



Научная статья/Research Article

УДК 619:616.9(571.6)

DOI: 10.36718/1819-4036-2025-7-123-134

Галина Анатольевна Бондаренко^{1✉}, Ирина Александровна Соловьева²,Марина Евгеньевна Остякова³, Тамара Ивановна Трухина⁴,^{1,2,3,4}Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный институт, Благовещенск, Россия¹galy78@yandex.ru²sia_storm@mail.ru⁴toma.trukhina@mail.ru

ГОДОВАЯ ДИНАМИКА НОЗОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ГЕЛЬМИНТОФАУНЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Цель исследований – изучить особенности гельминтофауны крупного рогатого скота в зависимости от сезона года. Каждый месяц проводился отбор проб фекалий от крупного рогатого скота нескольких животноводческих хозяйств Амурской области. По результатам исследований нозологической структуры гельминтофауны КРС 2023–2024 гг. установлен основной циркулирующий класс гельминтов – *Nematoda* (75,5 %) (*Strongyloides papillosus*, *Strongylata* spp., *Neoascaris vitulorum*, *Trichocephalus* spp., *Mecistocirrus digitatus*, *Skirjabinema ovis*). Класс *Cestoda* – 20,4 % (*Moniezia benedeni*). Класс *Trematoda* – 4,1 % (*Dicrocoelium lanceatum*, *Fasciola hepatica*, *Paramphistomum* spp.). Общая экстенсивность инвазии (ЭИ) гельминтами колебалась в диапазоне от 13,8 до 54,7 %. Максимальные показатели ЭИ регистрировались в зимний (январь – ЭИ = 46,2 %, февраль – ЭИ = 54,7 %) и в летне-осенний период (август – ЭИ = 47,8 %, сентябрь – ЭИ = 52,6 %, октябрь – ЭИ = 49,3 %). Структура паразитарного профиля менялась в разные сезоны года, наиболее разнообразный видовой состав в весенний период – 8 видов: *Dicrocoelium lanceatum*, *Fasciola hepatica*, *Moniezia benedeni*, *Strongyloides papillosus*, *Strongylata* spp., *Neoascaris vitulorum*, *Trichocephalus* spp., *Mecistocirrus digitatus*. В зависимости от сезона изменяются и показатели ЭИ. Основу нозологической структуры гельминтофауны КРС составили постоянно циркулирующие 3 вида – *Strongyloides papillosus* (ЭИ = 66,8 %), *Strongylata* spp. (ЭИ = 5,9 %) и *Moniezia benedeni* (ЭИ = 20,4 %). Среднемесячная инфицированность *Moniezia benedeni* – $5,4 \pm 2,06$ ($p < 0,05$), *Strongyloides papillosus* – $12,2 \pm 2,26$ ($p < 0,001$), *Strongylata* spp. – $1,1 \pm 0,29$ ($p < 0,01$). Сезонность мониезиоза имеет четко выраженный характер, коэффициент сезонности (Кс) составил 77,8 %, с наибольшим количеством заболевших в феврале, мае и октябре. Сезонность стронгилоидоза не выражена (Кс = 47,6 %). Заболеваемость – в месяцы сезонного подъема (август, сентябрь, октябрь). Сезонность стронгилятозов средне выражена (Кс = 69,2 %), месяцы сезонного подъема – февраль, март, июнь, август. В целях повышения эффективности противопаразитарных мероприятий рекомендуется осуществлять не только плановые дегельминтизации, но и дегельминтизации по эпизоотическим показаниям, с учетом пиковых показателей ЭИ по наиболее распространенным гельминтозам.

Ключевые слова: гельминты, нозологическая структура, крупный рогатый скот, сезоны года, экстенсивность инвазии, коэффициент сезонности, Амурская область

Для цитирования: Бондаренко Г.А., Соловьева И.А., Остякова М.Е., и др. Годовая динамика нозологической структуры гельминтофауны крупного рогатого скота в условиях Амурской области // Вестник КрасГАУ. 2025. № 7. С. 123–134. DOI: 10.36718/1819-4036-2025-7-123-134.

Galina Anatolyevna Bondarenko^{1✉}, **Irina Aleksandrovna Solovyova**²,
Marina Evgenievna Ostyakova³, **Tamara Ivanovna Trukhina**⁴,
^{1,2,3,4}Far Eastern Zonal Research Veterinary Institute, Blagoveshchensk, Russia
¹galy78@yandex.ru
²sia_storm@mail.ru
⁴toma.trukhina@mail.ru

ANNUAL DYNAMICS OF THE NOSOLOGICAL STRUCTURE OF CATTLE HELMINTHOFAUNA IN THE AMUR REGION

The aim of research is to study the characteristics of the helminth fauna of cattle depending on the season of the year. Every month, fecal samples were collected from cattle of several livestock farms in the Amur Region. Based on the results of the studies of the nosological structure of the helminth fauna of cattle in 2023–2024, the main circulating class of helminths was established: Nematoda (75.5 %) (*Strongyloides papillosus*, *Strongylata* spp., *Neoascaris vitulorum*, *Trichocephalus* spp., *Mecistocirrus digitatus*, *Skrjabinema ovis*). Class Cestoda – 20.4 % (*Moniezia benedeni*). Class Trematoda – 4.1 % (*Dicrocoelium lanceatum*, *Fasciola hepatica*, *Paramphistomum* spp.). The overall extensiveness of helminth invasion (EI) varied from 13.8 to 54.7 %. The maximum EI values were recorded in winter (January – EI = 46.2 %, February – EI = 54.7 %) and summer-autumn periods (August – EI = 47.8 %, September – EI = 52.6 %, October – EI = 49.3 %). The structure of the parasite profile changed in different seasons of the year, the most diverse species composition was in the spring – 8 species: *Dicrocoelium lanceatum*, *Fasciola hepatica*, *Moniezia benedeni*, *Strongyloides papillosus*, *Strongylata* spp., *Neoascaris vitulorum*, *Trichocephalus* spp., *Mecistocirrus digitatus*. The EI values also changed depending on the season. The basis of the nosological structure of the helminth fauna of cattle was made up of three constantly circulating species: *Strongyloides papillosus* (EI = 66.8 %), *Strongylata* spp. (EI = 5.9 %) and *Moniezia benedeni* (EI = 20.4 %). The average monthly infection rate of *Moniezia benedeni* was 5.4 ± 2.06 ($p < 0.05$), *Strongyloides papillosus* – 12.2 ± 2.26 ($p < 0.001$), *Strongylata* spp. – 1.1 ± 0.29 ($p < 0.01$). The seasonality of monieziasis has a clearly defined character, the seasonality coefficient (Sc) was 77.8 %, with the highest number of cases in February, May and October. The seasonality of strongyloidiasis is not expressed (Sc = 47.6 %). The incidence occurs in the months of seasonal increase (August, September, October). The seasonality of strongylatosis is moderately expressed (Sc = 69.2 %), the months of seasonal increase are February, March, June, August. In order to increase the effectiveness of antiparasitic measures, it is recommended to carry out not only planned deworming, but also deworming according to epizootic indications, taking into account the peak indicators of EI for the most common helminthiases.

Keywords: helminths, nosological structure, cattle, seasons of the year, extensiveness of invasion, seasonality coefficient, Amur Region

For citation: Bondarenko GA, Solov'eva IA, Ostyakova ME, et al. Annual dynamics of the nosological structure of cattle helminthofauna in the Amur Region. *Bulletin of KSAU*. 2025;(7):123-134. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2025-7-123-134.

Введение. Эффективность животноводства во многом обусловлена ветеринарным благополучием отрасли, в т. ч. и по паразитарным заболеваниям. Болезни паразитарного происхождения, в частности гельминтозы, причиняют

ощутимый ущерб отрасли животноводства в результате повреждения тканей и органов паразитами, что приводит к снижению производства молока и мяса, а также значительным экономическим потерям из-за отбраковки пораженных

органов травоядных животных [1–4]. На территории Приамурья отмечена регистрация различных видов возбудителей инвазионных болезней у крупного рогатого скота, что влияет на качество и безопасность производимой продукции, снижая ценность полученной продукции животноводства. Изменения климата, природные условия определенных краев и областей оказывают значительное влияние на видовой состав и специфику развития гельминтозов жвачных животных [5, 6].

Превалирующее количество случаев заражения крупного рогатого скота гельминтозами приходится на летне-осенний период, когда отмечается максимальная активность промежуточных и дополнительных хозяев и возможность попадания личинок в восприимчивое животное более высока, чему способствуют оптимальные условия окружающей среды [4, 7–10].

В регионах с мягким и теплым климатом экстенсивность заражения крупного рогатого скота некоторыми видами гельминтов достигает своего пика уже в весенне-летний период [11]. В регионах с суровыми климатическими условиями, напротив, наблюдается более позднее инвазирование крупного рогатого скота гельминтами. Так, например, на территории Ханты-Мансийского автономного округа максимальная экстенсивности инвазии нематодами и цестодами наблюдается с октября по декабрь, трематодами – октябрь, ноябрь [2]. В условиях Забайкальского края выделение яиц желудочно-кишечных *Strongylata spp.* и *Moniezia* у телят регистрируется не ранее середины июня. Наиболее высокие показатели экстенсивности инвазии крупного рогатого скота стронгилятами (коопериями, нематодами, буностомами, остертагиями) и диктиокаулами зафиксированы в конце октября [5].

Таким образом, изучение сезонных изменений в нозологической структуре гельминтофауны крупного рогатого скота в отдельно взятом регионе является необходимой и важной задачей, так как эффективность проводимых противопаразитарных мероприятий во многом зависит от того, учитываются ли зональные особенности биологии гельминтов при разработке лечебных и профилактических мероприятий.

Цель исследования – изучить особенности гельминтофауны крупного рогатого скота в зависимости от сезона года.

Задачи: установить паразитарный профиль для каждого сезона (зима – весна – лето – осень); определить экстенсивность инвазии крупного рогатого скота Амурской области основными видами гельминтов в каждый период года; провести анализ годовых сезонных изменений в нозологической структуре гельминтофауны крупного рогатого скота в условиях Амурской области.

Объекты и методы. Особенности нозологической структуры гельминтофауны крупного рогатого скота в условиях Амурской области изучали в течение каждого из четырех сезонов года – зима (декабрь 2023 г., январь и февраль 2024 г.), весна (март, апрель, май 2024 г.), лето (июнь, июль, август 2024 г.) и осень (сентябрь, октябрь, ноябрь 2024 г.).

Объект исследования – фекалии, полученные от крупного рогатого скота нескольких животноводческих хозяйств Амурской области. Использовали паразитологические (копроовоскопические, лярвоскопические) и статистические методы. Каждый месяц производился отбор проб фекалий, собранных непосредственно из прямой кишки, с последующим определением наличия в них яиц и личинок гельминтов. Исследование фекалий проводилось согласно МУК 4.13145-13 «Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Лабораторная диагностика гельминтозов и протозоозов». Для обнаружения личинок легочных и кишечных нематод использовали метод Бермана. Идентификацию яиц и личинок гельминтов проводили по атласу А.А. Черепанова и др. (1999), В.М. Ивашкина, С.А. Мухамадиева (1981) [17, 18]. Обработка полученных данных произведена с использованием стандартных компьютерных программ.

Результаты и их обсуждение. В период с 2023 по 2024 г. было обследовано 574 головы крупного рогатого скота на территории нескольких хозяйств Амурской области. Обнаружены гельминты, относящиеся к трем различным классам. Наиболее распространенным классом гельминтов среди данного поголовья крупного рогатого скота Амурской области является класс *Nematoda* (75,5 %), в т. ч. такие виды, как: *Strongyloides papillosus* (Wedl, 1856), *Strongylata spp.* (Railliet et Henry, 1913), *Neoascaris vitulorum* (Goeze, 1782), *Trichocephalus spp.* (Schrunk, 1788), *Mecistocirrus digitatus* (Railliet et Henry, 1912), *Skrjabinema ovis* (Skrjabin, 1915) (табл. 1).

Таблица 1

**Нозологическая структура гельминтофауны крупного рогатого скота
Амурской области в зависимости от сезона года
Nosological structure of helminth fauna of cattle
in the Amur region depending on the season of the year**

Род / вид гельминтов	Март (n = 69)	Апрель (n = 29)	Май (n = 53)	Июнь (n = 39)	Июль (n = 35)	Август (n = 69)	Сентябрь (n = 38)	Октябрь (n = 73)	Ноябрь (n = 55)	Декабрь (n = 24)	Январь (n = 26)	Февраль (n = 64)	Итого	
													Случаев	%
Класс Trematoda (Rudolphi, 1808)														
<i>Dicrocoelium lanceatum</i>	$\frac{1}{1,5}$	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	$\frac{1}{1,6}$	2	0,9
<i>Fasciola hepatica</i>	–	–	$\frac{5}{9,4}$	–	–	–	–	$\frac{1}{1,4}$	–	–	–	–	6	2,7
<i>Paramphistomum</i> spp.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	$\frac{1}{3,8}$	–	1	0,5
Класс Cestoda (Rudolphi, 1808)														
<i>Moniezia benedeni</i>	$\frac{3}{4,4}$	–	$\frac{8}{15,1}$	$\frac{2}{5,1}$	$\frac{2}{5,7}$	$\frac{1}{1,4}$	$\frac{2}{5,3}$	$\frac{10}{13,7}$	–	–	–	$\frac{17}{26,5}$	45	20,4
Класс Nematoda (Rudolphi, 1808)														
<i>Strongyloides papillosus</i>	$\frac{12}{17,4}$	$\frac{2}{6,9}$	$\frac{6}{11,3}$	$\frac{7}{18,0}$	$\frac{10}{28,6}$	$\frac{30}{43,5}$	$\frac{17}{44,7}$	$\frac{23}{31,5}$	$\frac{11}{20,0}$	$\frac{6}{25,0}$	$\frac{11}{42,3}$	$\frac{12}{18,7}$	147	66,8
<i>Strongylata</i> spp.	$\frac{2}{2,9}$	$\frac{1}{3,4}$	–	$\frac{2}{5,1}$	–	$\frac{2}{2,9}$	$\frac{1}{2,6}$	$\frac{1}{1,4}$	$\frac{1}{1,8}$	–	–	$\frac{3}{4,7}$	13	5,9
<i>Neoascaris vitulorum</i>	$\frac{1}{1,4}$	–	–	–	–	–	–	$\frac{1}{1,4}$	–	–	–	$\frac{1}{1,6}$	3	1,3
<i>Trichocephalus</i> spp.	–	$\frac{1}{3,4}$	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	0,5
<i>Mecistocirrus digitatus</i>	$\frac{1}{1,4}$	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	0,5
<i>Skrjabinema ovis</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	$\frac{1}{1,6}$	1	0,5
Всего	$\frac{20}{29,0}$	$\frac{4}{13,7}$	$\frac{19}{35,8}$	$\frac{11}{28,2}$	$\frac{12}{34,3}$	$\frac{33}{47,8}$	$\frac{20}{52,6}$	$\frac{36}{49,3}$	$\frac{12}{21,8}$	$\frac{6}{25,0}$	$\frac{12}{46,1}$	$\frac{35}{54,7}$	220	100,0

Примечание: в числителе – зарегистрировано случаев, в знаменателе – экстенсивность инвазии, %.

Гельминты из класса *Cestoda* составляют 20,4 % общего паразитарного профиля и представлены единственным видом – *Moniezia benedeni* (Moniez, 1879).

На долю гельминтов, относящихся к классу *Trematoda*, приходится всего 4,1 % из числа всех выявленных гельминтов, в т. ч.: *Dicrocoelium lanceatum* (Stiles et Hassal, 1896), *Fasciola*

hepatica (Linnaeus, 1758), *Paramphistomum* spp. (Fischöeder, 1901).

Наиболее встречающимися видами гельминтов среди крупного рогатого скота Амурской области в период 2023–2024 гг. являлись *Strongyloides papillosus* (66,8 %), *Strongylata* spp. (5,9 %) и *Moniezia benedeni* (20,4 %). Другие гельминты – от 0,5 до 2,7 %.

Общая экстенсивность инвазии гельминтами у крупного рогатого скота в течение периода исследований варьировала от 13,8 до 54,7 %. Наивысшие показатели экстенсивности инвазии были зафиксированы в зимний период (январь –

февраль) и в летне-осенний период (август – октябрь). В ходе анализа паразитарного профиля крупного рогатого скота в зависимости от сезона года были выявлены некоторые различия по видовому составу гельминтов (рис. 1).

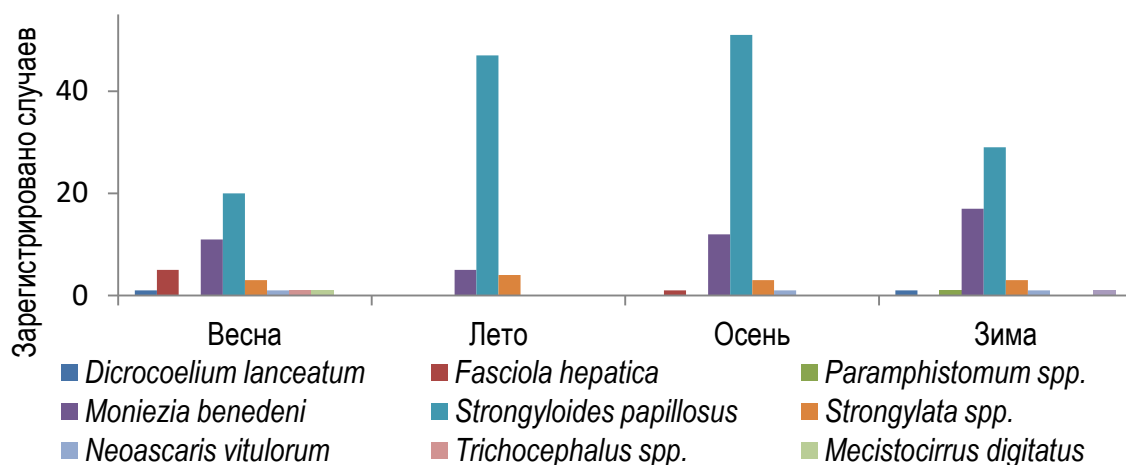


Рис. 1. Сезонные изменения нозологической структуры гельминтофауны крупного рогатого скота Амурской области
Seasonal changes in the nosological structure of the Helminthofauna of cattle of the Amur Region

В весенний период (март, апрель, май) среди поголовья крупного рогатого скота наблюдается циркуляция восьми видов гельминтов, относящихся к трем классам: трематоды – *Dicrocoelium lanceatum* и *Fasciola hepatica*; цестоды – *Moniezia benedeni*; нематоды – *Strongyloides papillosus*, *Strongylata spp.*, *Neoascaris vitulorum* и *Trichocephalus spp.*, *Mecistocirrus digitatus*.

В летний период (июнь, июль, август) выявлены 3 вида из 2 классов гельминтов: цестоды – *Moniezia benedeni* и нематоды – *Strongyloides papillosus*, *Strongylata spp.*.

В осенний период (сентябрь, октябрь, ноябрь) было зарегистрировано пять видов гельминтов, также из трех классов, среди которых нематоды – *Strongyloides papillosus*, *Strongylata spp.*, *Neoascaris vitulorum*; цестоды – *Moniezia benedeni*; трематоды – *Fasciola hepatica*.

В зимний период (декабрь, январь, февраль) выявлена циркуляция 7 видов гельминтов из 3 классов: нематоды – *Strongyloides papillosus*, *Strongylata spp.*, *Neoascaris vitulorum*, *Skrjabinema ovis*; цестоды – *Moniezia benedeni*; трематоды – *Dicrocoelium lanceatum*, *Paramphistomum sp.*

Анализ паразитарного состава и его сезонных колебаний позволяет сделать вывод, что

три вида паразитов – *Strongyloides papillosus*, *Strongylata spp.* и *Moniezia benedeni* – являются постоянными обитателями и составляют основу гельминтофауны крупного рогатого скота Амурской области в течение всего года.

В зависимости от сезона изменяется не только нозологическая структура гельминтозов, но и показатели экстенсивности инвазии, что хорошо просматривается на примере наиболее распространенных и постоянно циркулирующих видов гельминтов (рис. 2).

Постоянно в течение всего периода наблюдений на территории Амурской области у крупного рогатого скота выявлялись нематоды вида *Strongyloides papillosus*. Однако экстенсивность инвазии не была стабильной и демонстрировала волнообразные колебания, достигая пика в августе (ЭИ = 43,5 %), сентябре (ЭИ = 44,7 %) и январе (ЭИ = 42,3 %), минимальная – в апреле (ЭИ = 6,9 %). Характерным было плавное увеличение показателей экстенсивности инвазии на протяжении шести месяцев (с апреля по сентябрь) в 6,5 раз, с последующим снижением за 2 месяца в 2,2 раза.

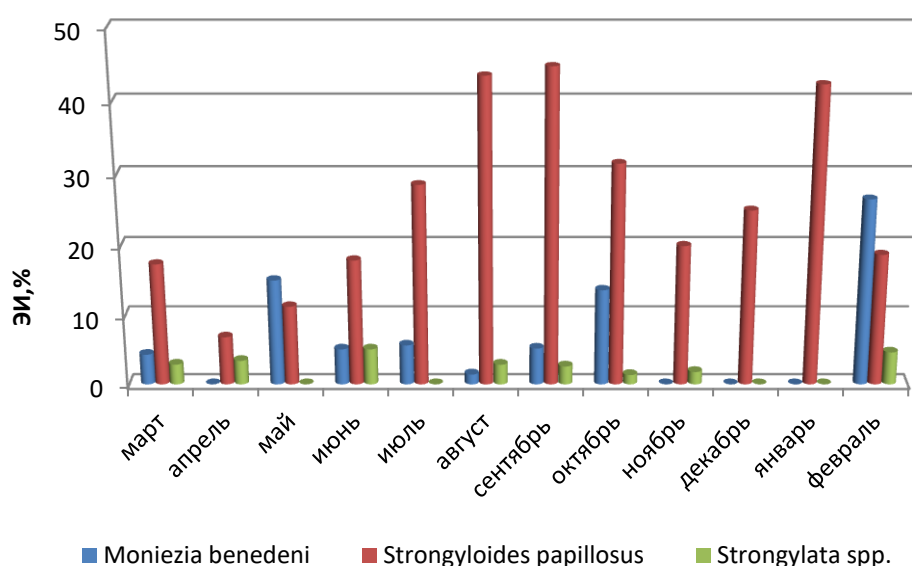


Рис. 2. Годовая динамика зараженности крупного рогатого скота основными видами гельминтов

Annual dynamics of cattle infection with the main types of helminths

Показатели экстенсивности инвазии *Moniezia benedeni* также имели нестабильный характер с периодами подъема в мае (ЭИ = 15,1 %), октябре (ЭИ = 13,7 %) и феврале (ЭИ = 26,6 %) и спада в августе (ЭИ = 1,4 %). В апреле, ноябре, декабре и январе мониезии не выявлялись.

Максимальные показатели экстенсивности инвазии нематодами рода *Strongylata spp.* зарегистрированы в июне (ЭИ = 5,1 %) и феврале

(ЭИ = 4,7 %), минимальные – в октябре (ЭИ = 1,4 %) и ноябре (ЭИ = 1,8 %). В мае, июле, декабре и январе стронгиляты не выявлялись.

Анализ заболеваемости крупного рогатого скота показал, что в среднем месячная инфицированность паразитом *Moniezia benedeni* равна $3,8 \pm 1,52$ ($p < 0,05$), *Strongyloides papillosus* – $12,2 \pm 2,26$ ($p < 0,001$), *Strongylata spp.* – $1,1 \pm 0,29$ ($p < 0,01$) (табл. 2).

Таблица 2

Сезонность основных гельминтозов крупного рогатого скота в условиях Амурской области
Seasonality of the main helminthiasis of cattle in the conditions of the Amur region

Месяц	Вид / род гельминтов					
	<i>Moniezia benedeni</i>		<i>Strongyloides papillosus</i>		<i>Strongylata spp.</i>	
	Заболело, голов	Сз, %	Заболело, голов	Сз, %	Заболело, голов	Сз, %
1	2	3	4	5	6	7
Январь	0	0	11	7,5	0	0
Февраль	17	37,8	12	8,2	3	23,0
Март	3	6,7	12	8,2	2	15,4
Апрель	0	0	2	1,4	1	7,7
Май	8	17,8	6	4,1	0	0
Июнь	2	4,4	7	4,7	2	15,4
Июль	2	4,4	10	6,8	0	0
Август	1	2,2	30	20,4	2	15,4
Сентябрь	2	4,4	17	11,5	1	7,7
Октябрь	10	22,2	23	15,6	1	7,7
Ноябрь	0	0	11	7,5	1	7,7

1	2	3	4	5	6	7
Декабрь	0	0	6	4,1	0	0
Итого	45	100	147	100	13	100
Среднемесячная заболеваемость, $M \pm m$	$3,8 \pm 1,52^*$	×	$12,2 \pm 2,26^{***}$	×	$1,1 \pm 0,29^{**}$	×

Примечание: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Коэффициент сезонности мониезиоза составил 77,8 %: Кс весна = 24,4 %; Кс лето = 11,1; Кс осень = 26,7; Кс зима = 37,8 %. Заболеваемость в месяцы сезонного подъема (февраль,

май, октябрь) (индекс сезонности) превышала заболеваемость в остальные месяцы года в 3,5 раза (рис. 3).



Рис. 3. Сезонность мониезиоза крупного рогатого скота Амурской области в 2023–2024 гг.
Seasonality of moniezirosis in cattle in the Amur region in 2023–2024

Коэффициент сезонности стронглоидоза составил 47,6 %: Кс весна = 13,6 %; Кс лето = 32,0; Кс осень = 34,7; Кс зима = 19,7 %. Заболеваемость в месяцы сезонного подъема (август, сентябрь, октябрь) не превышала заболеваемость в остальные месяцы года (рис. 4).

в месяцы сезонного подъема (август, сентябрь, октябрь) не превышала заболеваемость в остальные месяцы года (рис. 4).



Рис. 4. Сезонность стронглоидоза крупного рогатого скота Амурской области в 2023–2024 гг.
Seasonality of strongyloidiasis in cattle in the Amur region in 2023–2024

Коэффициент сезонности стронгилятозов составил 69,2 %: Кс весна = 23,1 %; Кс лето = 30,7; Кс осень = 23,1; Кс зима = 23,1 %. Заболеваемость

в месяцы сезонного подъема (февраль, март, июнь, август) превышала заболеваемость в остальные месяцы года в 2,2 раза (рис. 5).



Рис. 5. Сезонность стронгилятозов крупного рогатого скота Амурской области в 2023–2024 гг.
Seasonality of strongylosis in cattle in the Amur region in 2023–2024

Рост числа животных, зараженных *Strongyloides papillosus*, в теплый сезон обусловлен тем, что стронгилоиды являются геогельминтами, а их яйца и личинки при благоприятных температурных режимах и влажности созревают за пределами организма. Выпас скота в открытых загонах и на пастбищах во время теплого периода года создает благоприятную среду для инфицирования стронгилоидозом. Полученные результаты согласуются с полученными ранее результатами [12–14]. Е.А. Кононова, М.Д. Новак (2009) установили повышение уровня зараженности нематодами, в частности стронгилоидами, в конце лета и осенью (вторая половина пастбищного периода), когда происходит накопление большого количества личинок стронгилят новых генераций [15].

Высокие показатели экстенсивности инвазии в январе свидетельствуют о недостаточной эффективности проводимых санитарно-профилактических мероприятиях. Некачественная обработка объектов окружающей среды (кормушек, поилок, стойл) приводит к тому, что яйца и личинки *Strongyloides papillosus* продолжают созревать в искусственно созданных благоприятных условиях животноводческих помещений (температура, влажность), вызывая заражение животных.

Максимальные показатели экстенсивности инвазии нематодами рода *Strongylata spp.* заре-

гистрированы в июне с экстенсивностью инвазии 5,1 %, что свойственно летнему периоду, когда условия температуры оптимальны для развития яиц и личинок стронгилят. В феврале также наблюдается их присутствие с показателем 4,7 %, что в значительной степени связано с недостаточной эффективностью ветеринарно-санитарных мероприятий. Показатели экстенсивности инвазии *Moniezia benedeni* выявляют нестабильный характер, с увеличением в мае (15,1 %), октябре (13,7) и феврале (26,6) и снижением в августе (1,4 %).

Показатели экстенсивности инвазии *Moniezia benedeni* выявляют нестабильный характер, с увеличением в мае (15,1 %), октябре (13,7) и феврале (26,6) и снижением в августе (1,4 %). Довольно высокий уровень заражения в мае объясняется тем, что в конце апреля – начале мая стада крупного рогатого скота выводят пастбища и в открытые загоны, где в естественной среде обитают оribатидные клещи – промежуточные хозяева *M. benedeni*, максимальное количество которых наблюдается в мае – июне [16, 19, 20]. Стабильно действующие очаги мониезиоза были выявлены на увлажненных низинных пастбищах равнинного пояса, расположенных в предгорьях и вдоль речных долин. Исследования М.М. Зубаировой с соавторами (2021) показали, что эти очаги продолжают

функционировать в низинных районах с повышенной влажностью [20]. Особенностью Амурской области является расположение животноводческих хозяйств в южных районах равнинной местности, в летний период с повышенной влажностью и паводками, что располагает к развитию яиц и личинок стронгилят и создает благоприятные условия для развития промежуточных хозяев мониезий – орибатидных клещей. Регистрация *Moniezia benedeni* в осенне-зимний период, вероятно, связана с поступающим кормом (сено, солома), содержащим жизнеспособных особей орибатидных клещей, зараженных мониезиями.

Заключение. По результатам исследований нозологической структуры гельминтофауны крупного рогатого скота за период 2023–2024 гг. установлено, что преобладающим классом гельминтов, циркулирующим среди поголовья крупного рогатого скота Амурской области, является класс *Nematoda* (75,5 %), в т. ч. такие виды, как: *Strongyloides papillosus*, *Strongylata spp.*, *Neoascaris vitulorum*, *Trichocephalus spp.*, *Mecistocirrus digitatus*, *Skrjabinema ovis*. Гельминты из класса *Cestoda* составляют 20,4 % общего паразитарного профиля и представлены единственным видом – *Moniezia benedeni*. На долю гельминтов, относящихся к классу *Trematoda*, приходится всего 4,1 % из числа всех выявленных гельминтов, в т. ч.: *Dicrocoelium lanceatum*, *Fasciola hepatica*, *Paramphistomum spp.*

Общая инвазированность гельминтами крупного рогатого скота в течение всего времени наблюдений менялась от 13,8 до 54,7 %. Наибольшие значения экстенсивности инвазии отмечались зимой (январь – ЭИ = 46,2 %, февраль – ЭИ = 54,7 %) и в летне-осенний период (август – ЭИ = 47,8 %, сентябрь – ЭИ = 52,6 %, октябрь – ЭИ = 49,3 %).

Структура паразитарного профиля изменялась в зависимости от сезона года. Наиболее разнообразный видовой состав отмечен весной, когда были зарегистрированы 8 видов из 3 классов гельминтов: *Dicrocoelium lanceatum*, *Fasciola hepatica*, *Moniezia benedeni*, *Strongyloides papillosus*, *Strongylata spp.*, *Neoascaris vitulorum*, *Trichocephalus spp.*, *Mecistocirrus digitatus*.

По результатам изучения паразитарного профиля в разные сезоны года в течение 2023–

2024 гг. установлено, что постоянно циркулирующими и составляющими основу нозологической структуры гельминтофауны крупного рогатого скота Амурской области являются 3 вида – *Strongyloides papillosus* (ЭИ = 66,8 %), *Strongylata spp.* (ЭИ = 5,9 %) и *Moniezia benedeni* (ЭИ = 20,4 %).

В зависимости от сезона изменяется не только нозологическая структура гельминтозов, но и показатели экстенсивности инвазии.

Среднемесячная инфицированность *Moniezia benedeni* за период 2023–2024 гг. составила $5,4 \pm 2,06$ ($p < 0,05$), *Strongyloides papillosus* – $12,2 \pm 2,26$ ($p < 0,001$), *Strongylata spp.* – $1,1 \pm 0,29$ ($p < 0,01$).

Сезонность мониезиеза имеет четко выраженный характер, коэффициент сезонности (Кс) составил 77,8 %, с наибольшим количеством заболевших в феврале, мае и октябре. Заболеваемость в месяцы сезонного подъема (Ис – индекс сезонности) превышала заболеваемость в остальные месяцы года в 3,5 раза.

Сезонность стронгилоидоза не выражена (Кс = 47,6 %). Заболеваемость в месяцы сезонного подъема (август, сентябрь, октябрь) не превышала заболеваемость в остальные месяцы года.

Сезонность стронгилятозов средне выражена (Кс = 69,2 %) с наибольшим числом заболевших в летний период. Заболеваемость в месяцы сезонного подъема (февраль, март, июнь, август) превысила заболеваемость в остальные месяцы года в 2,2 раза.

Полученные результаты исследований свидетельствуют о том, что нозологическая структура гельминтов крупного рогатого скота, экстенсивность инвазии различными видами гельминтов меняется в зависимости от сезона года, это обусловлено особенностями цикла развития гельминтов. В целях повышения эффективности противопаразитарных мероприятий рекомендуется осуществлять не только плановые дегельминтизации, но и дегельминтизации по эпизоотическим показаниям, с учетом пиковых показателей экстенсивности инвазии по наиболее распространенным гельминтозам. Также необходимо продолжить работу по определению источников заражения основными видами гельминтов в зимний период.

Список источников

1. Домацкий В.Н. Эффективность паразитоцидов при гельминтозах и энтомозах крупного рогатого скота и овец. В сб.: Международная научно-практическая конференция «Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине». Тюмень, 11 февраля 2021. Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. Ч. 2. С. 36–42. EDN: KEODIY.
2. Калугина Е.Г. Гельминтозы крупного рогатого скота на территории Ханты-Мансийского автономного округа - Югры // АПК: инновационные технологии. 2021. № 1. С. 18–22. EDN: IGGDPD.
3. Климова Е.С., Бабинцева Т.В. Эффективность антигельминтных препаратов против стронгилятозов желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2023. Т. 255, № 3. С. 197–201. DOI: 10.31588/2413_4201_1883_2_255_197. EDN: OCVSHZ.
4. Ятусевич А.И., Касперович И.С., Самсонович В.А., и др. Некоторые аспекты эпизоотологии, патогенеза и лечения стронгилоидоза свиней и мелких жвачных // Животноводство и ветеринарная медицина. 2022. № 1 (44). С. 40–43.
5. Дашинимаев Б.Ц., Боярова Л.И., Дашинимаев С.М. Гельминтозы крупного рогатого скота в Забайкальском крае // Вестник КрасГАУ. 2023. № 7 (196). С. 134–139. DOI: 10.36718/1819-4036-2023-7-134-139. DOI: 10.36718/1819-4036-2023-7-134-139. EDN: GQRPOA.
6. Никонорова В.Г., Белова Л.М., Гаврилова Н.А. Сезонные колебания сочленов паразитарного биоценоза низинных (заливных) и суходольных пастбищ // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. 2022. № 4 (56). С. 20–25. DOI: 10.24412/2074-5036-2022-4-20-25. EDN: UKMZHD.
7. Нижельская Е.И., Распутная Т.В. Сезонно-возрастная динамика нематодироза крупного рогатого скота // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2023. № 4. С. 195–198. DOI: 10.24412/2311-6447-2023-4-195-198. EDN: FRWUNX.
8. Ятусевич А.И., Ковалевская Е.О., Братушкина Е.Л., и др. Профилактика паразитозов в системе мероприятий по увеличению продуктивности животных. В сб.: Международная научно-практическая конференция «Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве» Витебск, 3–5 ноября 2021. Витебск: Учреждение образования «Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины», 2021. С. 383–389. EDN: VTJLWT.
9. Бородин А.Ю. Распространение стронгилятозной инвазии у крупного рогатого скота в Витебской области. В сб.: 107-я Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов «Студенты – науке и практике АПК. Витебск, 20 мая 2022. Витебск: Учреждение образования «Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины», 2022. Ч. 1. С. 111–112. EDN: PQIWWX.
10. Галимзянова Л.В. Диагностика и меры борьбы с стронгилятозами ЖКТ крупного рогатого скота в колхозе «Югдон» Пермского края. В сб.: XIV Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы современной науки и образования». Пенза, 10 ноября 2021. Пенза: Наука и Просвещение, 2021. Ч. 1. С. 209–213. EDN: NYCCWR.
11. Насибов М.Н. Зависимость распространения парамфистоматоза у крупного рогатого скота в Азербайджане от возраста и сезона года // Аграрный научный журнал. 2023. № 2. С. 99–103. DOI: 10.28983/asj.y2022i2pp99-103. EDN: FROEUW.
12. Бондаренко Г.А., Соловьева И.А., Трухина Т.И. Распространение гельминтозов крупного рогатого скота в Амурской области // Ветеринария. 2023. № 1. С. 40–42. DOI: 10.30896/0042-4846.2023.26.1.40-42. EDN: LCXNWX.
13. Бондаренко Г.А., Соловьева И.А., Трухина Т.И. Нематоды крупного рогатого скота в хозяйствах Амурской области. В сб.: VII Международная научно-практическая конференция «Научное обеспечение животноводства Сибири». Красноярск, 18–19 мая 2023. Красноярск, 2023. С. 246–248. EDN: EVZAUW.

14. Бондаренко Г.А., Соловьева И.А., Трухина Т.И. Особенности гельминтофауны крупного рогатого скота в весенне-летний период в условиях Амурской области // Вестник ДВО РАН. 2024. № 4. С. 151–157. DOI: 10.31857/S0869769824040136. EDN: IPXUWZ.
15. Кононова Е.А., Новак М.Д. Сезонная динамика стронгилятозов и стронгилоидоза крупного рогатого скота в хозяйствах Рязанской области // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2009. № 10. С. 219–222.
16. Рябинин Н.А. Панцирные клещи (Acariformes, Oribatida) Дальнего Востока России // Чтения памяти А.И. Куренцова. 2003. № 13. С. 153–162. EDN: JVCURZ.
17. Черепанов А.А., Москвин А.С., Котельников Г.А., и др. Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей: атлас. М., 1999. 76 с.
18. Ивашкин В.М., Мухамадиев С.А. Определитель гельминтов крупного рогатого скота. М.: Наука, 1981. 259 с.
19. Белова Е.Е., Садов К.М. Видовой состав орибатидных клещей и сезонная динамика инвазированности ими пастбищ различного типа в условиях Среднего Поволжья // Российский паразитологический журнал. 2012. № 1. С. 9–12.
20. Зубаирова М.М., Атаев А.М., Карсаков Н.Т., и др. Биоразнообразие орибатидных клещей в экосистемах Дагестана и их зараженность процеркоидами мониезий // Российский паразитологический журнал. 2021. Т. 15, № 4. С. 36–42. DOI: 10.31016/1998-8435-2021-15-4-36-42. EDN: FXLLZL.

References

1. Domackiy VN. Effectiveness of parasitocides in helminthosis and enthomosis of cattle and sheep. In: *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya «Sovremennye napravleniya razvitiya nauki v zhivotnovodstve i veterinarnoj medicine»*. Tyumen, 11 Feb 2021. Tyumen: Gosudarstvennyj agrarnyj universitet Severnogo Zaural'ya, 2021. Part. 2. P. 36–42. (In Russ.). EDN: KEODIY.
2. Kalugina EG. Cattle helminthoses in the khanty-mansiysk autonomous okrug – Ugra. *AIC: innovative technologies*. 2021;(1):18-22. (In Russ.). EDN: IGGDPD.
3. Klimova ES, Babintseva TV. The effectiveness of anthelmintic drugs against strongylatoses of the gastrointestinal tract of cattle. *Scientific notes Kazan Bauman state academy of veterinary medicine*. 2023;255(3):197-201. (In Russ.). DOI: 10.31588/2413_4201_1883_2_255_197. EDN: OCVSHZ.
4. Yatusevich AI, Kasperovich IS, Samsonovich VA, et al. Nekotorye aspekty epizootologii, patogeneza i lecheniya strongiloidoza sviney i melkikh zhvachnykh. *Zhivotnovodstvo i veterinarnaya meditsina*. 2022;1(44):40-43. (In Russ.).
5. Dashinimaev BT, Boyarova LI, Dashinimaev SM. Helminthosis in cattle in the Trans-baikal Region. *Bulletin of KSAU*. 2023;(7):134-139. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2023-7-134-139. EDN: GQRPOA.
6. Nikonorova VG, Belova LM, Gavrilova NA. Seasonal fluctuations of the joints of the parasitic biocenosis of lowland (flooded) and dry pastures. *Actual questions of veterinary biology*. 2022; 4(56):20-25. (In Russ.). DOI: 10.24412/2074-5036-2022-4-20-25. EDN: UKMZHD.
7. Nizhelskaya EI, Rasputnaya TV. Seasonal and age dynamics of bovine nematodyrosis. *Technologies of the food and processing industry of AIC – healthy food*. 2023;(4):195-198. (In Russ.). DOI: 10.24412/2311-6447-2023-4-195-198. EDN: FRWUNX.
8. Yatusevich AI, Kovalevskaya EO, Bratushkina EL, et al. Prevention of parasitosis in the system of measures to increase the productivity of animals. In: *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya «Progressivnye i innovacionnye tekhnologii v molochnom i myasnom skotovodstve»*. Vitebsk, 3–5 Nov 2021. Vitebsk: Uchrezhdenie obrazovaniya «Vitebskaya ordena "Znak Pocheta" gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny»; 2021. P. 383–389. (In Russ.). EDN: VTJLWT.
9. Borodin AYU. Rasprostranenie strongilyatoznoy invazii u krupnogo rogatogo skota v Vitebskoy oblasti. In: *107-ya Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii studentov i magistrantov «Studenty – nauke i praktike APK*. Vitebsk, 20 maya 2022. Vitebsk: Uchrezhdenie obrazovaniya «Vitebskaya ordena "Znak Pocheta" gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny», 2022. Part 1. P. 111–112. (In Russ.). EDN: PQIWX.

10. Galimzyanova LV. Diagnostics and measures to combat strongylatoses of the gastrointestinal tract of cattle in the collective farm "Yugdon" of the Perm Region. In: *XIV Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya «Aktual'nye voprosy sovremennoj nauki i obrazovaniya»*. Penza, 10 Nov 2021. Penza: Nauka i Prosveshchenie; 2021. Part 1. P. 209–213. (In Russ.). EDN: NYCCWR.
11. Nasibov MN. Age and time of year dependence of the spreading of paramphistomosis in cattle in Azerbaijan. *Agrarian Scientific Journal*. 2023;(2):99-103 (In Russ.). DOI: 10.28983/asj.y2022i2pp99-103. EDN: FROEUW.
12. Bondarenko GA, Solovieva IA, Trukhina TI. Epizootological situation on helminthiasis of cattle in the Amur Region. *Veterinariya*. 2023;1:40-42. (In Russ.). DOI: 10.30896/0042-4846.2023.26.1.40-42. EDN: LCXNWX.
13. Bondarenko GA, Solovyova IA, Trukhina TI. Nematody krupnogo rogatogo skota v khozyaystvakh Amurskoy oblasti. In: *VII Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya «Nauchnoe obespechenie zhivotnovodstva Sibiri»*. Krasnoyarsk, 18–19 May 2023. Krasnoyarsk; 2023. P. 246–248. (In Russ.). EDN: EVZAUW.
14. Bondarenko GA, Solovyeva IA, Trukhina TI. Features of the helminth fauna of cattle in the spring-summer period in the Amur region. *Vestnik of the FEB RAS*. 2024;(4):151–157. (In Russ.). DOI: 10.31857/S0869769824040136. EDN: IPXUWZ.
15. Kononova EA, Novak MD. Sezonnaya dinamika strongilyatozov i strongiloidoza krupnogo rogatogo skota v khozyaystvakh Ryazanskoy oblasti. *Theory and practice of combating parasitic diseases*. 2009;10:219-222. (In Russ.).
16. Ryabinin NA. Oribatid mites (Acariformes, Oribatida) of the Russian Far East. *A.I. Kurentsov's Annual Memorial Meetings*. 2003;13:153-162. (In Russ.). EDN: JVCURZ.
17. Cherepanov AA, Moskvina AS, Kotelnikov GA, et al. *Differentsial'naya diagnostika gel'mintozov po morfologicheskoy strukture yaits i lichinok vozbuditeley: atlas*. Moscow; 1999. (In Russ.).
18. Ivashkin VM, Mukhamadiev SA. *Opredelitel' gel'mintov krupnogo rogatogo skota*. Moscow: Nauka; 1981. 259 p. (In Russ.).
19. Belova EE, Sadov KM. Vidovoy sostav oribatidnykh kleshchey i sezonnaya dinamika invazirovannosti imi pastbishch razlichnogo tipa v usloviyakh Srednego Povolzh'ya. *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal*. 2012;1:9-12. (In Russ.).
20. Zubairova MM, Atayev AM, Karsakov NT, et al. Biodiversity of oribatid mites in the ecosystems of Dagestan and their infection with *Moniezia* sp. proceroids. *Russian Journal of Parasitology*. 2021;15(4):36-42. (In Russ.). DOI: 10.31016/1998-8435-2021-15-4-36-42. EDN: FXLLZL.

Статья принята к публикации 14.04.2025 / The article accepted for publication 14.04.2025.

Информация об авторах:

Галина Анатольевна Бондаренко¹, научный сотрудник отдела паразитологии и зооэкологии

Ирина Александровна Соловьева², ведущий научный сотрудник отдела паразитологии и зооэкологии, кандидат биологических наук

Марина Евгеньевна Остякова³, директор, доктор биологических наук, доцент

Тамара Ивановна Трухина⁴, старший научный сотрудник отдела паразитологии и зооэкологии, кандидат сельскохозяйственных наук

Information about the authors:

Galina Anatolyevna Bondarenko¹, Researcher, Department of Parasitology and Zooecology

Irina Aleksandrovna Solovyova², Leading Researcher at the Department of Parasitology and Zooecology, Candidate of Biological Sciences

Marina Evgenievna Ostyakova³, Director, Doctor of Biological Sciences, Docent

Tamara Ivanovna Trukhina⁴, Senior Researcher, Department of Parasitology and Zooecology, Candidate of Agricultural Sciences