

УДК 619:639.3:637.047

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БРОВЕРМЕКТИН-ГРАНУЛЯТУ™ ЗА ЛЕРНЕОЗНОЇ ІНВАЗІЇ КОРОПА ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ РИБ**

**Лобойко Ю.В.\*, Березовський А.В.\*\*, Стибель В.В.\***

\* Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

\*\* ТзОВ науково-виробнича фірма «Бровафарма», м. Бровари, Київська обл.

Дослідження сучасного стану іхтіофауни у водоймах різного типу свідчить, що інвазійні захворювання риби є широко розповсюдженими, в структурі їх превалюючими є ектопаразити. Доведено, що епізоотичний стан водойм суттєво впливає на їх рибопродуктивність, а успішність заходів боротьби з інвазійними хворобами риби залежить від наявності високоефективних протипаразитарних засобів на фармацевтичному ринку.

Виходячи з актуальності проблеми та відсутності засобів боротьби з ектопаразитарними інвазіями прісноводних риб, нами запропоновано комплексний лікарський засіб «Бровермектин-грануляту™». За зовнішнім виглядом це мікрогранульований порошок на основі діючої речовини івермектину в поєднанні з токоферол ацетатом. Проведеними за останні роки дослідженнями встановлена його висока ефективність при паразитарних захворюваннях тварин [8], але впровадження препарату у водне господарство є неможливим без всебічного визначення його впливу на організм риб.

З метою визначення впливу «Бровермектин-грануляту™» на організм риб за умов застосування препарату в дозі, що перевищує лікувальну у вісім та шістнадцять разів, було проведено комплекс гематологічних досліджень [6].

**Матеріали та методи.** З метою визначення терапевтичної ефективності «Бровермектин-грануляту™» в акваріальних умовах було проведено дослід, в якому використовували спонтанно інвазованих збудниками лернеозу коропів однорічного віку.

Перед проведенням дослідів було проведено паразитологічне дослідження риб та визначено показники їх рівня інвазованості. Після цього було сформовано дві дослідні групи риб та одну контрольну, по 10 особин у кожній. Піддослідних риб акліматизували протягом одного тижня. Для досліджень відбирали здорових та уражених ектопаразитами коропів. Іхтіопатологічний аналіз проводили методом неповного гельмінтологічного розтину за І.Є. Биховською-Павловською [1]. Видову належність паразитів визначали за «Определителем паразитов пресноводных рыб фауны СССР» [7]. Екстенсивність інвазії (EI) встановлювали за формулою:

$$EI = x/y \times 100$$

де: x – кількість риб, у яких виявили паразитів;

y – загальна кількість досліджуваних риб.

Інтенсивність інвазії (II) визначали шляхом підрахунку кількості паразитів на тілі досліджуваної риби.

У кожен акваріум було посаджено по 10 риб, масою тіла 32,0±3,1 г, уражених лернеями з інтенсивністю – від 3 до 6 паразитів на особину.

Рибу утримували в акваріумах ємністю 40 дм³ із штучною аерацією за температури 19-20 °С. Утримання, догляд за рибою та її годівлю проводили згідно до відповідних норм та раціонів. Протягом усього періоду досліджень спостерігали за поведінкою та клінічним станом риб.

Дослідний препарат «Бровермектин-грануляту™» вводили перорально за допомогою зонду в передній відділ кишкового тракту на 1 % крохмальному клейстері: першій дослідній групі риб задавали 30,0 мг/кг маси тіла, другій – по 60,0 мг/кг маси тіла, третій – лише 1 % крохмальний клейстер (контрольна група).

Матеріалом для гематологічних досліджень були клінічно здорові однорічки коропа масою 49-55 г, яких розділили на чотири групи по 6 особин у кожній. Перша група риб була контрольною, якій задавали 1 % крохмальний клейстер без препарату, а другій, третій і четвертій дослідним групам риб вводили «Бровермектин-грануляту™» на 1,0 % крохмальному клейстері в дозі 60,0, 500,0 і 1000,0 мг на кг маси тіла, що в перерахунку на інгредієнти для риб відповідає терапевтичній дозі та дозі, що перевищує терапевтичну у вісім і шістнадцять разів). Через 24 та 72 години після введення «Бровермектин-грануляту™» ін'єкційною гепаринізованою голкою з одноразовим шприцем відбирали кров для дослідження з серця риб (*Cardias puncture*) та каудальної хвостової вени (*Caudal veinipuncture*). При цьому на 1,0 мл крові використовували 0,01 мл гепарину.

Підрахунок кількості еритроцитів у суспензії крові здійснювали на сітці лічильної камери Горяєва. Концентрацію гемоглобіну визначали уніфікованим гемоглобін-ціанідним методом. Гематокритну величину визначали на мікроцентрифузі гематокритній МЦГ-8.

**Результати досліджень.** Результати проведеного дослідів щодо визначення терапевтичної ефективності препарату «Бровермектин-грануляту™» щодо збудників лернеозу коропів, що знаходились в акваріальних умовах, наведено у таблиці 1.

**Таблиця 1** – Показники терапевтичної ефективності препарату «Бровермектин-грануляту™» за лернеозної інвазії коропа в акваріумних умовах (M±m, n=30)

| Група риб | Доза мг/кг | Кратність застосування | Показники рівня інвазії |                  |   |                  | Показники ефективності препарату |       |
|-----------|------------|------------------------|-------------------------|------------------|---|------------------|----------------------------------|-------|
|           |            |                        | До початку дослідів     |                  | Через три доби після введення препарату |                  | EE, %                            | IE, % |
|           |            |                        | EI, %                   | II, екз. на рибу | EI, %                                   | II, екз. на рибу |                                  |       |
| Конт-роль | -          | -                      |                         |                  | 100                                     | 4,0±0,33         |                                  |       |
| I         | 30,0       | Одноразово             | 100                     | 4,2±0,18         | 40,0                                    | 2,8±0,48         | 60,0                             | 72,5  |
| II        | 60,0       | Одноразово             |                         |                  | 10,0                                    | 1,0              | 90,0                             | 97,5  |

З'ясовано, що через 72 години після введення експериментального препарату у дозі 30 мг/кг маси риб, одноразово, при спонтанній лернеозній інвазії – ефективність застосованої дози була низькою. Проте застосування препарату в дозі 60 мг/кг маси забезпечило високі показники екстенс- та інтенсеефективності – 90,0 % та 97,5 %, відповідно.

Виходячи з даних табл. 2, у крові контрольної групи риб кількість еритроцитів коливалась у межах величин 1,17±0,06 – 1,18±0,02 млн./мкл., вміст гемоглобіну – 11,64±0,42 – 11,83±0,34 г/%, гематокрит – 29,62±0,72 – 30,67±0,88 %, що входилося у параметри фізіологічних норм для риб цього виду та віку. При застосуванні «Бровермектин-грануляту™» в дозі 60,0 мг на кг маси риби, одноразово, через 24 години після введення препарату відхилень від показників діапазонів фізіологічної норми в кількості еритроцитів, вмісту гемоглобіну та гематокритної величини не виявляли. Бровермектин-грануляту при одноразовому застосуванні в дозі 500,0 і 1000,0 мг на кг маси тіла не викликав змін у процесі еритропоезу. Незначне зменшення кількості еритроцитів та вмісту гемоглобіну встановили у 4-й дослідній групі риб при застосуванні «Бровермектин-грануляту™» в

## **Розділ 8. Патологія тварин, клінічна біохімія, якість і безпека тваринницької продукції**

дозі 1000,0 мг на кг маси тіла, а також незначне збільшення гематокритної величини при різних дозах препарату, що є в межах величин фізіологічних норм і було статистично невірідно.

Кількість еритроцитів, вміст гемоглобіну та гематокритна величина у коропа через 72 годин після введення «Бровермектин-грануляту™» у дослідних групах риб, порівняно з контрольною групою, статистично вірогідно не змінювались і жодних відхилень у гематологічних показниках від норми не встановлено.

**Таблиця 2 – Гематологічні показники у коропа за одноразового введення «Бровермектин-грануляту™», (M±m, n=6)**

| Гематологічні показники                  | Групи риб  |                |             |              |
|--|------------|----------------|-------------|--------------|
|  | Контрольна | Доза препарату |             |              |
|  |            | 60,0 мг/кг     | 500,0 мг/кг | 1000,0 мг/кг |
| Через 24 години після введення препарату |            |                |             |              |
| Еритроцити, млн./мкл                     | 1,17±0,06  | 1,15±0,04      | 1,22±0,04   | 1,10±0,03    |
| Гемоглобін, г/%                          | 11,83±0,34 | 11,57±0,17     | 11,77±0,38  | 11,62±0,26   |
| Гематокрит, %                            | 30,67±0,88 | 32,0±1,00      | 31,33±1,76  | 31,00±1,73   |
| Через 72 години після введення препарату |            |                |             |              |
| Еритроцити, млн./мкл                     | 1,18±0,02  | 1,24±0,13      | 1,36±0,05   | 1,14±0,09    |
| Гемоглобін, г/%                          | 11,64±0,42 | 11,93±0,74     | 12,27±0,49  | 11,80±1,09   |
| Гематокрит, %                            | 29,62±0,72 | 27,0±4,16      | 26,33±2,03  | 26,67±5,61   |

**Висновки.** Препарат «Бровермектин-грануляту™» при спонтанній лернеозній інвазії за умов застосування одноразово у дозі 0,2 г/кг маси (за ДР) виявив високу екстенс- та інтенсефективність – 90 % та 97,5 %.

Отримані дані свідчать, що «Бровермектин-грануляту™» за одноразового застосування у терапевтичній дозі та дозах, що перевищують терапевтичну у вісім і шістнадцять разів, не виявляє токсичного впливу на показники периферійної системи крові риб.

### *Список літератури*

1. Быховская-Павловская, Е.И. Паразиты рыб. Руководство по изучению. – Л.: Наука, 1985. – 121 с.
2. Давыдов, О.Н., Абрамов, А.В., Куровская, Л.Я. и др. Биологические препараты и химические вещества в аквакультуре. – Киев: Логос, 2009. – 307 с.
3. Євтушенко, А.В., Коваленко, Л.В., Белиба, В.Г. та ін. Вплив альбендазолу на біохімічні показники крові коропа лускатого // Ветеринарна медицина: Мат. наук.-практ. конф. «Актуальні проблеми охорони здоров'я риб та інших гідробіонтів» (м. Феодосія, 26-29 травня 2008 р.). – Харків, 2008. – № 90. – С. 173-177.
4. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии: Справочное издание / Кондрахин И.П., Курилова Н.В., Малахов А.Г. и др. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 115 с.
5. Куцан, О.Т., Малинін, О.О., Євтушенко, А.В. та ін. Ефективність застосування альбендазолу за умов ботріоцефальної інвазії коропа та фармакокінетика препарату в органах і тканинах риб // Ветеринарна медицина: Матер. наук.-практ. конфер. «Актуальні проблеми охорони здоров'я риб та інших гідробіонтів» (м. Феодосія, 26-29 травня 2008 р.). – Харків, 2008. – № 90. – С. 285-290.
6. Лабораторные методы исследования в клинике: Справочник / Меньшиков В.В., Делекторская Л.Н., Золотницкая Р.П. и др.; Под ред. В.В. Меньшикова – Москва: Медицина, 1987. – 368 с.
7. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР: В 3т./ Под ред. О.Н. Бауера. – Ленинград: Наука, 1987. – Т.3: Паразитические многоклеточные, Ч.2. – 584 с.
8. Стибель, В.В., Березовський А.В. Терапевтична та економічна оцінка «Бровермектину-грануляту™» при інвазійних хворобах свиней // Ветеринарна медицина України. – 2005. – № 10. – С. 18-20.

### **EFFECTIVENESS OF GRANULATED BROVERMECTIN AT CARP LERNEOSIS INVASION AND ITS INFLUENCE ON THE FISH HEMATOLOGICAL INDICES**

**Loboyko Yu.V.\*\***, **Berezovsky A.V.\***, **Stybel' V.V.\*\***

*\*Scientific Production Company "Brovapharma", Brovary, Kyiv region,*

*\*\*Lvov National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytsky*

*It was made the assessment of effectiveness of antihelminth preparation based on ivermectin at lerneosis of carp: at one-time usage of medicine in dose of 0,2 mg/kg of fish weight (by active substance) the extenseffectiveness was 95,0 % at intenseffectiveness 95,2 %. The medicine at one-time application in therapeutic dose and in the doses which overcome the therapeutic in 5 and 10 times doesn't impact the toxic influence on the indices of the fish blood peripheral system.*

УДК 616.995.1:616.34:636.1

### **ЗМІНИ МІКРОБІАЛЬНОГО СКЛАДУ ШЛУНКУ КОНЕЙ ПІД ВПЛИВОМ ЛИЧИНОК ОВОДІВ**

**Лук'янова Г.О.**

*ПФ НУБіП України «Кримський агротехнологічний університет», м. Сімферополь*

Фізіологічний статус макроорганізму тісно пов'язаний з його мікрофлорою. Шлунково-кишковий тракт є складною симбіотичною екосистемою, яка сформувалась у процесі еволюції тварин [1, 4, 7, 9]. Постійність мікрофлори кишківника та її збалансованість певним чином впливають на гомеостаз організму та його функціональний стан.

З порушенням мікробної екосистеми змінюється баланс і умовнопатогенні мікроорганізми стають домінуючими, внаслідок чого виникає захворювання [2].

Причиною порушення нормального взаємовідношення компонентів мікробіоценозу можуть бути паразити. Внаслідок інвазії в травному каналі розвивається дисбактеріоз і виникає асоціативне захворювання [3, 6].

Паразити шлунково-кишкового каналу змінюють мікробну рівновагу. На цьому фоні у тварин знижується імунологічна реактивність, з'являються гастроентерологічні розлади, порушується функція печінки, розвивається алергія, гіповітамінози, анемія, дерматити та екземи [8].