

УДК 619:616.995.1

<https://doi.org/10.31016/978-5-6050437-8-2.2024.25.114-118>

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФЕНБЕНДАЗОЛА ПРИ ПАРАЗИТИРОВАНИИ ЦИАТОСТОМИН У ЛОШАДЕЙ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Дёмкина О. В. <sup>1</sup>,

кандидат ветеринарных наук,  
доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы,  
эпизоотологии и микробиологии,  
demkina-olsen@mail.ru

### Аннотация

В Амурской области в период 2021–2023 гг. проведены исследования эффективности применения фенбендазола при паразитировании циагостомин у 270 голов лошадей. Исследования проводили методами ово- и лярвоскопии, полученные данные обрабатывали математически. После дегельминтизации животных препаратом в дозе 7,5 мг/кг по действующему веществу, период повторного обнаружения яиц циагостомин в фекалиях составил от 10 дней с нарастанием их количества при последующих исследованиях до 19 дня. Эффективность антигельминтного действия фенбендазола, выраженная в соотношении полностью освободившихся от циагостомин лошадей к общему числу зараженных животных в опыте, снизилась с 70% в 2021 г. до 42% в 2023 г. Тесты на количество фекальных яиц так же показал устойчивую динамику снижения эффективности фенбендазола с 99,9% в 2021 г. до 89% в 2023 г. Анализ всех полученных данных указывает на возможную резистентность к фенбендазолу в популяции циагостомин у лошадей конноспортивных клубов и конюшен Амурской области. Необходимы дальнейшие исследования для установления причин сокращения периода повторного выделения яиц и контроля статуса лекарственной устойчивости к антигельминтным препаратам различных классов у стронгилид лошадей.

**Ключевые слова:** фенбендазол, циагостомины, резистентность, лошади

---

<sup>1</sup> Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный государственный аграрный университет» (675005, Россия, г. Благовещенск, ул. Политехническая, д. 86)

## THE FENBENDAZOLE EFFICACY AGAINST PARASITISM OF CYATHOSTOMINS IN HORSES IN THE AMUR REGION

Dyomkina O. V.<sup>1</sup>,

Candidate of Veterinary Sciences,

Associate Professor of the Department of Veterinary and Sanitary Examination,

Epizootology and Microbiology,

demkina-olsen@mail.ru

### Abstract

In the Amur Region in 2021-2023, research was conducted to assess the fenbendazole efficacy against cyathostomins in 270 horses. The research was conducted by ovoscopic and larvoscopic methods, and the data obtained was processed mathematically. After the animals were dewormed at a dose of 7.5 mg/kg for the active substance, a reappearance period of cyathostomin eggs in feces was from 10 days with their number increased in further studies to day 19. Anthelmintic efficacy of fenbendazole as expressed in the ratio of the horses completely free of cyathostomins to the total number of infected animals in the experiment reduced from 70% in 2021 to 42% in 2023. Tests for the number of fecal eggs also showed stable dynamics of reduction in fenbendazole efficacy from 99.9% in 2021 to 89% in 2023. The analysis of all data obtained indicated the potential cyathostomin population resistance to fenbendazole in the horses of horse-riding clubs and stables in the Amur Region. Further studies are required to determine causes for a reduced egg reappearance period and to control the drug resistance status to anthelmintics of different classes in equine strongyles.

**Keywords:** fenbendazole, cyathostomins, resistance, horses

**Введение.** Циа́тостомины считаются основными паразитическими нематодами желудочно-кишечного тракта лошадей, которые подвержены развитию резистентности к различным антигельминтным препаратам [4]. Признаком устойчивости популяции гельминтов служит укорочение периода повторного выделения яиц в фекалиях (ERP), тест на количество фекальных яиц (FECRT), снижение числа полностью освободившихся от паразитов животных [3]. Тенденция развития устойчивости циа́тостомин к фенбендазолу сохраняет положительную динамику уже несколько лет по всему миру. В России

---

<sup>1</sup> Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Far Eastern State Agrarian University" (86, Polytekhnicheskaya st., Blagoveshchensk, 675005, Russia)

изучение резистентности нематод у лошадей проводятся локально [1]. Целью данного исследования было выяснить эффективность действия фенбендазола на желудочно-кишечных нематод подсемейства *Suathostominae* у лошадей Амурской области.

**Материалы и методы.** Исследования проводились в период 2021–2023 гг. в конюшнях и конноспортивных клубах Амурской области на клинически здоровых лошадях спортивного направления, спонтанно инвазированных нематодами желудочно-кишечного тракта. Фенбендазол задавался лошадям по инструкции производителя в дозе 7,5 мг/кг по действующему веществу однократно перорально. Живой вес рассчитывался с помощью измерительной ленты по формуле для верховых пород INRA (1990):

$$B = 4,3 \times OG + 3,0 \times BX - 785,$$

где  $B$  – живой вес (кг);  $OG$  – обхват груди (см);  $BX$  – высота в холке (см).

Контрольных групп не было, исследования проводили методом «критический тест». Эффективность фенбендазола определяли путем подсчета количества яиц в 1 г фекалий (яиц/г) до дегельминтизации и после. Для расчета экстенсэффективности (ЭЭ) препарата были использованы результаты исследования проб фекалий после дегельминтизации на 10 день, для оценки FECRT – на 19 день. ЭЭ, % определяли по формуле:  $ЭЭ = PO \times 100 / K3$ , где  $PO$  – количество полностью освободившихся от паразитов животных,  $K3$  – общее количество зараженных животных. Показатель  $FECTR = (baseline\ FEC - post\ treatment) \times 100 \setminus baseline\ FEC$ , где  $baseline\ FEC$  – количество яиц до дегельминтизации,  $post\ treatment$  – количество яиц после лечения. Количество яиц высчитывали в 1 г фекалий с использованием камеры Горяева. Личинок получали методом культивирования фекалий при +28°C в термостате в течение 7 дней с последующим выделением методом Бермана. Типировали личинки, используя показатели расположения, формы, количества кишечных клеток, длины личинки, кишечника и хвоста по атласу Cernea M. et al. (2008). Измерения проведены на световом микроскопе с использованием микрометра окулярного МОВ-1-15.

**Результаты исследований.** В 2021–2023 гг. на наличие желудочно-кишечных гельминтов обследовано 367 голов из 7 конноспортивных клубов и конюшен. В 2021 г. – 112 голов лошадей, в 2022 г. – 97 голов, в 2023 г. – 158 голов. Обнаружены *Parascaris equorum* (Goeze, 1782),

*Oxyuris equi* (Scharank, 1788), *Strongyloides westeri* (Ihle, 1917) и стронгилиды подсемейства Cyathostominae (Lichtenfels, 1975). Из эксперимента были исключены лошади, имевшие паразитарную нагрузку менее 200 яиц стронгилид в 1 г фекалий, а также младше трех и старше 10 лет. Для дальнейшего учета в 2021 г. задействовали 90 голов, в 2022 г. – 80 голов и в 2023 г. – 100 голов. Интенсивность инвазии поголовья лошадей циаатостоминами в среднем составила  $234,6 \pm 3,3$ ,  $301,2 \pm 2,8$  и  $255,0 \pm 3,1$  яиц/г фекалий по годам, соответственно.

В 2021 году на 10 день у 27 голов лошадей обнаружены яйца стронгилид в количестве  $3,4 \pm 0,5$  яиц/г. На 13 день у 32 голов  $8,2 \pm 0,1$  яиц/г, на 16 день у 38 –  $43,9 \pm 2,3$  яиц/г и на 19 день у 39 голов –  $52 \pm 2,1$  яиц/г. В 2022 году на 10 сутки выделение яиц в фекалиях зарегистрировали у 41 головы с интенсивностью –  $26,9 \pm 2,8$  яиц/г, на 13 сутки у 45 голов –  $48,5 \pm 2$  яиц/г, на 16 день у 53 голов –  $63 \pm 3,1$  яиц/г, и к 19 дню количество лошадей, выделяющих яйца циаатостомин, достигло 60 голов с интенсивностью инвазии  $74,4 \pm 1,8$  яиц/г. В 2023 году на 10 день от момента лечения 58 голов были носителями инвазии с интенсивностью в среднем  $33,5 \pm 2,3$  яиц/г стронгилид на голову, на 13 день у 71 –  $98,7 \pm 2,3$  яиц/г, на 16 день у 83 –  $101,9 \pm 3,3$  яиц/г, на 19 день у 86 голов выделяли в среднем  $122,5 \pm 3,0$  яиц на 1 г фекалий.

Таким образом, ЭЭ фенбендазола в 2021 году составила 70%, в 2022 г. – 48,7% и в 2023 г. – 42%. При анализе FECРЭР эффективность препарата <90% учитывается как показатель резистентности, <95% как подозрение на устойчивость [2]. Мы получили результаты на 19 день 77, 75, 52% по годам, соответственно. С учетом препатентного развития стронгилид в 5–12 недель, обнаружение яиц ранее этого срока после применения фенбендазола указывает на низкую эффективность препарата для уничтожения половозрелых циаатостомин и инцистированных в стенке кишечника личинок L4.

**Заключение.** В Амурской области наблюдается отрицательная динамика эффективности фенбендазола против циаатостомин у лошадей. Яйца стронгилид регистрируются с 10 дня после лечения. Результаты FECРЭР указывают на возможное развитие резистентности. Необходимы дальнейшие исследования и контроль статуса лекарственной устойчивости к данному препарату в популяции циаатостомин и других нематод желудочно-кишечного тракта у лошадей.

**Список источников**

1. Баранова М. В., Панова О. А. Период повторного появления яиц нематод после проведения антигельминтной терапии у лошадей на территории Московской области // Сборник научных статей по материалам международной научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». 2022. Вып. 23. С. 62-67.
2. Панова О. А., Архипов И. А., Баранова М. В., Хрусталева А. В. Проблема антигельминтной резистентности в коневодстве // Российский паразитологический журнал. 2022. Т. 16. № 2. С. 230-242.
3. Macdonald S. L., Abbas G., Ghafar A., Gauci C. G., Bauquier J., El-Hage C., Tennent-Brown B., Wilkes E. J. A., Beasley A., Jacobson C., Cudmore L., Carrigan P., Hurley J., Beveridge I., Hughes K. J., Nielsen M. K., Jabbar A. Egg reappearance periods of anthelmintics against equine cyathostomins: The state of play revisited // International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance. 2023; 21: 28-39.
4. Nielsen M. K. Anthelmintic resistance in equine nematodes: Current status and emerging trends // International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance. 2022; 20: 76-88.

**References**

1. Baranova M. V., Panova O. A. Nematode egg reappearance period after anthelmintic therapy in horses in the Moscow Region. *Materials of the International Scientific Conference "Theory and practice of parasitic disease control"*. 2022; 23: 62-67. (In Russ.)
2. Panova O. A., Arkhipov I. A., Baranova M. V., Khrustaleva A. V. The problem of anthelmintic resistance in horse breeding. *Russian Journal of Parasitology*. 2022; 16(2): 230-242. (In Russ.)
3. Macdonald S. L., Abbas G., Ghafar A., Gauci C. G., Bauquier J., El-Hage C., Tennent-Brown B., Wilkes E. J. A., Beasley A., Jacobson C., Cudmore L., Carrigan P., Hurley J., Beveridge I., Hughes K. J., Nielsen M. K., Jabbar A. Egg reappearance periods of anthelmintics against equine cyathostomins: The state of play revisited. *International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance*. 2023; 21: 28-39.
4. Nielsen M. K. Anthelmintic resistance in equine nematodes: Current status and emerging trends. *International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance*. 2022; 20: 76-88.