

НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

На правах рукопису

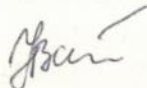
УДК 576.8:636.09

ВОВК Надія Іллівна

**МІКРОФЛОРА КАНАЛЬНОГО СОМА
ТА ЇЇ ЗМІНИ ПРИ ПАТОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ
ЗА УМОВ ЙОГО ВИРОЩУВАННЯ
В ТЕПЛОВОДНИХ РИБНИХ ГОСПОДАРСТВАХ**

03.00.07 — мікробіологія

16.00.03 — ветеринарна мікробіологія, вірусологія,
епізоотологія, мікологія та імунологія



А в т о р е ф е р а т
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата біологічних наук



ДВ 33.020

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у лабораторії іхтіопатології та лабораторії тепловодного рибництва Інституту рибного господарства УААН.

Наукові керівники - доктор біологічних наук, професор

Адель Вікторівна РУДЕНКО,

- кандидат біологічних наук,

старший науковий співробітник

Володимира Володимирівна ПРОСЯНА

Офіційні опоненти - доктор біологічних наук, професор

Адель Федорівна АНТИПУК,

- кандидат ветеринарних наук, доцент

Марія Григорівна НАКОНЕЧНА

Провідна установа - Білоцерківський державний аграрний університет

Захист дисертації відбудеться *27 грудня* 1995 р. о *12* годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 01.05.10 у Національному аграрному університеті при факультеті ветеринарної медицини за адресою: 252041, м. Київ, вул. Полковника Потехіна, 16, уч. корп. 12, ауд. 412.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Національного аграрного університету. Відгуки на автореферат надсилати за адресою: 252041, м. Київ 41, вул. Героїв Оборони, 15, НАУ, сектор захисту дисертацій.

Автореферат розісланий *22 листопада* 1995 р.

Вчений секретар

Спеціалізованої вченої ради

доктор ветеринарних наук,

професор

В. А. БОРТНИЧУК

7B-55.630

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

АКТУАЛЬНІСТЬ ДОСЛІДЖЕНЬ. При впровадженні у 1972 році в аквакультуру України каналного сома, який був завезений із США, передбачалось значне підвищення рибопродуктивності тепловодних рибних господарств (ТРГ). Не безпідставно розраховувалось, що в перспективі він зможе стати основним об'єктом індустріального рибництва на теплих скидних водах. Роботи з його акліматизації проходили успішно (Галасун, Грусевич, 1975; 1976). Були розроблені технології відтворення та вирощування каналного сома в промислових об'ємах, сформовані племінні стада плідників (Галасун, Грусевич, 1978; Сидоров и др., 1986; 1990). Виробництво товарної продукції зросло з 24 т у 1982 р. до 607 т у 1987 р. (Грусевич и др., 1986; 1989). Але з 1990 р. спочатку у Придніпровському ТРГ, а потім в інших господарствах все частіше реєструвалися випадки захворювання і загибелі ремонту та плідників. Періодично спостерігалися ентеритоподібні захворювання не в'ясованої етіології. Реалізація товарного сома тільки у Придніпровському ТРГ знизилась з 361 т (1989р.) до 5 т (1993 р.). Значно зменшилась і кількість вирощених цьогорічок. Якщо у 1990 р. вона сягала 1322 тис. екземплярів, то у 1991 р. - 740 тис., у 1992 р. - 400 тис., а у 1993 р. - тільки 140 тис. екземплярів.

Особливо ситуація ускладнилась у 1993 р., коли одночасно у трьох тепловодних рибних господарствах (Придніпровському, "Енергодар" і "СлавДРЕС") відмічалась значна загибель молоді (до 60%) та дволіток (до 20%).

Захворювання каналного сома досить розповсюджені і у США. Найбільш поширені серед риб цього виду бактеріальні захворювання, рідше зустрічаються вірусні, мікози та аліментарної природи. Їх перебіг часто буває хронічним, латентним, але трапляються і спалахи епізоотій з високою (до 90%) смертністю риб (Іванова, Миронова, 1982; Sniieszko et al., 1969; Bullock et al., 1971; Plumb, 1987; Plumb et al., 1976; 1986).

В нашій країні роботи з вивчення захворювань каналного сома проводились епізодично і, в основному, торкалися аеромоновів та захворювання вірусної етіології (Просьяная и др., 1975; Сосновская и др., 1975; Бачинский и др., 1978; Сулейманян, 1978; Темниханов, 1988). В Росії є повідомлення про дерматонекрози, що були викликані гетеротрофними бактеріями *P. vulgaris*, *K. pneumoniae*, *A. hydrophila* при вирощуванні сома у замкнутій системі водопостачання (Жемер, Лишенко и др., 1990; 1991; Жемер, Голдина и др., 1991). Інформація про інші захворювання даного виду риб у наших регіонах відсутня. Не проводились і дослідження мікрофлори клінічно здорових та хворих каналних сомів. Знання ж цих питань є необхідною умовою встановлення причин захворювань риб як бактеріальної, так і поліетіологічної природи.

МЕТА І ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ. Мета роботи - вивчення мікрофлори каналного сома, яка формується за умов його вирощування на теплих водах, змін у її видовому спектрі при патологічних процесах, встановлення причин, що зумовлюють ускладнення епізоотичної ситуації та наукове обґрунтування можливості зниження захворювань і смертності риб.

Для досягнення цієї мети необхідно було виконати наступні завдання:

- провести епізоотологічні обстеження тепловодних рибних господарств;
- дослідити гідрохімічні та санітарно-бактеріологічні показники водного середовища;
- вивчити мікрофлору гранульованих та пастоподібних комбікормів, визначити їх якість;
- вивчити видовий спектр мікрофлори клінічно здорових та хворих каналних сомів;
- визначити патогенність виділених бактерій, експериментально відтворивши модель захворювання;
- провести пошук ефективних препаратів для лікування захворювання риб поліетіологічної природи.

ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ, ЯКІ ВИНОСЯТЬСЯ НА ЗАХИСТ:

1. Еколого-систематичний аналіз мікрофлори клінічно здорового каналного сома, яка формується при його індустріальному вирощуванні на теплих водах енергетичних об'єктів та мікрофлори хворих риб.

2. Обґрунтування ролі годівлі риб недоброякісними комбікормами як визначального чинника, що зумовлює виникнення патологічних процесів в їх організмі, у тому числі і ентероінфекцій.

3. Використання імуномодулятора "Біофонд" як препарату комплексної дії при індустріальному вирощуванні риб.

НАУКОВА НОВИЗНА. Вперше проведено вивчення мікрофлори каналного сома та змін у її видовому спектрі при патологічних процесах за умов його вирощування на теплих скидних водах енергетичних об'єктів. Встановлена етіологічна роль ентеробактерій у виникненні ентериту даного виду риб. Вперше досліджений кормовий токсикоз каналного сома, з'ясована природа пігментакопичення в його селезінці. Вперше в Україні від хворих риб виділена ентеробактерія *E. tarda*, показана її роль в ускладненні кормового токсикозу.

ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ. Проведені дослідження дали змогу з'ясувати причини захворювань каналного сома, визначити потенційних збудників ентероінфекцій, що є необхідною умовою для проведення як лікувальних, так і профілактичних заходів. Встановлена антибактеріальна та протикандидозна активність імуномодулятора "Біофонд", що відкриває перспективу його використання в іхтіопатології, як препарату комплексної дії.

Матеріали дисертації використані при складанні "Рекомендацій з профілактики кормових токсикозів та захворювань каналного сома поліетіологічної природи при індустріальному вирощуванні в тепловодних рибних господарствах".

АПРОВАЦІЯ РОБОТИ. Основні матеріали дисертаційної роботи були представлені на Бченій раді та звітних сесіях ІРГ УААН (1991-1994 рр.), семінарі з інфекційних хвороб риб (Єгор'ївськ, Московської

обл., 1991), І в'язді гідроекологічного товариства України (Київ, 1993), міжнародній науковій конференції "Прісноводна аквакультура в умовах антропогенного пресу" (Київ, 1994).

ПУБЛІКАЦІЇ. За матеріалами дисертації опубліковано 9 наукових робіт.

ОБ'ЄКТ ТА СТРУКТУРА ДИСЕРТАЦІЇ. Дисертаційна робота викладена на 164 сторінках машинописного тексту. Складається із вступу, огляду літератури, 6 розділів експериментальних досліджень, заключення, висновків, практичних пропозицій, списку літератури, додатку. Робота ілюстрована 28 таблицями та 9 малюнками. Бібліографічний покажчик містить 201 джерело, у тому числі 85 іноземних авторів.

ДЕКЛАРАЦІЯ КОНКРЕТНОГО ОСОБИСТОГО ВНЕСКУ. Під час проведення науково-дослідних робіт особисто дисертантом виконані клінічні, патологоанатомічні та мікробіологічні дослідження риб, проведені санітарно-бактеріологічні дослідження водного середовища, гранульованих та пастоподібних комбікормів, методом біотестування на інфузоріях визначена їх якість. Крім того, особисто дисертантом виконувались лабораторні дослідження з визначення біологічних властивостей виділених бактерій, відтворена в експерименті модель захворювання, проведено вивчення дії препарату "Біофонд" на бактерії і дріжджі, виділені від хворих риб.

З М І С Т Р О Б О Т И

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Наведені дані досліджень, що торкаються різних аспектів формування мікрофлори риб та відомості про захворювання каналного сома бактеріальної природи.

МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Робота виконувалася на протяві 1991-1994 років у лабораторіях іхтіопатології і тепловодного рибиництва Інституту рибного господарства УААН.

Визначення біохімічних характеристик та ідентифікацію виділених бактерій проводили на мікробіологічній автоматизованій

системі "Avantage" у лабораторії мікробіології і вірусології Інституту урології та нефрології АМН України.

Гістологічні дослідження проводили у лабораторіях патоморфології Інституту урології та нефрології АМН України і рибоводної екології Інституту рибного господарства УААН.

Об'єктом досліджень були клінічно здорові і хворі канальні соми різних вікових груп, які вирощувались у рибоводних басейнах тепловодних рибних господарств України - Придніпровському ТРГ, ТРГ "СлавДРЕС", виробничо-дослідному рибному господарстві (ВДРГ) "Енергодар".

Клінічний огляд, патологоанатомічний розтин та відбір матеріалу від риб для мікробіологічних досліджень проводили згідно прийнятих в іхтіопатології методик (Щербина, 1973; Мусселиус, 1983; Микитюк, 1984). При вивченні як кількісних так і видових характеристик мікрофлори епітеліальної поверхні шлунково-кишкового тракту (далі шлунково-кишкового тракту) канального сома робили посіви суспензії гомогенізованої маси шлунку і середнього відділу кишечника, вільних від корму, на живильні середовища.

Для бактеріологічних досліджень використовували триптово-соєвий агар (TSA), дезоксирибонуклеїновий агар (ДНК-агар) виробництва Difco, середовище Ендо.

Для мікологічних досліджень використовували живильне середовище Чапека з додаванням лівоміцетину або канаміцину. Виділення дріжджової флори здійснювали на глюкозо-лептонному агарі з лівоміцетином (Звягинцев, 1980).

Визначення кількості гетеротрофних бактерій водного середовища проводили чашковим методом, при температурі інкубації 20°C та 37°C, бактерій групи кишкової палички - методом прямого посіву на середовище Ендо, з послідуною диференціацією колоній (Романенко В. І. і др., 1974; Радин, 1976).

Бактеріологічні і мікологічні дослідження комбікормів та їх компонентів проводили за загальноприйнятими методиками (Сидоренко, 1978; Пономарева і др., 1983; Таланов і др., 1992).

Токсичність, якість, поживну цінність гранульованих комбі-кормів та їх компонентів оцінювали методом біотестування на інфузорії стилонікія (Микитюк, 1987; Цылев и др., 1990; Гроздов и др., 1992).

Антагоністичну активність бактерій визначали методом відстро-ченого антагонізму (Смирнов и др., 1988).

Патогенність бактерій вивчали методом біопроб на цьоголітках і дволітках каналного сома. Для цього інокулят з добової культури вводили в черевну порожнину дволіткам каналного сома масою 140-150 г з розрахунку $4,5 \times 10^4$ мікробних клітин (м.к.) /екз. В дослідях з цьоголітками добові бактеріальні культури вносили у воду скляних ємкостей, де анаходилась піддослідна риба у кількості $1,5 \times 10^3$ м.к./мл, дріжджі - $5,0 \times 10^2$ колонієутворюючих одиниць (к.у.о.) /мл.

Антибактеріальні та протикандидозні властивості препарату "Біофонд" вивчали методом серійних розведень на автоматизованій мікробіологічній системі "Avantage".

Статистичне опрацювання експериментальних даних виконували на ЕОМ IBM PC/AT з використанням відповідної прикладної програми.

ЕКОЛОГО-ГІДРОХІМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ЕПІЗООТИЧНИЙ СТАН ТЕПЛОВОДНИХ РИБНИХ ГОСПОДАРСТВ

Вирощування каналного сома в Україні в промислових масштабах проводиться у Придніпровському ТРГ, ВДРГ "Енергодар" та ТРГ "СлавДРЕС" - одних з найбільших басейнових комплексів з цехами інкубації ікри і лоткового підрощування личинок. Водопостачання господарств забезпечується скидними каналами електростанцій. Основним діючим фактором відпрацьованих вод електростанцій є підвищена температура, що діє як фактор забруднення водного середовища, ускладнюючи екологічну ситуацію (Романенко В. Д., 1977, 1981).

Гідрохімічний режим тепловодних рибних господарств не завжди відповідав вимогам рибицтва, але загалом, за основними показани-

ками, його можна оцінити як задовільний (ООТ 15.372-87).

Епізоотологічне обстеження господарств проводилось на протязі 1991-1994 років посезонно та у випадках спалаху захворювань.

У Придніпровському ТРГ та ВДРГ "Енергодар" спостерігалось захворювання канального сома на ентерит. Частіше хворіли риби старших вікових груп - ремонт та плідники (до 43%). Основні прояви захворювання: втрата кормової активності, зниження рухливості, запалення шлунково-кишкового тракту, множинні крововиливи, некротичні ділянки на стінках кишок та брюшини, заповнення кишкового тракту гелеподібним вмістом з домішками крові і неприємним запахом.

Крім ентериту, в серпня 1993 року одночасно у вищевказаних господарствах та ТРГ "СлавДРЕС" реєструвалася значна загибель цюголіток (до 60%) та дволіток (до 20%) канального сома, що продовжувалась і послідуючі місяці. Клінічні прояви захворювання дещо відрізнялись від таких при ентериті. Риба була виснажена, ріст зупинено, кормова активність відсутня. При патологоанатомічному розтині виявлено заповнення шлунку прогорою рідиною, десквамативні зміни слизової оболонки кишок, часом їх побіління, накопичення темного пігменту у селезінці, часто до повного почорніння органу. Гістологічними дослідженнями встановлено глибокі патологічні зміни селезінки, пророщення її пухлиноподібною тканиною, наявність пігментованих друз, розташованих хаотично.

САНІТАРНО-МІКРОБІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДНОГО

СЕРЕДОВИЩА ТА РИВНИХ КОМБІКОРМІВ

За санітарно-бактеріологічними показниками воду рибоводних басейнів при вирощуванні канального сома у лютому-березні можна віднести до категорії чистої, у літньо-осінній період - до забрудненої та брудної (ГОСТ 17.1.2.04-77). В цей час середня кількість гетеротрофних бактерій сягала 38,0-110,0 тис. м.к./мл, а у застійних зонах басейнів з недостатнім водообміном -

320,0-860,0 тис. м.к./мл, що перевищує допустимі у рибицтві норми (до 5,0 тис. м.к./мл, ОСТ 15.372-87) у 7-172 рази.

Характерною особливістю літньо-осіннього періоду була і зміна у співвідношенні між гетеротрофними бактеріями аутохтонної та алохтонної мікрофлори. Перевага бактерій алохтонної групи влітку і восени (61,9-73,4%) є яскравим свідченням як органічного, так і бактеріального забруднення водного середовища. У вказаний період у воді рибоводних басейнів відмічалася наявність кишкової палички та цитробактера (колі-індекс 3,0-10,0 тис.).

До найбільш поширених представників гетеротрофної мікрофлори, що зустрічалися у воді рибоводних басейнів на протязі всього періоду досліджень, відносяться бактерії *Acinetobacter calcoaceticus*, *Azomonas agilis*, *Flavobacterium breve*, *Flavobacterium aquatile* та бактерії родів *Bacillus* і *Pseudomonas*.

Годівля риб проводилася гранульованим комбікормом СВ-3, К 111-9, РК-С, РГМ-6М виробництва Дніпропетровського експериментального заводу рибних гранкормів.

У більшості досліджених зразків комбікормів чисельність гетеротрофних бактерій знаходилася у межах допустимих норм - до 100,0 тис. м.к./г. Показники мікозної контамінації свіжовиготовлених комбікормів були низькими - 0,35-0,66 тис.к.у.о./г. Досить часто комбікорм зберігався у господарствах тривалий час (більше 3-х місяців) в умовах які не захищали його від зволоження та дії коливань температури, що призводило до його запліснявіння, зміни кольору і структури гранул. Значного збільшення бактерій при зберіганні комбікорму не відмічалось. Інша картина спостерігалась у змінах мікроміцетної та дріжджової мікрофлори. Кількість мікроміцетів в комбікормах після 3-х місяців їх зберігання збільшилась майже у два рази (до 0,93 тис.к.у.о./г), через шість - у 100 разів (до 51,0 тис.к.у.о./г), а через рік сягала 140,0 тис.к.у.о./г, що набагато перевищувало допустимі у рибицтві норми (1,5 тис.к.у.о./г). Зростав і коефіцієнт варіації в 5-8% до

16-27%, що свідчить про збільшення неоднорідності забруднення комбікорму мікрофлорою в процесі довгострокового зберігання. При запліснявинні комбікорму мікоча на контамінація підвищувалась до 420,0 тис. к. у. о. /г.

При довгостроковому зберіганні значно знижується і добро-якісність комбікорму, що встановлено біотестуванням на інфузоріях стилоніхія. Так, комбікорми, які зберігалися у господарствах більше 3-х місяців, не тільки негативно діяли на розвиток тест-об'єкта, а і викликали деструктивні зміни їх клітин. Крім того, біотестуванням встановлено, що навіть деякі свіжовиготовлені комбікорми (РГМ-8В; СБ-3, К 111-9) мали низьку біологічну цінність.

Видовий спектр бактеріальної флори гранульованих комбікормів був обмеженим і характеризувався перевагою спорових форм - *B. cereus*, *B. mesentericus*, *B. coagulans*. Серед виділених мікроміцетів найчастіше зустрічалися *P. nigricans*, *P. expansum*, *P. citreo-viride*, *A. niger*, *A. flavus*, серед дріжджоподібних грибів-представники родів *Candida* і *Rhodotorula*.

Бактеріальне забруднення пастоподібного корму, який використовувався у Придніпровському ТРГ та ВДРГ "Енергодар" для підгодівлі риб, коливалось у межах 2,6-18,0 млн. м.к. /г, що перевищувало допустимі у рибицтві норми (500,0 тис. м.к. /г) від 5 до 36 разів, а поверхневих шарів телячої селезінки, яка входила до його складу - від 800 до 1300 разів. Основний фон бактеріальної контамінації визначали ентеробактерії - *S. amalonaticus*, *E. coli*, *P. mirabilis*, *P. vulgaris*, *Y. enterocolitica*.

Отже, для годівлі каналного сома в тепловодних рибних господарствах періодично використовували недоброякісні комбікорми серед мікоча на контамінантів яких зустрічалися токсиноутворюючі гриби роду *Aspergillus*, а серед дріжджової та бактеріальної мікрофлори потенційні патогени - дріжджоподібні гриби роду *Candida* та умовно патогенні бактерії родини *Enterobacteriaceae*.

МІКРОФЛОРА КЛІНІЧНО ЗДОРОВОГО КАНАЛЬНОГО СОМА
ТА ЇЇ ЗМІНИ ПРИ ПАТОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ

1. Мікрофлора шлунково-кишкового тракту та внутрішніх
органів клінічно здорового каналного сома

На думку вчених, бактеріальні асоціації шлунково-кишкового тракту риб, що є його звичайними мешканцями, а не випадковою мікрофлорою, зосереджені на епітеліальній поверхні (Cahill, 1990).

В залежності від сезону, чисельність гетеротрофних бактерій на епітеліальній поверхні кишкового тракту змінювалась у межах 0,6-8,4 тис. м.к./см². Найменше їх було взимку (0,6-0,8 тис. м.к./см²). В цей період середня температура води становила 9°C, годівля риб була не інтенсивною, а кількість гетеротрофних бактерій у воді басейнів - досить низькою: 0,4-0,6 тис. м.к./мл.

При високій температурі води (28,5°C), значній її бактеріальній забрудненості (110,0-860,0 тис.м.к./мл) та інтенсивній годівлі влітку спостерігається підвищення чисельності гетеротрофної мікрофлори кишкового тракту до 4,1-8,4 тис.м.к./см², що у порівнянні з лютим більше у 6-10 разів (табл.1).

Таблиця 1

Сезонна динаміка чисельності гетеротрофних бактерій кишкового тракту клінічно здорового каналного сома (тис. м.к./см²) та води рибоводних басейнів (тис. м.к./мл)

Досліджувані об'єкти	Лютий	Березень	Липень	Жовтень
Дволітки	0,8±0,03	2,1±0,23	8,4±0,27	6,2±0,34
Плідники	0,6±0,02	1,3±0,25	4,1±0,18	2,6±0,29
Вода в басейнів	0,4±0,03	0,9±0,04	110,0±0,92	2,4±0,76

Наявність бактерій у посівах із слизової шлунку залежала від водневого показника (рН) його секрету. У посівах від плідників ріст бактерій не спостерігався або не перевершував декількох колоній (рН шлункового секрету у момент досліджень 2-3 одиниці). У дволіток при рН шлункового секрету 4-5 одиниць кількість бактеріальних колоній у посівах збільшувалась до 60.

Отримані дані пояснюються експериментальними роботами H. Sera et al., (1972), якими було показано, що у шлунково-кишковому тракті риб виживають ті бактерії, які в певній мірі резистентні до рН шлункового секрету, травних ензимів, жовчних кислот та імуноглобулінів кишкового слизу. Даний факт пояснює і відносну сталість кількісних показників мікрофлори кишкового тракту канального сома, що спостерігалася нами при значній бактеріальній навантаженості водного середовища влітку.

У більшості випадків внутрішні органи клінічно здорового канального сома були стерильні. Аналогічні результати отримані T. Nieto et al. (1984) при дослідженні інших видів риб.

Від клінічно здорових сомів нами було виділено 188 бактеріальних культур, з яких 131 ідентифіковано до виду, 17 - до роду, 40 культур ідентифікувати не вдалося, тому що їх ріст спостерігали тільки у первинних посівах.

Серед виділених та ідентифікованих бактерій зустрічалися представники 7 родин, 10 родів та 11 видів. При цьому, досить висока частота зустрічаємості була характерна для *Acinetobacter calcoaceticus* - 62,5%, *Azomonas agilis* - 45%, бактерій родів *Bacillus* - 42,5% та *Flavobacterium* - 32,5 - 45% (табл. 2).

Будучи постійними мешканцями водного середовища рибоводних басейнів (*Acinetobacter calcoaceticus*, *Azomonas agilis*, *Flavobacterium aquatile*, *Flavobacterium breve*): та основним домінуючим фоном гранульованих комбікормів (представники роду *Bacillus*) вказані бактерії приймають участь у формуванні мікрофлори канального сома. Слід відмітити, що серед виділених штамів *A. agilis* та бактерій роду *Bacillus* 22% і 47% відповідно виявляли антагоністичну дію на аеромонади, цитробактері та протеї. Зони гальмування росту тест-культур сягали від 3 мм до 26 мм.

Звертає увагу присутність в літній період у бактеріальному спектрі клінічно здорових риб цитробактера, кишкової палички та протея в незначним мікробним числом. Наявність вказаних ентеробактерій відмічали і у пастоподібному кормі та воді рибоводних басейнів.

Таблиця 2

Видовий спектр мікрофлори, виділеної в шлунково-кишкового тракту клінічно здорових та хворих на ентерит каналних сомів

Вид бактерій	Частота виділення, %	
	Клінічно здорові n=40	Хворі на ентерит n=40
<i>Aeromonas hydrophila</i>	17,5	35,0
<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	62,5	20,0
<i>Azomonas agilis</i>	45,0	-
Бактерії р. Bacillus	42,5	10,0
<i>Citrobacter amalonaticus</i>	27,5	35,0
<i>Citrobacter freundii</i>	-	30,0
<i>Escherichia coli</i>	20,0	45,0
<i>Flavobacterium aquatile</i>	45,0	57,5
<i>Flavobacterium breve</i>	32,5	62,5
<i>Hafnia alvei</i>	27,5	20,0
<i>Morganella morganii</i>	-	10,0
<i>Salmonella Arizonae</i>	-	5,0
<i>Proteus vulgaris</i>	7,5	55,0
<i>Proteus mirabilis</i>	-	42,5
<i>Providencia alcalifaciens</i>	-	22,5
<i>Pseudomonas cepacia</i>	20,0	27,5
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	-	15,0
<i>Yersinia enterocolitica</i>	-	37,5
<i>Yersinia intermediae</i>	-	5,0
<i>Yersinia species</i>	-	7,5
Неідентифікованих	95,0	100
Всього виділено штамів бактерій, (абс. число)	188	293

Примітка: - - відсутність даного виду у спектрі виділеної мікрофлори.

Згідно даним літератури, ентеробактерії не відносяться до постійних представників мікробіоти риб, але з'являється все більше повідомлень про їх виділення при погіршенні санітарно-бактеріологічного стану водного середовища (Валедская и др., 1991; Аморос Хименес и др., 1993; Rice et al., 1984; Austin, 1985).

Мікроміцети рр. *Penicillium* і *Aspergillus* та дріжджоподібні гриби рр. *Candida* і *Rhodotorula* виділялися від 15-25% клінічно здорових

риб і були подібні тим, що контамінували гранульовані комбікорми.

2. Мікрофлора шлунково-кишкового тракту та внутрішніх органів хворих канальних сомів

Вірусологічними та паразитологічними дослідженнями було виключено вірусну та інвазійну природу ентериту. Для встановлення етіології захворювання проводились мікробіологічні дослідження патологічного матеріалу, відбраного від хворих риб. Від хворих на ентерит канальних сомів виділено 293 штами бактеріальних культур, у тому числі 238 штамів із шлунково-кишкового тракту і 55 штамів із внутрішніх органів. Виділені бактерії були віднесені до 6 родин, 13 родів та 19 видів.

Особливістю бактеріальної флори шлунково-кишкового тракту хворих на ентерит риб є домінування ентеробактерій - протеїв, кишкової палички, цитробактера, ієрсиній з високим мікробним числом (до 100 тис. м. к. /см²). Частіше виділялися асоціативні пари та групи - ієрсинія-цитробактер, кишкова паличка-цитробактер, кишкова паличка-цитробактер-протей. Флавобактерії входили до бактеріальних асоціацій більшості посівів. При яскраво виявлених проявах захворювання бактерії, як правило, виділяли з монокультури. Так було виділено більшість штамів ієрсиній.

У риб, хворих на ентерит, відмічається підвищення рН шлункового секрету до 7,5 одиниць, а у його посівах - значний ріст ентеробактерій. У внутрішніх органах наявність бактерій (протей, кишкова паличка, цитробактер, ієрсинія, флавобактерії, аеромонади, псевдомонади) спостерігали при асциті.

При захворюванні канального сома, яке супроводжувалось пігментацією у його селезінці, спільного бактеріального патогена у риб обстежених господарств не встановлено, але у видовому спектрі мікрофлори кишкового тракту відмічалися деякі зміни: у риб Придніпровського ТРГ вони були подібні тим, що спостерігалися при захворюванні на ентерит; у ВДРГ "Енергодар", де загибель цюголіток була найвища від 70% досліджених риб з монокультури

виділена бактерія, яка на мікробіологічній системі "Avantage" була ідентифікована як *E. tarda* (табл. 3).

Таблиця 3

Визначення біохімічних властивостей та ідентифікація бактерії *E. tarda* на мікробіологічній системі "Avantage".

Specimen ID: 6											ENTERICS-NONFER 3.0
Report Time : 4:06 pm	29-Oct-93					Test Time :	4:12				
GLU	LYS	ORN	CIT	MAL	ESC	URE	ADO	ARA	INO	LAC	
+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	
MAN	RHA	SOR	SUC	XYL	ARG	IND	ACE	PLB	OXI		
-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	*	
ORGANISM IDENTIFICATION										LIKELIHOOD	
EDWARDSIELLA TARDA										99.82%	
MORGANELLA MORGANII										0.17%	

За даними зарубіжних авторів, вказана бактерія є збудником едвардсієлозу деяких видів риб, у тому числі і каналного сома. Спалахи едвардсієлозу провокуються високою температурою води (18-20°C), її значним органічним забрудненням та низькоякісною годівлею, що знижує резистентність макроорганізму (Meyer et al., 1973; Amandi et al., 1982; Plumb et al., 1986). В наших регіонах *E. tarda* від хворих риб виділено вперше.

Зниження частоти виявлення або повна відсутність *A. calcoacetivus*, *A. agilis* і бактерій роду *Bacillus* спостерігається при обох захворюваннях. Вірогідно, що являючись представниками мікрофлори клінічно здорового каналного сома, вказані бактерії відіграють роль індикатора його фізіологічного стану. Слід відмітити підвищення частоти виділення від хворих риб аеромонад та псевдомонад, появу у посівах мікроміцетів роду *Saprolegnia* та присутність дріжджоподібних грибів роду *Candida*, які проявляли ДНКазну активність.

Таким чином, у шлунково-кишковому тракті каналного сома при обох захворюваннях перевагу має умовно патогенна мікрофлора.

ПАТОГЕННІСТЬ ВИДІЛЕНИХ БАКТЕРІЙ

Для визначення ролі виділених бактерій в етіології ентериту були проведені експериментальні досліді з дволітками та цьо-

голітками каналного сома. Перевірено 13 видів бактерій, а саме: *A. hydrophila*, *A. calcooaceticus*, *C. amalonaticus*, *C. freundii*, *E. coli*, *E. tarda*, *Y. enterocolitica*, *P. vulgaris*, *P. mirabilis*, *P. cepacia*, *P. fluorescens*, *F. aquatile*, *F. breve*.

Найбільш вірулентними виявились бактерії *Y. enterocolitica*, *C. freundii*, *P. mirabilis*, які викликали загибель 100% піддослідних риб через 24-48 годин досліду. Неважачи на різну видову належність вищевказаних бактерій, клінічні прояви, картина патологоанатомічного розтину хворих дволіток в усіх випадках була ідентичною тій, що спостерігалась у природніх умовах при захворюванні риб на ентерит - запалення шлунково-кишкового тракту з поширеними крововиливами в стінках шлунку, кишок, черевної порожнини, накопичення в ній ексудату.

У цьоголіток, в експерименті з якими бактеріальні культури вносились у воду ємкостей, де їх утримували, відмічалася втрата рухливості та загибель через 48 годин досліду 60-100% риб у варіантах з *C. freundii*, *E. tarda*, *Y. enterocolitica*, *P. mirabilis*. *P. vulgaris* і *C. amalonaticus* були менш вірулентними, викликали загибель 40-60% риб на 6-й день досліду. Серед аеромонад, псевдомонад, кишкової палички та ацінетобактера вірулентні штами не виявлені, флавобактерії були слабовірулентні.

Ідентифікація бактерій, виділених від піддослідних риб з проявами захворювання, підтвердила їх ідентичність з введеними.

Таким чином, модельне відтворення захворювання з використанням критеріїв триади Коха показало, що у виникненні ентеритів каналного сома одна з провідних ролей належить бактеріям родини *Enterobacteriaceae* - *P. vulgaris*, *P. mirabilis*, *C. freundii*, *Y. enterocolitica*.

ЧУТЛИВІСТЬ БАКТЕРІЙ, ВИДІЛЕНИХ ВІД ХВОРИХ РИБ, ДО АНТИБАКТЕРІАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ ТА ПРЕПАРАТУ "БІОФОНД"

Для проведення лікування хворих на ентерит риб вивчалася чутливість виділених бактерій до лівоміцетину, тетрацикліну, ветди-

пасфену, фуртину, біофузолу, кормогризину. Досліджено близько 100 бактеріальних штамів, серед яких *A. hydrophila*, *C. freundii*, *C. amalonaticus*, *E. tarda*, *E. coli*, *P. vulgaris*, *P. mirabilis*, *P. alcalifaciens*, *P. cepacia*, *Y. enterocolitica*. Встановлено, що більшість досліджених бактеріальних штамів були високочутливі та чутливі до ветдипасфену, лівоміцетину, та тетрацикліну. До дії біофузолу, кормогризину і фуртину бактерії були резистентні або малочутливі. При годуванні хворій на ентерит риби комбікормів з додаванням лівоміцетину (1 мг/т корму) у Придніпровському ТРГ спостерігалось покращання епізоотичної ситуації.

У лабораторії іхтіопатології ІРГ УААН одержані позитивні результати по підвищенню імунологічних показників коропа при приміненні тканинного препарату "Біофонд" (Просяна та інші, 1994). Препарат є стимулятором загальнобіологічної дії та ефективним імуномодулятором.

У зв'язку з вищевикладеним з'явилась необхідність детального вивчення властивостей препарату. В першу чергу цікавила його дія на умовно патогенну мікрофлору, виділену від хворих риб.

На більшість досліджених бактеріальних штамів аеромонад, цитробактера, кишкової палички, протеїв та псевдомонад "Біофонд" у розведенні 1:10 - 1:50 діяв бактерицидно, а у розведенні 1:100 - 1:200 - бактериостатично. Аналогічно діяв препарат і на дріжджоподібні гриби роду *Candida*.

Отже, маючи властивості імуномодулятора, "Біофонд" виявляє антибактеріальну та протикандидозну активність, що відкриває перспективу для його використання як препарату комплексної дії при захворюваннях риб поліетіологічної природи.

ЗАКЛЮЧЕННЯ

Проведені нами дослідження підтвердили загальнобіологічне положення, що формування мікрофлори біологічних об'єктів, у тому числі і риб, залежить від мікрофлори навколишнього середовища, його екології.

Важливим моментом при встановленні причин захворювання риб є вивчення їх мікрофлори та змін у її якісному і кількісному складі, які відбуваються при патологічних процесах.

Результати наших досліджень показали, що внутрішні органи клінічно здорових риб, в більшості випадків, стерильні. У шлунково-кишковому тракті перевагу мали бактерії родів *Acinetobacter*, *Azomonas*, *Bacillus*, *Flavobacterium*. Вказані бактерії є постійними представниками мікрофлори водного середовища рибоводних басейнів, а бактерії роду *Bacillus* домінуючим бактеріальним фоном комбікормів, що і зумовило їх роль у формуванні мікрофлори кишкового тракту каналного сома. Нами встановлено, що бактеріям родів *Azomonas* і *Bacillus*, виділеним із кишкового тракту клінічно здорових сомів, досить часто притаманні яскраво виявлені антагоністичні властивості. Це підтверджується і роботами інших авторів (Смирнов и др., 1982; 1993; Швец и др., 1990; Харченко и др., 1993; Фуртат и др., 1993). Отже, при нормальному функціонуванні шлунково-кишкового тракту у каналного сома існує захисний бар'єр, зумовлений кислотністю шлункового секрету (до 2-3 одиниць) та наявністю бактерій антагоністів, які, безперечно, приймають участь у регулюванні сталості його мікробіоценозу.

У бактеріальному спектрі кишкового тракту клінічно здорових риб інколи відмічалася і присутність незначного мікробного числа *E. coli*, *S. amalonaticus*, *P. vulgaris*. Вказані бактерії входили також до складу алохтонної гетеротрофної мікрофлори води рибоводних басейнів в теплі пори року і пастоподібного корму, який використовувався у господарствах для підгодівлі каналного сома.

Бактеріальне забруднення пастоподібного корму перевершувало допустимі у рибництві норми від 5 до 36 разів, а більшість бактеріальних контамінантів належали до ентеробактерій, які за даними літератури, можуть довгий час знаходитись в незначній кількості на епітеліальній поверхні кишків навіть при заміні корму та пересадженні риб у чисту воду (Balasubramanian et al., 1992). Враховуючи цей факт, стає зрозумілим, чому при нечастій годівлі

канального сома пастоподібним кормом в мікрофлорі його кишкового тракту були присутні цитробактер, кишкова паличка, протей.

У бактеріальному спектрі хворих на ентерит риб відмічається зниження частоти виділення ацінетобактера, бактерій роду *Bacillus*, відсутність аэомонасу та домінування ентеробактерій. При перевірці на патогенність у модельних дослідах найбільш вірулентними виявилися *Y. enterocolitica*, *P. mirabilis*, *P. vulgaris*, *S. freundii*, які викликали у канального сома захворювання з ознаками ентериту та високу смертність.

Таким чином, результати досліджень свідчать, що у виникненні ентериту канального сома певну роль відіграють ентеробактерії, які привносяться з пастоподібним кормом. Колонізуючи кишечник риб, ентеробактерії зумовлюють зміни його мікробіоценозу та проявляють патогенну дію на організм за рахунок продукування токсинів.

Оскільки у клінічно здорового канального сома, як нами відмічалось, існує фізіологічний антибактеріальний бар'єр шлунково-кишкового тракту, зокрема, значна кислотність шлункового секрету, а за даними В. І. Лук'яненко (1989) та Buras et al. (1985) і активність ентероцитів, макрофагів, лімфоїдних клітин та ферментів, тому для виникнення ентеритів необхідною умовою є не тільки бактеріальне перевантаження шлунково-кишкового тракту, а, в першу чергу, і порушення нормального функціонування його захисних бар'єрів. Таким чином, можна передбачати існування чинників, які зумовлюють порушення нормального функціонування травної системи канального сома.

Для обґрунтування даного ствердження зупинемось на аналізі причин захворювання канального сома, що спостерігалось одночасно у трьох тепловодних рибних господарствах у серпні-вересні 1993 р. і яке характеризувалось десквамативними процесами шлунково-кишкового тракту та значним пігментонакопиченням у селезінці риб.

Накопичення пігментів (гемосидерину, гемофусцину, ліпофусцину) у внутрішніх органах тварин, в тому числі і риб, відмічається при

інфекційних процесах та токсикозах (Roald et al., 1981; Brusle et al., 1990; Mical et al., 1990).

Групи пігментованих макрофагів (мелано-макрофагальні центри) зустрічаються у печінці, селезінці та нирках риб і першими реагують з сторонніми антигенами. Тому накопичення пігментів у мелано-макрофагальних центрах свідчить про розвиток патологічного процесу, включаючи деструкцію тканин (Roberts, 1975; Aquis, 1979).

Враховуючи клінічні прояви та патологоанатомічні зміни, їх подібність у риб в усіх господарствах при відсутності загального інфекційного збудника, а також результати біотестування комбікормів на доброякісність, встановлення токсичності тих, що використовувались для годівлі риб у вказаний період, захворювання діагностовано як кормовий токсикоз. Більш легкі його наслідки спостерігалися у риб ТРГ "СлавДРЕС". Певна роль у цьому належала температурі води (на 5-10⁰С нижчій ніж у Придніпровському ТРГ і ВДРГ "Енергодар") та регулярній годівлі сома пастоподібним кормом з фаршем із дрібною малоцінною риби, що зменшувало кількість використуваних гранкормів і тим самим, знижувало концентрацію діючих токсичних речовин.

При токсикозі відмічалися зміни і в мікрофлорі кишкового тракту риб. У риб Придніпровського ТРГ вони були подібні тим, які відмічали при їх захворюванні на ентерит. У ВДРГ "Енергодар", де загибель цьоголіток була найвища, спостерігалось ускладнення кормового токсикозу бактеріальною інфекцією, викликану *E. tarda*.

За даними літератури, патогенез, зумовлений токсикантами, може проявлятися як на біохімічному, так і на фізіологічному та морфологічному рівнях. Частіше дія токсикантів має хронічний характер, що не виявляється у вигляді клінічних змін, а значно підвищує чутливість макроорганізму до захворювань, викликає ускладнення епізоотичного процесу (Overstreet, Nowse, 1977; цит. по Уолке и др., 1985).

Крім того, згодовування недоброякісних комбікормів призводить до патологічних змін слизової оболонки шлунково-кишкового тракту

риб і, в першу чергу, її епітеліальної поверхні, яка є важливою ланкою пасивного захисту організму, що готує ґрунт для виникнення інфекцій (Сорвачев, 1982; Рекрут и др., 1993; Кузьміна, 1995).

У світлі вищевикладеного вважаємо, що ентерит каналного сома є бактеріальним ускладненням хронічного токсикозу, викликаного довгочасовим згодовуванням рибі недоброякісних комбікормів, які тривалий час зберігалися у господарствах. При цьому, у комбікормі відбувається бурхливий розвиток дріжджів та мікроміцетів. Розвиток грибів у гранульованому кормі веде до накопичення їх метаболітів, більшості яких властива висока токсичність. Результати наших досліджень підтверджують думку І.О. Дудки та І.М. Ісаєвої (1991), що роль токсиноутворюючих грибів у патогенезі риб, особливо в аквакультурі, більш значна, ніж встановлено на даний час. Частіше мікотоксикози реєструються як причини масової смертності риб і зовсім рідко звертають на них увагу як на агента, що значно ослаблює їх організм і провокує виникнення захворювань бактеріальної та вірусної етіології.

На підставі результатів проведених досліджень коротко сформулюємо відповідь на ті питання, що поставали перед нами: зниження захворювань та смертності каналного сома у тепловодних рибних господарствах України, покращання епізоотичної ситуації можливе тільки при використанні для годівлі риб доброякісних гранульованих та пастоподібних кормів.

В И С Н О В К И

1. У тепловодних рибних господарствах зареєстровані захворювання каналного сома, які за своїми проявами діагностовані як кормовий токсикоз та ентерит.

2. Внутрішні органи клінічно здорового каналного сома у більшості випадків стерильні. У кишковому тракті (на епітеліальній поверхні) перевагу мали бактерії родів *Acinetobacter*, *Azomonas*, *Bacillus*, *Flavobacterium*. Вказані бактерії складали основний домінуючий фон гетеротрофної мікрофлори водного середовища (бак-

терії родів *Acinetobacter*, *Azomonas*, *Flavobacterium*) та комбікормів (бактерії роду *Bacillus*), що підтверджує загальнобіологічне положення про вплив мікрофлори навколишнього середовища на формування мікробіоценозів біологічних об'єктів.

3. Особливістю бактеріальної флори шлунково-кишкового тракту хворих на ентерит риб є домінування бактерій родини *Enterobacteriaceae* родів *Citrobacter*, *Esherichia*, *Proteus*, *Yersinia*. В експерименті бактерії *C. freundii*, *Y. enterocolitica*, *P. mirabilis* і *P. vulgaris* викликали у піддослідних риб захворювання з проявами ентериту і високу смертність.

4. Причиною токсикою та порушення мікробіоценозу шлунково-кишкового тракту каналного сома, що призводить до виникнення бактеріального ентериту (зокрема протеозу, ієрсиніозу) і едвардсієльозу є згодовування риби недоброякісних комбікормів.

5. Мікозна контамінація гранульованих комбікормів залежала від терміну зберігання. У зразках комбікорму, який тривалий час зберігався у господарствах, при запліснявінні кількість мікроміцетів була на рівні 87-420 тис. к. у. о. /г, що значно перевищувало допустимі у рибництві норми (до 1,5 тис. к. у. о. /г). Бактеріальна контамінація гранульованих комбікормів знаходилась у межах допустимих норм (до 100 тис. м. к. /г).

6. Бактеріальне забруднення пастоподібного корму перевищувало допустимі у рибництві норми (до 500 тис. м. к. /г) від 5 до 36 разів; більшість бактеріальних контамінантів належали до бактерій родів *Citrobacter*, *Esherichia*, *Proteus*, *Yersinia*.

7. Біотестуванням на інфузоріях встановлена токсичність комбікормів РК-С, К 111-9, РГМ-6М, які зберігалися у господарствах більше 3-х місяців.

8. Встановлено, що імуномодулятор "Біофонд" виявляє проти-кандидозні, а також антибактеріальні властивості відносно широкого спектру бактерій, які приймають участь в етіології захворювань риб.

ПРАКТИЧНІ ПРОПОЗИЦІЇ

1. При довгостроковому (три і більше місяців) зберіганні granulованих комбикормів в рибних господарствах контроль їх якості, мікологічні та токсикологічні дослідження є обов'язковими.

2. Заборонити використання для годівлі риб запліснявий комбикорм.

3. При транспортуванні та зберіганні слід запобігати забрудненню і псуванню тваринної сировини (селівка, печінка, риба), що входить до складу пастоподібного корму.

4. При виявленні у риб ознак кормового токсикозу слід проводити повну заміну комбикорму або його розбавлення свіжовиготовленим. Для детоксикації організму риб застосовувати аскорбінову кислоту (150 мг/кг корму). Для запобігання інфекційних ускладнень проводити профілактичні заходи, застосовуючи "Біофонд" або інші ефективні антибактеріальні препарати.

5. Не допускати накопичення і гниття залишків корму в басейнах. Особливо ретельно слідкувати за регулярним очищенням їх влітку при інтенсивній годівлі риби. Регулярно проводити дезинфекцію басейнів, рибоводного інвентаря та знарядь лову 10-20%-ним розчином хлорного вапна, 1-2 рази на місяць у воду басейнів вносити негашене вапно із розрахунку 5 г/м³.

СПИСОК РОБІТ, ОПУБЛІКОВАНИХ ПО ТЕМІ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Просяная В. В., Вовк Н. И. Выделение кишечной бактерии *Yersinia* sp. при заболевании канального сомика //Рыб. хоз-во. Серия: Аквакультура. Болезни рыб. - М., 1992. - В. 1. - С. 9-13.

2. Вовк Н. І., Просяна В. В. Біологічні властивості бактерій, виділених при ентериті канального сома //Рыб. гос-во. - К., 1994. - В. 48. - С. 90-94.

3. Просяна В. В., Вовк Н. І., Кучер М. С., Яновська Г. М., Пастух В. В., Мартинчук К. В. Вивчення дії пептидних препаратів на організм риб і збудників їх захворювань. - Там же. - С. 94-98.

4. Вовк Н. І. Вплив бактеріального забруднення пастоподібного

корму на санітарно-біологічний стан середовища та риби //Тези доп. I з'їзду гідроекологічного товариства України. - К., 1994. - С.158.

5. Вовк Н. І., Сидоров М. А., Присяна В. В. Захворювання каналного сома не з'ясованої етіології. - Там же. - С.159.

6. Вовк Н. И., Присяная В. В., Сидоров Н. А. Динамика и спектр гетеротрофной микрофлоры водной среды при индустриальном выращивании каналного сома //Тез. докл. междуна. конф. "Пресноводная аквакультура в условиях антропогенного пресса". - К., 1994. - С.177-179.

7. Вовк Н. И., Руденко А. В. Микрофлора рыб как индикатор их физиологического состояния и экологии водной среды. -Там же. - С.179-181.

8. Вовк Н. И., Сидоров Н. А., Желтов Ю. А. Микрофлора комбикормов, используемых в тепловодных рыбных хозяйствах Украины. - Там же. - С. 181-183.

9. Вовк Н. І. Захворювання каналного сома при індустріальному вирощуванні в тепловодних рибних господарствах //Тваринництво України. - К., 1995. - N 10. - С.24-25.

АННОТАЦИЯ

Вовк Н. И. Микрофлора каналного сома и ее изменения при патологических процессах при его выращивании в тепловодных рыбных хозяйствах. Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности: 03.00.07 - микробиология; 16.00.03 - ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология и иммунология.

Национальный аграрный университет, Киев, 1995.

Работа посвящена изучению микрофлоры каналного сома, которая формируется в условиях тепловодных рыбных хозяйств Украины, изменений ее видового спектра при заболеваниях, а также изучению причин, что способствуют осложнению эпизоотической ситуации при индустриальном выращивании рыб этого вида. Проведенными исследованиями подтверждено общебиологическое положение о влиянии микроф-

лоры окружающей среды на формирование микробиоценозов биологических объектов. Показано, что при низком качестве комбикормов, неудовлетворительном санитарно-бактериологическом состоянии водной среды, азначительной бактериальной нагрузке на организм рыб, возникают предпосылки для кормовых токсикозов и их бактериальных осложнений - энтеритов (протеозов, иерсинеозов), эдвардсиеллезов. Впервые описан кормовой токсикоз канального сома, явившейся причиной высокой гибели рыб, особенно сеголеток, некроза и пигментонакопления в их селезенке, проростания ее опухолевидной тканью.

S U M M A R Y

Vovk N. I. Catfish microflora and its alterations caused by pathological processes under propagation conditions in warm-water fishing farms.

The Candidate Thesis for Doctor of Philosophy degree, by speciality: 03.00.07 - Microbiologia; 16.00.03 - Veterinary microbiology, virology, epizootology, mycology and immunology.

National Agricultural University, Kiev, 1995.

The work is devoted to studying catfish microflora which is formed during its breeding in warm-water fishing farms in Ukraine, the alterations in its species spectrum in a cause of disease as well as reasons which facilitate worsening epizootic situation.

The low quality of mixed feed, unsatisfied sanitary-bacteriological state of water environment, considerable bacterial loading on fish were shown to induce preconditions for food toxicosis and their bacterial complications (proteosis, yersineosis, edwardsielliosis).

The catfish food toxicosis which caused high level of fish death, particularly among the younger fishes, necrosis and pigment-accumulation in their spleen, its tumorous changes were described for the first time.

Ключові слова: канальний сом, мікрофлора, гетеротрофні бактерії, мікроміцети, шлунково-кишковий тракт, токсикоз, ентерит.

АВТОРЕФЕРАТ

Відповідальний за випуск В. А. Бортнічук

Підписано до друку 02.11.95. Формат 60x84/16. Папір друкарський. Офсетний друк. Умовн. друк. арк. 1,39. Умовн. фарб.-відб. 1,39. Тираж 100. Замовлення N 618. Замовлене. Видавничо-поліграфічне орендне підприємство "Дніпро" ВПОП "Дніпро", 320070, м. Дніпропетровськ, вул. Серова, 7.

AB 33.630

AB 33.630