

ПАРАЗИТОЛОГИЯ/PARASITOLOGY

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.154.5>

**ПРОФИЛАКТИКА И МЕРЫ БОРЬБЫ С ГЕЛЬМИНТОЗАМИ КОЗ В МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Научная статья

**Жученко Н.С.<sup>1,\*</sup>**

<sup>1</sup> ORCID : 0009-0009-5793-107X;

<sup>1</sup> Российский биотехнологический университет, Москва, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (zhuchenko.natalia[at]mail.ru)

**Аннотация**

В настоящее время гельминтозы желудочно-кишечного тракта являются наиболее распространенным и важным паразитарным заболеванием у жвачных животных во всем мире. Основная мера контроля, применяемая для всех паразитарных заболеваний у животных, это использование антигельминтных препаратов широкого спектра действия, которые одновременно оказывают пролонгированное противопаразитарное, противовоспалительное, обезболивающее, иммуностимулирующее и антиаллергенное действие. Но при этом устойчивость к антигельминтным средствам быстро растет из-за неэффективного и интенсивного использования доступных в настоящее время лекарств. В особенности высок риск развития резистентности у коз из-за их биологической специфичности. Поэтому есть необходимость выяснения рутинных схем, применяемых козоводами на территории Московской области, для дальнейшей корректировки. Для этого мы проанализировали данные доступных нам источников и собрали информацию у действующих фермеров.

На сегодняшний день, фермеры опускают важный этап эпизоотического контроля за распространением паразитарных заболеваний животных в их местности, и выбирают препараты с широким спектром действия или коротким периодом выведения действующего вещества. В ветеринарной медицине с каждым годом растет роль лабораторной диагностики, как одного из основных методов мониторинга эффективности антигельминтной терапии. Наша цель при этом доказать необходимость паразитоскопического исследования перед лечебно-профилактическими мероприятиями для контроля появления устойчивых популяций возбудителей паразитарных заболеваний.

В результате работы проанализированы основные принципы организации профилактических противопаразитарных мероприятий на козоводческих фермах. Рассмотрены моменты эффективного снижения гельминтной нагрузки и антигельминтной резистентности в стадах мелкого рогатого скота. Обширный опыт фермеров мелких жвачных животных был использован для критической оценки литературы. Результаты исследования показывают, что успешная организация противопаразитарных мероприятий для козоводческих ферм может быть выполнена как легко, так и экономично. Однако дегельминтизация особей лишь начальная стадия в профилактике гельминтозов коз. Борьба с внутренними паразитами в небольших стадах коз или стадах жвачных животных требует разумной стратегии дегельминтизации, эффективного контроля и управления пастбищами.

**Ключевые слова:** козы, паразитарные заболевания, глистная инвазия, антигельминтные препараты, резистентность, профилактические мероприятия.

**PREVENTION AND CONTROL MEASURES AGAINST HELMINTHIASIS OF GOATS IN THE MOSCOW REGION**

Research article

**Zhuchenko N.S.<sup>1,\*</sup>**

<sup>1</sup> ORCID : 0009-0009-5793-107X;

<sup>1</sup> Russian University of Biotechnology, Moscow, Russian Federation

\* Corresponding author (zhuchenko.natalia[at]mail.ru)

**Abstract**

Currently, helminthiasis of the gastrointestinal tract is the most common and important parasitic disease in ruminants worldwide. The main control measure used for all parasitic diseases in animals is the use of anthelmintic drugs of a wide spectrum of action, which simultaneously have prolonged antiparasitic, anti-inflammatory, analgesic, immunostimulating and antiallergenic effects. But at the same time, resistance to anthelmintic agents is growing rapidly due to the inefficient and intensive use of currently available drugs. The risk of developing resistance in goats is particularly high due to their biological specificity. Therefore, there is a need to clarify the routine schemes used by goat breeders in the Moscow region for further adjustment. To do this, we analyzed the data from the sources available to us and collected information from existing farmers.

Today, farmers omit an important stage of epizootic control over the spread of parasitic diseases of animals in their area, and choose drugs with a wide spectrum of action or a short period of elimination of the active substance. In veterinary medicine, the role of laboratory diagnostics is growing every year as one of the main methods of monitoring the effectiveness of anthelmintic therapy. At the same time, our goal is to prove the need for a parasitoscopic examination before therapeutic and preventive measures to control the appearance of stable populations of pathogens of parasitic diseases.

As a result of the work, the basic principles of the organization of preventive antiparasitic measures on goat farms are analyzed. The moments of effective reduction of the helminthic load and anthelmintic resistance in herds of small cattle are considered. The extensive experience of small ruminant farmers has been used to critically evaluate the literature. The results of the study show that successful organization of antiparasitic measures for goat farms can be done both easily and

economically. However, deworming of individuals is only the initial stage in the prevention of goat helminthiasis. Control of internal parasites in small goat herds or ruminant herds requires a sound deworming strategy and effective pasture control and management.

**Keywords:** goats, parasitic diseases, helminthic invasion, anthelmintic drugs, resistance, preventive measures.

### **Введение**

В последнее время наблюдается тенденция к правильному питанию, в связи с этим вырос спрос на продукты из козьего молока. В Московской области появилось большое количество частных подворных козоводческих хозяйств, которые хотят реализовывать свою продукцию. Паразитарные заболевания одни из первых влияют на качество и объем получаемой продукции. Гельминтозы коз наносят большой ущерб хозяйствам. Особенно этот ущерб проявляется при патологиях, вызванных возбудителями, которые поражают печень, легкие, селезенку, кишечник, головной мозг и длительно паразитируют в местах локализации. К таким видам относят фасциолы 4–5 лет, дикроцелии 5–7 лет, парамфистоматиды 1,5 года и более, личинки эхинококкусов 3 года, диктиокаулюсы 1,5 года, протостронгилиды до 6–7 лет. Большой экономический ущерб наносят стронгилята пищеварительного тракта – хабертии, буностомы, трихостронгилюсы, гемонхусы, нематодирусы, остертагии, кооперии. Хотя эти возбудители элиминируют из пищеварительного тракта через 4–5 месяцев, но ущерб определяется одновременным паразитированием до 14 видов стронгилят и высокой интенсивностью инвазии более 2000 экз. (дикроцелии, гемонхусы). Поэтому указанные выше гельминтозы являются наиболее эпизоотологически значимыми, требуют ежегодного мониторинга ситуации. Основной мерой контроля, применяемой для всех паразитарных заболеваний у животных, является применение антигельминтных средств. Тем не менее, отмечается устойчивость гельминтов к препаратам, так как в основном фермеры выбирают и рассчитывают дозы для коз, не взвешивая при этом их, а также не уточняют биологию глистной инвазии, в связи с этим появляется вопрос об их эффективности. Первоначальные сообщения о резистентности, как правило, связаны с использованием одного класса антигельминтного препарата и обнаружением одного вида паразитов. Хотя о многовидовой устойчивости, с участием более одного вида паразита все чаще появляется информация [7], [8].

Изучение гельминтозов коз является одним из важных аспектов экологических исследований. Гельминтозы коз имеют широкое распространение. Многие виды возбудителей обладают высокой вирулентностью, и часто вызывают тяжелые заболевания, заканчивающиеся летальным исходом. Гельминтозы причиняют ощутимый вред воспроизводству коз, оказывают влияние на рост поголовья, снижают продуктивность животных, нередко вызывая их падеж. Основным угрозующим фактором для жизни коз в аграрных экосистемах являются паразиты: сосальщики, ленточные, круглые черви, и простейшие. На юге РФ зараженность коз гельминтами достигала 70%.

По изученным данным у домашних коз на территории Московской области зарегистрированы нематоды и кокциды [3]. По результатам гельминтологических вскрытий коз обнаружены три вида нематод: *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus colubriformis* и *Teladorsagia circumcincta* [6]. Наиболее важными факторами заражения желудочно-кишечными нематодозами коз в Московской области является система выпаса скота, статус дегельминтизации и возрастная категория животных.

После того как на ферме обнаруживаются возбудители инвазий паразитарной этиологии, должна быть реализована программа контроля для предотвращения заболеваний и заметных производственных потерь. Для этого необходимо собрать и провести анализ кала на яйцеглист у части стада, далее провести дегельминтизацию, затем через 10–14 дней повторить анализ кала [9]. Лабораторная диагностика является ключевым звеном в мониторинге паразитарных заболеваний. Центрифугационная фекальная флотация, выполняемая на отдельных фекалиях животных или на композитных образцах нескольких животных в стаде, позволяет выявить типы нематод желудочно-кишечного тракта и провести субъективную оценку глистной нагрузки. Составная проба фекалий – надежный метод оценки нагрузки паразитов в стаде, который является ресурсоэффективным вариантом для владельцев и производителей [9], [10].

Количество яиц паразитов в кале после применения антигельминтного препарата должно быть снижено более чем на 90%, если резистентность минимальна. Если количество яиц в кале не снижается до приемлемого уровня, процедура повторяется со следующим антигельминтным средством. Препарат все еще может считаться эффективным, если количество яиц в фекалиях снижается более чем на 50%. Тест является лишь показателем антигельминтной неэффективности и не обязательно антигельминтной устойчивости как таковой, так как многие другие факторы могут повлиять на результаты теста [9]. Подсчет яиц в кале может предоставить надежную информацию о здоровье стада, а при хорошем хранении записей они могут со временем создать сильную клиническую картину инфекционных моделей в стадах. Ветеринары и владельцы могут использовать эти модели для установления пороговых значений лечения. Обнаружение возбудителей на ферме будет варьироваться в зависимости от сезона, видов червей, присутствующих на момент применения теста, а также специфичности и чувствительности теста при обнаружении устойчивых аллелей в популяциях червей. Поэтому важно не предполагать полное знание ситуации на отдельной ферме на основе одного теста. Тесты должны повторяться с интервалами и в рамках постоянного мониторинга [1], [8], [10].

При подготовке статьи проведен анализ оригинальных статей и литературных обзоров, поиск которых осуществлялся в отечественных и зарубежных базах данных научных статей, таких как eLibrary, PubMed.

### **Результаты исследований и их обсуждение**

Было проведено несколько анкетных опросов для получения информации о мерах борьбы и профилактики с паразитарными болезнями коз в Московской области.

Исходя из результатов анкет, антигельминтные средства использовали 96% фермеров, выращивающих коз. В Московской области наиболее часто используемыми классами антигельминтных препаратов были ивермектин (67%) и альбендазол (33%) на частных фермах. Коз обычно обрабатывали один-два раза в год, часто в разное время года.

Годовалых и взрослых особей обычно лечили вместе. Учитываем, что 50% стад коз никогда не меняли препарат для борьбы с гельминтом.

Отметим необходимость документального подтверждения эффективности дегельминтизации. Не стоит забывать о том, что некоторые яйца и количество яиц не обязательно указывает на необходимость дегельминтизации. Если козы демонстрирует признаки паразитизма, дегельминтизация важна, но при этом если признаки паразитизма отсутствуют, дегельминтизация не рекомендуется. Один из немногих случаев, когда можно рекомендовать плановую дегельминтизацию, то это за 2 недели до родов. Поскольку стресс, связанный с родами, приводит к усиленному выделению яиц внутренних паразитов. Еще один случай, когда новорожденным может быть рекомендована плановая дегельминтизация, это период отлучения от груди. При этом дегельминтизация проводится только пероральными препаратами. Использование нематофагических грибов или растительных экстрактов, богатых соединениями с антигельминтными свойствами, таких как терпены, конденсированные танины или флавоноиды, представляют собой потенциальные альтернативы.

Если крупный рогатый скот или лошади не могут выпасаться вместе с мелкими жвачными животными, необходимо чередовать выпас, например, крупного рогатого скота на пастбище в течение 1 месяца, затем коз на пастбище в течение 1 месяца [9].

Применять авермектины только перорально. В источниках указано, что одной из причин развития резистентности к авермектинам является то, что препарат можно вводить подкожно. Раньше считалось, что это хорошее свойство препарата может сохраняться до 21 дня. Проблема заключается в том, что за эти 21 день количество доступных продуктов снизилось, что привело к неэффективному воздействию на потенциально восприимчивых паразитов и привело к развитию резистентности [8].

Стоит отметить, что некоторые породы или отдельные особи коз менее устойчивы к глистным инвазиям, их следует выбраковывать. Считается, что 80% пастбищного паразита приходится на 20% животных на пастбище. И наоборот, есть некоторые виды или отдельные особи коз, которые никогда не нуждаются в дегельминтизации. Это те животные, от которых надо получать потомство.

Важно использовать правильную дозу и способ введения. Лучше передозировать, так как меньшие дозы с большей вероятностью приведут к резистентности. По возможности взвешивание каждого животного перед дегельминтизацией. Большинство антигельминтных средств одобрены для овец, поэтому, как правило, дозировка овец или крупного рогатого скота должна быть удвоена для коз для всех продуктов, за исключением левамизола, который следует дозировать в 1,5 раза больше дозы овец. Причиной увеличения дозировки у коз является пропорционально большая печень, как следствие ускоренный метаболизм, и более быстрое время транзита кишечника. Пероральное введение является очень предпочтительным, и важно осажать продукты авермектина над основанием языка, что позволяет продукту проникать в рубец, а не в сычуг. Это позволяет увеличить время контакта в кишечнике [8]. Голодная диета в течение 12 часов до введения препарата и в течение 12 часов после этого приводит к более медленному времени транзита по кишечнику.

Ключевыми факторами, замедляющими развитие антигельминтной резистентности, в настоящее время считаются сохранение части популяции паразитов в рефугии, иначе говоря, не подвергшихся воздействию антигельминтными препаратами, например, на пастбищах или у необработанных животных. А также принятие новых нехимических подходов и улучшение практики управления пастбищами и ведения сельского хозяйства, и они должны быть включены в любые потенциальные режимы профилактического контроля, предлагаемые для желудочно-кишечных инвазий [10]. Тем не менее, мало информации о том, какой уровень рефугии требуется, чтобы избежать отбора на сопротивление и минимизировать роль выбор паразитов, устойчивых к лечению.

### Заключение

Результаты исследования показывают, что успешная организация противопаразитарных мероприятий для козоводческих ферм может быть выполнена как легко, так и экономично. Однако дегельминтизация особей лишь начальная стадия в профилактике гельминтозов коз. Борьба с внутренними паразитами в небольших стадах коз или стадах жвачных животных требует разумной стратегии дегельминтизации, эффективного контроля и управления пастбищами.

Успешная организация противопаразитарных мероприятий для козоводческих ферм может быть выполнена как легко, так и экономично. Однако дегельминтизация особей лишь верхушка айсберга. Борьба с внутренними паразитами в небольших стадах коз или стадах жвачных животных требует разумной стратегии дегельминтизации, эффективного контроля и управления пастбищами.

### Конфликт интересов

Не указан.

### Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

### Conflict of Interest

None declared.

### Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

### Список литературы / References

1. Беспалова Н.С. Проблема резистентности гельминтов к противопаразитарным препаратам в скотоводстве / Н.С. Беспалова, С.В. Фатеев // Наука и Образование. — 2021. — Т. 4, № 2. — EDN QXRJZB.

2. Василевич Ф.И. Распространение эндопаразитов у мелкого рогатого скота в условиях частных ферм / Ф.И. Василевич, И.И. Цепилова, В.И. Горчакова // Российский паразитологический журнал. — 2020. — Т. 14, № 2. — С. 29–31. DOI: 10.31016/1998-8435-2020-14-2-29-31.
3. Панова О.А. Паразитофауна желудочно-кишечного тракта домашних коз на территории Московского региона / О.А. Панова, О.П. Курносова, И.М. Одоевская [и др.] // Российский паразитологический журнал. — 2019. — Т. 13, № 2. — С. 11–17. DOI: 10.31016/1998-8435-2019-13-2-11-17.
4. Панова О.А. Проблема антигельминтной резистентности в коневодстве / О.А. Панова, И.А. Архипов, М.В. Баранова [и др.] // Российский паразитологический журнал. — 2022. — Т. 16, № 2. — С. 230–242.
5. Пименов И.А. Фауна нематод пищеварительного тракта мелкого рогатого скота в Европейской части России / И.А. Пименов // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. — 2024. — № 25. — С. 322–327. DOI: 10.31016/978-5-6050437-8-2.2024.25.322-327.
6. Пименов И.А. Фауна нематод пищеварительного тракта коз в Московской области / И.А. Пименов, Д.Н. Кузнецов, И.М. Одоевская [и др.] // Российский паразитологический журнал. — 2023. — Т. 17, № 3. — С. 311–318. DOI: 10.31016/1998-8435-2023-17-3-311-318.
7. Устюгова Д.А. Необходимость изучения устойчивости гельминтов к антигельминтным средствам / Д.А. Устюгова, Ю.В. Глазунов // Интеграция науки и образования в аграрных вузах для обеспечения продовольственной безопасности России. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2022. — С. 185–189.
8. Charlier J. Anthelmintic resistance in ruminants: challenges and solutions / J. Charlier, D.J. Bartley, S. Sotiraki [et al.] // *Advances in Parasitology*. — 2022. — Vol. 115. — P. 171–227. DOI: 10.1016/bs.apar.2021.12.002.
9. Maurizio A. Control of gastrointestinal helminths in small ruminants to prevent anthelmintic resistance: the Italian experience / A. Maurizio, S. Perrucci, C. Tamponi [et al.] // *Parasitology*. — 2023. — Vol. 150, № 12. — P. 1105–1118. DOI: 10.1017/S0031182023000343.
10. Sander V.A. Use of Veterinary Vaccines for Livestock as a Strategy to Control Foodborne Parasitic Diseases / V.A. Sander, E.F. Sánchez López, L. Mendoza Morales [et al.] // *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*. — 2020. — Vol. 10. — P. 288. DOI: 10.3389/fcimb.2020.00288.

### Список литературы на английском языке / References in English

1. Bespalova N.S. Problema rezistentnosti gel'mintov k protivoparazitarnym preparatam v skotovodstve [The problem of helminth resistance to antiparasitic drugs in cattle breeding] / N.S. Bespalova, S.V. Fateev // *Nauka i Obrazovanie* [Science and Education]. — 2021. — Vol. 4, № 2. — EDN QXRJZB. [in Russian]
2. Vasilevich F.I. Rasprostranenie jendoparazitov u melkogo rogatogo skota v uslovijah chastnyh ferm [The spread of endoparasites in small cattle in private farms] / F.I. Vasilevich, I.I. Tsepilova, V.I. Gorchakova // *Rossijskij parazitologicheskij zhurnal* [Russian Journal of Parasitology]. — 2020. — Vol. 14, № 2. — P. 29–31. DOI: 10.31016/1998-8435-2020-14-2-29-31. [in Russian]
3. Panova O.A. Parazitofauna zheludochno-kishechnogo trakta domashnih koz na territorii Moskovskogo regiona [Parasitofauna of the gastrointestinal tract of domestic goats in the territory of the Moscow region] / O.A. Panova, O.P. Kurnosova, I.M. Odoevskaya [et al.] // *Rossijskij parazitologicheskij zhurnal* [Russian Parasitological Journal]. — 2019. — Vol. 13, № 2. — P. 11–17. DOI: 10.31016/1998-8435-2019-13-2-11-17. [in Russian]
4. Panova O.A. Problema antigel'mintnoj rezistentnosti v konevodstve [The problem of anthelmintic resistance in horse breeding] / O.A. Panova, I.A. Arkhipov, M.V. Baranova [et al.] // *Rossijskij parazitologicheskij zhurnal* [Russian Parasitological Journal]. — 2022. — Vol. 16, № 2. — P. 230–242. [in Russian]
5. Pimenov I.A. Fauna nematod pishhevaritel'nogo trakta melkogo rogatogo skota v Evropejskoj chasti Rossii [Fauna of nematodes of the digestive tract of small cattle in the European part of Russia] / I.A. Pimenov // *Teorija i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami* [Theory and practice of combating parasitic diseases]. — 2024. — № 25. — P. 322–327. DOI: 10.31016/978-5-6050437-8-2.2024.25.322-327. [in Russian]
6. Pimenov I.A. Fauna nematod pishhevaritel'nogo trakta koz v Moskovskoj oblasti [Fauna of nematodes of the digestive tract of goats in the Moscow region] / I.A. Pimenov, D.N. Kuznetsov, I.M. Odoevskaya [et al.] // *Rossijskij parazitologicheskij zhurnal* [Russian Journal of Parasitology]. — 2023. — Vol. 17, № 3. — P. 311–318. DOI: 10.31016/1998-8435-2023-17-3-311-318. [in Russian]
7. Ustyugova D.A. Neobhodimost' izuchenija ustojchivosti gel'mintov k antigel'mintnym sredstvam [The need to study the resistance of helminths to anthelmintic agents] / D.A. Ustyugova, Yu.V. Glazunov // *Integracija nauki i obrazovaniya v agrarnykh vuzah dlja obespecheniya prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii* [Integration of science and education in agricultural universities to ensure food security in Russia]. — Tyumen : State Agrarian University of the Northern Urals, 2022. — P. 185–189. [in Russian]
8. Charlier J. Anthelmintic resistance in ruminants: challenges and solutions / J. Charlier, D.J. Bartley, S. Sotiraki [et al.] // *Advances in Parasitology*. — 2022. — Vol. 115. — P. 171–227. DOI: 10.1016/bs.apar.2021.12.002.
9. Maurizio A. Control of gastrointestinal helminths in small ruminants to prevent anthelmintic resistance: the Italian experience / A. Maurizio, S. Perrucci, C. Tamponi [et al.] // *Parasitology*. — 2023. — Vol. 150, № 12. — P. 1105–1118. DOI: 10.1017/S0031182023000343.
10. Sander V.A. Use of Veterinary Vaccines for Livestock as a Strategy to Control Foodborne Parasitic Diseases / V.A. Sander, E.F. Sánchez López, L. Mendoza Morales [et al.] // *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*. — 2020. — Vol. 10. — P. 288. DOI: 10.3389/fcimb.2020.00288.