



## ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

УДК 619:616.993.1

DOI: 10.36718/1819-4036-2021-12-142-148

### **Наталья Викторовна Тихая**

Алтайский государственный аграрный университет, доцент кафедры морфологии, хирургии и акушерства, кандидат ветеринарных наук, Барнаул, Россия, tikhaya.n@mail.ru

### **Николай Митрофанович Понамарев**

Алтайский государственный аграрный университет, профессор кафедры микробиологии, эпизоотологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, доктор ветеринарных наук, профессор, Барнаул, Россия, ponamarev.57@bk.ru

### **К ВОПРОСУ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ НЕМАТОД ЛОШАДЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

*В настоящее время проблема гельминтозов лошадей приобретает особую актуальность, что связано с увеличением поголовья. Цель работы – изучение распространения некоторых нематод, а именно параскарисов и стронгилят у лошадей на территории Алтайского края. В каждой половозрастной группе ежемесячно проводили гельминтовооскопическое обследование, кроме того, после культивирования личинок делали гельминтолярвоскопию с целью определения родов желудочно-кишечных стронгилят. После убоя или падежа проводили полное гельминтологическое вскрытие с установлением видовой принадлежности гельминтов. Проведенные нами копроовоскопические исследования выявили яйца параскарисов во всех хозяйствах разных форм собственности. Пораженность у жеребят до 1 года колеблется от 47,4 до 56,5 %, у молодняка до 2 лет от 31,8 до 42,4 %, от 2 до 4 лет от 22,5 до 35,4 %. В среднем экстенсивность инвазии составила 34,3 %. Интенсивность и экстенсивность параскариозной и стронгилятозной инвазий лошадей в отдельных хозяйствах стоят в прямой зависимости от общего состояния животных. Чем полноценнее кормление при умеренной эксплуатации лошадей, тем ниже степень пораженности их параскариозом и стронгилятозами. Верхней предельной температурой для развития параскарисов можно считать 39 °С, нижней – 12 °С. Яйца параскарисов, пролежавшие более года в земле под снегом, сохраняют свою жизнеспособность в условиях Сибири свыше одного года.*

**Ключевые слова:** экология, паразиты, гельминтофауна, лошадь, природа, нематоды, организм, параскариоз, стронгилоидозы, личинки, яйца.

### **Natalia V. Tikhaya**

Altai State Agrarian University, Associate Professor at the Department of Morphology, Surgery and Obstetrics, Candidate of Veterinary Sciences, Barnaul, Russia, tikhaya.n@mail.ru

### **Nikolay M. Ponomarev**

Altai State Agrarian University, Professor at the Department of Microbiology, Epizootology, Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise, Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Barnaul, Russia, ponamarev.57@bk.ru

## ON THE HORSE NEMATODES ECOLOGICAL FEATURES IN THE ALTAI REGION

Currently, the problem of horse helminthiasis is gaining special relevance, which is associated with an increase in the livestock population. The purpose of this work is to study the distribution of some nematodes, namely *parascaris* and *strongylates* in horses in the Altai Region. In each age and sex group, a helminthic ovoscopic examination was carried out monthly, in addition, after the larvae were cultured, helmintholaryscopy was performed in order to determine the genera of gastrointestinal strongylates. After slaughter or death, a complete helminthological autopsy was carried out with the establishment of the species of helminths. Our coproovoscopic studies revealed *parascaris* eggs in all farms of various forms of ownership. The incidence rate in foals up to 1 year old ranges from 47.4 to 56.5 %, in young animals up to 2 years old from 31.8 to 42.4 %, from 2 to 4 years old from 22.5 to 35.4 %. On average, the extensiveness of the invasion was 34.3%. The intensity and extensiveness of *parascariotic* and *strongylatous* invasions of horses in individual farms are in direct proportion to the general condition of the animals. The more complete feeding with moderate exploitation of horses, the lower the degree of their infestation with *parascariasis* and *strongylatosis*. The upper limiting temperature for the development of *parascaris* can be considered 39 °C, the lower 12 °C. *Parascaris* eggs, which have lain for more than a year in the ground under the snow, retain their viability in Siberia for more than one year.

**Keywords:** ecology, parasites, helminth fauna, horse, nature, nematodes, organism, *parascariosis*, *strongyloidosis*, larvae, eggs.

**Введение.** Многочисленные паразиты лошадей широко распространены в природе. Их многообразие влияет на организм животных, вызывает ряд заболеваний, которые неблагоприятно сказываются на здоровье лошадей. В настоящее время проблема гельминтозов лошадей приобретает особую актуальность, что связано с увеличением поголовья и их хозяйственной значимостью. Большой популярностью пользуются коневодческие заводы, конноспортивные школы, частные конюшни и т.д. [1–3].

Несмотря на сведения Н.М. Понамарева (1998) о гельминтофауне, сезонной возрастной динамике основных нематодозов лошадей Алтайского края, за прошедшие с тех пор 20 лет видовой состав у них мог значительно претерпеть изменения в силу различных факторов, поэтому уточнение видового состава у этих животных до сих пор является актуальным и важным для последующего изучения эпизоотологии и разработки мер борьбы с основными гельминтозами [4–6].

Параскариоз, стронгилидозы и трихонематодозы лошадей нередко встречаются в форме энзоотий, являющихся причиной отхода, особенно молодняка. Эти заболевания часто протекают в хронической форме, снижая хозяйственную ценность животных, на их почве возникают и развиваются другие заболевания, чаще желудочно-кишечного тракта [6–8].

**Цель исследования.** Изучить распространение некоторых нематод, а именно – параскарисов и стронгилят у лошадей на территории Алтайского края.

**Задачи:** изучить количественные показатели инвазированности основными нематодами лошадей; определить сезонную, возрастную динамику и сроки заражения лошадей нематодами.

**Материалы и методы.** Экстенсивность и интенсивность нематодозной инвазии определяли методом флотации с использованием счетной камеры ВИГИС, разработанным А.М. Мигачевой, Г.А. Котельниковым, К.С. Балаяном (1987) [6].

Степень поражения определялась: если в поле зрения микроскопа было до 10 яиц стронгилят и 2 параскарисов – как минимальная; 11–20 яиц стронгилят и 3–4 параскарисов – средняя и свыше 20 яиц стронгилят и 4 яиц параскарисов – максимальная.

Возрастную динамику инвазированности лошадей, *P. equorum* и желудочно-кишечных стронгилят изучали по данным копрологических исследований лошадей в возрасте до 1 года (67 голов), 2 лет (79 голов), от 2 до 4 лет (140 голов) и старше 4 лет (25 голов).

Пробы фекалий брали из прямой кишки или свежесвыделенные с верхней части, не соприкасавшиеся с землей, и исследовали методом флотации.

В каждой половозрастной группе ежемесячно проводили гельминтовопроскопическое обследование, кроме того, после культивирования личинок делали гельминтоляровоскопию с целью определения родов желудочно-кишечных стронгилят. После убоя или падежа проводили полное гельминтологическое вскрытие с установлением видовой принадлежности гельминтов [7, 8].

Всего было исследовано 537 голов разного возраста из хозяйств различных форм собственности.

**Результаты и их обсуждение.** Данные отчетов ветеринарных лабораторий весьма противоречивы, тем не менее они указывают на наличие параскариоза и стронгилят желудочно-кишечного тракта во многих хозяйствах. По этим данным нам не удалось получить представление об экстенсивности и интенсивности нематодной инвазии, так как исследованию подвергались в основном рабочие лошади старших возрастов.

Проведенные нами копроовоскопические исследования выявили яйца параскариозов во всех хозяйствах разных форм собственности (табл. 1).

Таблица 1

### Пораженность параскариозом лошадей

Форма хозяйства	Кол-во лошадей и пораженность их параскариозом			Из них по возрастам										
	Всего	Поражено		До 1 года			До 2 лет			2–4 года			Старше 4 лет	
		Кол-во	%	Всего	Кол-во	%	Всего	Кол-во	%	Всего	Кол-во	%	Всего	Кол-во
1	206	78	37,9	12	12	48,0	33	14	42,4	48	17	35,4	100	35
2	168	52	31,0	9	9	47,4	22	7	31,8	52	12	23,1	75	24
3	163	54	31,0	13	13	56,5	24	9	37,5	40	9	22,5	76	23
Итого	537	184	34,3	67	34	50,7	79	3,0	38,0	140	38	27,1	251	82

Примечание. Формы хозяйств: 1 – акционерные; 2 – фермерские; 3 – крестьянские.

Пораженность у жеребят до 1 года колеблется от 47,4 до 56,5 %; у молодняка до 2 лет – от 31,8 до 42,4; от 2 до 4 лет – от 22,5 до 35,4 %. В среднем экстенсивность инвазии составила 34,3 %.

Таблица 2

### Интенсивность стронгилятозной инвазии у разных возрастных групп лошадей

Возрастная группа лошадей	Всего обследовано животных	Из них				
		с интенсивной инвазией	%	со средней инвазией	%	со слабой инвазией
Молодняк до 1 года	67	2	3	7	10,4	58
Молодняк от 1 до 2 лет	78	9	11,5	24	30,8	45
Лошади 2–4 года	136	55	40,4	65	47,8	15
Лошади старше 4 лет	256	97	37,9	120	46,9	39
Всего	537	163	30,4	216	40,2	158

Из таблицы 2 видно, что менее интенсивно стронгилятами поражен молодняк до одного года, за ним идет молодняк до двух лет. Более интенсивно поражены лошади 2–4 лет и старших возрастов. Следует отметить, что среди лошадей отдельных хозяйств интенсивность инвазии ко-

лебалась в широких пределах. При этом соблюдается определенная закономерность между интенсивностью и экстенсивностью параскариозной инвазии и интенсивностью стронгилятозной инвазии: чем интенсивнее в хозяйстве распространен параскариоз, тем сильнее и стронгиля-

тозная инвазия; в хозяйствах, где параскариоз встречается реже, степень пораженности лошадей кишечными стронгилятами ниже.

Наши наблюдения показали, что степень распространения параскариоза и стронгилятозов зависит в первую очередь от общего состояния лошадей, но не от форм собственности хозяйства. Мы не заметили существенной разницы в экстенсивности (ЭИ) и интенсивности инвазии (ИИ).

При полноценном кормлении, умеренной эксплуатации животных и при соблюдении элементарных зооигиенических, ветеринарно-санитарных правил экстенсивность и интенсивность параскариозной инвазии низкие.

Жеребят в количестве 18 голов содержали с 10 мая по 27 октября на пастбище вместе с взрослыми конематками и молодняком, которые

были инвазированны параскарисами. У жеребят ежемесячно проводили исследование проб фекалий. По результатам обследования нами установлено, что первые яйца параскарисов регистрировали в июле (табл. 3). Из 18 голов исследованных яйца обнаруживали у 4 голов, что составляет 22,2 %, при интенсивности инвазии  $8,3 \pm 2,9$  экз. яиц в грамме фекалий. В последующие месяцы инвазированность ЭИ и ИИ нарастала и максимально зарегистрирована в октябре-ноябре. В это время ЭИ составила 93,8 и 93,3 % при обнаружении  $51,3 \pm 4,1$  экз. яиц в грамме фекалий. В декабре экстенсивность инвазии жеребят снижалась и составила 73,3 %. Нами отмечены закономерности: с повышением интенсивности инвазии повышается экстенсивность инвазии.

Таблица 3

**Сроки заражения жеребят первого года рождения по результатам копрологических исследований**

Месяц года	Всего обследовано животных	Из них поражено, гол.	ЭИ, %	Среднее кол-во яиц <i>P. equorum</i> , экз.
Май	18	0	0	0
Июнь	18	0	0	0
Июль	18	4	22,2	$8,3 \pm 2,9$
Август	18	9	50,0	$16,2 \pm 3,1$
Сентябрь	13	13	72,2	$34,5 \pm 2,7$
Октябрь	16	15	93,8	$49,8 \pm 3,9$
Ноябрь	15	14	93,3	$51,3 \pm 4,1$
Декабрь	15	11	73,3	$46,2 \pm 4,3$

По данным копрологических исследований, взрослое поголовье лошадей поражено *P. Equorum* во все месяцы года (табл. 4). Так, экстенсивность инвазии составила в январе-феврале

40,0 %; марте – 33,3; апреле-мае – 26,1; июне-июле – 33,3–35,0; августе – 45,0; сентябре-октябре – 61,1–64,7; ноябре – 52,9 и в декабре – 47,1 %.

Таблица 4

**Сезонная динамика зараженности лошадей параскарисами**

Месяц года	Всего обследовано животных	Из них поражено, гол.	ЭИ, %	Среднее кол-во яиц <i>P. equorum</i> , экз.
1	2	3	4	5
Январь	25	10	40,0	$4,8 \pm 1,5$
Февраль	25	10	40,0	$4,6 \pm 1,6$
Март	24	8	33,3	$4,5 \pm 1,8$
Апрель	23	6	26,1	$4,1 \pm 1,3$
Май	23	6	26,	$4,3 \pm 1,2$
Июнь	21	7	33,3	$4,4 \pm 1,7$

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5
Июль	20	7	35,0	5,1±1,6
Август	20	9	45,0	5,7±1,5
Сентябрь	18	11	61,1	8,1±2,0
Октябрь	17	11	64,7	8,7±1,7
Ноябрь	17	9	52,9	8,4±1,9
Декабрь	17	8	47,1	7,5±1,6
Всего	250	120	42,1	6,9±1,4
В среднем	–	–	–	6,4±1,7

Максимальное количество яиц параскарисов отмечено в осеннее время и незначительно снижалось в зимний и весенний периоды.

Яйца аскарисов давно привлекают внимание исследователей с точки зрения изучения на них общебиологических процессов и их зависимости от физико-химических условий. Эти сведения, помимо большого теоретического интереса, имеют исключительно важное практическое значение, так как знание температуры, при которой яйца параскарисов гибнут во внешней среде, позволяет проводить профилактические мероприятия, предохраняющие лошадей от заражения параскариозом. Из свежих самок брали яйца параскарисов и помещали в чашки Петри с физиологическим раствором. При температуре 38 и 39 °С было поставлено два опыта по две чашки Петри, в каждой по 50 яиц. При 38 °С развитие яиц шло неравномерно: инвазионные личинки обнаруживались только у 10 % яиц на шестой день, остальные яйца на разных стадиях развития погибали. Через месяц деформировались яйца с инвазионными личинками.

На второй день при температуре 39 °С наблюдали различные стадии развития первых признаков: от шаров дробления до стадии морулы, но у большинства яиц наблюдалась дегенерация.

Поэтому необходимо считать верхней предельной температурой для развития параскарисов 39 °С, так как при температуре 38 °С хотя большинство яиц гибнет, но все же остается небольшое количества яиц, достигших инвазионной стадии, и они могут являться источником заражения лошадей.

В естественных условиях яйца параскарисов, находящиеся в фекалиях и пролежавшие под снегом с октября по апрель, сохранили свою жизнеспособность в условиях Сибири.

В опытах, заложенных по выявлению сроков развития яиц параскарисов на пастбище, при температуре припочвенного слоя от 5 до 14 °С в тени и до 30 °С на солнце развитие шло первые дни у 27 % яиц только с двумя шарами дробления. В конюшне, где не было прямых солнечных лучей, температура была 10–12 °С, развитие яиц при такой температуре практически не проходило, только у шести яиц из пятидесяти были обнаружены шары дробления. Поэтому можно считать нижней предельной температурой 12 °С.

Фекалии с яйцами параскарисов были закопаны в землю на глубину 10 и 20 см, затем периодически исследовали их на жизнеспособность. Пробы были заложены в ноябре 2017 г. В апреле 2018 г. было проведено первое исследование. Развитие яиц не происходило, но после их культивирования в яйцах развились инвазионные личинки. В сентябре 2018 г. из 25 яиц у 7 внутри яиц были личинки, остальные подверглись дегенерации.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что яйца параскарисов в условиях Сибири сохраняют свою жизнеспособность свыше года.

Экстенсивность и интенсивность инвазии параскариозом и стронгилятами желудочно-кишечного тракта резко повышались в хозяйствах с неполноценным кормлением и антисанитарными условиями содержания лошадей.

Предложенный нами принцип регулярной смены пастбищ с одновременной очисткой выпасов от экскрементов или их разрыхлением в отдельные периоды выпасного сезона должен являться основным и рациональным методом в профилактике стронгилидозов, трихонематоза и параскариоза лошадей стойло-выгульного содержания.

Степень и срок оздоровления конеферм от гельминтозов находятся в прямой зависимости от обеспечения организационно-хозяйственного порядка. К ним следует отнести: создание устойчивой кормовой базы, организацию зоотехнических водопоев, обеспечение необходимых условий для выращивания здорового молодняка и одновременное снижение паразитоносительства среди маток и отдельных возрастных групп лошадей. Для этих целей необходимо осуществлять дегельминтизацию препаратами с 100 %-й эффективностью, тогда первые две весенние дегельминтизации можно не проводить.

Наши наблюдения и исследования показывают, что степень восприимчивости лошадей к гельминтозам, возбудители которых развиваются с миграцией, стоит в прямой зависимости от общефизиологического состояния каждого организма, то есть его реактивности. Данные наблюдения подтверждены предварительными экспериментами, так, при хорошем полноценном кормлении, вполне удовлетворительном общем состоянии организма лошадей и даже жеребят не удается заразить параскариозом, стронгилидозами и трихонематидозами. Это обусловлено тем, что мигрирующие личинки уничтожаются в организме на ранних стадиях развития. При менее выраженной реактивности, если значительная часть мигрирующих личинок уничтожается, на месте их гибели образуются энтозойные узелки.

Резко повышается реактивность организма, а в связи с этим значительно понижается и степень восприимчивости лошадей к параскариозу и стронгилятозам при применении биостимуляторов (Ветом-1, Ветом-2).

**Выводы.** Интенсивность и экстенсивность параскариозной и стронгилятозной инвазий лошадей в отдельных хозяйствах стоят в прямой зависимости от общего состояния животных. Чем полноценнее кормление при умеренной эксплуатации лошадей, тем ниже степень пораженности их параскариозом и стронгилятозами.

При одинаковых условиях содержания, кормления и эксплуатации лошадей степень поражения их на протяжении ряда лет резко не изменяется. Создается как бы определенное равновесие между общим состоянием лошадей и степенью поражения их указанными гельминтозами.

Без проведения комплексных профилактических, противогельминтозных мероприятий ле-

чебные дегельминтизации не дают нужных результатов. Уже через короткий срок степень пораженности лошадей гельминтозами приходит к первоначальному уровню.

При высокой реактивности организма инвазировать лошадей параскаридами и кишечными стронгилятами, как правило, не удается, в то время как у ослабленных животных легко удается любая степень инвазии.

Степень восприимчивости к указанным гельминтозам значительно понижается при применении биостимуляторов (Ветом-1, Ветом-2).

Верхней предельной температурой для развития параскариозов можно считать 39 °С, нижней – 12 °С.

Яйца параскариозов, пролежавшие более года в земле под снегом, сохраняют свою жизнеспособность в условиях Сибири свыше одного года.

#### Список источников

1. *Андреева М.В., Большакова В.А.* Зараженность кишечными гельминтами лошадей в некоторых хозяйствах Республики Саха (Якутии) // Сб. мат-лов конф. научной молодежи «Эрел-95». Якутск, 1995.
2. *Ачинский Ю.А., Двойнос Г.М., Приходько Т.В.* Схема оздоровления племенных лошадей от гельминтозов, рекомендуемая для применения в коневодческих хозяйствах Украины. Киев: Госагропром УССР, 1990.
3. *Баданин Н.В.* К вопросу об эпизоотологии параскариоза лошадей в городских условиях Средней Азии // Ветеринария. 1950. № 4. С. 26–27.
4. *Винокуров В.И.* Влияние внешних факторов на продолжительность жизни яиц аскаридат // Профилактика незаразных и паразитарных болезней животных: сб. ст. М., 1983. С. 145–147.
5. *Герасимова Г.Н., Разводова С.Н.* Гельминтозы лошадей Омского ипподрома и сравнительная оценка антгельминтиков // Диагностика, патогенез и лечение инфекционных и инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных // Сб. науч. тр. Омск: Изд-во Омск. СХИ, 1984. С. 8–13.
6. *Понамарев Н.М., Тихая Н.В.* Особенности эпизоотологии пироплазмоза лошадей в

- Алтайском крае // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2018. № 12 (170). С. 70–74.
7. *Понамарев Н.М., Тихая Н.В.* Распространение отдельных видов паразитов у лошадей в Алтайском крае // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2018. № 7 (165). С. 77–79.
  8. *Понамарев Н.М., Тихая Н.В.* Эпизоотологические особенности распространения новых видов гельминтов лошадей на юге Западной Сибири // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2018. № 11 (169). С. 82–85.
- References**
1. *Andreeva M.V., Bol'shakova V.A.* Zarazhenost' kishhechnymi gel'mintami loshadej v nekotoryh hozyajstvah Respubliki Saha (Yakutii) // Sb. mat-lov konf. nauchnoj molodezhi «`Erel-95». Yakutsk, 1995.
  2. *Achinskij Yu.A., Dvojnog G.M., Prihod'ko T.V.* Shema ozdorovleniya plemennyh loshadej ot gel'mintozov, rekomenduemaya dlya primeneniya v konevodcheskih hozyajstvah Ukrainy. Kiev: Gosagroprom USSR, 1990.
  3. *Badanin N.V.* K voprosu ob `epizootologii paraskarioza loshadej v gorodskih usloviyah Srednej Azii // Veterinariya. 1950. № 4. S. 26–27.
  4. *Vinokurov V.I.* Vliyanie vneshnih faktorov na prodolzhitel'nost' zhizni yaic askaridat // Profilaktika nezaraznyh i parazitarnyh boleznej zhivotnyh: sb. st. M., 1983. S. 145–147.
  5. *Gerasimova G.N., Razvodova S.N.* Gel'mintozy loshadej Omskogo ippodroma i sravnitel'naya ocenka antgel'mintikov // Diagnostika, patogenez i lechenie infekcionnyh i invazionnyh zabolevanij sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh // Sb. nauch. tr. Omsk: Izd-vo Omsk. SHI, 1984. S. 8–13.
  6. *Ponamarev N.M., Tihaya N.V.* Osobennosti `epizootologii piroplazmoza loshadej v Altajskom krae // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2018. № 12 (170). S. 70–74.
  7. *Ponamarev N.M., Tihaya N.V.* Rasprostranenie otdel'nyh vidov parazitov u loshadej v Altajskom krae // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2018. № 7 (165). S. 77–79.
  8. *Ponamarev N.M., Tihaya N.V.* `Epizootologicheskie osobennosti rasprostraneniya novyh vidov gel'mintov loshadej na yuge Zapadnoj Sibiri // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2018. № 11 (169). S. 82–85.

