

УДК: 619: 639.2.09; 639.3.09

Петров Р.В., к. вет. н., доцент ©

E-mail: romanpetrov1978@mail.ru

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

БІОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ ТА ТОКСИЧНІСТЬ М'ЯСА КОРОПІВ ПРИ ЛІКУВАННІ ЇХ ВІД АЕРОМОНОЗУ

*В цій статті розглядається вплив перебігу аеромонозу на біологічну цінність та токсичність м'яса коропа. В дослідній групі, де додатково до антибактеріальних препаратів вводився пробіотик, різниця між дослідною та контрольною групою не є достовірною, що свідчить про позитивний вплив пробіотика на біологічну цінність м'яса коропа. Для лікування аеромонозу коропів найбільш ефективною виявилась комбінація препаратів сульгіна, триметоприма та субтіліса, що забезпечило збереження риби. В результаті досліджень встановлено, що застосування комплексу антибактеріальних препаратів та пробіотика забезпечує отримання доброякісної продукції від коропів, що перехворіли на аеромоноз. Доведено, що перебіг аеромонозу достовірно знижує відносну біологічну цінність м'яса на 42,5%, і при лікуванні лише антибактеріальними препаратами на 17,7 % порівняно з контролем. При постановці досліду не було виявлено токсичного впливу збудника *Aeromonas hydrophila* на м'ясо риби. Не було виявлено негативного впливу дослідних зразків м'яса риби на морфологічні і функціональні показники інфузорій, що свідчить про відсутність токсинів. Хоча при дослідженні проб риби в дослідній групі де не було проведено лікування, були виявлені особини малорухливі та такі, що здійснювали бокові рухи або навколо своєї осі. Інфузорій, які б загинули або мали патологічні форми, не було виявлено.*

Ключові слова: риба, короп, аеромоноз, сульгін, триметоприм, пробіотик, субтіліс, якість, безпечність, біологічна цінність, токсичність, інфузорії.

УДК: 619: 639.2.09; 639.3.09

Петров Р.В., к. вет. н., доцент

Сумський національний аграрний університет, г. Суми, Україна

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ И ТОКСИЧНОСТЬ МЯСА КАРПОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ИХ ОТ АЭРОМОНОЗА

В данной статье рассматривается влияние течения аэромоноза на биологическую ценность и токсичность мяса карпа. В опытной группе, где дополнительно к антибактериальным препаратам вводился пробиотик, разница между опытной и контрольной группой не является достоверной, что свидетельствует о положительном влиянии пробиотика на биологическую ценность мяса карпа. Для лечения аэромоноза карпов наиболее эффективной оказалась комбинация препаратов сульгина, триметоприма и субтилиса, что обеспечило сохранение рыбы. В результате исследований установлено, что применение комплекса антибактериальных препаратов и пробиотика обеспечивает получение доброкачественной продукции от карпов, переболевших аэромонозом. Доказано, что течение аэромоноза снижает относительную биологическую ценность мяса на 42,5 %, и при лечении только антибактериальными препаратами на 17,7 % по сравнению с контролем. При

постановке опыта не выявлено токсического влияния возбудителя *Aeromonas hydrophila* на мясо рыбы, не было установлено отрицательного влияния опытных образцов мяса рыбы на морфологические и функциональные показатели инфузорий, что свидетельствует об отсутствии токсинов. Хотя при исследовании проб рыбы в опытной группе, где было проведено лечение, были обнаружены малоподвижные особи и такие, которые осуществляли боковые движения или вокруг своей оси. Инфузорий, которые погибли или имели патологические формы, не было обнаружено.

Ключевые слова: рыба, карп, аэромоноз, сульгин, триметоприм, пробиотик, субтилис, качество, безопасность, биологическая ценность, токсичность, инфузории.

UDC: 619: 639.2.09; 639.3.09

R.V. Petrov

Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

BIOLOGICAL VALUE AND TOXICITY CARP MEAT IN THE TREATMENT OF THEIR AEROMONOSIS

*This paper examines the influence of flow aeromonosis biological value and toxicity of carp meat. In the experimental group, where in addition to antibiotics administered probiotic difference between experimental and control groups are not reliable, indicating a positive effect of probiotics on the biological value of meat carp. To treat aeromonosis carp proved most effective combination of drugs sulgin, trimethoprim and subtilisa, ensuring the preservation of fish. As a result, studies found that the use of complex antimicrobials and probiotics gives a good-quality products from the carp that recover from aeromonosis. It is proved that the course aeromonosis significantly reduced relative biological value of meat by 42.5% in the treatment of antibacterial drugs only 17.7% compared with the control. When setting the experiment was not significantly toxic effects were detected pathogen *Aeromonas hydrophila* in fish meat, there was no adverse impact test specimens of fish meat on the morphological and functional parameters of ciliates, indicating the absence of toxins. Although the study sample fish in the experimental group where there was no treatment, were found inactive individuals and those who performed or lateral movement around its axis. Ciliates, which have died or had abnormal forms were found.*

Key words: fish, carp, aeromonosis, sulgin, trimethoprim, probiotic subtilis, quality, safety, biological value, toxicity, ciliates.

Вступ. Аквакультура є найбільш швидкозростаючим сегментом світового сільського господарства. Серед різних видів риби, яка вирощується по всьому світу, коропів становлять найбільшу групу видів, що культивуються. Коропів мають ширше розповсюдження ніж будь-яка родина прісноводних риб, близько 194 родів і 2070 видів [7]. Генеральною лінією розвитку рибництва, зокрема ставового, в Україні є всебічна інтенсифікація та підвищення ефективності використання рибогосподарських водойм на основі впровадження у виробництво досягнень науково-технічного прогресу [4]. Загальне виробництво риби у внутрішніх водоймах України становить близько 63,0 тис. тонн [6].

На заводі розвитку рибництва стоять хвороби заразної та незаразної етіології, а особливе місце серед них займає аеромоноз. Аеромоноз коропів (інфекційна черевна водянка, люблінська хвороба, геморагічна септицемія

коропів тощо) – інфекційна хвороба ставкових риб, що проявляється геморагічним запаленням шкіри й внутрішніх органів, водянкою, утворенням на тілі специфічних виразок. Захворювання викликають патогенні штами бактерії *Aeromonas hydrophila*. Деякі автори зараховують до них також інші види аеромонад (*A. sobria* і *A. caviae*) [2, 3].

Найбільш поширеним методом боротьби з хворобами риб бактеріальної етіології, в тому числі і аеромонозом, є хіміотерапія. Але в даний час застосування антибіотиків і антибактеріальних препаратів сильно обмежена через формування серед бактеріальних патогенів антибіотикорезистентних штамів, розвитку під дією препарату імунодефіциту у риб, виникнення ще більш глибоких змін в екосистемі водойми. Все це створює сприятливі умови для формування суперінфекції [1, 3]. Важливим є і забруднення медикаментами кінцевої харчової продукції, що значно обмежує можливості її реалізації. В умовах зростаючого насичення споживчого ринку продукцією аквакультури найбільш конкурентоспроможною виявиться екологічно чиста, вирощена без застосування антибіотиків риба. Саме така продукція буде користуватися великим попитом серед населення, а відповідно виробники такої продукції будуть отримувати великі прибутки [2].

У даний час, як показує досвід, ефективним методом компенсації несприятливих зовнішніх впливів на рибу в аквакультурі може служити застосування пробіотиків – живих мікроорганізмів, що підвищують імунітет, які беруть активну участь у процесах травлення, сприяють поліпшенню мікрофлори. Пробиотичні мікроорганізми належать до різних груп, вони давно успішно використовуються в медицині та ветеринарії і знаходять своє застосування в рибництві: це спороутворюючі бактерії, азотобактер, лактобактерії та ін. Механізм дії пробіотиків, на відміну від антибіотиків спрямований не на знищення, а на конкурентне виключення умовно-патогенних бактерій зі складу кишкового мікробіотопу, щоб запобігти посиленню і передачі факторів вірулентності в популяції умовно-патогенних бактерій. Пробиотики також не викликають звикання з боку умовно-патогенних мікроорганізмів. Продукти життєдіяльності бактерій-пробіотів не накопичуються в органах і тканинах тварин і не впливають на товарну якість рибної продукції. Вони безпечні для навколишнього середовища та обслуговуючого персоналу [1].

Мета роботи. У зв'язку недостатнім рівнем вивчення питання щодо впливу аеромонозу на біологічну цінність та токсичність м'яса риби, ми вивчили показники залежно від застосованої схеми лікування.

Матеріали та методи. Дослідження проводились на базі кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва факультету ветеринарної медицини Сумського національного аграрного університету.

Для проведення досліду було сформовано за принципом аналогів три дослідні групи та одна контрольна в кількості по шість особин у кожній, які були отримані з Сумського рибокомбінату. Усі риби дослідних груп були попередньо (за 14 діб) перорально заражені отриманим з Інституту рибництва ізолятом *Aeromonas hydrophila*, змивом з культури в кількості 0,5 мл при розведенні 10^7 .

Риба містилась в акваріумах місткістю 100 л., при температурі +19-20 °С, за допомогою штучної аерації концентрація кисню в воді підтримувалась на рівні 7-10 г/м³.

В подальшому для лікування риби у другій дослідній групі використовували сульгін (2 г/кг корму) та триметоприм (0,5 г/кг корму) протягом 6 діб один раз на добу, а в третій дослідній групі також до корму додавали пробіотик "Субтіліс" 50 г/кг ваги риби протягом 5 діб.

У подальшому спостереження за рибою тривали 30 діб, під час яких риба знаходилась в акваріумах.

Для визначення відносної біологічної цінності м'яса риби використовували експрес-метод токсико-біологічної оцінки риби та інших гідробіонтів [5]. Тест-організмом при дослідженнях слугував лабораторний штам WH-14 – інфузорії *Tetrachylena pyriformis*.

Окремо, контролем слугувало середовище, яке включало глюкозу і *Tetrachylena pyriformis*. Критерієм відносної біологічної цінності слугувала кількість клітин інфузорій, які вирости на досліджуваному об'єкті за три доби по відношенню до кількості клітин у контрольному продукті.

Усі отримані дані оброблювали загальноприйнятими методами статистики по методу Ст'юдента за допомогою персонального комп'ютера з операційною системою Windows 7 та програми "Excel 2010".

Результати досліджень. Перед зараженням двохрічок коропа ми провели бактеріологічні дослідження дослідних і контрольних груп риби щодо виділення збудника аеромонозу. Збудника *Aeromonas hydrophila* виявлено не було.

При пероральному зараженні *Aeromonas hydrophila* коропів, під час спостереження за рибою, через 8-12 діб встановили клінічні прояви захворювання, що проявлялися як настовбурчення луски, утворення червоних плям на боку риби, порушенням поверхневих покривів, що відображається на рис. 1. Бактеріальні дослідження підтвердили в рибі наявність збудника аеромонозу. В подальшому нами була проведена обробки риби: в другій дослідній групі використовували сульгін (2 г/кг корму) та триметоприм (0,5 г/кг корму) протягом 6 діб один раз на добу, а в третій дослідній групі, крім препаратів зазначених в другій дослідній групі, також до корму додавали пробіотик "Субтіліс" 50 г/кг ваги риби протягом 5 діб. Першу дослідну групу риб не лікували жодними препаратами.

При спостереженні за рибами було встановлено, що в контрольній групі протягом періоду дослідження загибелі риб не відмічалось. У першій дослідній групі за період досліду загинуло чотири з шести особин. У другій та третій дослідній групі, де проводили лікування, загибелі риби не відмічали. При спостереженні за хворою рибою в першій дослідній групі на шосту добу лікування відмічено зникнення настовбурчення луски та зарубцювання ран. У другій дослідній групі, де нами було застосовано пробіотик, ці процеси спостерігали раніше - на 4-5 добу лікування.

При проведенні визначення біологічної цінності тушок коропа були отримані наступні результати, що відображені в табл. 1.

Аналізуючи дані табл. 1, ми бачимо, що м'ясо із здорової риби контрольної групи мало достовірно вищу відносну біологічну цінність, ніж м'ясо, отримане із риби, ураженої *Aeromonas hydrophila* в першій дослідній

групі, де не проводили лікування (на 42,5 %), та в другій дослідній групі де проводили лікування лише антибактеріальними препаратами (на 17,7 %). У третій дослідній групі, де додатково до антибактеріальних препаратів вводився пробіотик, різниця між дослідною та контрольною групою не є достовірною, що свідчить про позитивний вплив пробіотику на біологічну цінність м'яса коропа.



Рис.1. Клінічні ознаки аеромонозу коропів

Таблиця 1

Біологічна цінність м'яса коропа (M±m, n=4)

Група коропа	Кількість інфузорій, $\times 10^6/\text{мл}$ середовища	Відносна біологічна цінність, % від контролю
Контрольна група (здорові коропи)	75,3±2,5	100
1 дослідна група (не проводили лікування)	43,3±2,3*	57,5
2 дослідна група (сульгін+триметоприм)	62,0±0,9*	82,3
3 дослідна група (сульгін + триметоприм + субтіліс)	71±2,7	94,3
Контроль (глюкоза)	75,6±1,7	100

Примітка: * $p < 0,01$ порівняно з контролем

В результаті проведених досліджень було встановлено, що життєздатність тетраімени була однаковою як у дослідних групах, так і в контролі. Не було виявлено негативного впливу дослідних зразків м'яса риби на морфологічні і функціональні показники інфузорій, що свідчить про відсутність токсинів. Проте необхідно зазначити, що при дослідженні проб риби в дослідній групі, де не було проведено лікування, були виявлені особини малорухливі та такі, що здійснювали бокові рухи або навколо своєї осі. Інфузорій, які б загинули або мали патологічні форми, не було виявлено.

Висновки.

1. Для лікування аеромонозу коропів найбільш ефективною виявилась комбінація препаратів сульгіна, триметоприма та субтіліса, що забезпечило збереження особин усієї дослідної групи.

2. Доведено, що перебіг аеромонозу достовірно знижує відносну біологічну цінність м'яса на 42,5 %, і при лікуванні лише антибактеріальними препаратами на 17,7 % порівняно з контролем.

3. Достовірно не було виявлено токсичного впливу аеромонозу на м'ясо риби.

Перспективи подальших досліджень. В подальшому планується створити екологічно чистий та безпечний препарат для боротьби та профілактики аеромонозу коропів.

Література

1. Биологические препараты и химические вещества в аквакультуре / О.Н. Давыдов, А.В. Абрамов, Л.Я. Куровская, [и др.]. – К.: Логос, 2009. – 307 с.

2. Давидов О.М. Основи ветеринарно-санітарного контролю в рибництві: Посібник / Давидов О.М., Темніханов Ю.Д. – Київ: Фірма "ІНКОС", 2004. – 144 с.

3. Давыдов О.Н. Болезни пресноводных рыб / О.Н. Давыдов, Ю.Д. Темниханов. – К.: "Ветинформ", 2003. – 544 с.

4. Микитюк П.В. Практикум з біології, патології та ветсанекспертизи прісноводної риби / П.В. Микитюк, В.І. Джміль, Н.В. Букалова та ін.; За ред. П.В. Микитюка. – Біла Церква, 2009 – 160 с.

5. Микитюк П.В. Методичні вказівки щодо використання інфузорії Тетрахімена піріформіс (мікрометод) для токсико-біологічної оцінки сільськогосподарських продуктів та води / [П.В. Микитюк, Н.В. Букалова, В.І. Джміль та ін.]. – Біла Церква, 2004. – 22 с.

6. Товстик В.Ф. Рибництво: Навчальний посібник. – Харків. Еспада, 2004. – 272 с.

7. Kesteniont P. Different systems of carp production and their impacts on the environment / Kesteniont P. // Aquaculture 129: 1995. - P. 347-372.

Рецензент – к.с.-г.н., доцент Лобойко Ю.В.