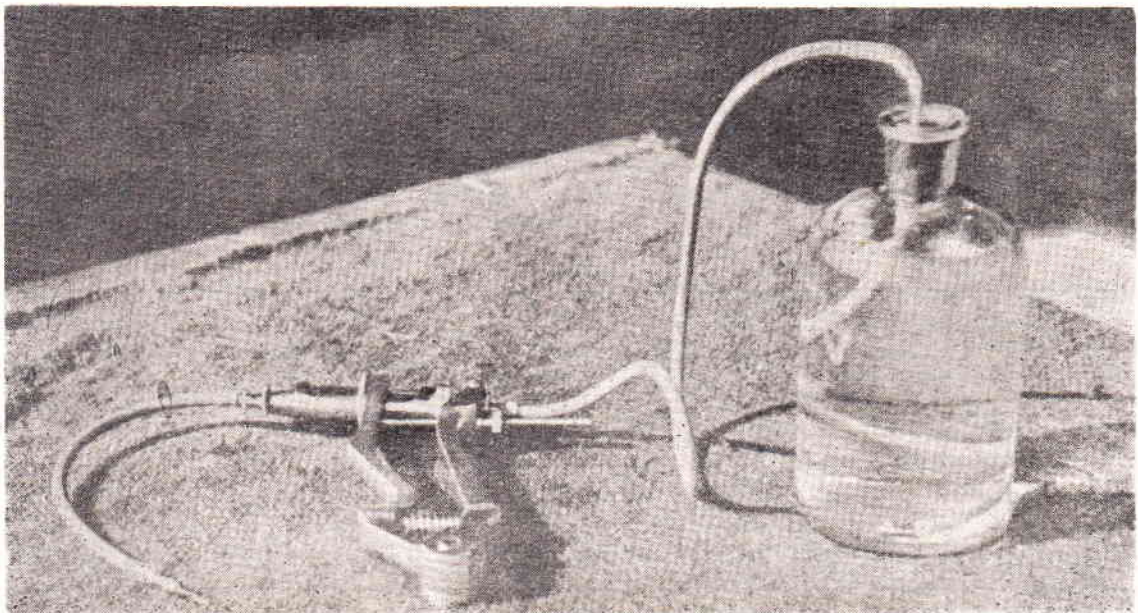
skuteczność krajowej racemicznej chloromycetyny, zastosowanej profilaktycznie (stawy Nr 38, 41), jak również podanej we wczesnych stadiach posocznicy karpia (stawy Nr 40, 39). Rzeczą godną podkreślenia jest także większa średnia waga jednostkowa ryb leczonych

chloromycetyną, w stosunku do karpia kontrolnych.

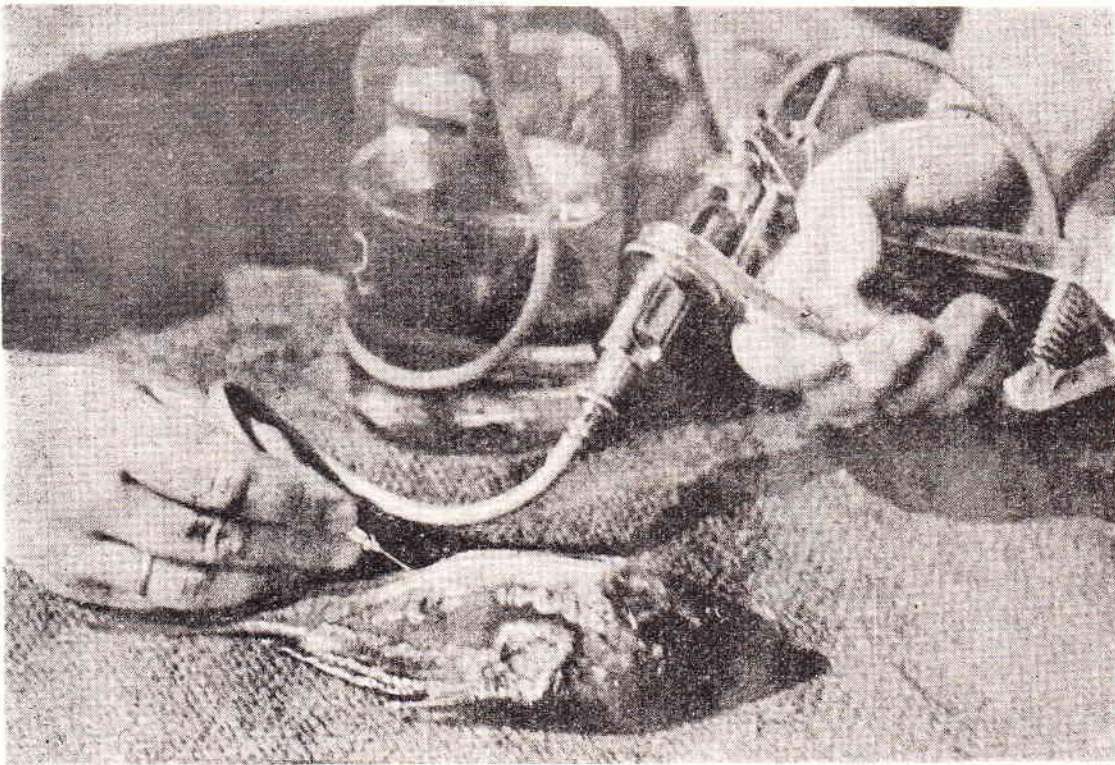
Do przeprowadzenia masowych iniekcji do-otrzewnowych u karpia w 1958 r. zastosowano weterynaryjną strzykawkę samorepetującą firmy „Chiron” o pojemności cylindra 10 ml. Do celów „rybackich” poczyniono u niej pewne modyfikacje. Zmieniono mianowicie miętki gumowy wężyk w przedniej części strzykawki, zakończony reduktorem do obsadzenia igły, na wężyk gumowy o grubszych ścianach i mniej elastyczny. Ponadto twardą bardzo sprężynę strzykawki zastąpiono bardziej miękką, osadzając ją na bolcu służącym do regulacji skoku tłoka (Fot. 2).

Strzykawka „Chiron” daje większą pewność jałowego wykonania zastrzyku, poza tym przy pomocy dwóch ludzi sprawnie podających, można w ciągu godziny nastrzykać ponad 1000 ryb. Roztwór chloromycetyny sporządzano w butlach trzylitrowych (Fot. 3).

W 1958 r. opierając się na wynikach doświadczeń z roku poprzedniego nastrzykano wodnym roztworem krajowej racemicznej chloromycetyny większą partię narybku karpia. Zarybiono nimi staw „Trójkąt” powierzchni 7 ha. Zabiegowi temu poddano 5788 szt. narybku karpia wagi 80—100 g stosując dawkę 6 mg/rybę. Staw kontrolny „Leszek” powierzchni 10,4 ha zarybiono takim samym narybkiem karpia w ilości 8397 szt. Użyte do zarybienia ryby pochodziły z dwóch zimochowów: ze stawu „Słupicki Duży” gdzie badanie zdrowotności nie wykazało podejrzeń posocznicy karpia, oraz ze stawu „Leszek”, gdzie wczesną wiosną wystąpiło masowe śnięcie narybku, wywołane ostrą formą posocznicy karpia. U chorych ryb stwierdzono obrzęk, niedokrwistość narządów mięsnych, zastój



Fot. 2. Strzykawka samorepetująca Chiron przygotowana do pracy.



Fot. 3. Wykonywanie zastrzyku przy pomocy strzykawki samorepetującej Chiron.

zółci (zazielenienia wątroby), nieznaczną trypanoplazmozę nerek, oraz kokcidiogę jelit. Bakteriologicznym badaniem wykazano wzrost kolonii pałeczek *Pseudomonas punctata*. Wyniki doświadczeń w stawach „Trójkąt” i „Leszek” podaje tablica 3 i wykres 2.

średniej wagi jednostkowej ryb, na korzyść sztuk leczonych tym antybiotykiem.

Równolegle starano się zbadać lecznicze właściwości racemicznej chloromycetyny dla karpia chorych na posocznicę, o wyjątkowo silnie zaznaczonych zmianach chorobowych. Do tego

Tab. 3.

Staw	Powierzchnia w ha	Z a r y b i e n i e				O d ł ó w			
		chloromycetyna	karp	sztuk	średnia waga g	sztuk	średnia waga g	straty sztuk	straty %
Leszek	10,4	—	K ₁	8397	80—109	6820	514	1577	18,8
Trójkąt	7,0	6 mg/szt.	K ₁	5788	80—109	5180	578	608	10,5

Lecznicze zastosowanie dootrzewnowych zastrzyków chloromycetyny w początkowych stadiach posocznicy karpia: staw Trójkąt K₁ — 6 mg/szt. staw kontrolny „Leszek”.

Badanie stanu zdrowotności odłowionych ryb wykazało u obydwu partii słabą kondycję, dość silne wychudzenia, na skórze u niewielkiej ilości sztuk blizny, a nawet typowe wrzody posocznicowe. Mikroskopowo stwierdzono trypanoplazmozę nerek i kokcidiogę jelit. Posiewy bakteriologiczne dały wzrost kolonii pałeczek *Pseudomonas punctata*.

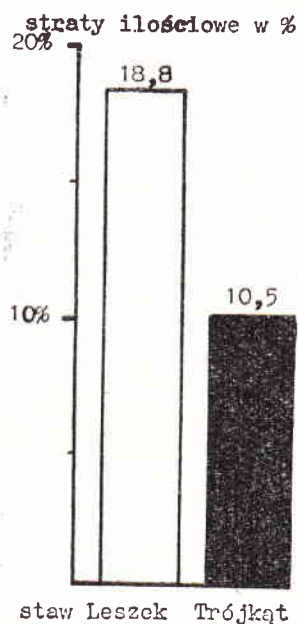
Dość duża różnica ubytków ryb w obydwu tych zbiornikach, wyraźnie przemawia za leczniczymi właściwościami krajowej chloromycetyny racemicznej. Przyczyną złego stanu zdrowia ryb, poddanych leczeniu, była prawdopodobnie reinfekcja, jak również niezbyt sprzyjające warunki środowiskowe.

Niezależnie od tego, również i w tym przypadku widoczna jest pewna niewielka różnica

celu wykorzystano po raz drugi stawy doświadczalne Nr 38, 39, 40, 41.

Dwa stawy Nr 38 i 40 zarybiono krocziem karpia, wybranym ze stawu „Niezgoda”. Ryby te wagi po 161—166 g posiadały bardzo słabą kondycję: na skórze widoczne były liczne wrzody posocznicowe, w jamach ciała surowiczy płyn, niezbyt krwotoczny jelit. Nastrzykano chloromycetyną 60 szt. kroczka karpia stosując dawkę 12 mg/rybę i zarybiono nimi staw Nr 38. Do stawu kontrolnego Nr 40 wpuszczono 26 szt. kroczków z tej samej partii ryb.

Następne dwa stawy nr 39 i 41 zarybiono również krocziem karpia posiadającym te same objawy chorobowe, wybranym ze stawu „Niezgoda”, oraz dodano jeszcze narybek karpia, wybrany ze stawu „Wąski”. Narybek ten wykazywał typowe objawy posocznicy. Badanie



Wykres Nr 2.

Zestawienie ilościowych strat w %.

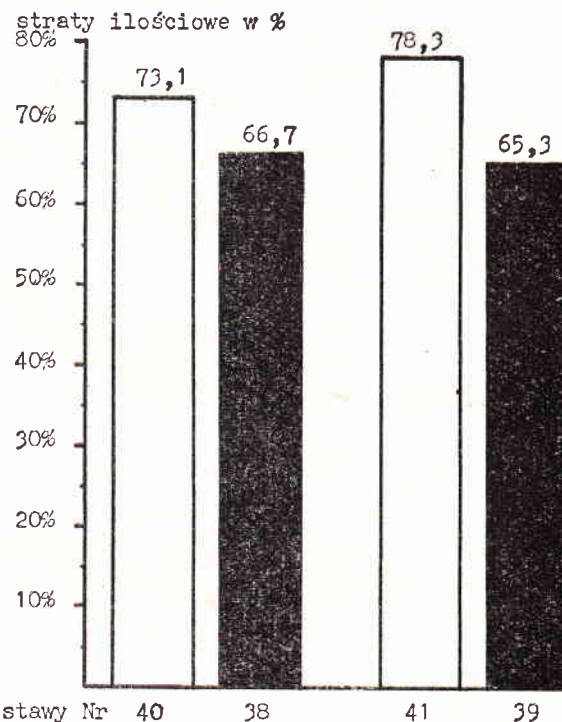
□ ryby kontrolne ■ ryby nastrzykane

zdrowotności wykazało u niego wybitne osłabienie kondycji, wychudzenie, typowe wrzody posocznicowe oraz ostry nieżyt jelit. Posiewy bakteriologiczne dały wzrost kolonii pałeczek *Pseudomonas punctata*. Staw Nr 39 obsadzono krocziem w ilości 13 sztuk, oraz narybkim w ilości 33 sztuk. Wszystkie te ryby otrzymały zastrzyki chloromycetyny w dawkach dla K₂ po 12 mg/rybę, dla K₁ po 3 mg/rybę. Kontrolny staw Nr 41 otrzymał zarybienie 10 szt. K₂ oraz 27 szt. K₁.

Kroczek i narybek karpia użyte do zarybienia stawów doświadczalnych Nr 38, 39, 40, 41 nie przedstawiały żadnej wartości handlowej, a z uwagi na bardzo silnie zaznaczone objawy posocznicy, byłby niewątpliwie wyeliminowany z normalnej hodowli, jako materiał obsadowy.

Badanie stanu zdrowotności ryb odłowionych ze stawów doświadczalnych wykazało lekkie wychudzenie, blizny, sekcyjnie stwierdzono

nieznaczny nieżyt jelit. U wszystkich badanych ryb z powyższych stawów wyosobniono *Bact. pseudomonas punctata*. Wyniki doświadczenia ilustruje Tablica 4 i wykres 3.



Wykres Nr 3.

Zestawienie ilościowych strat w %.

□ ryby kontrolne ■ ryby nastrzykane

Bardzo małe różnice strat ilościowych wśród ryb leczonych chloromycetyną i obsad kontrolnych, wskazują na ograniczone możliwości lecznicze tego antybiotyku w odniesieniu do karpia o bardzo zaawansowanych zmianach posocznicowych.

Aby wykorzystać w pełni posiadany materiał doświadczalny, postanowiono po raz drugi podać chloromycetynę jednej partii karpia, nastrzykanej już tym antybiotykiem wiosną 1957 r. Ryby pozostałe z doświadczeń przezimowano w oddzielnych 4 magazynach. Wiosną 1958 r. 46 sztuk karpia z zeszłorocznego stawu Nr 39

Tab. 4.

Staw	Powierzchnia w m ²	Z a r y b i e n i e				O d ł ó w			
		chloromycetyna	karp	sztuk	średnia waga g	sztuk	średnia waga g	straty sztuk	straty %
40	1312	—	K ₂	26	161,5	7	1051	19	73,1
38	2990	12 mg/szt.	K ₂	60	161,5	20	850	40	66,7
41	1056	—	K ₁	27	33,3	8	1047	29	78,3
			K ₂	10	160,0				
39	1314	3 mg/szt. 12 mg/szt.	K ₁	33	35,4	16	956	30	65,3
			K ₂	13	153,8				

Lecznicze zastosowanie dootrzewnowych zastrzyków chloromycetyny dla K₂ — 12 mg/szt., dla K₁ — 3 mg/szt. w przypadku bardzo silnie zaznaczonych zmian posocznicy karpia staw Nr 38 i 39, stawy kontrolne Nr. 40 i 41.

wagi po 731 g nastrzykano powtórnie chloromycetyną 18 mg/rybę i oznakowano. Zarybiono nimi magazyn, do którego wpuszczono również ryby z pozostałych trzech stawów doświadczalnych bez zastrzyków w ilości 192 szt. W zbiorniku tym o dnie mulistym, silnie zakwaszonym, ryby przebywały w ciężkich warunkach bytowych. Odlów jesienny wykazał bardzo słabe przyrosty wagowe, oraz straty ilościowe wśród ryb nienastrykanych chloromycetyną w wysokości 38%. Natomiast ryby powtórnie nastrzykane tym antybiotykiem, wprawdzie dały również bardzo małe przyrosty wagowe, jednak odliczyły się bez strat (Tablica 5).

kie wykonanie iniekcji — ponad 1000 szt. w ciągu godziny — jest weterynaryjna strzykawka samorepetująca „Chiron” po przeprowadzeniu u niej pewnych modyfikacji. Do iniekcji małych ilości ryb wystarcza w zupełności zwykła strzykawka lekarska typu „Record”.

4. Najlepsze wyniki lecznicze z zastosowaniem dootrzewnowych zastrzyków u ryb krajowej chloromycetyny uzyskano podając ją we wczesnych stadiach przy słabo zaznaczonych zmianach posocznicy karpia.

5. Równie skutecznie działa chloromycetyna podana profilaktycznie.

Tab. 5.

Staw	Z a r y b i e n i e				O d ł o w y				
	sztuk	waga średnia g	waga w kg	chloromycetyna	sztuk	waga średnia g	waga w kg	straty sztuk	straty %
magazyn	192	659,0	136,5	—	119	831,9	99,0	73	38,0
	46	731,0	33,6	18 mg/szt.	46	826,9	38,0	—	—

Doświadczenie z powtórным zastosowaniem dootrzewnowych zastrzyków chloromycetyny u 46 szt. karpia przebywającego wspólnie z karpkiem kontrolnym.

Nie stwierdzono różnic w stanie zdrowotności ryb leczonych i ryb kontrolnych. Badane sztuki były wychudzone, na skórze i płetwach widoczny był rozszany nalot ospowy, dość silne zapadnięcie oczu, na skórze liczne *Piscicola geometra*. Sekcyjnie stwierdzono niedokrwienie narządów mięsnych, mikroskopowo — kokcidię jelit. Posiewy bakteriologiczne nie dały wzrostu pałeczek *Pseudomonas punctata*.

Wnioski

1. Badania nad bakteriostatycznym działaniem krajowej chloromycetyny racemicznej *in vitro* przeprowadzone na 4 szczepach *Bact. pseudomonas punctata forma ascitae*, wykazały bardzo słabe hamowanie wzrostu u 2 szczepów w rozcieńczeniach 2 gamma/ml. Zupełne zahamowanie wzrostu wszystkich badanych szczepów uzyskano w rozcieńczeniu 6 gamma/ml. Według danych niemieckich (Schäperclaus — 12) działanie bakteriostatyczne D-chloronitryny występuje w rozcieńczeniach od 0,2 gamma/ml, zaś zupełne zahamowanie wzrostu pałeczek *Pseudomonas punctata forma ascitae* otrzymano w roztworze 3 gamma/ml.

2. Krajowa chloromycetyna racemiczna w dawkach leczniczych — najmniejsza 0,006 mg/1 g wagi ciała, względnie stosowana w praktyce 0,06 mg/1 g wagi ciała ryby, nie jest toksyczna dla karpia. Objawy zatrucia i ścięcie wystąpiło po parenteralnym podaniu 200-krotnej dawki leczniczej. Dlatego lek ten wydaje się być bardzo wygodny w stosowaniu, nie zachodzi bowiem obawa przedawkowania.

3. Do wykonywania masowych zastrzyków u ryb bardzo wygodna i pozwalająca na szyb-

kie wykonanie iniekcji — ponad 1000 szt. w ciągu godziny — jest weterynaryjna strzykawka samorepetująca „Chiron” po przeprowadzeniu u niej pewnych modyfikacji. Do iniekcji małych ilości ryb wystarcza w zupełności zwykła strzykawka lekarska typu „Record”.

4. Najlepsze wyniki lecznicze z zastosowaniem dootrzewnowych zastrzyków u ryb krajowej chloromycetyny uzyskano podając ją we wczesnych stadiach przy słabo zaznaczonych zmianach posocznicy karpia.

5. Równie skutecznie działa chloromycetyna podana profilaktycznie.

Za pomoc przy wykonywaniu badań laboratoryjnych oraz doświadczeń terenowych składam serdeczne podziękowanie Mgr Inż. Kazimierzowi Migale.

Piśmiennictwo

1. Bruce M., Crow Mc., 1952: Furunculosis of Fish. Spec. Scientific Report Fisheries. nr 84. Washington D.C.
2. Davis H. S., 1956: Culture and Diseases of Game Fishes. University of California Press.
3. Gauze G. F., 1958: Antybiotyki. Warszawa.
4. Gębala A., Pazdor Fr., 1956: Chloromycetyna produkcyjnej krajowej i jej właściwości lecznicze. Biuletyn Inform. Centr. Zarz. Aptek nr 8.
5. Havelka J., 1958: Použití antibiotik proti akvrnitosti stik. Ceskoslov. Rybarství. nr 8.
6. Keiz G., 1958: Versuche zu einer Antibiotica-Therapie Bauchwassersucht kranker Leichkarpfen. Allg. Fischerei-Ztg. nr 3.
7. Keiz G., 1958: Untersuchung über das Wachstum gesunder Karpfen (*Cyprinus carpio*) nach Antibiotica-Injektionen. Allg. Fischerei-Ztg. nr 5.
8. Kuryłowicz W., Kopacka B., 1956: Antybiotyki w lecznictwie. Warszawa.
9. Niedźwiedzka-Trzaskowska I., 1951: Chloromycetyna (chloramfenikol). Warszawa.
10. Schäperclaus W., 1954: Die Verhütung der infektiösen Bauchwassersucht des Karpfens durch Impfung und Behandlung mit Medikamenten. Dt. Fischerei-Ztg. nr 4.
11. Schäperclaus W., 1954 Fischkrankheiten. Berlin.
12. Schäperclaus W., 1956: Bekämpfung der infektiösen Bauchwassersucht des Karpfens durch Antibiotica. Z. f. Fischerei. nr 1-2.
13. Schäperclaus W., 1956: Neue Bekämpfungsmassnahmen gegen die infektiöse Bauchwassersucht des Karpfens. Dt. Fischerei-Ztg. nr 8.
14. Schäperclaus W., 1956: Bauchwassersuchtsbekämpfung durch Chloromycetin. Der Fischwirt. nr 10.
15. Schäperclaus W., 1958: Bewahrung des Chloronitryns in der teichwirtschaftlichen Praxis und neue Versuche über die Anwendbarkeit weiterer Breitspektrum-Antibiotica bei der Bekämpfung der infektiösen Bauchwassersucht des Karpfens. Z. f. Fischerei. nr 7-8.

16. Schäperclaus W., 1959: Grossversuche mit Streptomycin zur Bekämpfung der infektiösen Bauchwassersucht des Karpfens. Dt. Fischerei-Ztg. nr 6.
17. Tuszkiewicz A. R., 1957: W sprawie chloromycetyny. Biuletyn Inform. Centr. Zarz. Aptek. nr 3.
18. Wunder W., 1958: Zur Erforschung und Bekämpfung der Bauchwassersucht. Der Fischwirt. nr 6, 7, 8, 10, 12.

Adres autora: Andrzej Chodyncki, WSR Olsztyn-Kortowo.

Ходынецки А. — ИССЛЕДОВАНИЯ НАД ВОЗМОЖНОСТЬЮ ПРИМЕНЕНИЯ РАЦЕМИЧЕСКОГО ХЛОРОМИЦЕТИНА ПРОТИВ КАРПОВОЙ СЕПТИЦЕМИИ.

Автор сопоставил существовавшие до сих пор попытки применения хемотерапевтических средств против карповой септицемии.

Собственные исследования касающиеся использования хлоромидетина при осиливании вышеупомянутой болезни велись in vitro на 4-х штаммах. *Pseudomonas punctata forma ascitae*. Полное задержание роста исследуемых штаммов достигалось в разбавлении 6 гамма/мл. Токсическое действие этого средства испытано на 8 молодых рыбах, при чем была установлена большая толеранция в дозировке. Обнаружено, что лишь только 200-кратная лечебная доза вызывала признаки отравления.

Водный раствор хлоромидетина вприскивался интраперитонеально при помощи авторепетирующегося ветеринарного шприца Хирон.

Исследования на 14921 молодых карпах обнаружили, что хлоромидетин в дозах 0,06 мг/кг веса тела рыбы проявляет хорошее профилактическое действие в начальных стадиях септицемии. Слабыми лечебными свойствами обладает хлоромидетин в случаях острого течения болезни. У больных рыб получающих хлоромидетин наблюдался несколько больший единичный весовой прирост.

Автор допускает, что лучшие результаты в осиливании септицемии вполне возможны при повторных дачах рыбам этого антибиотика в периоде их выхаживания.

Chodyncki A. Studies on the use of native racemic chloromycetin for the control of septicaemia of carps.

The author presents a review of the hitherto conducted tests of the use of chemotherapeutic agents for the control of septicaemia of carps. The author's own studies on the use of the native racemic chloromycetin for the control of septicaemia of carps were in the first phase conducted in vitro on 4 strains of bact. *Pseudomonas punctata forma ascitae*. A complete inhibition of growth of the examined strains was obtained with the dilution 6 gamma/ml. Studies on the toxicity of this agent were conducted on 8 carp fries. It was found that carps show a great tolerance to this agent. Symptoms of intoxication appeared when a dose 200 times larger than the therapeutic was administered.

The aqueous solution of chloromycetin was administered to carps intraperitoneally using the self-repeating veterinary syringe of Chiron.

In the field experiments were used 14921 fries of carps. It was observed that racemic chloromycetin used prophylactically or in the initial phase of septicaemia of carps in the dose 0,06 mg/1 g weight of the fish gives good results. The effectiveness of chloromycetin is much reduced in cases of the acute form of this disease.

Carps treated with chloromycetin show a somewhat greater gain of weight. It appears, that the effective-

ness of chloromycetin can be increased by repeated administration of this antibiotic in the breeding period.

Chodyncki A. — Recherches, concernant la mise à profit de la chloromycétine racémique indigène dans la lutte avec la septicémie de carpe

L'auteur a fait une liste des épreuves actuelles de l'application des moyens chémothérapeutiques dans la lutte avec la septicémie de carpe. Les recherches propres concernant la mise à profit de la chloromycétine racémique indigène dans la lutte avec la septicémie de carpe furent effectuées in vitro sur 4 souches de bact. *Pseudomonas punctata forma ascitae*. On obtint un arrêt complet du développement des souches dans une solution de 6 gamma/ml. L'examen de la toxicité du médicament fut effectué sur 8 alevins de carpe. Cette investigation démontra, une très grande tolérance du dosage chez les carpes. Des symptômes d'intoxication furent constatés seulement après l'application de 200 doses thérapeutiques.

La solution aqueuse de la chloromycétine était appliquée aux carpes sous la forme d'injections intrapéritoneales. On se servait d'une seringue saporé-pétante vétérinaire Chiron.

Pour les investigations en terrain on employa 14921 alevins et jeunes carpes. Les recherches démontrèrent que la chloromycétine racémique appliquée prophylactiquement, ou dès le commencement de la septicémie de carpe en dose de 0,06 mg/1g du poids du poisson donne de bons résultats. Au cours du processus morbide aigu de cette maladie, la chloromycétine a démontré de faibles qualités prophylactiques.

Les carpes traitées à l'aide de la chloromycétine démontrent un poids individuel un peu plus élevé. Il semble qu'une application répétée de l'antibiotique au cours de l'élevage sera plus efficace dans la lutte avec la septicémie de carpe.

Chodyncki A. — Anwendung des racemösen Chloromycetins in der Bekämpfung der Karpfenpest.

Der Verfasser hat die bisherigen Proben der Anwendung der chemotherapeutischen Mittel in der Bekämpfung der Karpfenpest — septicaemia haemorrhagica cyprinorum — zusammengestellt. Eigene Untersuchungen in der Anwendung des racemösen Landeschloromycetins in der Bekämpfung der Karpfenpest wurden in der ersten Phase in vitro auf vier Stämmen von *Pseudomonas punctata forma ascitae* vorgenommen. Eine komplette Wachstumshemmung erreichte man in der Verdünnung 6 gamma/ml. Die toxischen Eigenschaften des Präparates wurden auf 8 Stück Karpfenbrut erprobt. Es hat sich eine grosse Toleranz in der Dosierung gezeigt. Erst eine 200-fache therapeutische Dosis brachte Vergiftungssymptome. Eine wässrige Lösung des Chloromycetins wurde intraperitoneal mit einer selbstrepetierender Veterinärspritze Chiron injiziert. Im Terrain-experiment benützte man 14921 Stück Karpfenbrut und Karpfensetzlinge. Ein prophylaktisches bzw. im Anfangsstadium verwendetes racemöses Chloromycetin von 0,06 mg/kg Gewicht lieferte gute Ergebnisse. Schwache therapeutische Wirkung wurde in der akuten Form der Krankheit beobachtet. Die mit Chloromycetin behandelten Karfen hatten etwas höheres Eigengewicht. Es scheint ratsam zu sein in der Bekämpfung der Karpfenpest eine mehrmalige Verabreichung des Antibiotikums in der Aufzuchtperiode der Fische anzuwenden.