

14. Дегтярик С.М. Комплексный фитопрепарат для профилактики эктопаразитарных болезней рыб / С.М. Дегтярик // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси. — Минск, 2002. — Вып. 18. — С. 56–61.
15. Новые средства для борьбы с болезнями рыб / Э.К. Скурат, С.М. Дегтярик, Н.А. Бенецкая // Ученые записки. — Витебск, 2001. — Т. 37, ч. 2. — С. 150–151.
16. [http://en.wikipedia.org/wiki/Fishing\\_industry\\_in\\_the\\_People's\\_Republic\\_of\\_China#cite\\_ref-NOAA\\_Industry\\_5-2](http://en.wikipedia.org/wiki/Fishing_industry_in_the_People's_Republic_of_China#cite_ref-NOAA_Industry_5-2).

## ПРОФІЛАКТИКА І ЛІКУВАННЯ ХВОРОБ РИБ У КИТАЇ

Н.І. Вовк, А.В. Базаєва

Представлено дані літератури щодо профілактики та лікування хвороб риб у аквакультури Китаю.

## PREVENTION AND TREATMENT OF DISEASES OF FISH IN CHINA

N. Vovk, A. Bazaeva

Analytical overview of the prevention and treatment of diseases of fish in aquaculture in China.

УДК 639.371.52.04:597–12:576.85

## ФЛОРОН — ЕФЕКТИВНИЙ ПРЕПАРАТ ПРИ ЗАПАЛЕННІ ПЛАВАЛЬНОГО МІХУРА У ЦЬОГОЛІТОК КОРОПА

О.М. Фріштак

Львівська дослідна станція ІРГ НААН України

---

*Показано вплив використання нового антибактеріального препарату флорону на цьоголіток коропа при запаленні плавального міхура. Вивчено вплив захворювання на фізіолого-біохімічні показники риб. Встановлено чутливість мікрофлори, виділеної від хворих риб, до флорону. Відмічено позитивний вплив флорону на хвору рибу при його використанні з розрахунку 0,5 г препарату на 100 кг маси тіла риби.*

---

Запалення плавального міхура — інфекційна хвороба коропів, що характеризується гнійно-некротичним запаленням його стінок та ураженням внутрішніх органів, загибеллю молодняка риби. Як масове захворювання запалення плавального міхура стало відоме в 50-х роках і зареєстроване у господарствах Московської області. У 60–70-х роках його реєстрували в Білорусії, Прибалтиці, Казахстані й Україні. У середині 80-х років хвороба набула значного поширення у рибних господарствах Німеччини та інших країн Західної Європи [1]. Етіологія хвороби до сьогодні є остаточно не з'ясованою. Відомі різні точки зору на природу за-

хворювання. W. Schaperclaus припускає, що захворювання спричинюють бактерії, в тому числі *Aeromonas punctata*, інші вважають, що причиною захворювання є неповноцінна годівля риби [2]. Х.С. Горегляд виділив із плавального міхура хворих риб мікроспоридії роду *Plisthophora*, які і прийняв за збудників захворювання. Деякі автори припускають, що запалення плавального міхура не є самостійним захворюванням, а лише ускладненням при краснусі. В.І. Тець був схильний до думки, що захворювання є самостійним, причому вірусної природи. Німецьким вченим А. Vachman і W. Ahne вдалося виділити із плавального міхура

та головного мозку коропів, хворих запаленням плавального міхура, рабдовирус. На основі досліджень, проведених в акваріальних і ставових умовах Білоруського науково-дослідного інституту рибного господарства (БелНИИРХ) зроблено припущення, що збудником захворювання плавального міхура є фільтруючий вірус [3]. Очевидно, що поширенню хвороби у різних європейських країнах сприяло неконтрольоване завезення в ставові господарства хворих плідників і посадкового матеріалу.

Для лікування запалення плавального міхура запропоновано декілька засобів, а саме: згодовування антибіотиків, метиленового синього та фуразолідону [4, 5]. Польські вчені окрім антибіотиків рекомендують згодовувати сульфаніламідні препарати [6]. Та, як відомо, при тривалому використанні певних груп антибіотиків розвиваються резистентні штами бактерій. Це явище значно послаблює ефективність лікування [7], тому пошук нових антибактеріальних препаратів є особливо актуальним.

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дослідження проводили у вирощувальних ставах на базі рибгосподарства “Карпатський водограй” Пустомитівського району (Львівська обл.). В експерименті використали однорічок лускатого коропа. Діагноз: запалення плавального міхура коропів поставлений на основі патолого-анатомічних даних [8, 9]. Гідрохімічний режим вивчали за Альокінім [10]. Визначення чутливості мікрофлори до антибіотиків проводили методом дисків. Результати обраховували через 24 години культивування в чашках Петрі на м'ясопептонному агарі [11]. Концентрацію гемоглобіну визначали за Г.В. Дервізом та А.І. Воробйовим [12], кількість еритроцитів підраховували у камері Горяєва [13], гематокритну величину встановлювали мікрометодом за Тодоровим [14]. Загальний білок сироватки крові визначали на рефрактометрі ІРФ-22, його фракційний склад — шляхом електрофорезу на пластині із поліакриламідним гелем і фотометрії на апараті розшифрування фореграм АРФ-1 [15]. Статистичну обробку результатів проводили за допомогою пакета комп'ютерних програм

Statistica з урахуванням критерію Стьюдента.

Одержані результати піддавали статистичній обробці за загальноприйнятою методикою із використанням *t*-критерію Стьюдента.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

При проведенні контрольних обловів у рибному господарстві “Карпатський водограй” на вирощувальній системі в другій декаді серпня у цьоголіток коропа виявлено запалення плавального міхура. Клінічні ознаки запалення були стертими, лише при патолого-анатомічному розтині відмічено атрофію задньої частки плавального міхура, стінки помутнілі, потовщені, кровоносні судини переповнені кров'ю, по ходу їх видно точко-плямисті крововиливи. Зовнішня та внутрішня стінки передньої камери зрощені через скупчення між ними серозного ексудату. Селезінка збільшена, рихлої консистенції, темно-вишневого кольору. Нирки переповнені кров'ю, набряклі, м'які; гепатопанкреас блідо-рожевого відтінку. В черевній порожнині — незначна кількість мутнуватої рідини. Екстенсивність зараження риб становила 70%.

Сформовано дві групи риб. Контрольну групу становили риби, при патолого-анатомічному розтині яких ознак захворювання не виявлено, передня і задня частки плавального міхура — у межах норми. Риб дослідної групи формували за ознаками запалення. В умовах лабораторії від хворих та здорових риб відібрано кров для фізіолого-біохімічних досліджень. Результати дослідження наведено в табл. 1, 2.

При гематологічних дослідженнях у хворих риб визначено зменшення еритроцитів на 25,2% ( $P < 0,001$ ), а також гематокритного числа на 20,6% ( $P < 0,05$ ). Відмічено тенденцію до зменшення вмісту гемоглобіну на 8,6% порівняно з здоровими рибами (див. табл. 1).

Білки сироватки крові є досить лабільною метаболічною системою, що відображає адаптивні зміни, які відбуваються в організмі під впливом внутрішніх та зовнішніх факторів [16]. При запаленні плавального міхура спостерігається значне їх зменшення –31,3% ( $P < 0,001$ ).

Таблиця 1. Гематологічні показники здорових та хворих на запалення плавального міхура риб ( $M \pm m$ ,  $n=6$ )

Показник	Група	
	дослідна	контрольна
Маса, г	81,17±3,83	100,0±4,65
Довжина, см	17,12±0,26	18,8±0,45
Гемоглобін, г%	11,71±0,66	12,72±0,38
Гематокрит, г%	30,83±1,96	38,83±0,95*
Еритроцити, млн/мкл	1,04±0,03	1,39±0,03**

Примітка. \* —  $P < 0,01$ ; \*\* —  $P < 0,001$ .

Таблиця 2. Відносний вміст білків сироватки крові хворих та здорових риб, % ( $M \pm m$ ,  $n=6$ )

Показник	Став	
	дослідний	контрольний
БСК, г%	3,10±0,11***	4,51±0,19
Альбуміни	55,07±0,38	56,42±0,59
Глобуліни:		
А	18,92±0,45	17,83±0,46
β	15,75±0,47	15,95±0,59
γ	10,27±0,38	9,72±0,70
А/Г коефіцієнт	1,22±0,02	1,29±0,03

Фракційний склад білків сироватки крові вказує, що суттєвої різниці між вмістом альбумінів та глобулінів риб дослідної та контрольної груп не виявлено. Альбуміно-глобуліновий коефіцієнт є цінним показником стану білкового обміну в організмі. В обох групах він був високий і становив  $1,22 \pm 0,02$  –  $1,29 \pm 0,03$  (див. табл. 2).

Зменшення білка сироватки крові, кількості еритроцитів і вмісту гемоглобіну вказує на те, що захворювання впливає на обмінні процеси в організмі хворих риб. Така реакція є характерною при запаленні плавального міхура і узгоджується з літературними даними [2, 3, 13].

Нами використано антибактеріальний препарат флорон [17], діючою речовиною якого є фторфенікол. У 100 г флорону міститься 2 г фторфеніколу. Останній є похідним тіамфенікола, в якому гідроксильна група заміщена атомом

фтору, що зумовлює її антибактеріальну активність проти ацетилтрансферазо-синтезуючих бактерій, які є чутливими до хлорамфеніколу. Це бактеріостатичний синтетичний препарат широкого спектра дії. Фторфенікол пригнічує синтез білків у клітинах бактерій. У протоплазмі він зв'язується з 70S-рибосомальними субодинами та зменшує ферментну активність пептидотрансферази.

В умовах лабораторії шляхом мікробіологічних посівів встановлено чутливість мікрофлори, виділеної від хворих риб, до досліджуваних препаратів (табл. 3).

Результати досліджень свідчать про високу бактерицидну дію флорону: серед 5 препаратів він виявив найбільшу затримку росту — 28 мм.

Деякі автори вказують на те, що зона затримки росту менше 11 мм не дає бажаного результату і використовувати препарат з лікувальною метою недоцільно

Таблиця 3. Чутливість виділеної мікрофлори до препаратів

Назва препарату	Зони затримки росту, мм
Флорон	28
Гентаміцин	24
Фуразолідон	20
Тетрациклін	15
Стрептоміцин	9

[11]. Результати досліджень свідчать, що флорон можна використовувати при запаленні плавального міхура у коропа.

У кінці липня з терапевтичною метою цьоголіткам коропа в дослідному ставі площею 1,2 га, який весною був зарибнений личинкою коропа 30 тис. екз./га, згодовували флорон із розрахунку 0,5 г препарату на 100 кг маси тіла риби (10 мг фторфенікола / 1 кг маси тіла риби) протягом 10 днів. Лікувальну кормосуміш виготовляли щоденно і розкладали на кормові місця. У процесі досліді проводили щоденне спостереження за ставами.

При проведенні гідрохімічних досліджень визначено, що вміст нітритів був низьким, що вказує на відсутність забруднення води азотовмісними органічними сполуками. Середовище було лужним. Оскільки вода не була забруднена органічними домішками, це позитивно вплинуло на кисневий режим в експериментальних ставах. Вміст кисню перебував на однаковому рівні. Вміст нітритів у воді не перевищував норми і коливався в межах 0,07–0,08 мгN/л. Нітритний азот був присутнім у воді в малих кількостях.

З наведеного можна зробити висновок, що гідрохімічний стан ставів при лікуванні відповідав рибицьким нормам. Лише за деякими показниками відмічено перевищення допустимих значень, але вони не були значними і це не впливало на проведення досліді. Температура води впродовж годівлі флороном коливалась у межах 23–25°C.

Через 12 днів після останньої дачі препарату проведено контрольний вилов риби. При паразитологічному дослідженні у риб дослідної групи спостерігаються ознаки загоєння, передня та задня частки плавального міхура прозорі. На місці крововиливів визначається скупчення гемосидерину. Можна вважати, що флорон доцільно застосовувати при запаленні плавального міхура цьоголіткам коропа.

## ВИСНОВКИ

Фізіолого-біохімічними дослідженнями визначено зменшення еритроцитів на 25,2% ( $P < 0,001$ ), а також гематокритного числа на 20,6% ( $P < 0,05$ ). Відмічено тенденцію до зменшення вмісту гемоглобіну на 8,6% порівняно із здоровими рибами.

Шляхом мікробіологічних посівів в умовах лабораторії встановлено чутливість мікрофлори, виділеної від хворих риб, до флорону. Затримка росту на МПА через 24 години становить 28 мм.

Випробування препарату флорон в умовах ставів засвідчило його високу терапевтичну ефективність при запаленні плавального міхура у цьоголіток коропів із розрахунку 0,5 г препарату на 100 кг маси тіла риби (10 мг фторфенікола / 1 кг маси тіла риби) при згодовуванні у складі кормосуміші протягом 10 днів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Бауер О.Н. Болезни прудовых рыб [Текст] / О.Н. Бауэр, В.А. Мусселиус, Ю.А. Стрелков // Легкая и пищ. пром-сть: 2-е изд. перераб. и допол. — М., 1981. — 321 с.
2. Грищенко Л.И. Болезни рыб и основы рыбоводства / Л.И. Грищенко, М.Ш. Акбаев, Г.В. Васильков. — М.: Колос, 1999. — 456 с.
3. Куденцова Р.А. Об этиологии болезни плавательного пузыря карпа // Инфекционные болезни рыб и борьба с ними. — Л., 1969. — Т. 69. — С. 67–71.
4. Давыдов О.Н. Химические и биологические препараты в рыбоводстве / О.Н. Давыдов, Н.М. Исаева. — К.: Институт зоологии АН Украины, 1992. — 120 с.
5. Давыдов О.Н., Темниханов Ю.Д. Болезни пресноводных рыб. — К.: ТОВ “Ветинформ”, 2004. — 542 с.
6. Zbigniew Jara. Ichtiopatologia / Zbigniew Jara, Andrzej Chodyniecki. — Wroclaw, 1999. — S. 107–113.

7. Матвиенко Н.Н. Направления разработок экологически безопасных методов лечения и профилактики болезней рыб пресноводной аквакультуры Украины [Текст]: материалы междунар. конф. “Проблемы иммунологии, патологии и охраны здоровья рыб и других гидробионтов – 2” г. Борок, 2007 г. / Н.Н. Матвиенко, А.В. Ващенко. — М., 2007. — С. 527–530.
8. Секретарюк К.В. Ветеринарна санітарія і гігієна в рибицтві / К.В. Секретарюк, М.М. Данко, В.В. Стибель — М.: Универсум Паблишинг, 2002. — 177 с.
9. Справочник по физиологии рыб / под ред. А.А. Яржомбека. — М.: Агропромиздательство, 1986. — 192 с.
10. Алевкин О.А. Основы гидрохимии / О.А. Алевкин. — Л.: Гидрометеиздат, 1970. — 412 с.
11. Лабинская А.С. Практическое руководство по микробиологическим методам исследования. — М., 1963. — 115 с.
12. Дервиз Г.В. Определение гемоглобина фотоэлектроколориметром ФЕК / Г.В. Дервиз, А.И. Воробьев // Лабораторное дело. — 1959. — № 3.
13. Иванова Н.Т. Атлас клеток крови рыб / Н.Т. Иванова. — М., 1983. — 76 с.
14. Тодоров И. Клинические лабораторные исследования в педиатрии. 3-е изд. — София, 1961. — С. 263.
15. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник. — Львів, 2004. — 399 с.
16. Лукьяненко В.И. Альбуминовая система сыворотки крови разных по экологии видов осетровых рыб / В.И. Лукьяненко, М.В. Хабаров. — Ярославль: ВВО РЭА, 2005. — 232 с.
17. <http://triple.com.ua> Полное описание товара ФЛОРОН ПОРОШОК 2% 1 кг.

### **ФЛОРОН — ЭФЕКТИВНИЙ ПРЕПАРАТ ПРИ ВОСПАЛЕННІИ ПЛАВАТЕЛЬНОГО ПУЗЫРЯ У СЕГОЛЕТОК КАРПА**

*Е.М. Фріштак*

Показано влияние использования нового антибактериального препарата флорона на сеголеток карпа при воспалении плавательного пузыря. Изучено влияние заболевания на физиолого-биохимические показатели рыб. Установлена чувствительность микрофлоры, выделенной от больных рыб, к флорону. Отмечено положительное влияние флорона на больную рыбу при его использовании из расчета 0,5 г препарата на 100 кг массы тела рыбы.

### **FLORON AS EFFECTIVE DRUG FROM ONE YEARS CARPS SWIMMING BLADDER INFLAMMATION**

*E. Frishtak*

Effect of using the new anti-bacterial drug floron on the one years carps with swimming bladder inflammation was showed. Studied impact of the disease on physiological biochemical indicators fish. Sensitivity of micro flora to the floron, selected from the sick fish was set. Floron has positive impact on sick fish when its use at dose 0.5 g of the drug on 100 kg of body weight fish.