

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

На правах рукописи

Ситникова Раиса Сергеевна

АССОЦИАТИВНЫЕ ИНВАЗИИ ЖЕЛУДОЧНО - КИШЕЧНОГО ТРАК-
ТА ЛОШАДЕЙ В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
(ЭПИЗООТОЛОГИЯ, ДИАГНОСТИКА, МЕРЫ БОРЬБЫ)

03.02.11 – паразитология

Диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук

Научный руководитель
доктор ветеринарных наук, доцент
Гаврилова Н.А.

Санкт-Петербург, 2021 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	4
1	ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	12
1.1	Распространение инвазий желудочно-кишечного тракта лошадей в Российской Федерации и других странах.....	12
1.2	Диагностика инвазий желудочно-кишечного тракта лошадей.....	22
1.3	Терапевтическая эффективность препаратов при инвазиях желудочно-кишечного тракта лошадей.....	28
2	СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	39
2.1	Материал и методы.....	39
2.2	Результаты исследований.....	43
2.2.1	Видовой состав и распространение возбудителей паразитарных болезней лошадей в Ленинградской области.....	43
2.2.2	Возрастная динамика гастрофилеза и нематодогастрофилезной инвазии лошадей в коневодческих хозяйствах различной формы собственности.....	53
2.2.3.	Сезонная динамика гастрофилеза и нематодо - гастрофилезной инвазии лошадей в Ленинградской области	58
2.2.4	Ассоциации паразитов желудочно-кишечного тракта лошадей.....	64

2.2.5	Диагностика ассоциативных инвазий желудочно-кишечного тракта лошадей.....	74
2.2.6	Изучение терапевтической эффективности препарата «Иверсан» при гастрофилезе лошадей.....	80
2.2.7	Изучение эффективности препарата «Иверсан» при нематодо-гастрофилезной инвазии лошадей	86
2.2.8	Определение сроков проведения лечебно-профилактических обработок лошадей при нематодо-гастрофилезной инвазии лошадей.....	88
3	ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ.....	90
4	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	105
	ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПРАКТИКИ.....	107
	ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	108
	ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ.....	109
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	110
	ПРИЛОЖЕНИЕ.....	133

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время наряду с использованием лошадей в сельском хозяйстве получает развитие конный спорт, прокат лошадей в городских условиях и конный туризм. В Ленинградской области поголовье лошадей постепенно растет из года в год и в настоящее время составляет около 5,5 тысяч. Развитию коневодства для вышеуказанных целей препятствуют паразитарные болезни, что подтверждают работы Л.А. Бундиной (2012), В.А. Вислобокова (2007), А.Н. Герке (2007), Е.В. Ермаковой (2018), О.Л. Куликовой (2009), О.О. Муромцевой (2001), М.Б. Мусаева (2014), Г.Н. Худова (2002), И.С. Шаровой (2007) и др.) [10, 14, 30, 52, 68, 77, 80, 135, 139]. Контроль эпизоотической ситуации по паразитарным болезням необходим для своевременного выявления источника инвазии и проведения лечебно-профилактических мероприятий.

Исследования паразитофауны желудочно-кишечного тракта лошадей, проводимые в различные годы в Ленинградской области А.Н. Герке (2002-2005), Е.В. Ермаковой (2017-2019), были направлены преимущественно на обнаружение гельминтов и их идентификацию, но не учитывали возможные ассоциации паразитов [30, 53]. Изучению распространения гастрофилеза лошадей и разработке мер борьбы с желудочными оводами посвящены работы ряда исследователей. В Центральном ФО России исследования проведены И.А. Волковым (2009), в Северном Зауралье – В.А. Габрузем (2000), в Алтайском крае – В.Д. Некрасовым (2003), в Республике Саха (Якутия) – Г. Т. Хохоловой (2008) [17, 25, 86, 134]. В Ленинградской области изучение эпизоотической ситуации по гастрофилезу не проводили более 25 лет. Следует отметить, что часто личинки желудочных оводов паразитируют в ассоциации с гельминтами.

Эффективность мероприятий, направленных на борьбу с инвазиями, вызываемыми паразитами желудочно-кишечного тракта лошадей, зависит от особенностей эпизоотического процесса конкретного региона, своевременной диагностики, терапии и профилактики болезней. Несмотря на усилия по внедрению новых препаратов широкого спектра действия, желаемый результат лече-

ния животных не достигнут. Одной из причин недостаточной эффективности мероприятий по борьбе с инвазиями лошадей многие исследователи (Б.Ц. Дашинамаев, 2007; М.Х. Джафаров, 2017; С.В. Енгашев, 2018; Т.А. Кузьмина, 2002; К.М. Мирзоева, 2018, Voersema J.H. ,2002; Kaplan R.M., 2012; Matthews J.V., 2014; Pook J.F., 2002 и др.) связывают с формированием резистентных популяций гельминтов и членистоногих к используемым препаратам [36, 40, 41, 49, 65, 75, 151, 161, 169,175].

Разработка мер борьбы с ассоциативными инвазиями желудочно-кишечного тракта лошадей с учетом особенностей эпизоотического процесса в условиях Ленинградской области, с применением препаратов, обладающих широким спектром действия, терапевтической эффективностью, удобных в применении, отвечающих требованиям безопасности определили направление данных исследований.

Степень разработанности темы. Изучению ассоциативных инвазий желудочно-кишечного тракта лошадей посвящены работы многих исследователей. В различных регионах России данную проблему изучали Дашинамаев Б.Ц. (2008) – Забайкальский ФО, Куликова О.Л (2009) – Нижегородская область, Некрасов В.Д (2002) – Алтайский край, Петров Ю. Ф. (2004) – центральный район Нечерноземья, Полков В. В. (2001) – Зауралье, Самигуллин Р.Н. (2008) – Республика Башкортостан [35, 66, 87, 98, 100, 104]. Анализ работ Герке А.Н. (2005-2007) и Ермаковой Е.В. (2017-2019), посвященных эпизоотической ситуации по гельминтозам лошадей в Ленинградской области, показал, что, изучая видовую принадлежность гельминтов, возрастную и сезонную динамику инвазий, авторами недостаточно изучены данные аспекты при ассоциативных инвазиях. Кроме того, в литературных источниках нет данных за последние десятилетия по эпизоотической ситуации по гастрофилезу лошадей в Ленинградской области.

Для определения видового состава гельминтов желудочно-кишечного тракта исследователи используют гельминтологические, гельминтоовоскопические, гельминтоларвоскопические методы [4, 11, 45, 71, 74]. Обнаружение яиц

оводов, личинок I и III стадий проводят визуальным методом, личинок II стадии выявляют после применения противопаразитарных средств или в результате посмертной диагностики [17, 134]. Значение клинических и биохимических исследований крови животных для диагностики инвазионных болезней отмечает Карпенко Л.Ю. (2006) [60]. Усовершенствование методов культивирования личинок стронгилят предложено Логиновой О.А. и Беловой Л.М. [71]. При ассоциативной инвазии лошадей гельминтами и личинками оводов рода *Gastrophilus* необходимо проводить комплекс диагностических мероприятий с учетом биологии возбудителей в условиях конкретного региона.

Разработке способов лечения лошадей при ассоциативных инвазиях желудочно-кишечного тракта посвящены исследования Айтуганова Б.Е. (2007), Дашиманиева Б.Ц.(2007), Джафаров М.Х (2017), Енгашева С.В. (2018,2019), Куликовой О.Л. (2009), Латко М.Д. (2006), Мурамцевой О.О. (2003), Мусаев М.Б. (2014), Полкова В.В. (2001), Синякова М.П. (2013), Шаровой И.С. (2007), Kaplan R.M. (2014), Lyons E.T. (2016) и других ученых [1, 36, 40, 47, 48, 67, 69, 78, 82, 100, 106, 137, 162, 168].

В настоящее время имеется широкий спектр противопаразитарных препаратов, применяемых при инвазионных болезнях, обладающих не всегда достаточной терапевтической эффективностью. После длительного применения препаратов, имеющих действующие вещества одной фармакологической группы, отмечено формирование у паразитов резистентности к ним, о чем отмечено в работах отечественных и зарубежных авторов (Кузьмина Т.А., 2002; Brazik E.L. (2006), Voersema J.H. (2002), Kaplan R.M. (2012), Matthews J.B. (2014), Pook J.F. (2002) и других [65, 148, 151, 161, 169, 175].

Постоянный мониторинг противопаразитарных обработок, определение резистентных форм паразитов, разработка схем борьбы с ассоциативными инвазиями желудочно-кишечного тракта лошадей с учетом знаний об особенностях эпизоотического процесса, достоверной и своевременной постановке диагноза и подбор эффективных препаратов необходимы.

Данные проблемы определили цель и задачи исследования.

Цель и задачи исследования. Целью исследования стало изучение эпизоотической обстановки по ассоциативным инвазиям желудочно-кишечного тракта лошадей в Ленинградской области и разработка способа лечения животных.

Для достижения указанной цели поставлены следующие задачи:

1. Изучить распространение, сезонную динамику, возрастные аспекты гастрофилеза и нематодо-гастрофилезной инвазии лошадей в Ленинградской области;
2. Установить ассоциации возбудителей, вызывающие микстинвазии желудочно-кишечного тракта лошадей;
3. Усовершенствовать способы диагностики инвазий желудочно-кишечного тракта лошадей;
4. Изучить терапевтическую эффективность и возможное побочное действия раствора для перорального применения «Иверсан» при гастрофилезе и нематодо-гастрофилезной инвазии лошадей;
5. Определить сроки проведения лечебно-профилактических обработок лошадей при ассоциативной нематодо-гастрофилезной инвазии для коневодческих хозяйств Ленинградской области.

Научная новизна. В Ленинградской области после длительного временного промежутка благополучия по гастрофилезу у лошадей диагностирован миаз, вызванный паразитированием *Gastrophilus intestinalis*.

Установлены двух, трех и четырехкомпонентные микстинвазии, отличающиеся по ассоциациям в небольших частных хозяйствах, конноспортивных клубах и на конном заводе.

Разработана модель штатива для пробирок, позволяющая повысить удобство проведения исследований. Получен Патент на изобретение № 2733515, зарегистрирован в Государственном реестре изобретений 02 октября 2020 г. (Бюл. №28).

Сканирующей электронной микроскопией выявлены морфологические дефекты личинок стронгилят (L3).

Впервые при гастрофилезе и нематодо-гастрофилезной инвазии лошадей использован раствор для перорального применения «Иверсан» (действующее вещество – ивермектин, 40,0 мг в 1,0 мл раствора).

Определена эффективность препарата «Иверсан» на ларвальные стадии оводов рода *Gastrophilus* в дозе 200 мкг ивермектина на 1 кг массы животного, задаваемого индивидуально с водой из шприца по беззубому краю на корень языка и с кормом. Отсутствие побочного действия препарата на организм животных подтверждено результатами клинических и биохимических исследований крови животных. Полученные результаты позволили внести дополнения в инструкцию по применению препарата «Иверсан» (Регистрационное удостоверение 77-3-2.19-4435№ ПВР-3-12.15/03238).

Теоретическая и практическая значимость работы. Полученные данные по особенностям развития эпизоотического процесса при ассоциативных инвазиях желудочно-кишечного тракта лошадей дают возможность выявить закономерности возникновения и распространения инвазии в условиях Ленинградской области и необходимы для определения сроков проведения лечебно-профилактических мероприятий в хозяйствах.

Применение запатентованного штатива для пробирок настольного позволяет повысить удобство проведения исследований, так как штатив сконструирован таким образом, что позволяет размещать основную информацию (о содержимом каждой установленной пробирки) на листе бумаги, вставленном в вертикальный каркас стойки.

Применение сканирующей электронной позволяет выявлять морфологические дефекты стронгилят (L 3), которые важно учитывать при их идентификации.

При гастрофилезе и нематодо-гастрофилезной инвазии рекомендовано использование раствора для перорального применения «Иверсан», содержащего в качестве действующего вещества в 1,0 мл раствора 40,0 мг ивермектина на

основании дополнения инструкции по применению препарата «Иверсан» (Регистрационное удостоверение 77-3-2.19-4435№ ПВР-3-12.15/03238).

Методология и методы исследования. Методологические подходы в решении задач основаны на особенностях жизненных циклов возбудителей инвазий желудочно-кишечного тракта лошадей, проявления эпизоотического процесса в условиях климатической зоны обследуемого региона. При выборе методов исследований и анализе полученных результатов учтены вид, возраст, порода, условия содержания и кормления, вероятные контакты с источниками возбудителей, значение факторов передачи. Объектом исследования служили ассоциации паразитов желудочно-кишечного тракта лошадей. Предмет исследования – это причинно-следственные факторы, определяющие паразитофауну желудочно-кишечных инвазий лошадей в Ленинградской области.

Методы исследования, использованные в работе, были:

- паразитологические;
- клинические;
- микроскопические;
- гематологические;
- биохимические;
- фармакологические;
- статистические.

Положения, выносимые на защиту:

1. В Ленинградской области имеются региональные особенности эпизоотического процесса при гастрофилезе и нематодо-гастрофилезной инвазиях лошадей.

2. Использование штатива для пробирок настольного повышает удобство проведения исследований.

3. Применение сканирующей электронной микроскопии позволяет выявлять морфологические дефекты у личинок стронгилят, которые важно учитывать при идентификации.

4. Препарат «Иверсан», задаваемый лошадям в дозе 1 мл на 200 кг массы животного индивидуально, перорально с водой или с кормом эффективен при гастрофилезе и нематодо-гастрофилезной инвазии лошадей.

5. При нематодо-гастрофилезной инвазии лошадей сроки проведения лечебно-профилактических обработок зависят от особенностей эпизоотического процесса в условиях данного региона.

Апробация работы. Научное направление, методическая основа и результаты исследований доложены и обсуждены на научно-практических конференциях: III Международный V Всероссийский семинар «Здоровье лошади» (г. С-Петербург, 2-5 мая 2019 г), III Международном паразитологическом симпозиуме, посвященном 100-летию кафедры паразитологии им. В.Л. Якимова «Современные проблемы общей и частной паразитологии» (г. Санкт-Петербург, 18-20 декабря 2019г.); Конкурсе на лучшую работу среди аспирантов и молодых ученых на III Международном паразитологическом симпозиуме (Диплом III степени), XLVII Межвузовской научно-практической конференции «Актуальные проблемы биологии и медицинской паразитологии», посвященной 136-летию академика Е.Н. Павловского, Санкт-Петербург, ВМА им С.М. Кирова, 24 марта 2020 г.; 74-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГАВМ, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне, Санкт-Петербург, СПбГАВМ, 7-14 апреля 2020 г; 75-й юбилейной международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГУВМ, посвященной, объявленному в 2021 году президентом РФ Путиным В.В., году науки и технологий, XXII Международная конная выставка «ИППОСФЕРА» (11-13 июня 2021 г.).

Личный вклад соискателя. Представленная диссертационная работа является результатом 3-х лет научных исследований автора и личный вклад состоит в проведении клинических, паразитологических, гематологических исследований. Автор осуществляла постановку и выполнение экспериментов, анализ и интерпретацию полученных результатов, участвовала в написании статей, патента на изобретение № 2733515 «Штатив для пробирок настольный»,

в производственных условиях изучала эффективность препарата «Иверсан» при гастрофилезе лошадей, возможное его побочное действие на организм животных. Часть исследований и публикации проведены и написаны в соавторстве. Соавторы научных публикаций не возражают против использования в диссертации материалов совместных исследований, что подтверждено справками.

Публикации результатов исследований. По материалам диссертации опубликовано 7 работ, в которых отражены основные положения и выводы по теме диссертации, в том числе 4 – в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа изложена на 138 страницах компьютерного текста и включает следующие разделы: введение, обзор литературы, собственные исследования, обсуждение полученных результатов, заключение, практические предложения, перспективы дальнейшей разработки темы, список использованной литературы, приложение. Иллюстрационный материал диссертации включает 28 рисунков и 9 таблиц. Список использованной литературы включает 188 наименований, в том числе 43 иностранных авторов.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Распространение инвазий желудочно-кишечного тракта лошадей в Российской Федерации и других странах

Исследованием паразитофауны лошадей занимались и занимаются большое количество отечественных и зарубежных исследователей [3, 18, 26, 62, 67, 102, 119, 131, 145]. Распространение кишечных паразитозов у лошадей на территории Ленинградской области изучали такие исследователи, как: Герке А.Н. (2007), Ермакова Е.В. с соавторами (2019) [30, 53]. Все исследования преимущественно были направлены на выявление нозологического профиля болезней, однако, данные по ассоциации возбудителей, вызывающих паразитозы у лошадей, представлены недостаточно.

Герке А.Н. (2007) отмечает, что: «...экстенсивность инвазии лошадей нематодами желудочно-кишечного тракта составила 43,9% обследованного поголовья. Наиболее распространены стронгилятозы лошадей (экстенсивность инвазии (ЭИ) в целом по разным хозяйствам составила 17,8%), на втором месте по распространенности находится параскариоз (ЭИ 11,2%), несколько реже встречается стронгилоидоз (ЭИ 9,3%) и оксиуроз (ЭИ 4,7%). Во всех случаях зарегистрирована низкая интенсивность инвазии. Параскариоз выявлен только в тех хозяйствах, где ведется воспроизводство лошадей и нарушены зоогигиенические условия содержания животных». Автором определена гельминтофауна, но не указано о существовании микстинвазий [30].

Ермакова Е.В. с соавторами проводила исследования в пяти районах Ленинградской области и установила инвазию преимущественно нематодами. В среднем по обследованным конноспортивным клубам ею обнаружено паразитирование стронгилят с ЭИ в среднем 37,2%, а *Parascaris equorum* с ЭИ 8,8% [53].

Автор также отмечает, что лошади инвазированы в КСК Ленинградской области в основном стронгилятами органов пищеварения, параскаридами, стронгилоидедами и оксиуридами [53].

В других географических регионах гельминтофауна более богатая и ее изучению посвящены работы многих исследователей. В работах как отечественных, так и зарубежных авторов, отмечено, что у животных часто встречаются не только моно - инвазии, но и ассоциативное паразитирование возбудителей представителей различных классов паразитов.

В Центральной зоне Нечерноземья исследованием гельминтозов занимались Новак М.Д. (2006), Смирнов Д.А. (2003), Петров Ю.Ф. (2004), Вислобоков В.А. (2007), Шарова И.С (2007) и др. [86, 117, 98, 99, 14, 139, 140].

Борисова О.А. (2016), Калугина Е.Г. (2019), Михайлов В.И. (2004), Новак М.Д (2020) и другие исследователи, отмечают, что в популяции лошадей сформировались паразитарные системы параскариоза, альфортиоза, деляфондиоза, стронгилеза, циатостомозов, стронгилоидозов, оксиуроза и анопцефалидозов с широким диапазоном экстенсивных показателей, субпопуляционных границ и временной неравномерности эпизоотического проявления [7, 56, 76, 91].

Гришин Д.В. занимался эпизоотологическим мониторингом паразитарных болезней лошадей в Центральном регионе. Он проводил исследование моноинвазии сетариоза лошадей и определил, что «...ЭИ лошадей сетариями составляет в среднем 17,4 – 44,6 % в различных областях. Максимальная зараженность, отмечает автор, у лошадей отмечена в хозяйствах, расположенных вблизи водоемов» [33].

Бундина Л.А., проводившая исследования в центральном регионе Нечерноземья, не только установила видовой состав гельминтов у лошадей, но и впервые обнаружила на территории Российской Федерации простейших рода *Eimeria leuckartii* [12].

Муромцева О.О. (2001) проводила изучение ЭИ гельминтами в этом же регионе в хозяйствах различной формы собственности и установила, что самая распространенная инвазия лошадей стронгилиями пищеварительного тракта составляет 38,71% на предприятиях и 40,22 % в подсобных хозяйствах [77].

Шаровой И.С. (2007) установлены наиболее часто встречающиеся микстинвазии лошадей в Костромской области, представленные совместным пара-

зитированием: «... *P. equorum* + *S. equinus* – 19,8 %, нематоды сем. Cyatostomidae + *S. equinus* – 16,9 %, *P. equorum* + *S. equinus* + нематоды сем. Cyatostomidae – 9,2 %, нематоды сем. Cyatostomidae + *S. equinus* + *D. vulgaris* – 7,7 % [139].

Новак М.Д. (2020) установил в Рязанской области следующие смешанные инвазии лошадей: нематоды семейств Strongylidae + Cyatostomidae – 13,2 %, нематоды сем. Strongylidae + Cyatostomidae + *Strongyloides westeri* – 4,9 %, нематоды сем. Strongylidae + Cyatostomidae + *S. westeri* + цестоды сем. Anoplocephalidae – 4,8 % [91].

Вислобоков В.А. (2007) занимался исследованием стронгилоидозов на территории Нечерноземья и установил, что паразитирование *S. westeri* было вывалено во всех хозяйствах [14].

В исследованиях Смирнова Д.А., проводимых в условиях центрального района Нечерноземья, установлен видовой состав паразитофауны лошадей: 2 вида трематод, 2 вида цестод, 11 видов нематод, 5 видов желудочных оводов. Фауна временных эктопаразитов лошадей представлена 21 видом слепней, 12 видами мух, 1 видом кровососок [119].

Цыганенко П.В. (2005) провел полномасштабный эколого-фаунистический анализ биоразнообразия гельминтов однокопытных в экосистемах Южного федерального округа и установил гельминтофауну лошадей, ослов, мулов и впервые описал гельминтов, выявленных у гибридов лошадей [143].

В Нижегородской области Куликовой О.Л. установила доминанцию нематодозов среди инвазионных болезней лошадей, определила разнообразие моно- и микстинвазий, территориальные особенности распространения паразитов и популяционные границы [66].

В Поволжье (Астраханская область) Сулейманов Г.А., Худов Г.Н., Муромцева О.О. определяли экстенсивность основных гельминтозов лошадей. Сулейманов Г.А. (2008) и Худов Г.Н. (2002) установили, что наиболее распро-

страненными гельминтозами лошадей в Поволжье являются параскариоз и оксиуроз [124, 135, 77].

Очиров П.Б. (2002) отмечает высокую зараженность лошадей нематодами желудочно-кишечного тракта в Калмыкии [94].

В коневодческих хозяйствах Восточного Кавказа исследователями установлен тот факт, что стойловое содержание приводит к росту экстенсивности и интенсивности инвазии, а табунное содержание позволяет снизить данные показатели [133].

Тимербаева Р.Р. (2016) проводила исследования в Республике Татарстан и установила преобладание инвазии стронгилят и параскаридов у лошадей всех возрастных групп. Также автор отмечает частоту выявления ассоциативных инвазий, доминирующие из которых представлены гельминтами из п/о *Strongylata* и *P. equorum* [127].

Толобаев М. с соавторами аналогичную гельминтофауну определил у лошадей, содержащихся на юге Кыргызской Республики [131].

Айтуганов Б.Е. (2007) занимался исследованием гельминтозов у табунных лошадей в условиях Казахстана и обнаружил 48 видов гельминтов [1].

Полков В.В. (2001) на территории Зауралья, определяя видовой состав гельминтов и оводов у лошадей, установил, что «... у лошадей паразитирует: 7 видов нематод, 2 вида цестод, 4 вида желудочных оводов и один вид носоглоточных оводов. Средняя многолетняя экстенсивность инвазии составляет: при оксиурозе – 14,0%, параскаридозе – 60,5%, стронгилоидозе – 37,0%, стронгилятозах – 98,0%, сетариозе – 27%, драшейозе и габронематозе, параноцеллоцефалидозе и аноцеллоцефалидозе – 4,5%, гастерофилезе – 100,0%) и ринэстрозе – 75%» [100].

Инвазии лошадей в Забайкалье изучал Дашинимаев Б.Ц. и отметил, что: «...наиболее широкое распространение в табунном коневодстве имеют стронгилятозы и параскаридозы. Оксидуоз у лошадей достигает ЭИ до 27,5%» [35].

По данным исследований Смертиной М.А. (2020) установлено, что «...у лошадей в Новосибирской области гельминтокомплекс представлен нематода-

ми подотрядов Ascaridata (вид *P. equorum*) и п/о Strongylata. Основой гельминтокомплекса желудочно-кишечного тракта лошадей являются нематоды п/о Strongylata с доминированием в сообществе трихонематид» [115].

Григорьев В.П. (2001) установил, что моноинвазия параскариоза в условиях центральной зоны Республики Саха (Якутия) проявляется с экстенсивностью 44,3 % (по данным копрологических исследований). По результатам гельминтологических вскрытий ЭИ составила 53,6% при интенсивности 22,5+4,7 экз./гол. [32]. Автором также установлено, что лошади в различных категориях хозяйств инвазированы *P. equorum* в разной степени.

На основании исследования лошадей в Украине отметила Кузьмина Т.А. широкое распространение нематод, в частности стронгилят пищеварительного тракта [164].

Герке А.Н. (2005), Ермакова Е.В. (2017), Смирнов Д.А. (2003), Хасанова Р.И. (2013) получили сходные данные по результатам исследований и отмечают, что максимальная инвазированность лошадей параскарисами у жеребят до года, и далее с увеличением возраста показатели ЭИ и ИИ параскарисами снижаются [28, 52, 116, 133].

Ермакова Е.В. также установила минимальную ЭИ стронгилоидесами у жеребят до года. Инвазия стронгилятами органов пищеварения с возрастом увеличивается и достигает максимальных значений у лошадей старше 5 лет. Максимальная ЭИ оксиуратами выявлена у лошадей от 1 года до 3 лет. Увеличение интенсивности гельминтозной инвазии происходит с ростом ЭИ [52].

Худов Г.Н.(2002) в Нижнем Поволжье изучал возрастную динамику инвазии лошадей *P. equorum* и *O. equi* и установил, что жеребята инвазированы параскарисами почти 100% и оксиурисами около 40%. Далее с возрастом по наблюдению автора зараженность параскарисами снижается до 48,6%, а показатель ЭИ оксиурисами возрастает до 75% [135].

Кокколова Л.М. в ходе проведенных исследований в Республике Саха (Якутия) установила, что зараженность взрослых лошадей и жеребят текущего года в некоторых конных клубах стронгилятами и параскарисами составляет

100 %. Кроме того, по данным автора определена возрастная динамика инвазии анопцефал, выявляющихся у жеребят в 80%, а у взрослых лошадей – 45 % [62, 63].

В Центральной зоне России Гришин Д.В. (2009) установил максимальную зараженность сета́риями лошадей старше 8 лет. ЭИ возрастает с увеличением возраста животного [33].

Определяя возрастную динамику стронгилоидесов на территории Нечерноземья Вислобоков В.А. (2008) установил максимальную инвазированность у жеребят до 1 года, далее с увеличением возраста автор наблюдал снижение зараженности с единичными случаями выявления стронгилоидесов у лошадей старше трех лет [16].

Муромцева О.О. (2001) у более 50% жеребят в возрасте от 1 до 6 месяцев диагностировала стронгилоидоз [77].

Новаком М. Д. (2019) установлена выраженная годовая динамика зараженности лошадей гельминтами в условиях Центрального региона РФ. Автор отмечает, что: «...ЭИ лошадей наиболее высокой оказалась в осенний период при параскариозе (41 %), стронгилидозах (44 %), в зимний период при циатостомозах (46,8 %)» [90].

Шарова И.С. (2007) изучала распространение основных гельминтозов лошадей в различных климатических зонах. Исследователем установлено в условиях Центрального региона РФ максимальная ЭИ лошадей в осенний период при параскариозе (41%), стронгилидозах (44 %), в зимний период при циатостомозах (46,8 %) [140].

Вислобоков В.А. (2007) занимаясь исследованием сезонной динамики стронгилоидозов лошадей в хозяйствах с различной формой собственности на территории Нечерноземья установил пик инвазии в летние месяцы, а наименьшая инвазия – в зимние месяцы [14].

Проведя исследования в Центральном Черноземье В.А. Беспалова Н.С. (2013) сообщает, что «...самая высокая степень ИИ и ЭИ приходилась на июнь - сентябрь ($487,7 \pm 19,7 - 563,4 \pm 19,3$ экз. и 86,398,6%). Снижение показателей

интенсивности и экстенсивности инвазии зарегистрировано со второй половины октября- $376,3 \pm 16,2$ экз. и 87,7% по декабрь $280,0 \pm 15,1$ и 64,7%» [5].

В Нижнем Поволжье Худовым Г.Н.(2002) установлена связь возраста и сезонной динамики параскариоза и оксиуроза. Исследователь отмечает, что заражённость жеребят *P. equorum* и *O. equi* постепенно нарастает после начала выпаса и держится на высоком уровне с июля по декабрь, пик инвазии данными паразитами у лошадей от одного до четырех лет наблюдается в августе-сентябре [135].

Муромцева О.О. (2001) установила: «...в специализированных коневодческих хозяйствах наиболее высокая экстенсивность параскаридозно-стронгилятозно-оксиурозной инвазии приходится на весенний период (ЭИ – 25,0 %, 50,0 % и 12,50 % соответственно). В подсобных хозяйствах подъем параскаридозной и оксиурозной инвазии наблюдается весной (ЭИ – 27,27 и 13,99 %), а стронгилятозной – зимой (ЭИ – 50,39 %)» [77].

Сохроков З.А. Изучая сезонную динамику анопцефалидозов жеребят в КБР отмечает, что в конце лета и начале осени с повышением влажности пастбищ увеличивается ЭИ и ИИ [120].

Сивков Г.С. с соавторами исследовали ассоциативные инвазии лошадей на территории Тюменской области и установили, что «...распространены в наивысшей степени – гастрофилез (ЭИ – 100,0%), ринэстроз (ЭИ - 75,0%), стронгилятозы (ЭИ – 98,0%), параскаридоз (ЭИ – 60, 5%) и стронгилоидозы (ЭИ – 37,5%)» [110].

Так же исследованием паразитозов лошадей в Тюменской области занимался Сибен А.Н. и сообщил, что ЭИ гастрофилюсами и стронгилятами органов пищеварения по данным автора составляет 100%, сетариями - 80,0 %, параскарисами - 66,6 %, трихонемами - 53,3 %, габронемами - 40,0 % и оксиурисами - 40,0 %, анопцефалами - 6,7 % [109].

Гаврилова Н.А. с соавторами (2020) установили в частных коневодческих хозяйствах в Ленинградской области как моно, так и микстинвазию нематода-

ми: параскарисами, стронгилятами, стронгилоидеса, оксиурисами и желудочным оводом *G. intestinalis* [20].

Калугина Е.Г. (2020) проводила исследования в Тюменской области и выявила наибольшую инвазированность лошадей нематодой *P. equorum* с октября по март. Автор отметила, что «...число яиц в одном грамме фекалий лошадей в разное время года значительно отличается, январь – 30,9, июль – 10,8. Максимальная экстенсивность инвазии наблюдается в январе, а минимальная – июль –август» [56, 59].

Любченко Е.Н. (2011) в своих работах отмечает, что гельминтозы лошадей, зарегистрированные в виде моно и микст-инвазий в условиях Приморского края, в большинстве случаев регистрируются в зимне-весенний период. Автор отмечает, что у молодняка с 6 месяцев до года встречаются преимущественно смешанные гельминтозы [73].

В Республике Саха сезонная и возрастная динамика зараженности лошадей стронгилятами характеризуется следующими особенностями: «... жеребята текущего года рождения, выпущенные на пастбище во II декаде мая (возраст 1,0-1,5 мес.), первично заражаются строгилятами в первые же дни выпаса и выделяют яйца в конце июля. Пик инвазии отмечают в сентябре (ЭИ 100 %) и зараженность на этом уровне остается все зимне-весенние месяцы. Деляфондии у жеребят регистрируют в конце октября, а пик инвазии наблюдают в декабре, январе и феврале (ЭИ 65, 80, 60 % соответственно). Альфортии впервые выявляют в фекалиях жеребят в середине декабря, а пик инвазии наблюдается в феврале (ЭИ 80 %). Яйца стронгилюсов впервые обнаруживают в конце февраля, а пик инвазии отмечают в апреле – 40 %» [63].

По данным исследований, проведенных в Республике Беларусь, установлено, что зараженность кишечными гельминтозами лошадей в разных природно-климатических зонах достигает 100%. Доминирующими компонентами паразитофауны кишечного тракта определены цитостоматиды, триодонтофорусы, параскарисы, оксиурисы, аноплоцефалы [144]. На территории Республики Беларусь исследователями в кишечном тракте лошадей установлено 33 вида

паразитов, представленные 31-им видом нематод, цестодой - *Anoplocephala perfoliata* и одним видом эймерий – *E. leuckarti* [145].

О широком распространении гельминтозов лошадей в различных зарубежных странах известно из работ многих исследователей. Так, например, изучению параскариоза у лошадей в штате Техас (США) посвящены работы Craig Т.М. (2007) [155]. Вопросом изучения жизненного цикла оксиурисов посвящены работы Reinemeyer С.Р. [177].

В Канаде изучением ассоциативных инвазий гельминтов проводила Cribb N.C. (2006), ей описано 25 случаев закупорки кишечника животных параскаридами [156].

В Австралии рядом исследователей зафиксированы как моно-, так и микстинвазии лошадей. Ассоциативные инвазии представлены паразитированием гельминтов и желудочного овода, посвящены исследования Dawson К.А. (2003) [157].

В Латинской Америке изучением ассоциативных инвазий лошадей занимались многие исследователи, в том числе Pereira J.R. [170, 172].

Данных по изучению паразитарной ситуации по гастрофилезу в Ленинградской области нами не было обнаружено за последние несколько десятилетий, но распространение гастрофилеза на территории России проводили такие исследователи, как: Волков И.А. (2009), Габрузь В.А. (2002), Некрасов В.Д. (2002), Хохолова Г.Т.(2008) и др. [17, 86, 134].

Волков И.А. изучал распространение гастрофилеза в различных областях и установил, что в условиях Брянской области ИИ личинок гастрофилюсов на животное составляет $225,40 \pm 7,20$, при ЭИ – 100%. В Рязанской области ИИ ниже и достигает $71,68 \pm 13,54$ личинок на голову при ЭИ – 97,47%. В Тверской области показатели минимальные и ИИ составляет $40,75 \pm 3,71$ личинок на голову при ЭИ – 100% [17].

Автор также отмечает, что видовой состав желудочно-кишечных оводов представлен двумя видами – *G. intestinalis* и *G. veterinus*. Доминирующим является *G. intestinalis* – 74,18%, субдоминирующим *G. veterinus* – 25,82% [17].

Некрасов Д.М. исследовал в Алтайском крае зараженность лошадей гастрофилезом и выявил шесть видов оводов рода *Gasterophilus* [86].

По данным Хохоловой Г.Т. в Якутии ЭИ гастрофилезом лошадей составляет 100% при средней интенсивности $266 \pm 7,7$ личинок на животное. Видовой состав желудочных оводов представлен 5 видами, причем доминирующим является *G. intestinalis* – 69,5%, в меньшем количестве обнаруживаются *G. veterinus* – 12,8%, *G. pecorum* – 13,4%, *G. haemorrhoidalis* – 3,8% и *G. nigricornis* – 1,1-1,6%. По данным автора в условиях Якутии выявлена одна генерация желудочных оводов лошадей. Заражение лошадей происходит с первой декады июня и средняя продолжительность цикла развития составляет 8-10 месяцев [134].

В Алтайском крае Некрасовым Д.М. зафиксировано появление первых яиц оводов на волосяном покрове лошадей в конце II-й - в начале III-й декады июня. Автором отмечено, что изначально кладку яиц овода можно обнаружить на грудных конечностях, затем на волосках губ и межчелюстного пространства, далее с III-й декады июля увеличивается количество яиц в области щек, шеи, лопаток и задних конечностей. Окончание кладки яиц на территории Алтайского края исследователь фиксировал во II-й декаде сентября [86].

В условиях Центральной зоны Нечерноземья Волков И. А. установил, что «...лет желудочно-кишечных оводов и первые яйцекладки наблюдаются в первой-второй декаде июля, пик активности имаго оводов зарегистрирован в середине августа, а окончание лета - в первой декаде сентября» [17].

Габрус В.А. (2000) в своих исследованиях на территории Тюменской области установил, что сроки активности имаго желудочных оводов в основном постоянные и отметил, что «...начало лета имаго в сезоне приурочено ко II-III-ей декадам июня, а завершение в первой половине сентября» [24].

Хохолова Г.Т. (2008) отмечает, что «...имаго рода *Gasterophilus* на Северо-Восточной зоне Республики Саха (Якутия) начинается с первой декады июля и заканчивается в первой-второй декадах августа... В зависимости от метеорологических условий – облачности, влажности, температуры воздуха и скорости ветра, про-

должительность жизни имаго оводов рода *Gasterophilus* в Якутии значительно разнится (от 1 до 11 суток)» [134].

Стасюкевич С.И. (2000) в своих исследованиях описывает широкое распространение желудочно-кишечных оводов в Республике Беларусь. Видовой состав желудочно-кишечных оводов представлен: *G. intestinalis* (56,7 %), *G. veterinus* (21,8 %), *G. pecorum* 16,8%), *G. haemorrhoidalis* (3,7 %). Сезон лета имаго, по данным исследователя, в Северной зоне начинается с первой декады июля и заканчивается во второй декаде сентября; в Центральной и Южной зонах – с третьей декады июня до второй-третьей декады сентября, период наиболее высокой численности и активности наблюдается в июле [121].

Галат В.Ф. занимался изучением гастрофилеза в Монгольской Народной Республике и установил, что лошади повсеместно болеют гастрофилезом, а в некоторых хозяйствах ЭИ достигает 100% [26].

Moshaverinia, A. с соавторами, проводя исследования в Иране, установил, что у лошадей, пораженных личинками *G. pecorum* в ряде случаев в феврале месяца наблюдается летальный исход [169].

Smith M.A. отмечает в США широкое распространение желудочного овода *G. pecorum* [182].

Snarska A. отмечает широкое распространение гастрофилеза в Польше [180].

Таким образом, анализируя литературные данные, можно сделать вывод, что ассоциации паразитов желудочно-кишечного тракта у лошадей сформированы преимущественно нематодами и личинками желудочных оводов, чаще видов *G. intestinalis* и *G. pecorum*.

1.2 Диагностика инвазий желудочно-кишечного тракта лошадей

При диагностике кишечных микстинвазий недостаточно проводить только копрологические исследования, так как при одновременной инвазии гельминтами и личинками желудочных оводов следует проводить визуальные ме-

тоды, иммуноферментные методы. В ряде случаев для обнаружения личинок желудочных оводов II-ой и III-ей стадий проводят диагностические дегельминтизации, позволяющие своевременно поставить диагноз на гастрофилез. Учитывая биологию возбудителей ряд исследователей рекомендуют в период лета оводов проводить осмотр шерстного покрова животных для выявления отложенных оводами личинок. Волков И.А., Габрус В.А., Галат В.Ф., Некрасов В.Д., Порчинский И.А., Хохолова Г.Т. и др., отмечают, что важно понимать сроки лета оводов в конкретной климатической зоне для того, чтобы вовремя проводить осмотр шерстяного покрова для ранней диагностики гастрофилеза [17, 24, 26, 86, 101, 134].

Установить же видовую принадлежность яиц оводов мы можем по специфическим расположениям кладки имаго, при помощи микроскопии и прибегая к иммунологическим и генетическим методам диагностики [101, 134, 145].

Самыми простыми методами типирования оводов являются – определение специфической кладки на шерстном покрове животного, микроскопия обнаруженных яиц и при диагностической дегельминтизации осмотр личинок 3-й стадии, так как морфология яиц и личинок оводов видоспецифична [17, 145].

Определение оводов по морфологическим признакам до рода проводится на основании описания их характерных особенностей, о чем сообщают многие исследователи, но впервые подробное описание различных видов оводов сделано Порчинским И.А. (1911) [101].

Для дифференциации яиц *G. intestinalis* (большой желудочный овод) следует знать, что они желтоватого цвета, конической формы, снабжены крышечкой на косо срезанном конце. Чаще самка откладывает яйца на волосы конечностей, подгрудка и гривы лошадей [101].

Самка *G. haemorrhoidalis* (краснохвостный желудочный овод) откладывает черно-коричневые яйца в области губ. Яйца *G. veterinus* (кишечный овод) белого цвета в области межчелюстного пространства [101].

У *G. pecorum* (восточный овод или травняк) яйца черного цвета. В отличие от оводов других видов самка откладывает яйца на растения, коновязи и на копыта лошади. [101].

Исследователи обращают внимание на то, что для обнаружения личинок, совершивших развитие в организме лошади, надо учитывать их размер, форму, цвет, расположение приротовых крючьев, наличие и расположение шипов на сегментах. Так, для личинок III-ей стадии *G. intestinalis* характерна длина от 1,5 до 2 см, удлинённая форма, желто-розовый цвет, два крупных приротовых крючка темного цвета. Шипы на сегментах расположены в два ряда; в переднем ряду шипы крупнее, чем в заднем. Личинки третьей стадии *G. haemorrhoidalis* красного цвета, имеют два ряда почти одинаковой длины шипов. *G. haemorrhoidalis* – бледно-желтого цвета; шипы на сегментах расположены в один ряд. *G. pecorum* – шипы на большинстве сегментов расположены в два ряда, а на дорсальной поверхности последних четырех сегментов отсутствуют [86].

Стасюкевич С.И. предложил для диагностики гастерофилеза высокочувствительный набор реагентов твердофазного иммуноферментного анализа для выявления специфических антител к антигенам личинок рода *Gasterophilus*. Наборы разработаны для определения иммунологических особенностей формирования иммунитета при гастерофилезе [121].

Возвращаясь к диагностике гельминтозов, отметим, что диагноз необходимо ставить так же комплексно, учитывая эпизоотологические и клинические данные и лабораторные методы исследования.

Гельминтоскопические методы исследования позволяют обнаружить выделяемых наружу гельминтов или их фрагментов (членики цестод) [2, 142].

Для проведения копрологических исследований важно правильно отбирать пробы фекальных масс, чтобы исключить контаминацию свободноживущими личинками, яйцами и гельминтами, которые не паразитируют у животного. Исходя из этого для точного определения паразитофауны конкретного животного важно брать пробы фекалий из прямой кишки [96, 145].

Для удобства взятия проб фекалий Беловой Л.М., Рожковым К.А., Гавриловой Н.А. с соавторами был разработан инструмент, позволяющий без особых усилий брать пробы фекалий непосредственно из прямой кишки, а специальный заборный элемент отбирает определенное количество фекалий, которое хватает на исследование и легко помещается в одноразовый контейнер для проб [96].

Чаще всего прибегают к гельминтоовоскопическим методам таким, как: метода Дарлинга, Щербовича, Фюллеборна и методу последовательных промываний. Сотрудниками кафедры паразитологии им В.Л. Якимова ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» усовершенствован метод флотации по Дарлингу, за счет использования универсальной жидкости, которая позволяет очистить пробы фекалий от артефактов для облегчения поиска паразитов [4].

Однако, не всегда флотационными методами можно обнаружить яйца нематод, в частности яйца оксиурат выявляют в соскобах или мазках, сделанных из перианальных складок лошади. О том, что методы флотации не эффективны при диагностике оксиуроза сообщает в своей работе Бундина Л.А. (2014) [11]. Автор провела исследования, подтверждающие недостаточную эффективность метода Фюллеборна, но доказала эффективность соскобов с перианальных складок, выполненных с помощью смоченных в 50% растворе глицерина или вазелиновом масле деревянных палочек или спичек и с помощью прозрачной клейкой ленты - скотч [11].

Логинова О.А. и Белова Л.М. (2015) в своих исследованиях доказывают, что: «...необходимо тщательно дифференцировать яйца гельминтов от имитирующих их объектов, таких как пузырьки воздуха, пыльцевые зерна и споры растений, и грибов, яйца членистоногих» [71].

Однако, при флотационных методах может возникнуть затруднение с определением видовой принадлежности стронгилят пищеварительного тракта, так как яйца у данного подотряда абсолютно одинаковые. Для этого прибегают к культивированию по Гагарину. Метод состоит в том, что «...в бактериологиче-

ские чашки или в стаканчики кладут по 10 г свежих фекалий животных, увлажняют и помещают в термостат при температуре +27-30°C на 7-10 дней. Ежедневно фекалии перемешивают (с целью аэрации) и при необходимости увлажняют. После указанного срока пробы фекалий помещают в аппарат Бермана и из них выделяют личинок стронгилят» [23, 106, 108].

Для лучшей аэрации можно использовать прокаленные древесные опилки, которые добавляют в пробы фекалий.

Черепанов А.А. (2001) и Brianti E. (2009) занимались изучением морфологических особенностей инвазионных личинок гельминтов. Так авторы установили, что личинки деляфондий самые крупные и имеют 16-32 хорошо различимых кишечных клеток, длинный пищевод, достигающий 1/5 длины тела и очень короткий хвост. Личинки альфортий покрыты гофрированным чехликом, имеют длинный пищевод и 20 слабо различимых кишечных клеток. Хвост у альфортий имеет ампулообразный конец и составляет 1/10 часть от длины тела. Личинки трихонем по описанию авторов шире альфортий с резким переходом тела в хвостовую часть и имеют 8 кишечных клеток. Исследователи описали личинок стронгилюсов как очень подвижных, длинных и тонких с слабо выраженной гофрированностью, кишечник имеет 16 светлых клеток. Кроме этого авторы для дифференцировки свободноживущих личинок нематод от паразитирующих предлагают окрашивать их раствором Люголя, свободноживущие личинки при этом окрашиваются в интенсивно желтый цвет [136, 149].

Логинова О.А. и Белова Л.М. (2016) предлагают перед идентификацией личинок проводить их обездвиживание, помещая их в раствор, состоящий из 5к капель жидкости Барбагало, 5 капель раствора Люголя и 5 мл воды [71].

Дополнительными методами диагностики гельминтозов и гастрофилеза лошадей служат изменения биохимических и клинических показателей крови. Гаевая Э.А. (2000), Карпенко Л.Ю. с соавторами (2006) отмечают, что эозинофилия является важным показателем и маркером, определяющим инвазированность лошадей. Кроме того, для подтверждения инвазии исследователи рекомендуют определять гемоглобин, уровень лейкоцитов и СОЭ [23, 60].

Биохимические показатели крови, позволяющие диагностировать нарушения обменного характера, такие как: рост щелочной фосфатазы, билирубина и активности аминотрансфераз, часто наблюдаются при инвазионных болезнях [34, 38, 93, 130].

Многие исследователи в своих работах отмечают о надежности и достоверности методов иммуноферментного анализа на антитела к гельминтам [37, 38, 70, 93].

Ермакова Л.А. с соавторами (2012) отмечают значимость иммуноферментного анализа при ларвальных гельминтозах, так как гельминты несут широкий спектр поверхностных антигенов, что сопровождается иммунным ответом со стороны организма [51].

Кузьмина Т.А. кластерный анализ подобия сообществ стронгилид проводила с помощью программы Biodiversity Professional 2.0. [64, 163].

Подтвердить диагноз на гельминтозы помимо прижизненной диагностики можно посмертной. При вскрытии павших или убитых животных обнаруживают гельминтов на разных стадиях развития в различных органах и тканях, а также личинок желудочных оводов. Исследователи отмечают, что если вскрытие животных происходит в зимнее время, то обнаруживают личинок желудочных оводов преимущественно II-ой стадии развития [86, 134].

Следует обращать внимание на наличие гельминтов во всех отделах тонкого и толстого кишечника, а также на наличие воспаления в поджелудочной железе, наличие тромбов в кровеносных сосудах брюшной полости, воспаление серозного слоя брюшины, наличие узелков в толстом кишечнике, которые возникают при паразитировании ларвальных стадиях стронгилят пищеварительного тракта.

Таким образом, анализируя литературные данные, можно сделать вывод, что диагноз на кишечные инвазии лошадей следует ставить комплексно, учитывая особенности эпизоотического процесса конкретного региона, клиническую картину болезней, и подтверждать диагноз инструментальными метода-

ми: гельминтоскопическими, гельминтоовоскопическими, гельминтоларвоскопическими и иммуноферментными, а также клиническими и биохимическими.

1. 3 Терапевтическая эффективность препаратов при инвазиях желудочно-кишечного тракта лошадей

На сегодняшний день разработано и применяется достаточное количество противопаразитарных препаратов, используемых при кишечных инвазиях лошадей. Для дегельминтизации животных разработаны антигельминтики, выпускаемые в различных лекарственных формах, но для лошадей предпочтительными являются препараты, вводимые пероральным способом [21, 29, 46, 54, 57, 84, 107, 141, 146, 152].

Для избавления лошадей от паразитов желудочно-кишечного тракта используют пасты, содержат действующие вещества из различных фармакологических групп: макроциклические лактоны, мебендазол, клозантел и др. [153, 154, 173, 185, 186].

Значительный ассортимент препаратов, содержащих различные действующие вещества, необходим для проведения ротационных схем обработок, так как со временем у паразитов формируются резистентные формы к определенному действующему веществу, о чем свидетельствует ряд работ как отечественных, так и зарубежных исследователей: Кузьмина Т.А. (2002), Джафаров М.Х. (2019), Bradley R.E. (1986), Brazik E.L. (2006), Boersema J.H. (2002), Craig T.M. (2007), Kaplan R.M. (2002), Laugeir C. (2012), Little D. (2003), Matthews J.B. (2014), Molento M. (2008), Nielsen M.K. (2007), Pook J.F. (2002), Rolfe P.F. (1994), Slocombe J.O. (2007), Tarigo-Martinie J.L. (2001) [65, 39, 147, 155, 162, 165, 167, 169, 170, 171, 175, 178, 181, 184].

Подтверждение этого можно также найти в работе Новака Д.М. (2006). В данной работе автор показывает необходимость регулярного чередования препаратов для дегельминтизации, чтобы обеспечить эпизоотическое благополучие по паразитозам и предупредить появление устойчивых возбудителей. И предла-

гает чередовать ивермектин содержащие препараты (Алезан) с бензимидазолами (Фебтал) и другими антигельминтиками [89].

Для периодического обновления препаратов, применяемых для лечения паразитарных инвазий, постоянно ведутся работы по поиску веществ с иным механизмом действия или с таким же механизмом, но гораздо более эффективным, а также ученые пытаются находить различные комбинации веществ и способы преобразования компонентов, чтобы увеличить их биодоступность в организме животных и снизить их токсическое действие [Джафаров М.Х. с соавторами (2017) [40].

В 2015 году S. Omura (Япония) и W.C. Campbell (США), открывшие авермектины из 16-членные макроциклические лактоны группы, были удостоены Нобелевской премии по физиологии и медицине.

Джафаров М.Х. с соавторами (2017-2019) изучали эффективность синтезированных новых 16-членных макролидов при инвазионных болезнях в поиске наиболее адаптированных для применения составов препаратов в зависимости от их лекарственных форм и путей введения и установили, что «...продуцируемые микроорганизмом *S. avermitilis* 16-членные макролиды (авермектины) и другие близкие к ним макроциклические лактоны обладают высокой нематоцидной и инсектоакарицидной активностью вследствие взаимодействия с глутаматзависимыми каналами для Cl-ионов у беспозвоночных, а также в некоторой степени с GABA-зависимыми рецепторами из семейства циспетлевых рецепторов. Благодаря химической модификации природных макролидов - авермектина В1 (продуцент *S. avermitilis*), мильбемицинов $\alpha 3/ \alpha 4$ (*S. hygroscopicus* ssp. *aureolacrimosus*), немадектина (*S. hygroscopicus* ssp. *noncyanogenus*), других биосинтетических аналогов (например, дорамектина, продуцируемого мутантным штаммом *S. avermitilis* с дефектным геном дегидрогеназы разветвленных α -кетокислот) получены субстанции – аналоги для преимущественного применения в ветеринарии (ивермектин, эприномектин, селамектин, моксидектин), медицине (ивермектин), защите растений и урожая (абамектин, бензоат эмамектина, оксим мильбемина альфа3/альфа4), как пер-

спективные рассматриваются соединения 5-О-сукциноилавермектин В1 и С 2017» [39-43].

Любешкин А.В. с соавторами (2019) разработали новое соединение - этилового эфира 5-О-сукцината авермектина В1 формулы I, обладающего высокой антипаразитарной активностью, позволяющего использовать его для создания эффективных антипаразитарных средств совместимых с вспомогательными веществами мазей, что расширяет ассортимент антипаразитарных средств, которые могут быть использованы для наружного применения в борьбе с паразитами [72].

Акбаев М.Ш. (1996) в результате проведенных опытов отметил, что для большей эффективности при аноплацефалидозах лошадей необходимо комбинировать антигельминтики с вспомогательными веществами. Так автор соединял для проведения обработки фенасал с арабиногалактаном и с поливинилпирролидоном в соотношении 1:2 [2].

Разработкой инновационных препаратов на основе ивермектина для дегельминтизации лошадей вольным вскармливанием занимались Защепкина В.В. с соавторами (2019). При особой обработке ученые получили твердую дисперсию ивермектина в виде легко сыпучего порошка бежевого цвета [55].

Мусаев М.Б. с соавторами (2019) разработали технологию механохимической модификации субстанций бензимидазольных антгельминтиков, чтобы улучшить растворимость и биологическую эффективность препаратов при снижении дозировки в 5-10 и более раз [82].

Макроциклические лактоны не всегда обладают 100%-ой эффективностью, поэтому возникает необходимость проведения исследований по изучению их терапевтической эффективности и кратности применения чтобы вносить изменения в инструкции по дозировке, кратности применения и длительности курса лечения или для того, чтобы исключать препараты из ротационных схем при доказательстве из неэффективности [8, 15, 58, 159].

Бундина Л.А. (2002) и Герке А.Н. (2005-2007), Жуков Н.А. (2013), Латко М.Д. (2006) исследовали при наиболее часто паразитирующих в желудочно-

кишечном тракте нематод пасту Алезан в рекомендуемых дозах и установили эффективность данного препарата [9, 29, 54, 69].

Бундина Л.А. (2001) также оценивала действие антигельминтных препаратов - бимектин и празивер при стронгилятозах, параскаридозе и анопцефалях у лошадей. Доказала эффективность и отметила, что после проведения дегельминтизации у животных могут выявляться незначительные изменения в биохимических и гематологических показателях крови [8].

Михайлов В.И. (2004) занимался разработкой мер профилактики гельминтозов лошадей на территории Алтайского края и подбором высокоэффективных препаратов с учетом паразитофауны: из группы макроциклических лактонов были исследованы - новомек, абиктин, сантомектин; из группы бензимидазолов - бенальбен, валбазен, нилцид. Кроме того, автором были разработаны и предложены схемы оптимальных профилактических обработок при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта лошадей: «...Применение абиктина на 7, 12 и 17 неделе выпаса и на 7 и 17 неделе выпаса полностью предотвращает заражение лошадей. При испытании бенальбена лучшие результаты получены при трёхкратном применении в пастбищный период на 7, 12 и 17 неделе выпаса» [76].

Сафиуллин Р.Т. и Енгашев С.В. (2002) проводили исследования фебтала при параскаридозе и стронгилидозах лошадей и установили, его эффективность при дозировке 15 мг/кг массы индивидуально с кормом однократно [105].

Енгашев С.В. с соавторами (2018) и Новак М.Д. (2019) определяли эффективность препарата «Иверсан» при нематодозах лошадей - параскариозе, стронгилятозах пищеварительного тракта и стронгилоидозе [47, 48, 90].

Мусаев М.Б. (2017) с соавторами проводили испытания противопаразитарной пасты на основе ивермектина в рекомендуемой авторами терапевтической дозе 0,2 мг/кг в условиях производства, и получили 100%-ую эффективность при стронгилятозах и оксиурозе. Против параскаридов экстенсэффективность препарата составила 96,7%. Побочного действия авторы не отмечали [84].

Сидоркин В.А. с соавторами (2002, 2007, 2010) доказали эффективность препарата «Ивермек» при однократном внутримышечном введении при гельминтозах лошадей, что нашло отражение в ряде научных работ [111, 112, 113].

Определением эффективности препаратов при сетариозе лошадей занимался Гришин Д.М. (2009) и доказал: «...100%-ную эффективность ивертина, ивермека, абиктина и алезана в дозе 0,2 мг/кг по ивермектину против микросетарий и отсутствие их эффекта против взрослых *S. equina*. Испытанные при сетариозе лошадей препараты из класса бензимидазолов (фептал и альбен) оказали слабый филиарицидный эффект. Клозальбен и празифен показали соответственно 71,9 и 64,1%-ную эффективность против микросетарий... Применение алезана или ивермека перед началом периода активности комаров, а затем с интервалом в 2 месяца в течение летне-осеннего периода позволяет предотвратить заражение лошадей и дальнейшее распространение сетариоза» [33].

Сулейманов Г.А. (2008) проводил изучение терапевтических и в 3 раза увеличенных дозах препаратов альвет, альвет-суспензия и рикобендазол и установил отсутствие побочного действия на организм лошадей. Автор установил дозу ивермека при пероральном и внутримышечном введении его лошадям, которая составила - 0,2 мг ДВ/кг массы тела однократно [123].

Также Сулейманов Г.А. (2008) занимался исследованием эффективности препарата Ивермек при гельминтозах и изучением влияния данного препарата на организм лошадей [123].

Шарова И.С. (2007) установила, что препараты: Альбен, Панакур гранулят 22,2 % и паста Эквалан при параскариозе, стронгилятозах желудочно-кишечного тракта и стронгилоидозе лошадей показывают 100% эффективность. Эффективность препарата Пиаветрина при параскариозе - 100 %, при стронгилятозах органов пищеварения – 80 %. Панакур паста при смешанной инвазии лошадей (параскариоз + стронгилятозы желудочно-кишечного тракта + стронгилоидоз + аноплицефалидозы) также проявляет 100 % -ую эффективность [138].

По результатам исследований Худов Г.Н. (2002) установил, что Авертин-порошок эффективен против параскаридов, оксиурисов, половозрелых стронгилят и стронгилоидесов лошадей, Эквалан-паста - против разных видов нематод лошадей [135].

Муромцева О.О. (2004) в своих исследованиях подтвердила данные Худова Г.Н. (2002) об эффективности Абиктин-порошка при параскаридозе, стронгилятозе и оксиурозе лошадей. И отметила, что Абиктин-порошок «...не оказывает отрицательного действия на Т- и В-системы иммунитета, не вызывает отрицательных изменений в динамике циркулирующих иммунных комплексов, лизоцимной активности сыворотки крови, гемолитической активности комплемента и фагоцитарной активности лейкоцитов лошадей в возрасте 7-8 лет и старше 10 лет» [79].

Калугина Е.Г. и Столбова О.А. (2019) доказали эффективности и безопасность комбинированного антигельминтного лекарственного препарата «Эквалан Дуо» при микстинвазии лошадей (альфортиоз, деляфондиоз, стронгилидоз) [57].

Применение препарата «Эквисект» при гельминтозах лошадей исследовал Ткаченко А.В. (2007) и установил высокую эффективность (100%) [129].

Смирнов Д.А. (2003) проводил испытание 7-ми препаратов при микстинвазиях лошадей гельминтами и доказал, что «...фенбендазол при однократной даче с кормом индивидуально в дозе 10 мг/кг по ДВ показал 100% эффективность; пирантел при однократной даче с кормом индивидуально в дозе 10 мг/кг по ДВ показал 100% эффективность; эффективность тенальбена в дозе 80 мг/кг, альбамелина по 0,08 г/кг, универма по 55 мг/кг (двукратно), альбена по 7,5 мг/кг, пиаветрина по 0,12 г/кг колеблется в пределах 71,4-100%» [118].

Данные последних исследований Тимерабаевой Р.Р. (2020) свидетельствуют, что наиболее высокой антигельминтной эффективностью у лошадей обладает паста Эквисект, менее эффективным препаратами оказались – Алезан и Фебтал [128].

Макроциклические лактоны эффективны не только при микстинвазиях, образованных разными видами гельминтов, но и при сочетанной инвазии гельминтов и членистоногих, а также против моноинвазий, сформированных членистоногими.

Некрасовым В.Д. и Понамаревым Н.М. (2002) было установлена 100%-ая эффективность трехкратной обработки с интервалом в 12-15 дней лошадей водной эмульсией сантомектина. Авторы в своих исследованиях доказали, что данные препараты не оказывают отрицательного влияния на организм лошадей [85].

По данным исследований Полкова В.В. (2001) препараты «Эквисект» и «Универм» высокоэффективны при нематодозах и оводовых инвазиях (ЭЭ-70-100%). При цестодозах (анаплогоцефалидоз, параноплогоцефалидоз) экстенсэффективность несколько ниже (ЭЭ-70,9-79,4%). Эквисект наиболее удобен для дегельминтизации обьезженных или прирученных лошадей, но уступает Универму при дегельминтизации молодняка [100].

Рубан Д.И., Гламаздин И.Г. с соавторами (2018) для комплексной терапии при ассоциативной инвазии лошадей гельминтами и личинками оводов рекомендуют применять препарат «Иверпрадаг» (производство Туркменистан), в составе которого содержатся ивермектин и празиквантел. Исследователи доказали, что данный препарат эффективен и безопасен для организма лошадей [103].

Носков С.Б. (2002) проводил изучение противопаразитарных свойств отечественной формы альбендазола - бенальбена и установил, что его эффективность при параскариозе и стронгилятозах лошадей составляет - 99,3-99,7% [92].

Для борьбы с микстинвазиями, представленными гельминтозами и оводовыми болезнями, необходимо проводить не только системные обработки противопаразитарными препаратами, но и защищать лошадей в период лета оводов для предупреждения заражения их гастрофилезом. Про схемы профилактиче-

ских обработок репеллентами описано в работах Стасюкевича С.И. (2017) [122].

Стасюкевич С.И. (2017) утверждает, что «...летние опрыскивания лошадей стомазаном, эктоцином-5, ратоксом, фармацидолом 600 позволяют сократить количество имаго желудочно-кишечных оводов в природе, снизить зараженность лошадей личинками оводов рода *Gasterophilus*. Предложен метод ранней химиотерапии при гастерофилезе лошадей в период с 15 сентября по 15 ноября. Для химиотерапии гастерофилеза лошадей разработан новый препарат аверфарм 5 % и оригинальный способ его применения. При послеубойной диагностике экстенсэфективность препарата составила 100 %. Системно действующие препараты: универм, ривертин, авермектиновая паста, бровадозол-гель, аверфарм, обеспечивают 100 % ларвоцидную эффективность при ранней и поздней химиотерапии гастерофилеза. Препараты не наносят вреда организму животных, и даже способствуют улучшению некоторых показателей» [122].

Енгашев С.В. с соавторами (2019) определяли эффективность репеллентного препарата Флайблок спот-он от имаго насекомых и рекомендовали его для применения [50].

Помимо терапевтической эффективности не стоит забывать и о безопасности применяемых препаратов в борьбе с кишечными инвазиями. В настоящее время постоянно ведется работа по изучению отрицательного влияния химических веществ на организм лошадей, как моментального, в короткий период, после приема препарата, так и отсроченного (накопительного) эффектов [27, 61, 81, 126].

При регистрации препараты в обязательном порядке проходят исследования по определению класса токсичности и летальных доз, о чем свидетельствуют работы Козлов С.А. (2015), Емельянова Н.Б. (2015) и др. [61, 46].

Козлов С.А. определял эмбриотоксическую и тератогенную активность препарата «Митранокс» в терапевтической (100 мг/кг) и в 3 раза увеличенной

дозе (300 мг/кг) при внутрижелудочном введении в критические периоды эмбриогенеза самок крыс [61].

Емельянова Н.Б. (2015) установила, что после применения пасты с ивермектином в дозе 15г/кг двукратно с интервалом в 10 минут, установила, что животные становятся угнетенные [46].

Скира В.Н. (2001) в своих исследованиях определял ЛД50 препарата на основе ивермектина и клозантела при пероральном введении белым мышам, что составило 786,6мг/кг, при подкожном введении - 475 мг/кг массы животного. Также доказал, что «...комплексный препарат при многократном введении в высоких дозах белым мышам по классификации Л.И. Медведя относится к веществам с выраженной кумуляцией: коэффициент кумуляции при пероральном введении составляет 2,2, при подкожном введении-3,0. Комплексный препарат в дозах, превышающих терапевтическую в 4, 6 и 8 раз, не оказывает видимого токсического влияния...» [114].

Калугина Е.Г. (2018) в своих исследованиях описывает возникновение аллергических реакций у лошадей, после дегельминтизации препаратом «Ивермек» в виде многочисленных бугристых высыпаний на коже, мягких на ощупь, учащенного пульса, одышки в состоянии покоя, отказа от корма, угнетенного состояния. У жеребят автор отмечала частичный отказ от корма, одышку при движении на свежем воздухе и угнетенное общее состояние животных [58].

Препараты, которые применяются в настоящее время, были вынуждены разработать, так как ранее рекомендуемые препараты Николаевым П.И. (1972) и другими учеными, такие как хлорофос, амидофис, оказались недостаточно эффективными и токсичными для животных [88].

Мусаев М.Б. и соавторы (2018) разработали метод определения ивермектина в сыворотке крови лошадей. Авторами установлено, что максимальная концентрация наблюдается через 7 ч. После 4-х суток наблюдается снижение. Изучая препарат «Эквиверм», метаболиты выводятся из организма животных в течение 21-30 суток [83].

Однако со временем макроциклические лактоны при длительном их применении животным становятся менее эффективны, так как к ним у паразитов формируется резистентность, о чем отмечено не только в работах отечественных ученых, но и зарубежных [31, 125, 155].

Проблему развития резистентности к существующим препаратам исследователи начали поднимать уже около 30-ти лет назад. Kaplan R.M. и Vidyashankar A.N. (2012) подняли глобальную проблему развития резистентности к различным противопаразитарным препаратам, развивающуюся стремительно за последние 10-15 лет [162, 187].

Rolfe P.F. и Dawson K.L. (1994) установили резистентность строгилят и параскарисов к оксибендазолу [179].

В 2006 Brazik E.L. доказал резистентность гельминтов лошадей к препаратам пирантела [148].

Boersema J.H. (2002), Craig N.M. (2007), Laugier C. (2012) описали резистентность *P. equorum* к макроциклическим лактонам [151, 155, 166].

Анализируя литературные данные следует отметить, что со временем у паразитов формируется резистентность к препаратам, имеющим действующие вещества, относящиеся к различным фармакологическим группам после их длительного применения. Однако при составлении ротационных схем лечения важно определять эффективность применяемого препарата, так как может сложиться ситуация, когда ранее недостаточно эффективные препараты оказывают более выраженный терапевтический эффект. Так, например, Slocombe J.O., Gannes R.V. и Lake M.C. (2007) сообщили о резистентности параскарисов к макроциклическим лактонам и об эффективности фенбендазола и пирантела памоата [181].

Tarigo-Martinié J.L. с соавторами (2001) проведя исследование в Грузии, доказали неэффективность фенбендазола, а препараты, содержащие ивермектин и пирантел, обладают различной степенью эффективности в разных хозяйствах [184].

Little D. с соавторами (2003), проводя исследования в Северной Каролине (США) доказали резистентность цианостомин к фенбендазолу и пирантелу [167].

Роок J.F. с соавторами (2002) в своих исследованиях, проведенных в Австралии, отмечают формирование резистентности цианостомин к фенбендазолу [175].

Nielsen M.K. (2007), Matthews J.B. (2014) обращают внимание на то, что антигельминтная резистентность у нематод формируется на препараты из различных фармакологических групп при длительном их применении [171].

Анализируя литературные данные нами сделан вывод, что ассоциации кишечных паразитозов бывают различные: гельминты с простейшими, гельминты с личинками оводов, ассоциации гельминтов различных типов. Изучение ассоциативного действия паразитов на организм животных важно не только с точки зрения патогенеза, но и разработки лечебно-профилактических мероприятий с учетом биологии возбудителей. Обеспечение благополучной паразитарной ситуации в коневодческих хозяйствах возможно комплексным путем с учетом паразитофауны, климатических условий конкретного региона, что особенно важно для геогельминтов и подбора эффективных лечебных препаратов.

2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Материалы и методы

Работа была выполнена в период с 2018 по 2021 годы на кафедре паразитологии им. В.Л. Якимова ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» (ФГБОУ ВО СПбГУВМ).

Эпизоотическую ситуацию по инвазиям желудочно-кишечного тракта лошадей изучали в конноспортивных клубах (КСК), конезаводе (КЗ) и частных хозяйствах Ленинградской области. В Ломоносовском районе в КЗ «Ковчег» обследовано 198 лошадей, в КСК - 62. Во Всеволожском районе в КСК обследовано 65 лошадей, в Гатчинском – 35, а также 208 лошадей, содержащиеся в частных хозяйствах Волосовского, Лужского, Приозерского, Кингисеппского, Ломоносовского, Всеволожского и Госненского районов.

Для диагностики гастрофилеза в хозяйствах проводили осмотр шерстного покрова лошадей в период с июня по октябрь, слизистой оболочки ротовой полости – с августа по ноябрь, фекальных масс на наличие личинок гастрофилюсов (L3) – с мая по июль 2018 и 2019 годов. Подсчет яиц гастрофилюсов на волосяном покрове лошадей осуществляли на площади 10 см².

Для диагностики оксиуроза брали содержимое с перианальных складок при помощи ватной палочки, смоченной в 50% глицерине и соскобов с использованием прозрачной клейкой ленты (скотча). Интенсивность инвазии устанавливали подсчетом яиц в отпечатке скотча или мазке.

С целью диагностики других гельминтозов отбор проб фекалий проводили с помощью специального инструмента, состоящего из ручки, соединенной с заборным элементом, который выполнен в виде двух цилиндрических половин с закругленным концом [96].

Пробы фекалий исследовали усовершенствованным методом Дарлинга с использованием универсальной флотационной жидкости и проводили культивирование личинок по методу А.М. Петрова и В.Г. Гагарина. Микроскопиче-

ское исследование осадка на предмет обнаружения личинок гельминтов проводили по методике Логиновой О.А. и Беловой Л.М. (2016) [71].

Идентифицировали личинок стронгилят по морфологическим признакам, таким как: длина пищевода, форма и количество кишечных клеток, длина хвостового конца. Световую микроскопию проводили методом светлого поля при помощи микроскопа «Микмед-6» (ЛОМО, Россия). Съёмку осуществляли при помощи зеркальной фотокамеры 5D Mark II (Canon, Япония) и оптико-механического адаптера (ЛОМО, Россия). Определение линейных размеров проводили в программе ImageJ с предварительной калибровкой по объект-микрометру ОМП (ЛОМО, Россия).

Морфологические исследования с использованием сканирующего электронного микроскопа были выполнены на оборудовании центра коллективного пользования «Таксон» (<http://www.ckp-rf.ru/ckp/3038/>).

Подготовку личинок выполняли путем погружения их в жидкость Буэна с последующей отмывкой в спиртах возрастающей концентрации и финальной промывкой в ацетоне. После проведения сушки на аппарате CPD-2 (Hitachi, Япония) на личинок наносили слой платины при помощи ионного напылителя IB-5 (Eiko Engineering, Япония). Сканирующую электронную микроскопию осуществляли в лаборатории по изучению паразитических червей и протистов ЗИН РАН при помощи микроскопа Quanta SEM 250 (Thermo Fisher Scientific, США). Изображения получали в программе ХТ Microscope Control [22].

Возрастную динамику определяли на КЗ «Ковчег» и небольших частных хозяйствах Ленинградской области в период с 2018 по 2020 года.

Сезонную динамику кишечных инвазий лошадей определяли на КЗ «Ковчег» Ломоносовского района Ленинградской области. Ежемесячно проводили осмотр лошадей и копрологические исследования с июня 2018 по июнь 2020 года. Сезонную динамику лёта оводов изучали методом визуальных наблюдений в течение 2 сезонов (2018-2019 года), суточную – с 6.30 до 20.30 часов в период активности насекомых.

Для определения терапевтической эффективности при гастрофилезе лошадей препарата «Иверсан», разработанного и выпускаемого ООО «НВЦ Агроветзащита», г. Москва в конноспортивном клубе «Prime Horse» Ломоносовского района лошадей, спонтанно инвазированных гастрофилюсами, разделили на три группы по 10 голов в каждой.

Животным из группы № 1 (n=10) задавали препарат «Иверсан», содержащий в 1 мл 40,0 мг ивермектина, в дозе 1 мл на 200 кг массы животного индивидуально, вводя с водой из шприца по беззубому краю на корень языка.

Для животных группы №2 (n=10), предварительно препарат «Иверсан» в той же дозировке смешивали с овсом и оставляли на 6 часов. Пропитанные препаратом зерна в дальнейшем смешивали со 150-200 г корма и скармливали лошадям.

Лошадям из контрольной группы препарат не применяли во время эксперимента, но в дальнейшем животным проведена терапия. За всеми лошадьми вели наблюдение с первого дня приема препарата «Иверсан» в течение 14 дней. Обращали внимание на активность животных, потребление ими воды и корма, наличие изменений функции желудочно-кишечного тракта, состояние слизистых оболочек и шерстного покрова, а также проводили осмотр слизистых оболочек ротовой полости лошадей, для определения эффективности терапии при гастрофилезе.

Для выяснения возможного побочного действия препарата «Иверсан» проводили общий клинический анализ крови и биохимический анализ сыворотки крови лошадей групп №1, №2 и контрольной до применения препарата и спустя 10 дней. Брали венозную кровь в пробирки с КЗ ЭДТА (этилендиаминтетраацетат) – для клинического исследования и в пробирки с активатором свертывания и гелем для биохимического исследования.

Пробирки с кровью, а также фекалиями при копрологическом исследовании, размещали в штативе в вертикальном положении и информацию о их содержимом вставляли в штатив, что позволяло воспользоваться данными при проведении эксперимента. Модель штатива разработана и запатентована со-

трудниками кафедры паразитологии им. В.Л. Якимова ФГБОУ ВО СПбГУВМ [97].

Исследования проб крови лошадей проводили в условиях клинико-биохимической лаборатории «Веттест» (г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 78 Б).

Для клинического анализа крови использовали ветеринарный гематологический автоматический анализатор Mindray BC-2800 Vet. Кровь с предварительным разведением (20 мкл) помещали в анализатор и определяли количество эритроцитов (RBC), средний объем эритроцитов (MCV), лейкоциты (WBC), лимфоциты (Lymph), гранулоциты (Gran), моноциты (Mid), тромбоциты (PLT), гематокрит (HCT), гемоглобин (HGB), среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH), среднюю концентрацию гемоглобина в эритроцитах (MCHC).

Биохимический анализ сыворотки крови проводили в автоматическом анализаторе Mindray BS 120. В анализаторе в сыворотке крови определяли содержание мочевины, креатинина, общего билирубина, аспартатаминотрансферазы (АСТ), аланинаминотрансферазы (АЛТ), щелочной фосфатазы (ЩФ), глюкозы, общего белка.

Для определения терапевтической эффективности препарата «Иверсан» при нематодо-гастрофилезной инвазии в КСК «Школа Анны Громзиной» Гатчинского района Ленинградской области сформировали три группы по 10 лошадей в каждой (две подопытные и одну контрольную).

В группе №1 препарат «Иверсан» задавали с водой в дозе 1 мл на 200 кг массы животного. В группе №2 животные получали препарат с кормом из расчета 1 мл препарата на 200 кг массы животного. В группе №3 лошадям препарат не давали.

Оценку эффективности препарата проводили на основании осмотра слизистой оболочки ротовой полости через 5, 10 и 14 суток со дня введения препаратов.

Эффективность препарата при нематодозах определяли путем подсчета яиц гельминтов в пробах фекалий по методу Л.Д. Мигачевой, Г.А. Котельнико-

ва (1987) до начала эксперимента и на 5, 10, 21 сутки (± 1 сутки) после дегельминтизации. Число яиц, выявленных в одной ячейке, при сильной интенсивности инвазии умножали на коэффициент 60 (в расчете на объем 30 мл), при слабой – на расчетный коэффициент 38 [74].

Просмотр препаратов осуществлялся с помощью микроскопа Carl Zeiss Primo Star с визуализацией при увеличении 10x4, 10x10, 10x40. Видовую принадлежность гельминтов определяли, руководствуясь атласом под ред. Черепанова А.А. (1999) [136].

Статистическую обработку цифровых показателей проводили с использованием пакетов STATISTICA, БИОСТАТИСТИКА, с помощью программы Microsoft Excel. Во всех процедурах статистического анализа критический уровень значимости p принимался равным 0,05.

2.2 Результаты исследований

2.2.1 Видовой состав и распространение возбудителей паразитарных болезней лошадей в Ленинградской области

Распространение и видовой состав паразитофауны изучали в КЗ «Ковчег», КСК «Эфа», КСК «Prime Horse» Ломоносовского района, КСК «Гермес», КСК «Адреналин», КСК «Селена» Всеволожского района, КСК «Школа Анны Громзиной» Гатчинского района и в частных хозяйствах Всеволожского, Волоновского, Кингисеппского, Ломоносовского, Лужского, Приозерского и Тосненского районах Ленинградской области. Всего обследовано 568 лошадей.

При осмотре животных важными критериями оценки являлись: общее состояние, блеск шерстного покрова, наличие колик в анамнезе и зачесов у хвоста, аппетит.

При осмотре животных со II-й декады августа по I-ю декаду сентября 2018 и с III-й по II-ю декаду сентября 2019 года у лошадей в КСК Ломоносовского района «Эфа» и «Prime Horse», а также на конном заводе «Ковчег» были обнаружены яйца насекомых, прикрепленные на шерстном покрове грудных

конечностей, вентральной поверхности брюшной стенки и подгрудке размером до 1 мм светло-желтого цвета. При микроскопии этих яиц была установлена принадлежность к роду *Gastrophilus* (рис.1).



Рисунок 1 - яйца овода рода *Gastrophilus* (ув. 10x4) (оригинал)

По месту кладки, характерному для овода *G. intestinalis*, была установлена его видовая принадлежность.

В 2018 году ЭИ у лошадей на КЗ «Ковчег» составляла 24,2%, в КСК «Эфа» - 72,7%, в КСК «Prime Horse» - 51%. В 2019 году ЭИ составляла соответственно – 22,6%, 63,2%, 65,1%.

ИИ варьировалась от 1-5 яиц на 10см² (рис.2) до 87-94 яиц на 10см² (рис.3).



Рисунок 2- яйца овода рода *Gastrophilus* на шерстном покрове лошади (низкая ИИ) (оригинал)



Рисунок 3 - яйца овода рода *Gastrophilus* на шерстном покрове лошади (высокая ИИ) (оригинал)

Среднее значение ИИ представлено на рисунке 4.

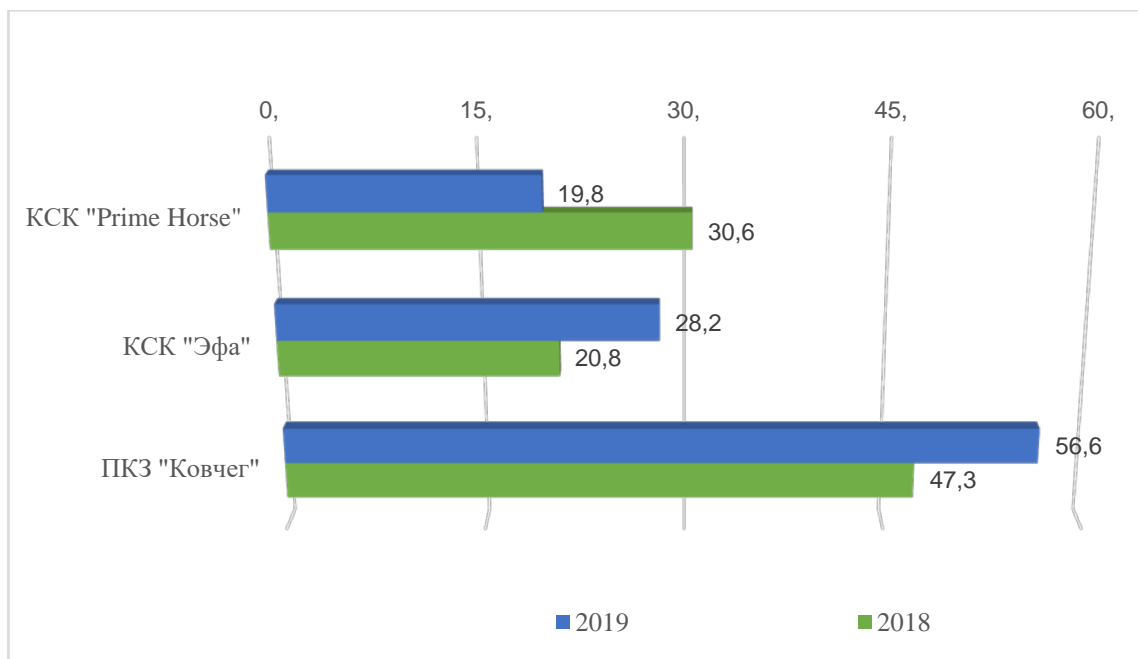


Рисунок 4 - среднее количество яиц на шерсти лошадей

Была установлена обратно пропорциональная связь между ЭИ и ИИ. В КЗ «Ковчег» при самой низкой ЭИ в 2018 и 2019 годах ИИ зафиксирована самая высокая. При максимальной ЭИ в 2018 году в КСК «Эфа» ИИ оказалась самой низкой, а в 2019 году данная тенденция отмечалась в КСК «Prime Horse».

В 2018 году гастрофилез был также выявлен и на территории Всеволожского района в КСК «Гермес». У 28 лошадей была диагностирована оводовая инвазия (ЭИ 77,8%).

В КСК «Школа Анны Громзиной» Гатчинского района диагностировали гастрофилез в 2019-м и 2020-м годах (ЭИ составляла 82,9% и 16,8%, соответственно).

ЭИ лошадей оводом *G. intestinalis* представлено в таблице 1.

Таблица 1 - ЭИ лошадей оводом *G. intestinalis* (кладка яиц август-сентябрь, период с 2018 по 2020 годы)

Хозяйство	Район	Кол-во обследованных животных	Кол-во инвазированных <i>G. intestinalis</i>	ЭИ, %
КЗ "Ковчег"	Ломоносовский	198	48	24,2
КСК "Эфа"	Ломоносовский	22	16	72,7
КСК "Prime Horse"	Ломоносовский	40	20	50,0
КСК "Гермес"	Всеволожский	36	28	77,8
КСК "Школа Анны Громзиной"	Гатчинский	35	29	82,9

При осмотре животных на КЗ «Ковчег» у 4,5%, в КСК – 5,6%, в частных хозяйствах у 36,4 % от общего числа обследованных лошадей установили беспокойство, чаще в вечернее время, наличие алопеции и взъерошенность шерстного покрова на корне хвоста. При микроскопии мазка из перианальных складок, сделанного при помощи скотч-ленты и палочки с ватным тампоном, пропитанным 50% глицерином, были обнаружены яйца светло-серого цвета, средней величины, слегка асимметричные, имеющие на одном полюсе истонченную оболочку с ложной крышечкой, идентифицированные как яйца нематоды *Oxyuris equi* (рис. 5).



Рисунок 5 – *O. equi* ova. Содержимое перианальных складок (ув.10x4) (оригинал)

В КСК «Селена», КСК «Гермес», КК «Адреналин» Всеволожского района, КСК «Prime Horse», КСК «Эфа» Ломоносовского района, КСК «Школа Анны Громзиной» Гатчинского района были отобраны пробы фекалий у 162 лошадей и у 35 из них флотационными исследованиями были обнаружены яйца нематоды *Parascaris equorum* (рис.6) (ЭИ – 21,6%). Из 198 обследованных лошадей на КЗ «Ковчег» Ломоносовского района яйца *P. equorum* были обнаружены у 58 (ЭИ - 29,3%). В небольших частных хозяйствах, в которых поголовье составляло от трех до семи лошадей, яйца *P. equorum* выявлены у 73 лошадей из 184 обследованных (ЭИ – 39,7%).



Рисунок 6 – *P. equorum* ova с бластомерами (ув.10х10) (оригинал)

В обследованных хозяйствах у животных были обнаружены яйца нематод овальной формы, размером от 72 до 95 мкм, серого цвета, с тонкой двухконтурной оболочкой, которые были идентифицированы как яйца п/о Strongylata (рис.7).



Рисунок 7 – яйцо п/о Strongylata со сформированной личинкой (10x10) (оригинал)

В конноспортивных клубах ЭИ составляла 44,4%, на КЗ «Ковчег» - 34,8%, в частных хозяйствах – 70,1%.

Определить род стронгилят по морфологии яиц сложно, так как они имеют схожие признаки. При культивировании инвазионных личинок (L3) была установлена родовая принадлежность стронгилят органов пищеварения.

Из 270 проб, у которых были обнаружены яйца стронгилят, при культивировании в 248 пробах были обнаружены личинки длиной до 0,5 мм, имеющие прямой, тонкий, шиловидный хвостовой конец чехлика. Соотношение тела личинки к хвостовому концу составляло 1,5 :1. Кишечник личинки имел 8 клеток треугольной формы. Пищевод был длинный и узкий, несколько расширен в задней части. По морфологическим признакам личинки были идентифицированы как представители рода *Trichonema* (*Cyathostoma*) (Рис. 8).



Рисунок 8 – личинка (L3) рода *Trichonema* (ув.10x40) (оригинал)

Кроме личинок трихонем, в 22 пробах были обнаружены личинки, в кишечнике которых насчитывалось 16 клеток, расположенных в 2 ряда, пищевод занимал 1/8 часть длины тела личинки, чехлик имел малозаметную гофрированность, соотношение тела личинки к хвостовому концу составило 2,8 :1. На основании анализа полученных данных личинка была отнесена к роду *Delafondia* (Рис. 9).



Рисунок 9 – личинка (L3) рода *Delafondia* (ув.10x40) (оригинал)

Ларвоскопическим методом в 16 пробах фекалий лошадей из конноспортивных клубов (ЭИ – 9,9%), на конном заводе в 23 пробах (ЭИ – 11,6%) и в 94

пробах (ЭИ – 51%) из частных хозяйств обнаружены личинки менее подвижные, чем личинки стронгилят, крупнее их в 3-4 раза, имеющие на пищеводе предбульбус и бульбус, определенные как рабдитовидные формы *S. westeri* (Рис. 10).



Рисунок 10 – рабдитовидная форма *S. westeri* (ув.10x4) (оригинал)

Установили, что паразитофауна в хозяйствах с различными формами собственности идентична, но имеются отличия по ЭИ различными видами гельминтов. В большей степени лошади ивазированы гельминтами в небольших частных хозяйствах в Волосовском, Лужском, Приозерском, Кингисеппском, Ломоносовском, Всеволожском и Тосненском районах.

ЭИ стронгилятами органов пищеварения и оксиурисами выше в конно-спортивных клубах – 44,4% и 5,6%, соответственно, в сравнении с КЗ «Ковчег» - 34,8% и 4,5%. Однако, на КЗ «Ковчег» ЭИ параскарисами – 29,3% и стронгилоидесами – 11,6% выше, чем в КСК, где составляет – 21,6% и 9,8%, соответственно. Данные представлены на рисунке 11.

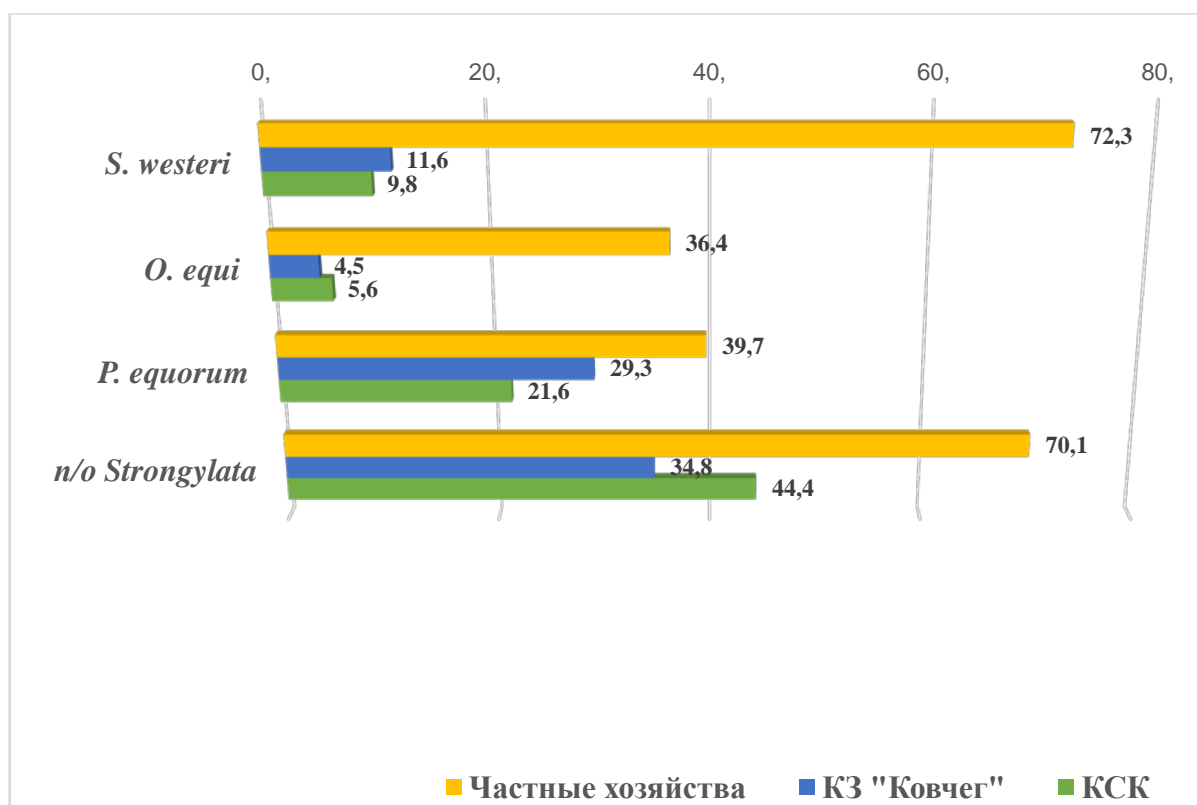


Рисунок 11 – ЭИ гельминтами лошадей в хозяйствах с различной формой собственности Ленинградской области

При определении ИИ в коневодческих хозяйствах различной формы собственности установили, что лошади наиболее инвазированы стронгилятами органов пищеварения на КЗ «Ковчег», чуть в меньшей степени в КСК и наименьшая ИИ отметили в небольших частных хозяйствах.

Максимальная ИИ параскаридами установлена у лошадей в частных хозяйствах, в меньшей степени в КЗ «Ковчег» и КСК.

У лошадей КЗ «Ковчег» была выявлена наибольшая ИИ оксиурисами, по сравнению с КСК и частными хозяйствами.

В частных хозяйствах определена максимальная ИИ стронгилоидесами, а меньшей степени инвазированы данным видом гельминта лошади в КСК и КЗ «Ковчег».

Данные по ИИ представлены на рисунке 12.

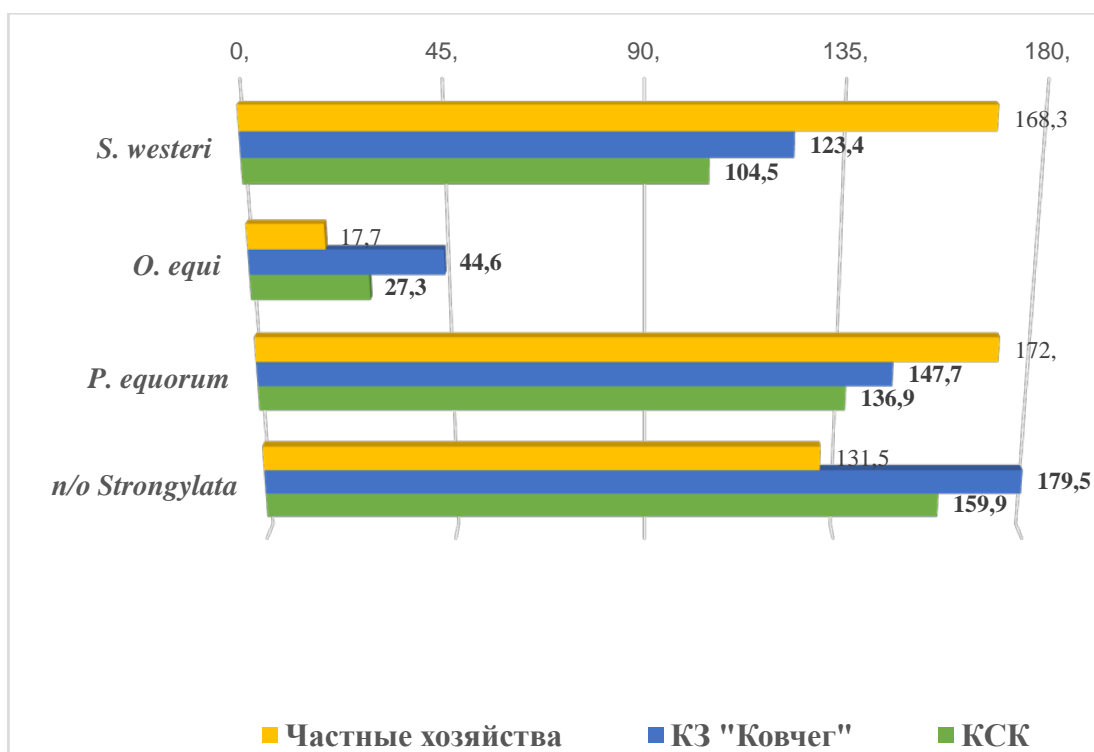


Рисунок 12 - ИИ гельминтами лошадей в хозяйствах с различной формой собственности Ленинградской области

2.2.2 Возрастная динамика гастрофилеза и нематодо-гастрофилезной инвазии лошадей в коневодческих хозяйствах различной формы собственности

Инвазия лошадей оводом *G. intestinalis* выявлена во всех возрастных группах животных. В меньшей степени инвазированы жеребята до 1 года. ЭИ у жеребят не превышала 6 %.

Возрастную динамику при гельминтозах желудочно-кишечного тракта определяли в частных хозяйствах и на КЗ «Ковчег» в период с 2018 по 2020 годы.

На КЗ «Ковчег» всего обследовано 32 пробы фекалий от жеребят до 1 года, от животных в возрасте от 1 года до 3 лет - 49 проб, в возрасте от 3 до 6 лет – 43 пробы, от 6 до 10 лет – 27 проб, от лошадей старше 10 лет – 24 пробы.

На территории Ленинградской области в небольших частных хозяйствах исследовали 17 проб фекалий от жеребят до года, 26 проб – от животных в возрасте от 1 года до 3 лет, в возрасте от 3 лет до 6 лет – 38, от 6 до 10 лет – 42 и от лошадей старше 10 лет – 61.

При микроскопии препаратов обнаружены яйца нематод у лошадей всех возрастных групп. ЭИ варьировалась в зависимости от возраста животного, значения представлены рисунках 13 и 14.

Анализируя полученные данные, мы отмечаем, что жеребята в частных хозяйствах и на КЗ «Ковчег» наиболее инвазированы стронгилиятами органов пищеварения в возрасте до 1 года, ЭИ составляет 94,1% и 87,4%, соответственно. С увеличением возраста ЭИ на конном заводе снижается более интенсивно, чем в частных хозяйствах. Наименьший процент ЭИ отмечен у лошадей старше 10 лет, как на конном заводе (ЭИ 30,7%), так и в частных хозяйствах (ЭИ 63,9%).

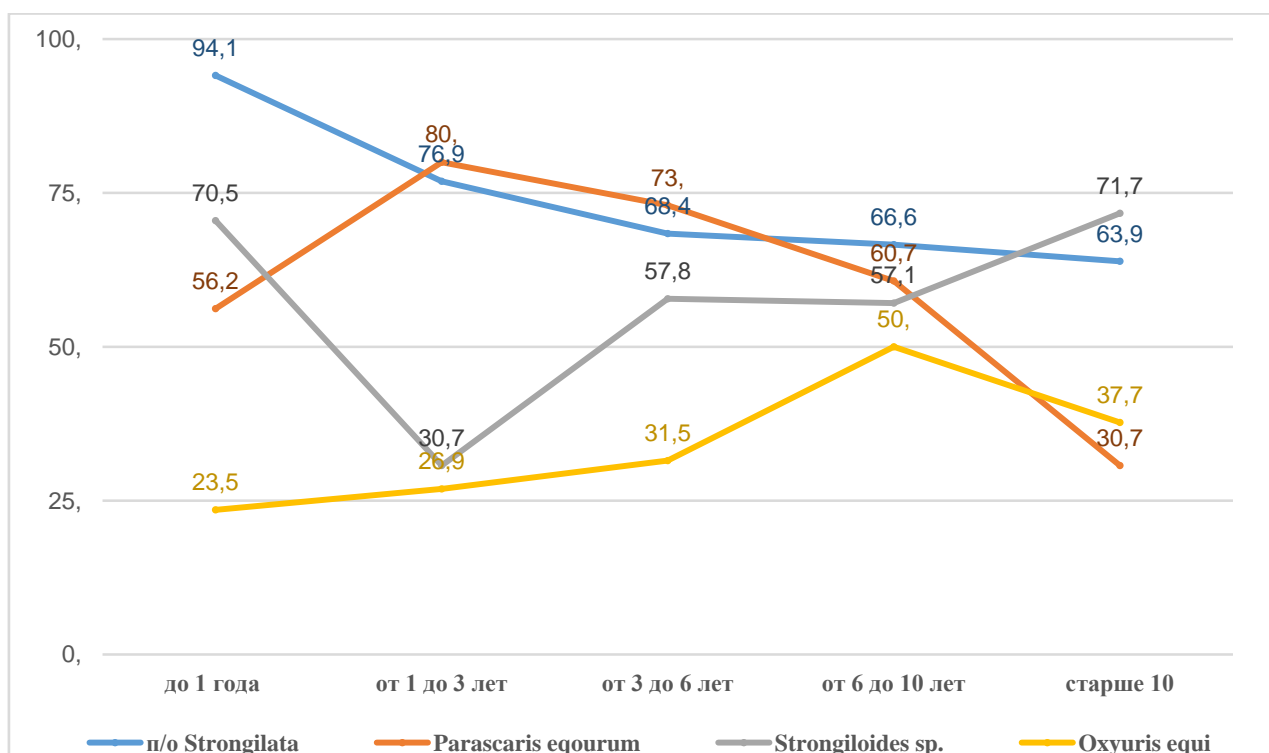


Рисунок 13 – Возрастная динамика по кишечным гельминтозам в частных хозяйствах (период с 2018 по 2020 год)

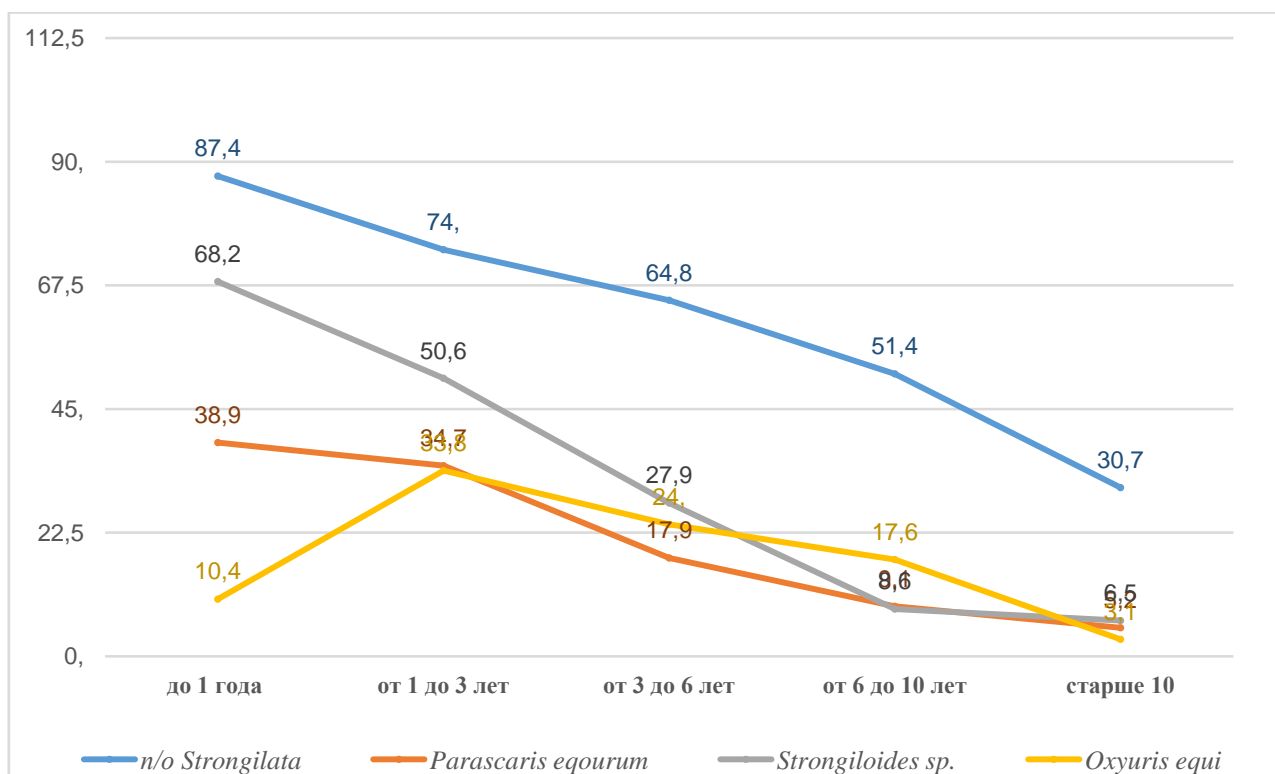


Рисунок 14 – Возрастная динамика по кишечным гельминтозам на КЗ «Ковчег» (период с 2018 по 2020 год)

Наибольшая ЭИ параскарисами в КЗ «Ковчег» отмечается у жеребят до 1 года – 38,9%, а в частных хозяйствах – от 1 года до 3 лет (ЭИ 80%). В дальнейшем с возрастом ЭИ снижается до минимальной у лошадей старше 10 лет. Следует отметить, что ЭИ параскарисами лошадей старше 10 лет в разы ниже на КЗ «Ковчег» по сравнению с частными хозяйствами и составляет в частных хозяйствах 30,7%, на конном заводе – 5,2%.

ЭИ *S. westeri* на конном заводе снижается с увеличением возраста лошадей, от максимальной у жеребят до 1 года – 68,2% и до минимальной - старше 10 лет – 6,5%. В частных хозяйствах ЭИ у лошадей высокая до 1 года, затем снижается от 1 до 3 лет и в дальнейшем с возрастом животных достигает максимальных показателей. Установлена наивысшая ЭИ у лошадей старше 10 лет - 71,7%, а наименьшая - от 1 года до 3 лет – 30,7%.

В частных хозяйствах больше лошадей, инвазированных *O. equi*, отмечено в возрастной группе от 6 до 10 лет (ЭИ - 50%). В меньшей степени инвази-

рованы жеребята до 1 года – ЭИ 23,5%. На конном заводе «Ковчег» максимальная ЭИ у лошадей в возрасте от 1 до 3 лет – 33,8%, минимальные показатели (ЭИ 3,1%) у лошадей старше 10 лет. Независимо от возраста, лошади на конном заводе в меньшей степени инвазированы оксиурисами, по сравнению с частными хозяйствами.

Аналогичная возрастная динамика прослеживалась на протяжении трех лет наблюдений (таблица 2).

Таблица 2 – Возрастная динамика ЭИ нематодами желудочно-кишечного тракта лошадей, %

Возрастная группа		до 1 года	от 1 до 3 лет	от 3 до 6 лет	от 6 до 10 лет	старше 10
2018						
п/о Strongilata	КЗ "Ковчег"	85,2	74	61,9	47,4	28,7
	Частные хоз-ва	92,4	75,9	64,3	64,7	61,4
P. equorum	КЗ "Ковчег"	40,3	35,6	18,6	10,5	4,6
	Частные хоз-ва	56,4	80,2	64,5	62,9	32,6
S. westeri	КЗ "Ковчег"	68,7	50,4	27,6	9,5	6,9
	Частные хоз-ва	70,4	33,6	60,8	60,1	76,1
O. equi	КЗ "Ковчег"	10,8	35,8	33,8	20,4	4,1
	Частные хоз-ва	27,5	29,3	42,5	54,6	35,8
2019						
п/о Strongilata	КЗ "Ковчег"	80,3	76,3	60,9	53,6	29,4
	Частные хоз-ва	95,8	75,2	66,7	69	67,2
P. equorum	КЗ "Ковчег"	37,8	36,7	15,3	8,3	5,6
	Частные хоз-ва	50,9	87,4	72,5	63,7	31,5
S. westeri	КЗ "Ковчег"	70,1	47,8	29,8	7,5	5,4
	Частные хоз-ва	72,6	30,4	55,6	51,8	70,3
O. equi	КЗ "Ковчег"	9,2	33,7	26,1	16,4	3,6
	Частные хоз-ва	25,2	30,7	30	52,7	34,6

2020						
П/о Strongilata	КЗ "Ковчег"	91,4	73,1	68,7	50,7	32,5
	Частные хоз-ва	94,6	77,8	70,3	65,8	60,7
P. eqourum	КЗ "Ковчег"	36,8	32,8	17,5	8,7	4,9
	Частные хоз-ва	59,2	76,8	75,7	56,6	36,5
S. westeri	КЗ "Ковчег"	66,7	46,9	25,9	8	6,2
	Частные хоз-ва	68,1	24,9	54,4	65,3	63,6
O. equi	КЗ "Ковчег"	11,2	32,6	23,5	18	2,9
	Частные хоз-ва	29,6	23,7	30,1	47,7	40,2

2.2.3 Сезонная динамика гастрофилеза и нематодо – гастрофилезной инвазии лошадей в Ленинградской области

По данным двухгодичного наблюдения в Ленинградской области установили, что лет оводов начинается с 20 июля и заканчивается 6 сентября. В 2018 году первые кладки яиц оводов были обнаружены во II-й декаде августа, кладка продолжалась до I-й декады сентября. В 2019 году мы наблюдали первые кладки яиц оводов в I-ой декаде сентября. Анализируя данные средних температур, отметили, что в 2019 году в среднем температура была на 2 С° ниже. Активность насекомых при благоприятных погодных условиях начиналась с 8-9 часов утра и заканчивалась около 19 часов. Выпадения личинок регистрировалось со II-й декады июня.

ИИ значительно варьировалась и средние значения представлены в таблице 3.

Таблица 3 - ИИ *G. intestinalis* у лошадей в зависимости от средней температуры месяца

Месяц	Средняя температура месяца, °С	Количество яиц на 10см ² шерстного покрова
2018 г		
Июнь	18,9	0
Июль	23,8	0
Август	22,3	43,2±3,1
Сентябрь	16,8	51,4±5,3
Октябрь	9,4	0
2019 г		
Июнь	21,5	0
Июль	19,2	0
Август	20,4	31,1±2,1
Сентябрь	14,6	56,6±2,8
Октябрь	7,3	0

$P \leq 0,05$

Ежемесячная ЭИ паразитами желудочно-кишечного тракта лошадей за период с июня 2018 года по июнь 2020 года представлена в таблице 4 и на рисунке 15.

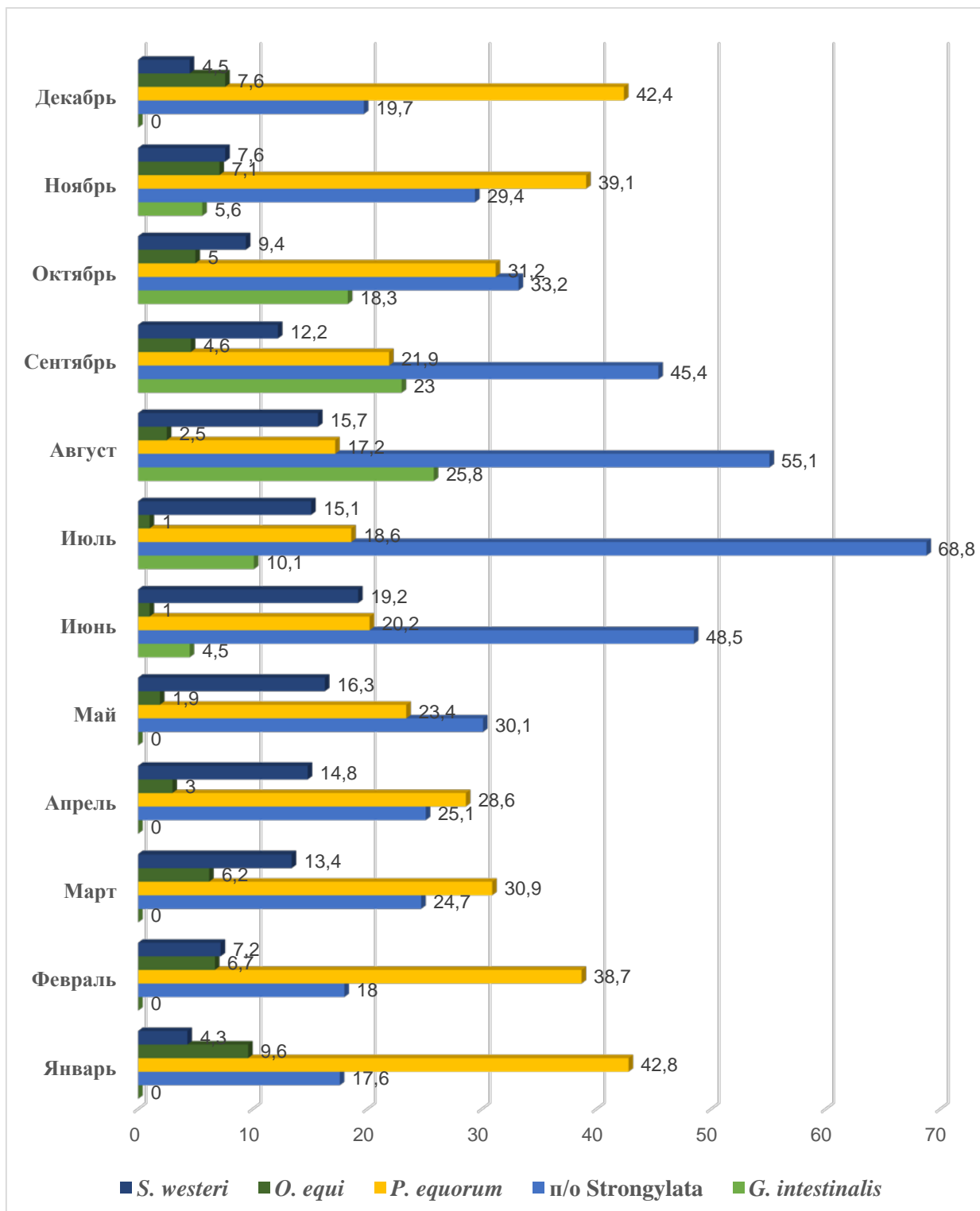


Рисунок 15 – Ежемесячная ЭИ паразитами желудочно-кишечного тракта лошадей (средние значения, период с июня 2018 года по июнь 2020 года), %

Таблица 4 – Сезонная ЭИ лошадей паразитами желудочно-кишечного тракта, %

Месяц	<i>G. intestinalis</i>			п/о Strongylata			<i>P. equorum</i>			<i>O. equi</i>			<i>S. westeri</i>		
	Общее кол-во	Кол-во инвазир.	ЭИ,%	Общее кол-во	Кол-во инвазир.	ЭИ,%	Общее кол-во	Кол-во инвазир.	ЭИ,%	Общее кол-во	Кол-во инвазир.	ЭИ,%	Общее кол-во	Кол-во инвазир.	ЭИ,%
Январь	187	-	-	187	33	17,6	187	80	42,8	187	18	9,6	187	8	4,3
Февраль	194	-	-	194	35	18,0	194	75	38,7	194	13	6,7	194	14	7,2
Март	194	-	-	194	48	24,7	194	60	30,9	194	12	6,2	194	26	13,4
Апрель	203	-	-	203	51	25,1	203	58	28,6	203	6	3,0	203	30	14,8
Май	209	-	-	209	63	30,1	209	49	23,4	209	4	1,9	209	34	16,3
Июнь	198	9	4,5	198	96	48,5	198	40	20,2	198	2	1,0	198	38	19,2
Июль	199	20	10,1	199	137	68,8	199	37	18,6	199	2	1,0	199	30	15,1
Август	198	51	25,8	198	109	55,1	198	34	17,2	198	5	2,5	198	31	15,7
Сентябрь	196	45	23,0	196	89	45,4	196	43	21,9	196	9	4,6	196	24	12,2
Октябрь	202	37	18,3	202	67	33,2	202	63	31,2	202	10	5,0	202	19	9,4
Ноябрь	197	11	5,6	197	58	29,4	197	77	39,1	197	14	7,1	197	15	7,6
Декабрь	198	-	-	198	39	19,7	198	84	42,4	198	15	7,6	198	9	4,5

ЭИ оводами *G. intestinalis* определена только в летне-осенний период. В летние месяцы ЭИ определяли по наличию яиц оводов на шерсти животных и по количеству животных, имеющих воспаление на слизистой оболочке ротовой полости в результате проникновения L 1 в подслизистый слой, где они находились около месяца. Об инвазированности лошадей мы так же судили по выходу L 3 с фекалиями в июне.

Максимальная ЭИ стронгилят органов пищеварения была выявлена у лошадей в июле и составляла 68,8%, наименьшая ЭИ наблюдалась в январе - 17,6%. ЭИ параскарисами максимальная отмечена в январе - 42,8%, а минимальное в августе - 17,2%. Максимальное количество зараженных лошадей оксиурисами составляло 9,6% в январе, а минимальное в июне и июле – 1%. ЭИ стронгилоидесами в июне была максимальной и составляла 19,2%, минимальная в январе - 4,3%.

По данным ЭИ кишечными паразитами лошадей установили, что в зимний период наблюдалось максимальное число инвазированных животных параскарисами и оксиурисами, а в летний период – гастрофилюсами, стронгилятами органов пищеварения и стронгилоидесами.

Максимальное количество яиц стронгилят органов пищеварения было выявлено у лошадей в июле и составляло $115,8 \pm 4,5$, наименьшее количество яиц выделялось в декабре – $40,8 \pm 1,8$ в 1 г фекалий.

ИИ параскарисами максимальная отмечена в декабре – $36,5 \pm 1,6$, а минимальное в апреле – $9,4 \pm 4,0$ яиц в 1 г фекалий.

Максимальное количество яиц оксиурисов в мазке-отпечатке из перианальных складок составляло $51,9 \pm 5,3$ в январе, а минимальное в апреле – $18,1 \pm 3,0$.

ИИ стронгилоидесами в июне была максимальной и составляла $38,4 \pm 3,1$, минимальная - $5,8 \pm 5,2$ яиц в 1 г фекалий.

ИИ гельминтами животных варьировалась в зависимости от времени года и представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Сезонная динамика ИИ нематодами, количество яиц в 1г фекалий

	п/о Strongylata	<i>P. equorum</i>	<i>O. equi</i>	<i>S. westeri</i>
2018 год				
Июнь	70,2±6,6	12,8±3,8	22,8±3,1	43,5±1,7
Июль	112,6±4,8	12,7±4,1	24,7±4,7	40,7±1,1
Август	90,8±5,2	13,1±2,9	33,1±2,4	21,1±1,9
Сентябрь	89,3±6,1	15,2±3,7	39,3±1,9	17,2±0,8
Октябрь	43,4±5,4	10,4±3,6	20,6±6,2	12,4±0,9
Ноябрь	42,8±4,7	16,5±1,7	26,7±1,8	9,5±1,3
Декабрь	59,5±5,5	38,8±4,1	28,2±3,6	18,7±1,1
2019 год				
Январь	68,9±5,1	29,4±3,8	55,6±2,4	19,4±0,3
Февраль	69,8±6,3	20,2±3,6	50,1±3,3	13,1±2,4
Март	79,0±3,7	20,5±4,2	39,2±2,1	14,5±1,4
Апрель	67,9±5,3	6,5±1,2	20,2±4,2	9,5±1,1
Май	79,3±4,8	18,5±4,1	37,5±2,3	24,1±3,7
Июнь	84,1±2,9	19,4±3,8	33,7±2,4	37,6±2,2
Июль	118,9±5,2	21,2±3,6	38,1±4,1	19,2±1,6
Август	104,5±4,4	20,5±4,1	35,5±1,9	12,9±2,3
Сентябрь	98,1±3,9	15,2±3,5	21,4±2,7	12,4±0,9
Октябрь	60,2±5,2	20,4±2,2	19,9±3,3	6,4±0,8
Ноябрь	42,2±5,2	27,2±1,5	21,4±1,8	2,1±0,6
Декабрь	32,0±1,5	36,5±4,0	28,2±2,0	4,5±1,2
2020 год				
Январь	33,2±1,6	23,5±1,6	48,1±1,4	3,5±1,0
Февраль	36,0±1,6	12,5±1,4	22,3±1,1	8,1±1,4
Март	38,0±5,6	11,4±2,3	14,5±2,5	11,9±0,8
Апрель	41,2±4,6	12,2±3,6	16,0±2,5	12,2±0,6
Май	44,6±4,8	20,5±4,1	17,1±3,2	21,5±1,1
Июнь	46,5±4,7	15,2±3,5	16,9±1,7	39,2±0,5

P≤0,05

Средние значения ИИ гельминтами лошадей за период с июня 2018 года по июнь 2020 года представлены на рисунке 16.

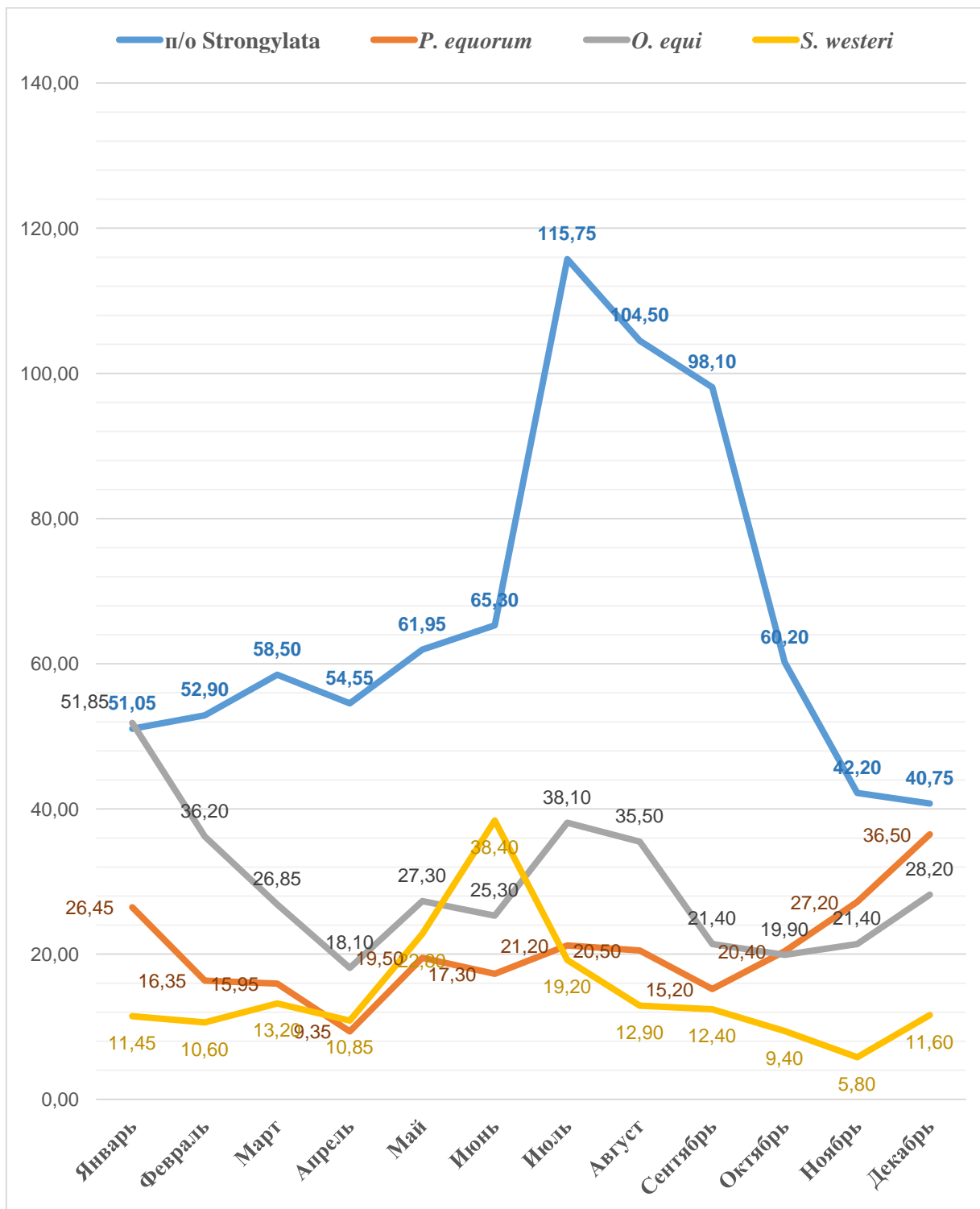


Рисунок 16 – Сезонная динамика ИИ (средние значения за период с 2018 по 2020 годы)

Таким образом, в зимние месяцы (декабрь и январь) наблюдается максимальная ИИ параскаридами и оксиурисами, а в летние месяцы (июнь и июль) – стронгилятами органами пищеварения и стронгилоидесами.

2.2.4 Ассоциации паразитов желудочно-кишечного тракта лошадей

В конноспортивных клубах у животных установили преобладание моноинвазии, которая была выявлена у 66 лошадей из 162 обследованных. Среди инвазированных животных моноинвазии составили 52%. В период лета оводов гастрофилез являлся преобладающей инвазией. В течение всего года моноинвазия стронгилятами органов пищеварения была доминирующей (ЭИ 9,8%). Субдоминирующей являлась инвазия параскарисами (ЭИ 1,23%). В меньшей степени были инвазированы лошади стронгилоидесами (ЭИ 0,62%), а моноинвазии оксиурисами не было выявлено.

Микстинвазии у лошадей в КСК были представлены двух, трех и четырех компонентными ассоциациями. Микстинвазия двумя паразитами встречалась у 49 животных из 162 обследованных. Процентное соотношение двухкомпонентных инвазий от общего числа инвазированных лошадей составило 39%. Одновременное паразитирование гельминтов п/о *Strongylata* и *P. equorum* было преобладающим и выявлено у 17 лошадей из 162 обследованных. Ассоциация гельминтов п/о *Strongylata* и овода *G. intestinalis* обнаружено у 15 животных, п/о *Strongylata* и *S. westeri* – у 8 лошадей, ассоциации стронгилят органов пищеварения и оксиурисов, параскарисов и гастрофилюсов, параскарисов и оксиурисов регистрировались значительно реже.

Ассоциации из трех паразитов выявлялись реже и были диагностированы у 9 животных из 162 обследованных. Процентное соотношение данных ассоциаций от общего числа инвазированных животных составляло 7%. Ассоциации параскарисами, оксиурисами и стронгилоидесами мы не установили. У одного животного была установлена ассоциация стронгилятами органов пищеварения, оксиурисами и стронгилоидесами. Самая часто встречающаяся трехкомпонентная ассоциация была сформирована стронгилятами, параскарисами и гастрофилюсами, на втором месте по встречаемости была ассоциация стронгилятами, параскарисами и стронгилоидесами.

Ассоциации из четырех паразитов встречались редко и были установлены у трех лошадей из 162 обследованных. Процентное соотношение четырехкомпонентных ассоциаций от общего числа инвазированных животных составило 2%. Представлены данные инвазии ассоциациями п/о *Strongylata*, *P. equorum*, *S. westeri*, *G. intestinalis* и п/о *Strongylata*, *P. equorum*, *S. westeri*, *O. equi* (рис.17)

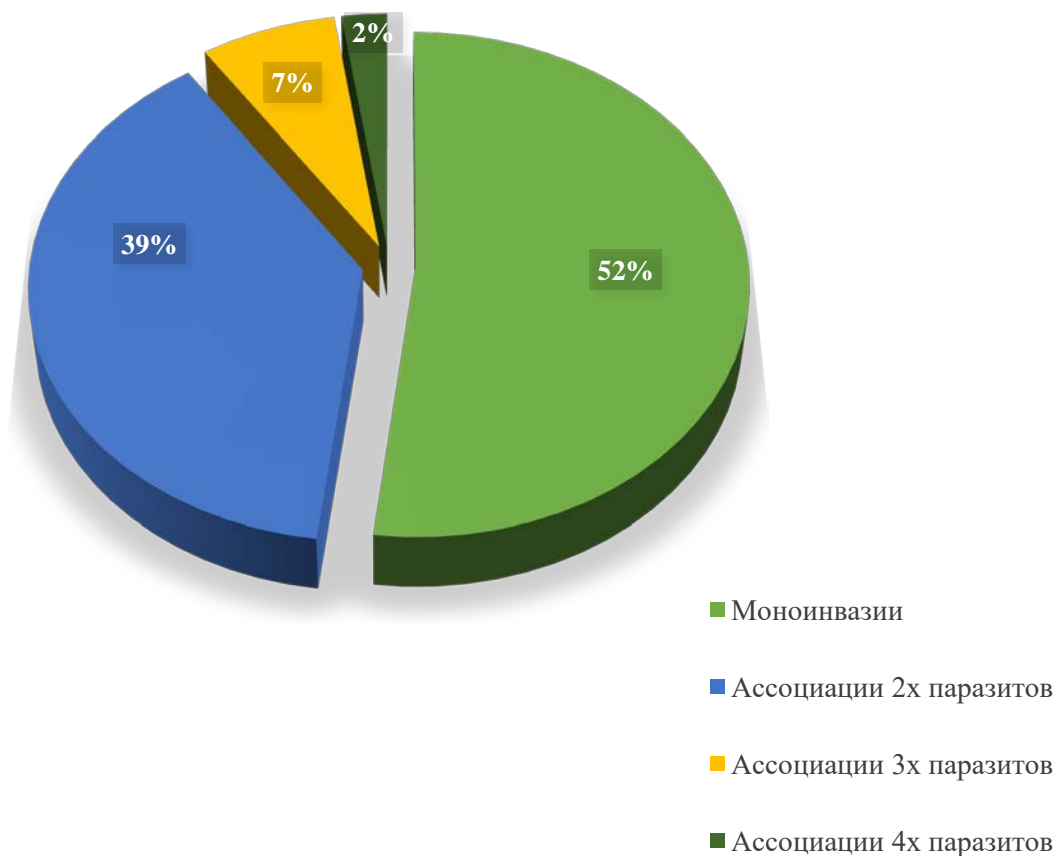


Рисунок 17 – Моно- и микстинвазии у животных в КСК, процентное соотношение

На конном заводе «Ковчег» у лошадей преобладали двухкомпонентные ассоциации, которые были выявлены у 41 лошади из 198 обследованных. Процентное соотношение ассоциаций, представленных двумя паразитами, относительно инвазированных лошадей составило 46 %. Больше количество лошадей было инвазировано ассоциацией стронгилят органов пищеварения и гастрофилюсов. Данная микстинвазия была выявлена у 19 животных из 198 обследован-

ных (ЭИ 9,6 %). Далее по распространенности определена ассоциация гельминтов из п/о *Strongylata* и *P. equorum* у 11 лошадей (ЭИ 5,56 %). Реже встречались микстинвазии представленные параскарисами и гастрофилюсами (ЭИ 2,53 %), стронгилятами органов пищеварения и стронгилоидесами (ЭИ 2,02 %), параскарисами и оксиурисами (2,00 %), а ассоциация стронгилят органов пищеварения и оксиурисов представлена не была.

Микстинвазии, представленные тремя компонентами, были обнаружены у 34 лошадей из 198 обследованных. Процентное соотношение к общему количеству инвазированных животных составило 38%. У 20 лошадей была выявлена ассоциация гельминтами из п/о *Strongylata*, *P. equorum* и овода *G. intestinalis* (ЭИ 10,1 %). Реже встречались ассоциации стронгилят органов пищеварения, параскарисов и стронгилоидесов (ЭИ 3,54 %), параскарисов, оксиурисов и стронгилоидесов (ЭИ 2,53%). Менее распространенная трехкомпонентная микстинвазия определена у двух лошадей и представлена гельминтами из п/о *Strongylata*, *O. equi* и *S. westeri* (ЭИ 1,01%).

Моноинвазии на конном заводе «Ковчег» зарегистрированы у 11 лошадей из 198 обследованных. Процентное соотношение к общему числу инвазированных животных составило 12 %. Доминирующая моно компонентная инвазия была представлена параскарисами (ЭИ 2,53 %). Субдоминирующей являлась инвазия стронгилятами органов пищеварения (ЭИ 1,52 %). Моноинвазия стронгилоидесами выявлена у двух лошадей (ЭИ 1,01%), гастрофилюсами – у одной лошади (ЭИ 0,51 %). А моноинвазия оксиурисами, также, как и в конноспортивных клубах, не встречалась.

Ассоциации из четырех паразитов встречались редко и были установлены у трех лошадей. Процентное соотношение четырех компонентных ассоциаций от общего числа инвазированных животных составило 4 %. Микстинвазии из четырех паразитов были представлены ассоциацией стронгилят органов пищеварения, параскарисов, стронгилоидесов и гастрофилюсов (ЭИ 1,52%), а ассоциация стронгилят органов пищеварения, параскарисов, стронгилоидесов и оксиурисов не встречалась на конном заводе (рис. 18).

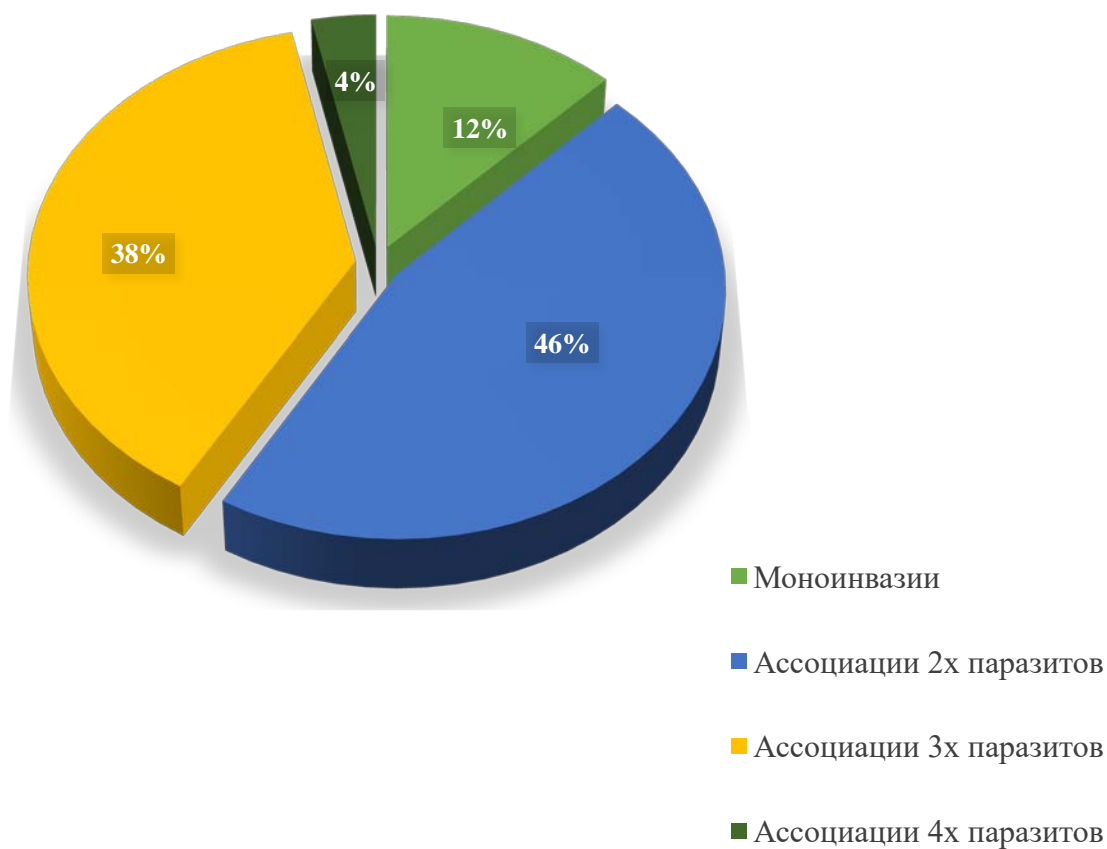


Рисунок 18 – Моно- и микстинвазии у животных в КЗ «Ковчег», процентное соотношение

По данным обследования лошадей из небольших частных хозяйств установили преобладание трехкомпонентной микстинвазий, которые были обнаружены у 86 лошадей из 208 обследованных. Среди общего числа инвазированных животных данные ассоциации составили 51%. У 48 лошадей из 208 обследованных была выявлена самая распространенная ассоциация, представленная стронгилятами органов пищеварения, параскарисами и стронгилоидесами (ЭИ 23,08 %). Микстинвазии стронгилят органов пищеварения, оксиурисов, стронгилоидесов и параскарисов, оксиурисов, стронгилоидесов встречались в равной степени и были обнаружены у 19 лошадей каждая (ЭИ 9,13%). Трехкомпонентная ассоциация стронгилят органов пищеварения, параскарисов и гастрофилюсов не была зарегистрирована.

Менее распространенные ассоциации, представленные двумя паразитами, были выявлены у 70 лошадей из 208 обследованных. Процентное соотношение к общему числу зараженных составило 41 %. Доминирующая микстинвазия диагностирована у 43 лошадей (ЭИ 20,67%) и представлена гельминтами из п/о *Strongylata* и *S. westeri*. Субдоминирующая ассоциация, сформированная совместным паразитированием стронгилят органов пищеварения и оксиурисов, обнаружена у 22 лошадей из 208 обследованных (ЭИ 10,58 %). Реже встречались двухкомпонентные инвазии, представленные ассоциациями стронгилят органов пищеварения и параскарисов - у 4 лошадей (ЭИ 1,92%) и параскарисов и оксиурисов - у одной лошади (ЭИ 0,48 %).

Микстинвазия четырех паразитов была диагностирована у 6 лошадей из 208 обследованных. В процентном соотношении к общему числу инвазированных составило 4 %. Данная ассоциация была представлена стронгилятами органов пищеварения, параскарисами, оксиурисами и стронгилоидесами (ЭИ 2,88 %).

Моноинвазии у лошадей из частных хозяйств диагностировались редко, были зарегистрированы у 8 лошадей из 208 обследованных, что составило 6 % к общему числу инвазированных животных. Однокомпонентные инвазии представлены паразитированием стронгилят органов пищеварения у 6 лошадей (ЭИ 2,88 %) и стронгилоидесов - у 2 лошадей (ЭИ 0,96 %). Моноинвазии параскарисами и оксиурисами выявлено не было (рис. 19).

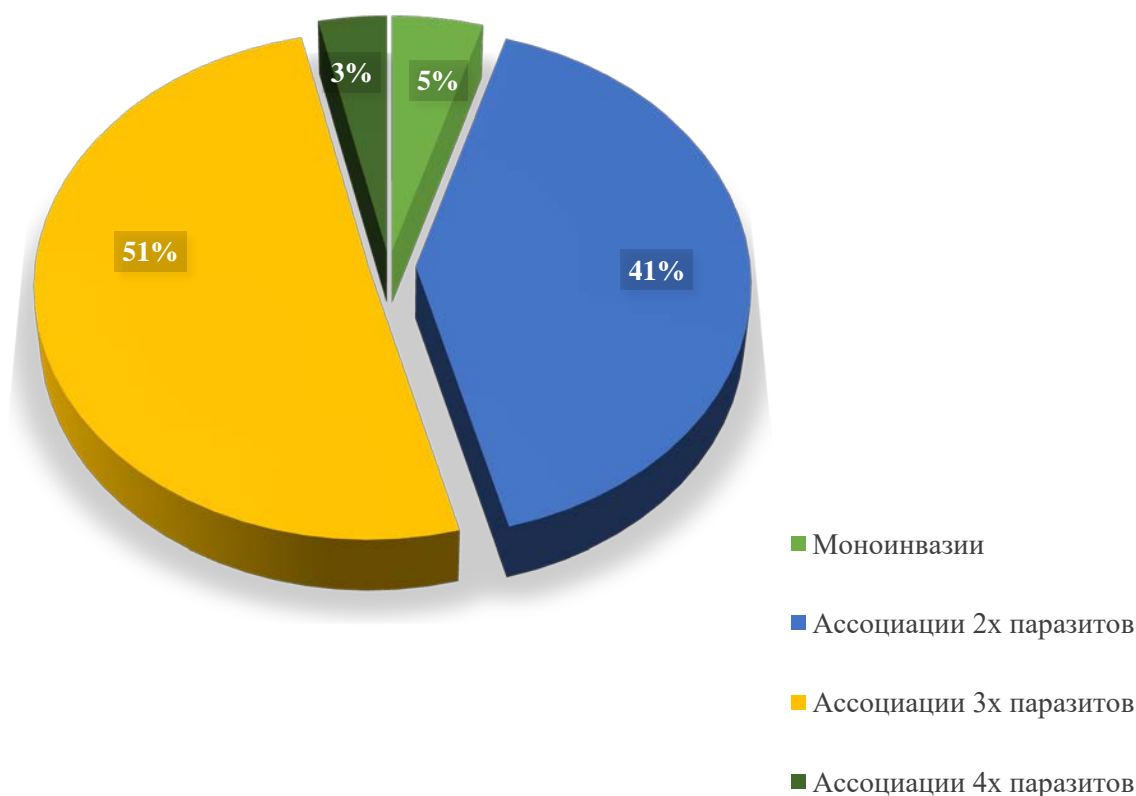


Рисунок 19 – Моно- и микстинвазии у животных в частных хозяйствах, процентное соотношение

Таким образом в конноспортивных клубах, на конезаводе и в частных хозяйствах выявлены различные ассоциативные формы инвазии нематодами, а также нематодами и гастрофилюсом.

Следует отметить, что в конноспортивных клубах преобладают моноинвазии, на КЗ «Ковчег» микстинвазии с ассоциацией двух паразитов, в частных хозяйствах - микстинвазии с ассоциацией трех паразитов. В хозяйствах всех форм собственности микстинвазии, сформированные ассоциацией из четырех паразитов, встречались редко. В частных хозяйствах ассоциация п/о *Strongylata*, *P. equorum* и *S. westeri* преобладала у жеребят до 1 года. На конном заводе «Ковчег» преобладающая ассоциация п/о *Strongylata* и *G. intestinalis* выявлена у лошадей в возрасте от 1 года до 6 лет. В конноспортивных клубах моноинвазия

была зарегистрирована у лошадей в различных возрастных группах. Стронгията органов пищеварения были выявлены у животных всех возрастов, параскарисы и стронгилоидесы у жеребят до 1 года, гастрофилюсы – у лошадей от года и старше. ЭИ лошадей представлена в таблице 6.

**Таблица 6 – Моно- и микстинвазия лошадей кишечными паразитами в хозяйствах
различной формы собственности**

Паразиты	КСК			КЗ «Ковчег»			Частные хоз-ва		
	Кол-во обсле- дован- ных	Кол-во инвази- ров.	ЭИ,%	Кол-во обсле- дован- ных	Кол-во инвази- ров.	ЭИ,%	Кол-во обсле- дован- ных	Кол-во инва- зиров.	ЭИ, %
Моноинвазия									
п/о Strongylata	162	16	9,88	198	3	1,52	208	6	2,88
<i>P. equorum</i>	162	2	1,23	198	5	2,53	208	0	0
<i>S. westeri</i>	162	1	0,62	198	2	1,01	208	2	0,96
<i>O. equi</i>	162	0	0,00	198	0	0,00	208	0	0
<i>G. intestinalis</i>	162	47	29,01	198	1	0,51	208	0	0
Ассоциации 2х паразитов									
п/о Strongylata + <i>G. intestinalis</i>	162	15	9,26	198	19	9,60	208	0	0
п/о Strongylata + <i>P. equorum</i>	162	17	10,49	198	11	5,56	208	4	1,92
п/о Strongylata + <i>O. equi</i>	162	4	2,47	198	0	0,00	208	22	10,58
п/о Strongylata + <i>S. westeri</i>	162	8	4,94	198	4	2,02	208	43	20,67
<i>P. equorum</i> + <i>G. intestinalis</i>	162	2	1,23	198	5	2,53	208	0	0
<i>P. equorum</i> + <i>O. equi</i>	162	3	1,85	198	2	1,01	208	1	0,48

Ассоциации 3х паразитов									
<i>n/o Strongylata + P. equorum + G. intestinalis</i>	162	5	3,09	198	20	10,10	208	0	0
<i>P. equorum + O. equi + S. westeri</i>	162	0	0,00	198	5	2,53	208	19	9,13
<i>п/о Strongylata + O. equi + S. westeri</i>	162	1	0,62	198	2	1,01	208	19	9,13
<i>п/о Strongylata + P. equorum + S. westeri</i>	162	3	1,85	198	7	3,54	208	48	23,08
Ассоциации 4х паразитов									
<i>п/о Strongylata + P. equorum + S. westeri + G. intestinalis</i>	162	2	1,23	198	3	1,52	208	0	0
<i>п/о Strongylata + P. equorum + S. westeri + O. equi</i>	162	1	0,62	198	0	0,00	208	6	2,88

Анализируя данные следует отметить, что в конноспортивных клубах преобладают моноинвазии, на КЗ «Ковчег» микстинвазии с ассоциацией двух паразитов, в частных хозяйствах - микстинвазии с ассоциацией трех паразитов.

В хозяйствах всех форм собственности микстинвазии, сформированные ассоциацией из четырех паразитов, встречались редко.

В частных хозяйствах ассоциация п/о *Strongylata*, *P. equorum* и *S. westeri* преобладала у жеребят до 1 года.

На конном заводе «Ковчег» преобладающая ассоциация п/о *Strongylata* и *G. intestinalis* выявлена у лошадей в возрасте от 1 года до 6 лет.

В конноспортивных клубах моноинвазия была зарегистрирована у лошадей в различных возрастных группах. Стронгилята органов пищеварения были выявлены у животных всех возрастов, параскарисы и стронгилоидесы у жеребят до 1 года, гастрофилюсы – у лошадей от года и старше.

2.2.5 Диагностика ассоциативных инвазий желудочно-кишечного тракта лошадей

Для подтверждения диагноза на гельминтозы пробы фекалий отбирали при помощи устройства, состоящего из ручки, соединенной с заборным элементом, выполненным из двух цилиндрических половин с округлыми концами, что позволило установить гельминтофауну для конкретного животного [96].

В лаборатории по изучению паразитозов на кафедре паразитологии им. В.Л. Якимова исследования проводили в 3 этапа:

1-й этап – копроскопические исследования. Визуально в фекалиях искали гельминтов (нематод), членики гельминтов (цестод) и личинки желудочных оводов. Личинки желудочных оводов нами были обнаружены в пробах фекалий в период с 6 мая по 20 июня.

Членики цестод визуально в пробах фекалиях обнаружены не были.

2-й этап – гельминтоовоскопические методы. Проводили с использованием универсальной флотационной жидкости методом Дарлинга [4].

Методика диагностики была нами усовершенствована тем, что после центрифугирования пробы фекалий размещали в штатив, который состоял из стойки 1, выполненной из единой прозрачной пластиковой пластины, которая изогнута с образованием горизонтальных опорных оснований 2 и вертикального каркаса 3, выполненного с возможностью вставления в него листа бумаги (Рис.20).

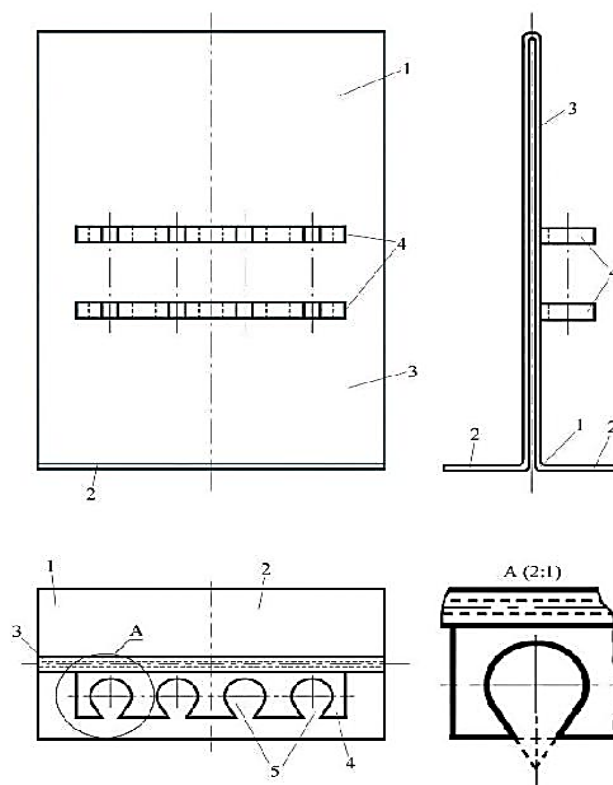


Рисунок 20 - Чертеж штатива для пробирок

При проведении эксперимента пробирки с содержимым устанавливали в пазах 5 держателей 4 штатива, а в пространство между двумя сторонами вертикального каркаса 3 стойки 1 вставляли лист бумаги с размещенной на нем информацией, касающейся содержимого пробирок. Данное устройство запатентовано (Патент № 2733515, зарег. в Гос. реестре изобретений РФ 02 октября 2020 г., Бюл. № 28) [97].

Гельминтоовоскопическими методами были выявлены яйца нематод (паракарисов и стронгилят органов пищеварения).

Для определения родовой принадлежности гельминтов от отряда стронгилята проводили 3-й этап исследования - гельминтолярвоскопические методы.

Обнаруженные личинки были длиной до 0,5 мм, имели прямой, тонкий, шиловидный хвостовой конец чехлика. Соотношение тела личинки к хвостовому концу составляло 1,5 :1. Кишечник личинки имел 8 клеток треугольной формы. Пищевод был длинный и узкий, несколько расширен в задней части.

По характерным морфологическим признакам личинки были идентифицированы как представители рода *Trichonema* (*Cyathostoma*) (Рис. 21, 22, 23).

На микроснимках, полученных при помощи сканирующей электронной микроскопии, хорошо различима гофрированность, длинный хвостовой конец, характерные для трихонемы (Рис. 21).

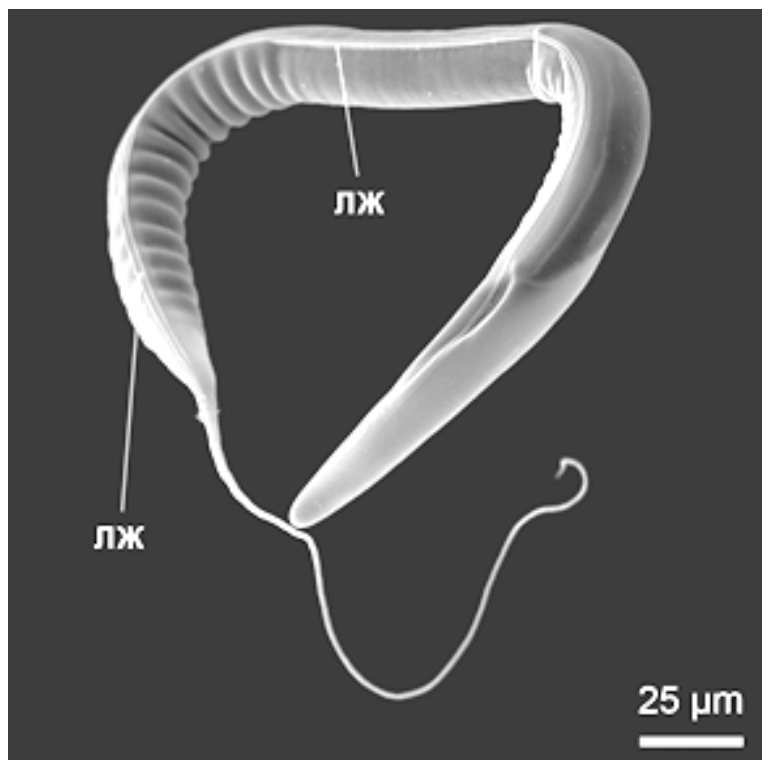


Рисунок 21 – Личинка L3 рода *Trichonema*: общий вид личинки (ЛЖ – латеральный желоб), сканирующая электронная микроскопия (оригинал)

На головном конце паразитической личинки трихонемы ротовой воротник не отделен от остальной части тела, радиальная корона у верхнего его края слабо выражена (Рис.22).

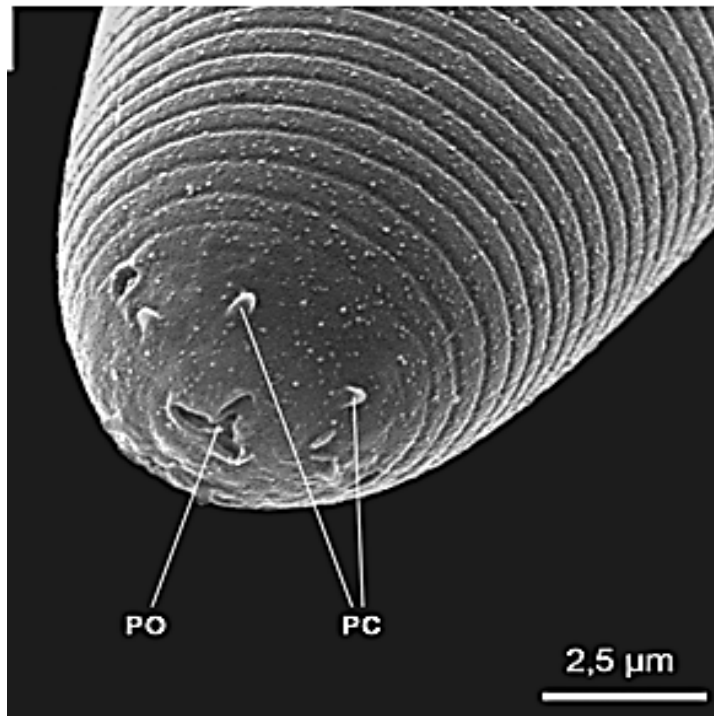


Рисунок 22 – Личинка L3 рода *Trichonema*: увеличенный головной конец личинки (РО – ротовое отверстие, окруженное тремя губами; РС – ротовые сосочки), сканирующая электронная микроскопии (оригинал)

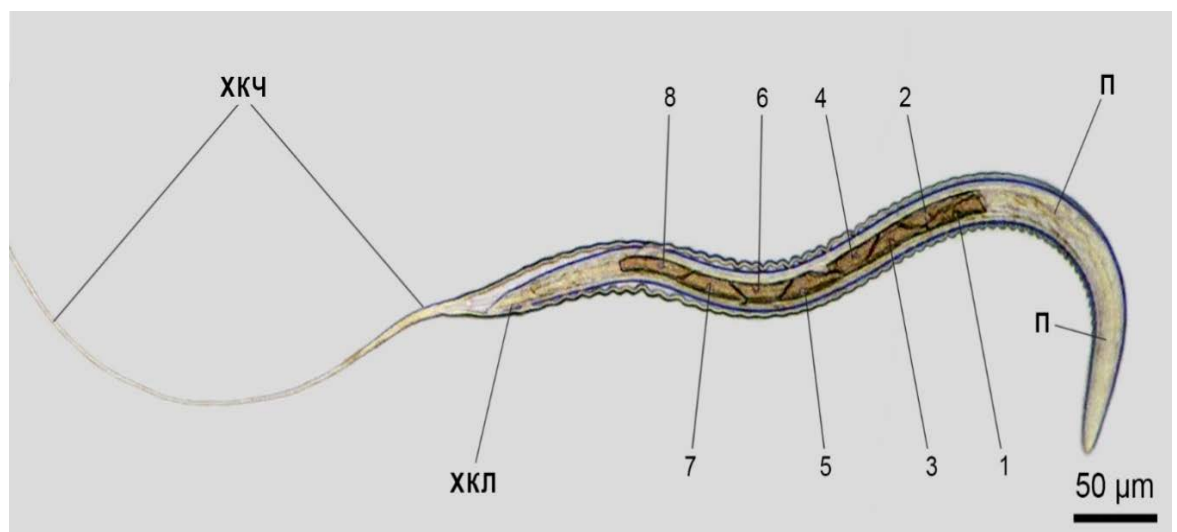


Рисунок 23 – Личинка L3 рода *Trichonema*: общий вид личинки, головной конец обращен вправо (1-8 – кишечные клетки; П – пищевод; ХКЛ – хвостовой конец личинки; ХКЧ – хвостовой конец чехлика), светлопольная световая микроскопия, ув.х20 (по объективу) (оригинал)

Кроме личинок трихонем, были выявлены личинки, тело которых было заключено в чехлик с хорошо выраженной гофрированностью, с длинным хво-

стовым концом, составляющим $1/3$ часть тела личинки. Пищевод личинки длинный, занимающий $1/4$ часть длины тела, кишечник состоял из 16 хорошо различимых кишечных клеток. Возникла необходимость провести дифференциацию личинок деляфондии и стронгилюса. Несмотря на то, что личинка стронгилюса имеет также 16 кишечных клеток, пищевод у нее короткий и занимает $1/8$ часть длины тела личинки, чехлик имеет малозаметную гофрированность, кишечные клетки мало различимы и соотношение тела личинки к хвостовому концу составило $2,8 : 1$. На основании анализа полученных данных личинка была отнесена к роду *Delafondia* (Рис. 24).

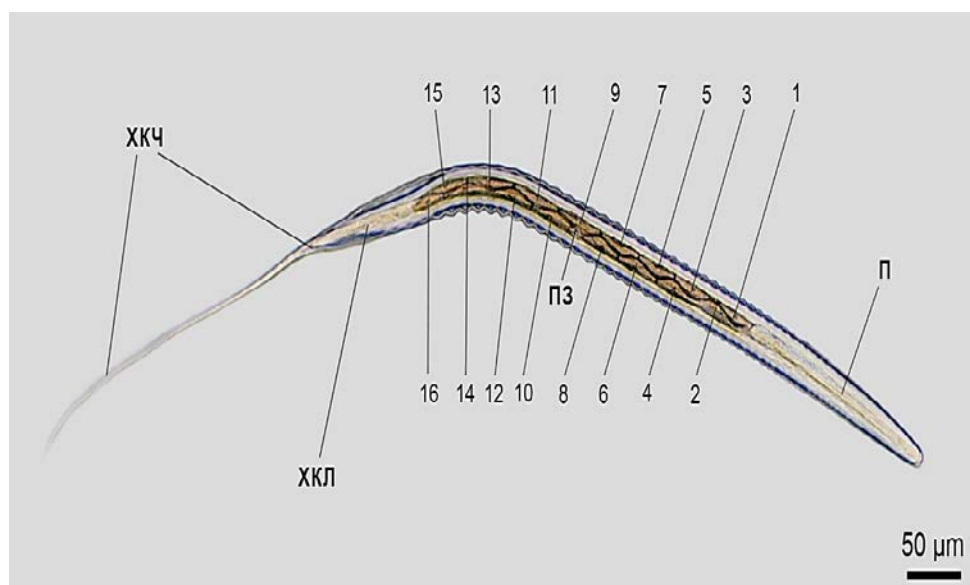


Рисунок 24 – Общий вид личинки L3 рода *Delafondia*: 1-16 – кишечные клетки, П – пищевод; ПЗ – половой зачаток; ХКЛ – хвостовой конец личинки; ХКЧ – хвостовой конец чехлика (светлопольная световая микроскопия, увеличение $\times 10$ по объективу) (оригинал)

При культивировании личинок по методу А.М. Петрова и В.Г. Гагарина были обнаружены наряду с личинками стронгилят с характерными хвостовыми концами, имеющими укороченную форму тела (без хвостового конца) (Рис. 25, 26).

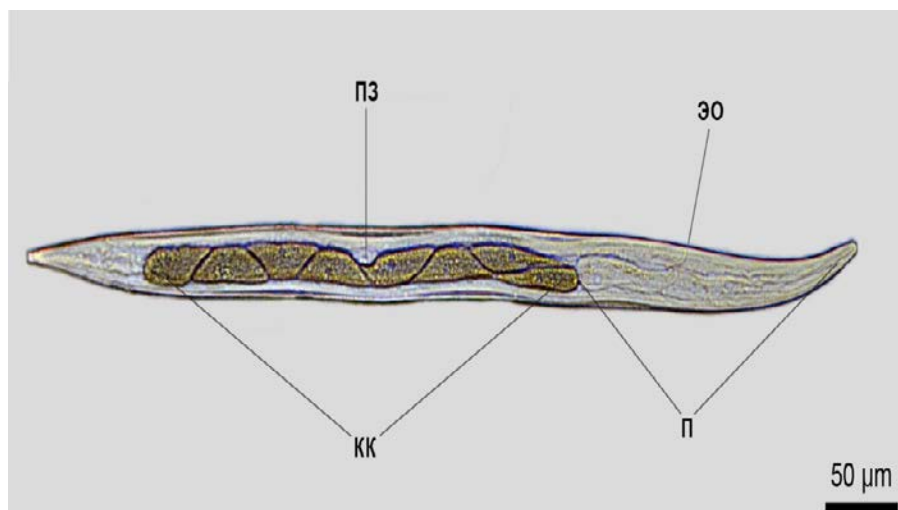


Рисунок 25 – Личинка L3 рода *Trichonema*: общий вид личинки с отсутствующим хвостовым концом (П – пищевод, ПЗ – половой зачаток; КК – кишечные клетки), светлопольная световая микроскопия, ув. x20 (по объективу) (оригинал)

Сканирующая электронная микроскопия дала возможность установить участок прикрепления хвостового конца к телу личинки и предположить, как происходит его открепление.

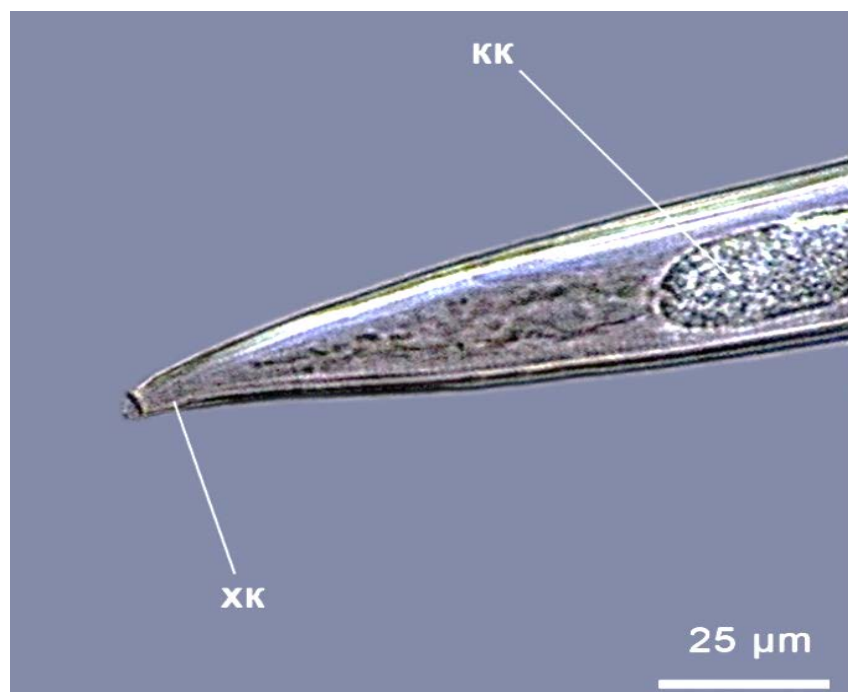


Рисунок 26 – Личинка L3 рода *Trichonema*: увеличенный фрагмент каудальной части личинки (КК – кишечная клетка; ХК – хвостовой конец), световая микроскопия с освещением сверху, ув. x40 (по объективу) (оригинал)

Анализируя микроснимки, полученные при помощи сканирующей электронной микроскопии, было установлено место крепления хвостового конца к телу личинки, которое в ряде случаев позволяет этой части личинки отделяться (Рис. 27) и в дальнейшем личинки не имеющие хвостовую часть остаются жизнеспособными.

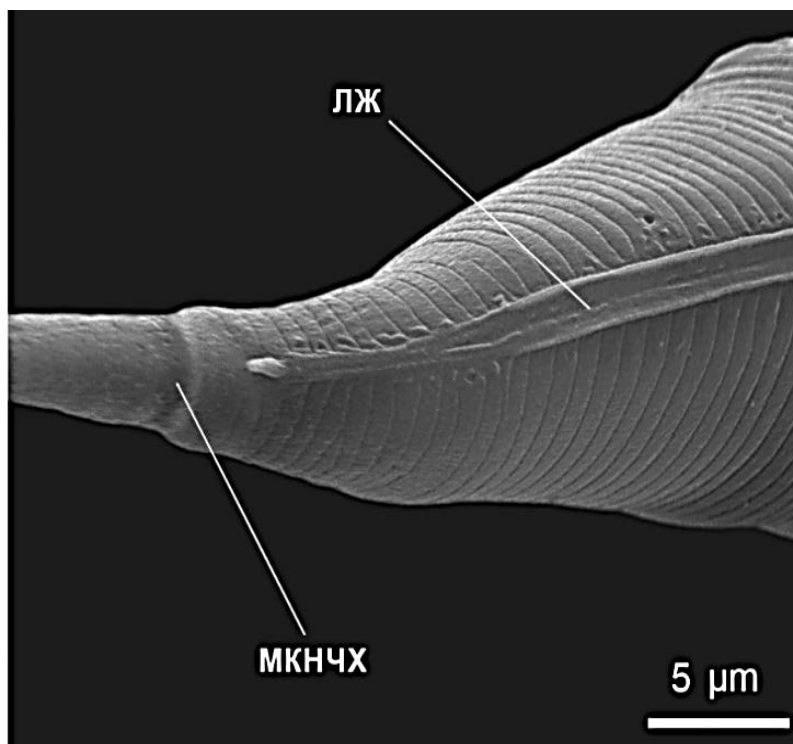


Рисунок 27 – Личинка L3 рода *Trichonema*: увеличенный фрагмент каудальной части личинки (ЛЖ – латеральный желоб; МКНЧХ – место крепления нитевидной части хвоста), СЭМ (оригинал)

2.2.6 Изучение терапевтической эффективности препарата

«Иверсан» при гастрофилезе лошадей

Действие препарата «Иверсан», применяемого с лечебно-профилактической целью свиньям, сельскохозяйственным птицам, собакам и пушным зверям при нематодозах и арахноэнтотозах, не было изучено при арахноэнтотозах лошадей, то в сентябре 2018 года в конноспортивном клубе Ломоносовского района Ленинградской области проведен производственный опыт по испытанию препарата «Иверсан» при гастрофилезе лошадей. Раствор

для орального применения «Иверсан», содержащий в 100 мл раствора 4,0 г ивермектина, а также вспомогательные компоненты, при гастрофилезе лошадей применяли впервые.

Организация – разработчик препарата ООО «НВЦ Агроветзащита», г. Москва.

Сформированные три группы животных разделили на две подопытные и одну контрольную. У лошади визуальным методом были обнаружены яйца на шерстном покрове и в подслизистом слое ротовой полости личинки (L1) овода рода *Gastrophilus*.

Лошади из группы № 1 получали препарат «Иверсан» из расчета 1 мл на 200 кг массы животного индивидуально, перорально с водой.

Второй подопытной группе задавали препарат с кормом, также из расчета 1 мл препарата на 200 кг массы животного.

Животным из контрольной группы препарат «Иверсан» в период эксперимента не применяли.

Перед проведением дегельминтизации препаратом «Иверсан», животным из двух подопытных и контрольной групп был проведен отбор проб крови на общий клинический и биохимический анализы.

Наблюдали за животными 14 дней, начиная с первого дня приема препарата. Обращали внимание на активность животных, потребление ими воды и корма, наличие изменений функции желудочно-кишечного тракта, состояние слизистых оболочек и шерстного покрова, проводили осмотр слизистых оболочек ротовой полости лошадей.

После дачи препарата «Иверсан» путем выпаивания и скармливания через 5 дней состояние лошадей незначительно улучшилось. Животные стали более охотно принимать корм, но слизистые оболочки ротовой полости были незначительно отечны и гиперемированы.

К 14-му дню после применения препарата «Иверсан» у лошадей из подопытных групп наблюдали улучшение состояния слизистых оболочек ротовой полости. Животные охотно принимали корм и воду.

Через 10 суток после введения препарата взяли кровь на гематологические и биохимические показатели у животных подопытных и контрольной групп.

Данные клинического исследования крови лошадей подопытных и контрольной групп представлены в таблице 7 в сравнении результатов до и через 10 дней после применения препарата «Иверсан».

Анализируя результаты крови, мы отмечаем, что все клинические показатели находятся в пределах референтных значений, как до применения, так и после применения препарата «Иверсан». Исходя из полученных данных, мы можем сделать вывод об отсутствии негативного побочного действия препарата на организм лошадей.

Данные биохимического исследования крови лошадей подопытных и контрольной групп представлены в таблице 8 в сравнении результатов до и через 10 дней после применения препарата «Иверсан».

Проведя анализ результатов биохимического исследования крови, мы заметили, что ряд показателей (АЛТ, АСТ, ЩФ) были выше референтных значений до применения препарата «Иверсан», а через 10 дней после обработки АЛТ уже был в пределах референтных значений, АСТ и ЩФ оставались немного выше референтных значений. Учитывая тот факт, что во время проведения опыта лошадей активно тренировали, можно предположить, что данные изменения являются результатом повышенной физической нагрузки спортивных лошадей, при которой возможно травмирование мышечной ткани в результате тренировок, и как следствие повышение уровня содержания АСТ и ЩФ.

Таблица 7 - Результаты клинического исследования крови лошадей до и после применения препарата «Иверсан» при гастрофилезе лошадей (M±m, n=10)

Показатели, референтное значение		Лейкоциты, 5,5-13*10 ⁹ /л	Эритроциты, 6,5-13,0*10 ¹² /л	Тромбоциты, 142-424*10 ⁹ /л	Гемоглобин, 110-190г/л	Моноциты, 0-7 %	Лимфоциты, 25-70 %	Гранулоциты, 23-75%
до применения препарата	подопытная группа №1	7,21±3,42	7,87±1,11	128±4,05	123,6±1,42	6,98±0,99	36,95±1,51	57,85±3,69
	подопытная группа №2	7,41±2,02	7,63±1,08	123±8,85	125,7±6,14	6,51±1,35	43,16±5,76	52,6±1,18
	контрольная группа	7,61±2,13	7,03±2,14	125±4,45	122,6±3,11	6,71±2,3	39,16±4,06	55,6±2,08
через 10 дней после применения препарата	подопытная группа №1	8,46±3,34	8,31±1,12	147,3±4,17	132,5±7,48	5,2±0,87	42,3±5,80	50,7±6,19
	подопытная группа №2	8,34±2,39	7,71±0,61	167,6±4,71	120,7±3,03	4,24±0,94	54,7±1,66	38,8±4,88
	контрольная группа	7,55±3,03	7,93±1,42	126±3,73	128,7±3,54	5,71±1,35	40,1±2,62	45,7±2,67

$P \leq 0,05$

Таблица 8 - Результаты биохимического исследования сыворотки крови лошадей до и после применения препарата «Иверсан» при гастрофилезе лошадей ($M \pm m$, $n=10$)

Показатели, референтное значение		Общий белок, 55-73 г/л	Мочевина, 4,0-8,6 ммоль/л	Креатинин, 80-185 мкмоль/л	Биллирубин, 15-45 мкмоль/л	АЛТ, 4-12 МЕ/л	АСТ, 141-330 МЕ/л	Щелочная фосфатаза, 26-92 МЕ/л	Глюкоза, 3,8-8,3 ммоль/л
до применения препарата	подопытная группа №1	59,5±5,62	5,5±0,88	133,0±2,35	27,06±6,14	16,49±4,54	326,6±3,29	153,9±5,42	4,11±0,59
	подопытная группа №2	55,5±3,98	5,6±0,78	141,3±5,62	23,8±5,63	12,4±2,98	378,1±4,5	188,7±7,14	4,97±1,08
	контрольная группа	60,2±1,57	5,2±1,4	139,7±1,33	24,5±4,92	13,9±3,08	341±7,21	141,5±4,72	4,51±2,04
через 10 дней после применения препарата	подопытная группа №1	65,7±4,35	4,8±0,73	132,7±3,8	28,07±4,33	10,7±3,31	332,3±5,74	199,1±7,2	4,65±0,47
	подопытная группа №2	61,47±3,82	4,5±0,69	135,1±2,07	25,6±2,24	11,62±2,64	398,6±3,97	240,1±5,1	5,2±1,09
	контрольная группа	58,7±4,28	5,0±1,08	137,7±1,99	26,63±3,79	13,4±4,07	360±2,55	217,4±6,5	4,7±2,04

$P \leq 0,05$

Через 14 суток слизистые оболочки были целостные, отека, петехий, эрозий не было обнаружено, что свидетельствовало о восстановлении их структуры и отсутствии проникновения в подслизистый слой личинок овода *G. intestinalis*.

У лошадей контрольной группы (№3), не получавших терапию, наблюдали воспаление слизистой оболочки ротовой полости, гиперемию, изъязвление. Лошади с трудом пережевывали корм, были угнетены. Гиперемия, отечность и эрозии были не только на слизистой оболочке щек, неба, языка, но и у некоторых лошадей на губах (рис 28). Лошади медленно и осторожно пережевывали корм, а при облачении в оголовье и удила испытывали сильное беспокойство.



Рисунок 28 - Эрозивное поражение губы лошади при гастрофилезе (оригинал)

По результатам наших исследований мы установили, что препарат «Иверсан» (действующее вещество 40,0 мг ивермектина в 1,0 мл раствора), применяемый однократно, индивидуально, перорально имеет выраженный терапевтический эффект при гастрофилезе лошадей.

Лошади при выпаивании препарата «Иверсан» не проявляли беспокойства, а при скармливании в смеси с овсом принимали самостоятельно. Аллергическая реакция не была выявлена при наблюдении за общим физиологическим состоянием лошадей в период после потребления препарата «Иверсан».

2.2.7 Изучение эффективности препарата «Иверсан» при ассоциативной нематодо-гастрофилезной инвазии лошадей

Эффективность препарата «Иверсан» при ассоциативной нематодо-гастрофилезной инвазии лошадей определяли в КСК «Школа Анны Громзиной» Гатчинского района Ленинградской области. Из спонтанно инвазированных лошадей гастрофилюсами и стронгилиятами органов пищеварения, а также гастрофилюсами, параскарисами и стронгилиятами органов пищеварения сформировали три группы по 10 животных в каждой.

Животным из первой подопытной группы препарат «Иверсан» задавали перорально с водой в дозе 1 мл на 200 кг массы, животным из группы №2 препарат «Иверсан» задавали в такой же дозировке, но в смеси с кормом, а третья группа служила контролем и лошади в эксперименте препарат не получали.

Оценку эффективности препарата проводили на основании восстановления структуры слизистых оболочек ротовой полости и отсутствии личинок *G. intestinalis* I-й стадии (LI), а также сокращения или отсутствии яиц гельминтов у лошадей, получивших лечение в сравнении с контролем на 5, 10 и 21 сутки (± 1 сут.).

На 5-е сутки после применения препарата «Иверсан» у животных из первой и второй подопытных групп установили уменьшение отечности и гиперемии слизистой оболочки ротовой полости, безболезненный прием корма и воды.

При осмотре лошадей из первой и второй групп на 14-е сутки состояние слизистой оболочки улучшилось, не наблюдали гиперемии и изъязвлений.

У лошадей контрольной группы, не получавших терапию, через две недели с начала эксперимента наблюдали воспаление слизистой оболочки ротовой полости, гиперемию, изъязвления. Лошади с трудом пережевывали корм, были угнетены. Яйца овода рода *Gastrophilus* были обнаружены на шерстном покрове грудных конечностей и подгрудка.

Следует отметить, что с 5-х суток в пробах фекалий лошадей в подопытных группах мы не находили яиц параскаридов, стронгилят органов пищеварения и стронгилоидесов. ИИ гельминтами у лошадей контрольной группы сохранялась. Данные по ИИ гельминтами до и после применения препарата представлены в таблице 9.

Таблица 9 – ИИ гельминтами лошадей до и после применения препарата «Иверсан»

Гельминты	Время учета	Количество яиц стронгилят, параскаридов, личинок стронгилоидесов в 1,0 г фекалий, (экз.)			
		До обработки	Через 5 суток	Через 10 суток	21-е сутки
<i>P. equorum</i>	Подопытная группа №1	136±1,9	0	0	0
	Подопытная группа №2	168±3,9	0	0	0
	Контрольная группа №3	125±1,4	123±1,1	135±3,0	144±2,3
<i>n/o Strongylata</i>	Подопытная группа №1	342±3,2	0	0	0
	Подопытная группа №2	302±2,2	0	0	0
	Контрольная группа №3	327±4,1	336±2,3	299±3,5	324±4,0
<i>S. westeri</i>	Подопытная группа №1	69±2,8	0	0	0
	Подопытная группа №2	75±1,8	0	0	0
	Контрольная группа №3	55±4,7	58±2,6	64±1,2	61±1,5

$P \leq 0,05$

Установили, что применение препарата «Иверсан» лошадям при микстинвазии нематодами желудочно-кишечного тракта и личинками (L 1) гастро-

филюса эффективно при однократном выпаивании с водой и скармливания с кормом из расчета 1 мл препарата на 200 кг массы животного.

2.2.8 Определение сроков проведения лечебно-профилактических обработок лошадей при нематодо - гастрофилезной инвазии лошадей

Определение сроков проведения лечебно-профилактических обработок лошадей при ассоциативной нематодо-гастрофилезной инвазии было основано на особенностях эпизоотического инвазионного процесса и биологии возбудителей.

Так как преимагинальные обработки лошадей наиболее эффективны для сдерживания распространения инвазии, то был учтен период миграции личинок и формирования половозрелых особей в организме.

Установили в хозяйствах с различной формой собственности сходную кишечную паразитофауну, представленную гельминтами п/о *Strongylata* (род *Trichonema* и *Delafondia*), *P. equorum*, *S. westeri* и *O. equi* и личинками *G. intestinalis*. Микстинвазия в КСК была сформирована преимущественно ассоциацией стронгилят и гастрофилюсов; на КЗ – стронгилят и параскарисов, а также стронгилят, параскарисов и гастрофилюсов; в частных хозяйствах – стронгилят, параскарисов и стронгилоидесов. Так как паразитофауна представлена геогельминтами, а завершение цикла развития овода происходит в почве, то в начале пастбищного периода, который в Ленинградской области начинается в конце апреля - начале мая, то рекомендовано применение препарата «Иверсан» лошадям во II-ой декаде апреля, что предотвратит загрязнение окружающей среды яйцами нематод и личинками (L 3) овода рода *Gastrophilus*.

Повторную обработку следует проводить в I декаде июня, так как вероятность поедания инвазионных яиц параскарисов и инвазионных личинок стронгилят при выпасе на пастбищах сохраняется. Данные сроки также определяются биологией возбудителей, так как цикл развития *P. equorum* составляет 2-2,5 месяца, а стронгилят рода *Trichonema* – 1,5 -2 месяца.

При нападении имаго *G. intestinalis* в III декаде августа – I декаде сентября происходит инвазирование лошадей личинками (L1) овода, внедрение которых в *tunica mucosa* на 3-4 недели, вызывает воспаление слизистой оболочки, затрудненный прием корма и воды. Для предотвращения развития патологического процесса в ротовой полости и проникновения личинок овода для дальнейшего развития в желудке, а также уничтожения стронгилят и стронгилоидесов, пик инвазии которых проходит на июнь-июль, препараты на основе макроциклических лактонов следует дать лошадям в III декаде сентября.

При переводе лошадей на стойловое содержание в I – II декаде октября возрастает вероятность контакта между животными как в конюшне, так и в левадах, что увеличивает вероятность заражения оксиурозом. Кроме того, по нашим наблюдениям в декабре наблюдается пик параскариозной инвазии и завершение миграции личинок рода *Delafondia* (инвазирование в мае – миграция и развитие личинок в кровеносных сосудах брюшной полости 5-6 мес – подслизистый слой толстого кишечника 1 мес – формирование половозрелой особи 2 нед). Учитывая возможные способы инвазирования животных следующую дегельминтизацию следует провести в III декаде декабря.

Учитывая возможные вариации ассоциативной нематодо-гастрофилезной инвазии целесообразно лечебно-профилактические обработки проводить 4 раза в год – во II-ой декаде апреля, в I декаде июня, в III декаде сентября и в III декаде декабря.

После дегельминтизации важно проводить уборку денников со сменой подстилки и дезинвазию помещений для профилактики повторного заражения лошадей.

3 ОБСУЖДЕНИЕ

Анализируя сведения научных публикаций отечественных исследований можно сделать вывод о том, что у лошадей произошло формирование паразитарных систем с широким диапазоном ЭИ, субпопуляционных границ и временной неравномерности эпизоотического проявления в различных регионах страны [35, 66, 73, 104, 106, 110, 127].

Несмотря на региональные особенности проявления эпизоотического процесса, исследователи выделяют доминирующее значение гельминтофауны, с преобладающим паразитированием нематод сем. Strongylidae, *P. equorum*, *S. westeri* и более редким - цестод сем. Anoplocephalidae [30, 86, 98, 140].

Исследования, проведенные Герке А.Н. (2007), Ермаковой Е.В. с соавторами (2019) подтверждают преимущественное инвазирование лошадей стронгилятами органов пищеварения, параскарисами, оксиурисами, стронгилоидесами в условиях Северо-Запада России [30, 53].

Систематический мониторинг эпизоотической ситуации по паразитозам лошадей в нашей стране позволяет выявлять инвазии, вызванные паразитированием возбудителей редко встречающихся видов. Бундина Л.А., проводившая исследования в центральном регионе Нечерноземья, впервые обнаружила на территории Российской Федерации простейших рода *Eimeria leuckartii* [12]. Гришин Д.В. у лошадей в Центральном регионе диагностировал сетариоз [33].

У лошадей кроме гельминтозов, часто диагностируют арахноэнтомозы. Исследованиями Смирнова Д.А. установлен видовой состав паразитофауны лошадей в центральном районе Нечерноземной зоны РФ, который сформирован трематодами, цестодами, нематодами, а также 5 видами желудочных оводов. Фауна временных эктопаразитов лошадей представлена слепнями, мухами и кровосоской [119].

Научные исследования подтверждают тот факт, что у животных часто встречаются не только моно-, но и микстинвазии, возникающие при ассоциа-

тивном паразитировании возбудителей инвазий [35, 66, 73, 87, 104, 106, 110, 127].

Шаровой И.С. (2007) установлены наиболее часто встречающиеся микстинвазии лошадей в Костромской области, которые представлены совместным паразитированием: «... *P. equorum* + *S. equinus* – 19,8 %, нематод сем. Cyatostomidae + *S. equinus* – 16,9 %, *P. equorum* + *S. equinus* + нематод сем. Cyatostomidae – 9,2 %, нематод сем. Cyatostomidae + *S. equinus* + *D. vulgaris* – 7,7 %» [139].

Новак М.Д. (2020) установил в Рязанской области следующие смешанные инвазии лошадей: нематоды семейств Strongylidae + Cyatostomidae – 13,2 %, нематоды сем. Strongylidae + Cyatostomidae + *S. westeri* – 4,9 %, нематоды сем. Strongylidae + Cyatostomidae + *S. westeri* + цестоды сем. Anoplocephalidae – 4,8 % [91].

В Поволжье (Астраханская область) Сулейманов Г.А., Худов Г.Н., Муромцева О.О. определяли экстенсивность основных гельминтозов лошадей. Сулейманов Г.А. (2008) и Худов Г.Н. (2002) установили, что наиболее распространенными гельминтозами лошадей являются параскариоз и оксиуроз [124, 135, 77].

Изучая ассоциативные инвазии лошадей на территории Тюменской области, Сивков Г.С. с соавторами установили, что наиболее распространены гастрофилез (ЭИ – 100,0%), ринэстроз (ЭИ - 75,0%), стронгилятозы (ЭИ – 98,0%), параскаридоз (ЭИ – 60, 5%) и стронгилоидозы (ЭИ – 37,5%)» [110].

Все исследования в Ленинградской области преимущественно были направлены на выявление нозологического профиля болезней, однако, данные по ассоциации возбудителей, вызывающих паразитозы у лошадей, представлены были недостаточно. Кроме того, эпизоотическая ситуация по гастрофилезу лошадей в Ленинградской области была не изучена. За последние несколько десятилетий сведения по распространению данной инвазии у лошадей на территории Ленинградской области отсутствовали, в отчетах ветеринарной службы также не было данных.

При осмотре нами животных со II-й декады августа по I-ю декаду сентября 2018 и с III-й по II-ю декаду сентября 2019 года у лошадей в КСК и на конном заводе «Ковчег» в Ломоносовском районе были обнаружены яйца овода *Gastrophilus intestinalis*. В 2018 году ЭИ у лошадей на КЗ «Ковчег» составляла 24,2%, в КСК «Эфа» - 72,7%, в КСК «Prime Horse» - 51%. В 2019 году ЭИ составляла соответственно – 22,6%, 63,2%, 65,1%. ИИ варьировалась от 1-5 яиц на 10см² до 87-94 яиц на 10см². В 2018 году гастрофилез был также выявлен и на территории Всеволожского района в КСК «Гермес (ЭИ 77,8%). В КСК «Школа Анны Громзиной» Гатчинского района диагностировали гастрофилез в 2019-м и 2020-м годах (ЭИ составляла 82,9% и 16,8%, соответственно).

Была установлена обратно пропорциональная связь между ЭИ и ИИ. При ЭИ 16,8% у лошадей на 10см² количество яиц было максимальным.

Время начало лета оводов, их яйцекладки варьируется в зависимости от климатической зоны региона. Некрасовым Д.М. в Алтайском крае зафиксировано появление первых яиц оводов на волосяном покрове лошадей в последние дни II и в начале III декады июня, а с III декады августа и к концу II декады сентября не обнаруживается [86].

В условиях Центральной зоны Нечерноземья Волков И. А. установил первые яйцекладки в первой-второй декаде июля, пик активности имаго оводов происходит в середине августа, а окончание лета - в первой декаде сентября» [17].

Габрусь В.А. (2000) в своих исследованиях на территории Тюменской области установил, что сроки активности имаго желудочных оводов в основном постоянные и отметил, что лет имаго начинается во II-III-ей декаде июня, а завершается в первой половине сентября» [24].

Хохолова Г.Т. (2008) отмечает, что в Северо-Восточной зоне Республики Саха (Якутия) лет оводов начинается с первой декады июля и заканчивается в первой-второй декадах августа [134].

По данным нашего двухгодичного наблюдения было установлено, что лет в 2018 году первые кладки яиц оводов были обнаружены во II-й декаде августа,

кладка продолжалась до I-й декады сентября. В 2019 году мы наблюдали первые кладки яиц оводов в I-ой декаде сентября. Анализируя данные средних температур, отметили, что в 2019 году в среднем температура была на 2 С ° ниже и кладка яиц начиналась позже по сравнению с 2018 годом, а наибольшее количество отложенных яиц было при среднемесячной температуре, не превышающей +16°С. Активность насекомых при благоприятных погодных условиях начиналась с 8-9 часов утра и заканчивалась около 19 часов. Выпадения личинок регистрировалось со II-й декады июня.

Следует отметить, что гастрофилез диагностирован у лошадей, находящихся на пастбищах, в хозяйствах, расположенных только в Гатчинском, Ломоносовском и Всеволожском районах. Однако известно, что при появлении источника инвазии ее распространение происходит достаточно быстро. Самцы желудочных оводов вместе с самками преследуют лошадей при их перегоне с пастбищ. Отмечается и то, что при исключительной подвижности лошадей происходит значительное рассеивание зрелых личинок, а затем окукливание на значительном расстоянии друг от друга. с целью контроля

С целью контроля распространения гастрофилеза мониторинг эпизоотической ситуации следует проводить ежегодно.

Кроме *G. intestinalis* у лошадей во всех обследованных хозяйствах были обнаружены нематоды п/о Strongylata, *P. equorum*, *O. equi*, *S. westeri* с различной ЭИ в КСК, КЗ и частных хозяйствах. Установили, что паразитофауна в хозяйствах с различными формами собственности идентична, но имеются отличия по ЭИ различными видами гельминтов. В большей степени лошади инвазированы гельминтами в небольших частных хозяйствах в Волосовском, Лужском, Приозерском, Кингисеппском, Ломоносовском, Всеволожском и Тосненском районах. ЭИ лошадей оксиурисами составляла 36,4%, параскарисами – 39,7%, стронгилятами органов пищеварения – 70,1 %, стронгилоидесами – 72,3%.

В КСК оксиурисами лошади инвазированы на 5,6%, параскарисами – 21,6, стронгилятами – 44,4%, стронгилоидесами – 9,9%.

На конном заводе «Ковчег» ЭИ оксиурисами составляла 4,5%, параскаридами – 29,3%, стронгилиятами 34,8%, стронгилоидесами – 11,6%.

Коколова Л.М. в ходе проведенных исследований в Якутии установила, что зараженность лошадей стронгилиятами взрослых лошадей и жеребят составляет 100 %, а экстенсивность параскаридозной инвазии у жеребят достигает 63,8 %, у лошадей старшего возраста – 56,4 %. Анопцефалидоз был выявлен у жеребят с ЭИ 80%, у взрослых лошадей – 45 % [62].

Герке А.Н. (2005), Ермакова Е.В. (2017), Смирнов Д.А. (2003), Хасанова Р.И. (2013) считают, что с возрастом лошадей инвазированность их параскаридами значительно снижается. Максимальная инвазированность животных *P. equorum* отмечается у жеребят текущего года рождения [28, 52, 116].

Ермакова Е.В. также установила минимальную ЭИ стронгилоидесами у жеребят до года. Инвазия стронгилиятами органов пищеварения с возрастом увеличивается и достигает максимальных значений у лошадей старше 5 лет.

Максимальная ЭИ оксиуратами выявлена у лошадей от 1 года до 3 лет [52].

Коколова Л.М. (2015), проводившая исследования в республике Саха (Якутия), регистрировала параскаридоз как среди взрослых лошадей, так и молодняка [63]. Автор отмечает, что в некоторых коневодческих хозяйствах Центральной Якутии зараженность параскаридами и стронгилиятами молодняка текущего года рождения составляет 100% [63].

Вислобоков В.А. (2008) занимался исследованием стронгилоидозов на территории Нечерноземья и установил, что максимальная ЭИ у молодняка 1-12-месячного возраста [16].

Нами установлена инвазия лошадей *G. intestinalis* во всех возрастных группах животных. В меньшей степени гастрофилезом инвазированы жеребята до 1 года (ЭИ 6 %).

Однако, жеребята в частных хозяйствах и на КЗ «Ковчег» наиболее инвазированы стронгилиятами органов пищеварения в возрасте до 1 года, ЭИ составляла 94,1% и 87,4%, соответственно. С увеличением возраста ЭИ на конном за-

воде снижалась более интенсивно, чем в частных хозяйствах. Наименьший процент ЭИ отмечали у лошадей старше 10 лет, как на конном заводе (ЭИ 30,7%), так и в частных хозяйствах (ЭИ 63,9%). Наибольшая ЭИ параскарисами в КЗ «Ковчег» была отмечена также у жеребят до 1 года – 38,9%, а в частных хозяйствах – от 1 года до 3 лет (ЭИ 80%). В дальнейшем с возрастом ЭИ снижается до минимальной у лошадей старше 10 лет. Следует отметить, что ЭИ параскарисами лошадей старше 10 лет в разы ниже на КЗ «Ковчег» по сравнению с частными хозяйствами и составляет в частных хозяйствах 30,7%, на конном заводе – 5,2%.

ЭИ *S. westeri* на конном заводе снижалась с увеличением возраста лошадей, от максимальной у жеребят до 1 года – 68,2% и до минимальной - старше 10 лет – 6,5%. В частных хозяйствах ЭИ у лошадей высокая до 1 года, затем снижается от 1 до 3 лет и в дальнейшем с возрастом животных достигает максимальных показателей. Установлена наивысшая ЭИ у лошадей старше 10 лет - 71,7%, а наименьшая - от 1 года до 3 лет – 30,7%.

В частных хозяйствах больше лошадей, инвазированных *O. equi*, отмечено в возрастной группе от 6 до 10 лет (ЭИ - 50%). В меньшей степени инвазированы жеребята до 1 года – ЭИ 23,5%. На конном заводе «Ковчег» максимальная ЭИ у лошадей в возрасте от 1 до 3 лет – 33,8%, минимальные показатели (ЭИ 3,1%) у лошадей старше 10 лет. Независимо от возраста, лошади на конном заводе в меньшей степени инвазированы оксиурисами, по сравнению с частными хозяйствами.

Сезонная динамика гастрофилеза и нематодозов имеет свои пики в зависимости от климатических особенностей региона. Шарова И.С. (2007), изучая распространение основных гельминтозов в условиях Центрального региона РФ, установила, что максимальная ЭИ лошадей наблюдается в осенний период при параскариозе (41%), стронгилидозах (44 %), в зимний период при циагостомозах (46,8 %) [140].

Новак М. Д., проводивший исследования в Центральном регионе РФ в 2019 году, подтверждает полученные Шаровой И.С (2007) данные [90].

Вислобоков В.А. (2007) занимался исследованием стронгилоидозов на территории Нечерноземья и установил, что: «...во всех категориях хозяйств пик инвазии лошадей стронгилоидесами наблюдается в июне-августе, наименьшая инвазия – в декабре-феврале» [14].

Беспалова Н.С. (2013) сообщает, что максимальная ЭИ кишечными стронгилятами наблюдается в июне - сентябре, а снижение показателей ЭИ и ИИ происходит со второй половины октября по декабрь [5].

По данным исследования Муромцевой О.О. (2001) наибольшая ЭИ ассоциации параскарисов, стронгилят и оксиурисов в специализированных конных хозяйствах наблюдается весной, а в подсобных хозяйствах ассоциации параскарисов и оксиурисов - весной, стронгилят - зимой установлено [77].

Анализ литературных данных показал, что полученные результаты многих авторов значительно разнятся.

По данным наших исследований в зимний период наблюдалось максимальное число инвазированных животных параскарисами и оксиурисами, а в летний период – гастрофилюсами, стронгилятами органов пищеварения и стронгилоидесами.

Максимальное количество яиц стронгилят органов пищеварения было выявлено у лошадей в июле, а наименьшее выделялось в декабре.

Максимальную ИИ параскарисами наблюдали в декабре, а минимальную - в апреле.

Максимальная ИИ оксиурисов была выявлена в январе, минимальная - в апреле.

ИИ стронгилоидесами в июне была максимальной.

В конноспортивных клубах у животных установили преобладание моноинвазии. В период лета оводов гастрофилез являлся преобладающей инвазией. В течение всего года моноинвазия стронгилятами органов пищеварения была доминирующей (ЭИ 9,8%). Субдоминирующей являлась инвазия параскарисами (ЭИ 1,23%). В меньшей степени были инвазированы лошади стронгилоидесами (ЭИ 0,62%), а моноинвазии оксиурисами не было выявлено.

Моноинвазии у лошадей из частных хозяйств диагностировались редко, были зарегистрированы у 8 лошадей из 208 обследованных, что составило 6 % к общему числу инвазированных животных.

Микстинвазии у лошадей в КСК были представлены двух, трех и четырех компонентными ассоциациями. Процентное соотношение двухкомпонентных инвазий от общего числа инвазированных лошадей составило 39%. Одновременное паразитирование гельминтов п/о *Strongylata* и *P. equorum* было преобладающим и выявлено у 10,4% животных КСК. Двух компонентная ассоциация гельминтов п/о *Strongylata* и овода *G. intestinalis* установлена у 9,6% лошадей на КЗ, а ассоциация гельминтов п/о *Strongylata* и *S. westeri* – у 20,62% лошадей в частных хозяйствах.

Ассоциации из трех паразитов регистрировалась реже. Процентное соотношение данных ассоциаций от общего числа инвазированных животных составляло 7%. Ассоциация гельминтов п/о *Strongylata*, *P. equorum* и овода *G. intestinalis* в КСК была зарегистрирована у 3,09%, а на КЗ «Ковчег» – у 10,1% животных. В частных хозяйствах у 23,08 % животных микстинвазия была сформирована ассоциацией установлена ассоциация гельминтов п/о *Strongylata*, *P. equorum* и *S. westeri*.

Ассоциации из четырех паразитов встречались редко и были установлены у трех лошадей из 162 обследованных. Процентное соотношение четырехкомпонентных ассоциаций от общего числа инвазированных животных составило 2%. Представлены данные инвазии ассоциациями п/о *Strongylata*, *P. equorum*, *S. westeri*, *G. intestinalis* и п/о *Strongylata*, *P. equorum*, *S. westeri*, *O. equi*.

При диагностике кишечных микстинвазий недостаточно проводить только копрологические исследования, так как при одновременной инвазии гельминтами и личинками желудочных оводов следует проводить визуальные методы. Волков И.А., Габрус В.А., Галат В.Ф., Некрасов В.Д., Порчинский И.А., Хохолова Г.Т. и др., отмечают, что важно понимать сроки лета оводов в конкретной климатической зоне для того, чтобы вовремя проводить осмотр шерстяного покрова для ранней диагностики гастрофилеза [17, 24, 26, 86, 101, 134].

Самыми простыми методами типирования оводов являются - определение специфической кладки на шерстном покрове животного, микроскопия обнаруженных яиц и при диагностической дегельминтизации осмотр личинок III-й стадии, так как морфология яиц и личинок оводов видоспецифична [17, 145].

Обнаруженные на шерстном покрове передних конечностей, подгрудка и гривы лошадей яйца были желтоватого цвета, конической формы, снабжены крышечкой на косо срезанном конце, были идентифицированы как *G. intestinalis*. Черно-коричневые яйца, отложенные в области губ и принадлежащие *G. haemorrhoidalis*, белого цвета в области межчелюстного пространства, принадлежащие *G. veterinus*, яйца черного цвета, отложенные на растения, на копыта лошади, характерные для *G. pecorum* нами не были обнаружены.

Личинки III-ей стадии, обнаруженные в фекалиях лошадей, были длиной от 1,5 до 2 см, имели удлиненную форму, желто-розовый цвет, два крупных приротовых крючка темного цвета. Шипы на сегментах были расположены в два ряда, причем в переднем ряду шипы крупнее, чем в заднем и идентифицированы как *G. intestinalis*.

При проведении копрологических исследований и для того, чтобы исключить контаминацию свободноживущими личинками, яйцами и гельминтами, которые не паразитируют у конкретного животного, важно брать пробы фекалий из прямой кишки. Так как у лошадей имеются анатомические особенности строения сфинктера прямой кишки и взятие проб затруднительно проводить по причине сильного его сжатия, то мы отбирали пробы при помощи специального инструмента [96].

Флотационные методы были проведены усовершенствованным методом с использованием универсальной флотационной жидкости, что позволило очистить пробы фекалий от артефактов для облегчения выявления паразитов [4].

Методика диагностики была нами усовершенствована еще и тем, что после центрифугирования пробы фекалий размещали в штатив, который состоял из стойки, выполненной из единой прозрачной пластиковой пластины, которая

изогнута с образованием горизонтальных опорных оснований и вертикального каркаса, выполненного с возможностью вставления в него листа бумаги.

Применение запатентованного штатива для пробирок настольного позволило повысить удобство проведения исследований, так как основная информация о содержимом каждой установленной пробирки была записана на листе бумаги, вставленном в вертикальный каркас стойки.

Однако, не всегда флотационными методами можно обнаружить яйца нематод, в частности яйца оксиурат выявляют в соскобах или мазках, сделанных из перианальных складок лошади. О том, что методы флотации не эффективны при диагностике оксиуроза сообщает в своей работе Бундина Л.А. (2014) [11]. Автор провела исследования, подтверждающие недостаточную эффективность метода Фюллеборна и эффективность соскоба с персональных складок при помощи ватной палочки, смоченной в 50% глицерине и соскобов с использованием прозрачной клейкой ленты (скотч) [11].

После культивирования личинок стронгилят, перед идентификацией, мы проводили их обездвиживание по методу Логиновой О.А. и Беловой Л.М. (2016) [71].

С помощью микроскопа Carl Zeiss Primo Star с визуализацией при увеличении 10x4, 10x10 и 10x40 обнаруженные личинки были идентифицированы как представители рода *Trichonema* (*Cyathostoma*).

На микроснимках, полученных при помощи сканирующей электронной микроскопии, была хорошо различима гофрированность, длинный хвостовой конец, характерные для трихонемы, что позволило подтвердить родовую принадлежность личинок. На головном конце паразитической личинки трихонемы мы обнаружили ротовой воротник, не отделенный от остальной части тела, слабо выраженную радиальную корону у верхнего края.

Кроме личинок трихонем, были выявлены личинки, тело которых было заключено в чехлик с хорошо выраженной гофрированностью, с длинным хвостовым концом, составляющим 1/3 часть тела личинки. Пищевод личинки длинный, занимающий 1/4 часть длины тела, кишечник состоял из 16 хорошо

различимых кишечных клеток. Возникла необходимость провести дифференциацию личинок деляфондии и стронгилюса. Несмотря на то, что личинка стронгилюса имеет также 16 кишечных клеток, пищевод у нее короткий и занимает 1/8 часть длины тела личинки, чехлик имеет малозаметную гофрированность, кишечные клетки мало различимы и соотношение тела личинки к хвостовому концу составило 2,8 :1. На основании анализа полученных данных личинка была отнесена к роду *Delafondia*.

При культивировании личинок по методу А.М. Петрова и В.Г. Гагарина были обнаружены наряду с личинками стронгилят с характерными хвостовыми концами, имеющими укороченную форму тела (без хвостового конца). Анализируя микроснимки, полученные при помощи сканирующей электронной микроскопии, было установлено место крепления хвостового конца к телу личинки, которое в ряде случаев позволяет этой части личинки отделяться и в дальнейшем личинки не имеющие хвостовую часть остаются жизнеспособными.

На сегодняшний день разработано и применяется достаточное количество противопаразитарных препаратов, используемых при кишечных инвазиях лошадей. Для дегельминтизации животных разработаны антигельминтики, выпускаемые в различных лекарственных формах, но для лошадей предпочтительными являются препараты, вводимые пероральным способом [21, 29, 46, 54, 57, 84, 107, 141, 146, 152].

Во всех обследованных нами хозяйствах лечебно-профилактические дегельминтизации лошадям проводили пастами, содержащими макроциклическими лактонами, обычно два- три раза в год. Следует отметить, что в хозяйствах различной формы собственности была похожая ситуация, когда на протяжении длительного времени животным применяли препараты, содержащие одинаковое действующее вещество. Со временем у паразитов сформировались резистентность, так как копрологическими исследованиями были выявляли животные с различной ЭИ и ИИ, представляющие источник инвазии. О проблеме резистентности паразитов к препаратам имеется ряд работ как отечественных,

так и зарубежных исследователей [65, 147, 155, 165, 167, 169, 170, 175, 178, 181, 184].

Макроциклические лактоны не всегда обладают 100%-ой эффективностью, поэтому возникает необходимость проведения исследований по изучению их терапевтической эффективности и кратности применения чтобы вносить изменения в инструкции по дозировке, кратности применения и длительности курса лечения или для того, чтобы исключать препараты из ротационных схем при доказательстве из неэффективности [8, 15, 58, 159].

Енгашев С.В. с соавторами (2018) и Новак М.Д. (2019) установили высокую эффективность препарата «Иверсан» при нематодозах лошадей - параскариозе, стронгилятозах пищеварительного тракта и стронгилоидозе [47, 48, 90].

Поскольку противопаразитарное действие препарата «Иверсан», применяемого с лечебно-профилактической целью свиньям, сельскохозяйственным птицам, собакам и пушным зверям при нематодозах и арахноэнтормозах, не было изучено при арахноэнтормозах лошадей, то нами был проведен производственный опыт по испытанию препарата «Иверсан» при гастрофилезе лошадей. Раствор для орального применения «Иверсан» (действующее вещество 4,0 г ивермектина в 100 мл раствора), а также вспомогательные компоненты, при гастрофилезе лошадей применяли впервые.

Лошади из группы № 1 получали препарат «Иверсан» из расчета 1 мл на 200 кг массы животного индивидуально, перорально с водой. Второй подопытной группе задавали препарат с кормом, также из расчета 1 мл препарата на 200 кг массы животного. Животным из контрольной группы препарат «Иверсан» в период эксперимента не применяли.

Перед проведением дегельминтизации препаратом «Иверсан», животным из двух подопытных групп был проведен отбор проб крови на общий клинический и биохимический анализы.

Наблюдали за животными 14 дней, начиная с первого дня приема препарата. Обращали внимание на активность животных, потребление ими воды и корма, наличие изменений функции желудочно-кишечного тракта, состояние

слизистых оболочек и шерстного покрова, проводили осмотр слизистых оболочек ротовой полости лошадей.

После дачи препарата «Иверсан» путем выпаивания и скармливания через 5 дней состояние лошадей незначительно улучшилось. Животные стали более охотно принимать корм, но слизистые оболочки ротовой полости были незначительно отечны и гиперемированы.

К 10-му дню после применения препарата «Иверсан» у лошадей из подопытных групп наблюдали улучшение состояния слизистых оболочек ротовой полости. Животные охотно принимали корм и воду.

Через 10 суток после введения препарата взяли кровь на гематологические и биохимические показатели у животных подопытных групп.

Анализируя результаты крови, мы отмечаем, что все клинические показатели находятся в пределах референтных значений, как до применения, так и после применения препарата «Иверсан». Исходя из полученных данных, мы можем сделать вывод об отсутствии негативного побочного действия препарата на организм лошадей.

Проведя анализ результатов биохимического исследования крови, мы заметили, что ряд показателей (АЛТ, АСТ, ЩФ) были выше референтных значений до применения препарата «Иверсан», а через 10 дней после обработки АЛТ уже был в пределах референтных значений, АСТ и ЩФ оставались немного выше референтных значений. Учитывая тот факт, что во время проведения опыта лошадей активно тренировали, можно предположить, что данные изменения являются результатом повышенной физической нагрузки спортивных лошадей, при которой возможно травмирование мышечной ткани в результате тренировок, и как следствие повышение уровня содержания АСТ и ЩФ.

У лошадей контрольной группы (№ 3), не получавших терапию, наблюдали воспаление слизистой оболочки ротовой полости, гиперемию, изъязвление. Лошади с трудом пережевывали корм, были угнетены. Гиперемия, отечность и эрозии были не только на слизистой оболочке щек, неба, языка, но и у

некоторых лошадей на губах. Лошади медленно и осторожно пережевывали корм, а при облачении в оголовье и удила испытывали сильное беспокойство.

Помимо терапевтической эффективности не стоит забывать и о безопасности применяемых препаратов в борьбе с кишечными инвазиями. В настоящее время постоянно ведется работа по изучению отрицательного влияния химических веществ на организм лошадей, как моментального, в короткий период, после приема препарата, так и отсроченного (накопительного) эффектов [27, 61, 81, 126].

На основании полученных данных внесены дополнения в инструкцию по применению препарата «Иверсан» (Регистрационное удостоверение 77-3-2.19-4435№ ПВР-3-12.15/03238).

Макроциклические лактоны эффективны не только при микстинвазиях, образованных разными видами гельминтов, но и при сочетанной инвазии гельминтов и членистоногих, а также против моноинвазий, сформированных членистоногими. По данным исследований Полкова В.В. (2001) препараты «Эквисект» и «Универм» высокоэффективны при нематодозах и оводовых инвазиях (ЭЭ -70-100%). Эквисект наиболее удобен для дегельминтизации обьезженных или прирученных лошадей, но уступает Универму при дегельминтизации молодняка [100].

Рубан Д.И., Гламаздин И.Г. с соавторами (2018) для комплексной терапии при ассоциативной инвазии лошадей гельминтами и личинками оводов рекомендуют применять препарат «Иверпрадаг» (производство Туркменистан), в составе которого содержатся ивермектин и празиквантел. Исследователи доказали, что данный препарат эффективен и безопасен для организма лошадей [103].

Изучая эффективность препарата «Иверсан» при ассоциативной нематодо-гастрофилезной инвазии лошадей в КСК «Школа Анны Громзиной» Гатчинского района Ленинградской области, было установлено, что уже на 5-й день после его применения как при выпаивании, так и при скармливании с кормом из расчета 1 мл препарата на 200 кг массы животного наступает освобождение

от нематод и личинок (L1) желудочного овода. Препарат обладает выраженным терапевтическим действием при ассоциативной инвазии, сформированной паразитами из различных классов: насекомыми и нематодами.

Определение паразитофауны, региональных особенностей эпизоотического процесса, подбор терапевтически эффективных препаратов является основой разработки плана и сроков лечебно-профилактических мероприятий. Ермакова Е.В. рекомендует дегельминтизацию в коневодческих хозяйствах Северо-Запада России проводить ежегодно в апреле, июне, августе, ноябре и феврале [52].

Лечебно-профилактические обработки, учитывающие возможные вариации микстинвазий нематодно-гастрофилезной инвазии в коневодческих хозяйствах различной формы собственности (КСК, КЗ и частные хозяйства) целесообразно проводить 4 раза в год: во II-ой декаде апреля, в I декаде июня, в III декаде сентября и в III декаде декабря. Данные сроки обработок лошадей при ассоциативных инвазиях желудочно-кишечного тракта были установлены с учетом цикла развития возбудителей в условиях Ленинградской области, особенностей эпизоотического процесса, подбором препарата, обладающего широким спектром действия, терапевтической эффективностью, удобного в применении, отвечающего требованиям безопасности, отечественного производства.

4 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализируя полученные результаты исследования, следует отметить следующее:

1. В Ломоносовском, Всеволожском и Гатчинском районах Ленинградской области у лошадей установлено паразитирование овода *Gastrophilus intestinalis*. Лет оводов наблюдается со II декады августа по II декаде сентября, выделение личинок (L3) – во II декаде июня. За 3-х летний период наблюдений средние показатели ЭИ *G. intestinalis* составили 61,5%; ИИ от 5 до 94 экз. яиц на 10 см². Жеребята были подвержены инвазии в меньшей степени (ЭИ – 6%).

2. Лошади в КСК, на КЗ и частных хозяйствах инвазированы нематодами п/о *Strongylata*, *P. equorum*, *O. equi*, *S. westeri* с различной ЭИ: оксиурисами 5,6%, 4,5%, 36,4%; параскарисами – 21,6%, 29,3%, 39,7%; стронгилятами – 44,4%, 34,8%, 70,1%; стронгилоидесами – 9,9%, 11,6%, 72,3% соответственно.

3. Жеребята в большей степени инвазированы нематодами п/о *Strongylata* (91,4% в частных хозяйствах), *S. westeri* и *P. equorum* (68,2% и 38,9% на КЗ соответственно). У лошадей старше 10 лет ЭИ *P. equorum* в частных хозяйствах составляла 30,7%, на конном заводе – 5,2%. Оксипурозом в большей степени инвазированы лошади 6 до 10 лет (ЭИ – 50% в частных хозяйствах).

4. Пик инвазии нематодами п/о *Strongylata* наблюдается в июле (ЭИ 68,8%), *P. equorum* – в январе (ЭИ 42,8), *S. westeri* – в июне (ЭИ 19,2%), *O. equi* – в январе (ЭИ 9,6%) и *G. intestinalis* – в августе (ЭИ 25,8%).

5. В частных хозяйствах доминирующей является микстинвазия с ассоциацией из трех паразитов и составляют от общего числа ассоциативных инвазий: нематоды п/о *Strongylata*, *P. equorum* и *S. westeri* (23,08%), *P. equorum*, *O. equi* и *S. westeri* (9,13%) и п/о *Strongylata*, *O. equi* и *S. westeri* (9,13%). На КЗ и КСК преобладают микстинвазии с ассоциацией двух паразитов. У лошадей на КЗ нематоды п/о *Strongylata* и *G. intestinalis* (9,6%), нематоды п/о *Strongylata* и *P. equorum* (ЭИ 5,56%), в КСК – нематоды п/о *Strongylata* и *P. equorum* (10,4%). Микстинвазии с ассоциацией нематод п/о *Strongylata*, *P. equorum*, *S. westeri* и

овода *G. intestinalis* зафиксированы у лошадей в КСК (1,23%) и на КЗ (1,52%) и нематод п/о Strongylata, *P. equorum*, *S. westeri* и *O. equi* в КСК (0,62%) и в частных хозяйствах (2,88%).

6. Модель настольного штатива для пробирок повышает удобство проведения исследований, так как установленные в вертикальном состоянии пробирки размещаются с информацией о содержимом на листе бумаги, вставленном в штатив.

7. Сканирующая электронная микроскопия позволяет выявить у личинок (L3) п/о Strongylata морфологические дефекты, которые необходимо учитывать при идентификации.

8. Препарат «Иверсан», применяемый лошадям перорально путем выпашивания с водой или задаваемый с кормом в дозе 200 мкг ивермектина на 1 кг массы животного, однократно эффективен при гастрофилезе и нематодогастрофилезной инвазии. Отсутствие побочного действия препарата на организм животных подтверждено результатами клинических и биохимических исследований крови животных. На основании полученных данных внесены дополнения в инструкцию по применению препарата «Иверсан» (Регистрационное удостоверение 77-3-2.19-4435№ ПВР-3-12.15/03238).

9. Учитывая возможные вариации ассоциативной нематодогастрофилезной инвазии рекомендовано лечебно-профилактические обработки проводить 4 раза в год – во II-ой декаде апреля, в I декаде июня, в III декаде сентября и в III декаде декабря.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПРАКТИКИ

Для удобства проведения лабораторных исследований предложена модель настольного штатива для пробирок, которая позволяет не только устанавливать и хранить пробирки (с содержимым или без него) в вертикальном состоянии, но и размещать информацию о содержимом пробирок на листе бумаги, вставляемом в штатив (Патент на изобретение № 2733515, зарегистрирован в Государственном реестре изобретений 02 октября 2020 г. (Бюл. №28)).

Рекомендуем при гастрофилезе лошадей лечение животных проводить препаратом «Иверсан», содержащим в 1,0 мл 40,0 мг ивермектина, задавая его перорально, однократно в дозе 1 мл на 200 кг массы животного путем выпаивания из шприца или скармливания с овсом (дополнения в инструкцию по применению препарата «Иверсан»).

Лечебно-профилактические обработки лошадей при ассоциативной нематодо-гастрофилезной инвазии проводить четырехкратно: во II-ой декаде апреля, в I декаде июня, в III декаде сентября и в III декаде декабря.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Данная работа не исчерпывает всей глубины проблемы ассоциативных инвазий желудочно-кишечного тракта лошадей. Дальнейшие исследования механизмов взаимодействия паразитов, возникновение их ассоциаций позволят прогнозировать комплексные подходы к проведению лечебных и профилактических мероприятий, позволяющих снижать и сдерживать риск заражения животных.

Перспективным также является использование современных методов диагностики, в том числе молекулярно-генетических методов, которые возможно откроют причины формирования приоритетных комбинаций взаимного существования паразитов различных классов в определенных органах животных.

Проведение регионального мониторинга ситуации по ассоциативным инвазиям лошадей важно проводить и в дальнейшем с точки зрения контроля эпизоотической ситуации.

Изучение новых возможностей препаратов на основе макроциклических лактонов, подбор терапевтически эффективных лекарственных средств, удобных в применении для лечения животных важно продолжать в дальнейшем, по причине формирования резистентных форм паразитов к действующему веществу, находящемуся в препарате, применяемом длительное время.

ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ

АСТ – аспаргатаминотрансфераза

АЛТ – аланинаминотрансфераза

ИИ – интенсивность инвазии

КСК – конноспортивные клубы

КЗ – конный завод

ЩФ – щелочная фосфатаза

ЭИ – экстенсивность инвазии

L 1 – личинка 1-й стадии

L 3 – личинка 3-й стадии

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айтуганов, Б.Е. Эпизоотология и усовершенствование терапии нематодозов лошадей при табунном содержании в условиях Западного Казахстана: дисс... канд. вет. наук: 03.00.19. –паразитология. –Москва. –2007. –25с.
2. Акбаев, М.Ш. Рекомендации по борьбе с аноплоцефалидозами лошадей в Республике Саха (Якутия) / М.Ш. Акбаев, М.В. Андреева // Якутск. –1996.–7 с.
3. Баранова, М.В. Гельминтозы лошадей Московского района, диагностика и терапия болезней / М.В. Баранова, И.Г. Гламаздин // Сб. Материалов ХУМеждународной научной конференции студентов и молодых ученых «Живые системы и биологическая безопасность населения». – 2017.–С. 242-244.
4. Белова, Л.М. Новая универсальная флотационная жидкость для комплексных лабораторных исследований / Л.М. Белова, Н.А. Гаврилова, Д.Н. Пудовкин // Вопросы нормативно–правового регулирования в ветеринарии. – 2012. – №4/1. – С. 15–17.
5. Беспалова, Н.С. Сезонная динамика стронгилятозов пищеварительного тракта лошадей в Центральном Черноземье России/ Н.С. Беспалова // Теория и практика с паразитарными болезнями. –2013. –№14. –С. 62-65.
6. Биттиров, А.М. Рекомендации по борьбе с био- и геогельминтозами лошадей Кабардино-Балкарской республики/ А.М. Биттиров // Вестник науч. техн. совета ФГУ Минсельхоз КБР. Нальчик, 2000. – Вып. 7. – С. 71-82.
7. Борисова, О.А. Стронгилятозы желудочно–кишечного тракта и стронгилоидоз лошадей в Рязанской области / О.А. Борисова // Сетевой научный журнал Орел ГАУ – 2016. – №2 – С. 38–41.
8. Бундина, Л.А. Схемы профилактических дегельминтизаций при нематодозах лошадей/ Л.А. Бундина // Ветеринария. – 2001.– №4. – С. 27–28.
9. Бундина, Л.А. Эффективность альбена при нематодозах лошадей / Л.А. Бундина, С.В. Енгашев // Ветеринария. 2002. –№9. – С. 27–29.

10. Бундина, Л.А. Влияние вновь завозимых лошадей на распространение гельминтозов в коневодческих хозяйствах/ Л.А. Бундина // Российский паразитологический журнал. – 2012. – №2. – С. 51–54.
11. Бундина, Л.А. Сравнение методов прижизненной диагностики оксиуроза лошадей/ Л.А. Бундина // Российский паразитологический журнал. – 2014. – Вып.2. – С. 66 – 70.
12. Бундина, Л.А. Первое обнаружение *Eimeria leuckartii* лошади на территории Российской Федерации// Л.А. Бундина, А.В. Хрусталева// Российский паразитологический журнал. –2016. –№1. –С.7-12.
13. Вислобоков, В.А., Сорокина И.Б. Устойчивость яиц и личинок *Strongyloides westeri* во внешней среде // Материалы докладов научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М. – 2007. – выпуск 8. –С.340-342.
14. Вислобоков, В.А. Эпизоотология стронгилоидоза лошадей / В.А. Вислобоков, И.Б. Сорокина // Международная научно-методическая конференция, посвященная 90-летию академика Д. К. Беляева. – Иваново. –2007. – том 2. –С. 209-211.
15. Вислобоков, В.А. Профилактика гельминтозов лошадей /В.А. Вислобоков, Ю.Ф. Петров, К.Б. Сангаджиев, Г.В. Шарапов // Коневодство и конный спорт. –М. –2007. – №1. –С.19.
16. Вислобоков, В.А. Миграция личинок *Strongyloides westeri* во внешней среде/ В.А. Вислобоков // Материалы докладов научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – Москва. –2008.–вып. 9.– 108-109с.
17. Волков, И.А. Эколого-эпизоотические особенности гастрофилеза лошадей в условиях Брянской области. Некоторые аспекты профилактики/ И.А. Волков, М.Ш. Акбаев // Ветеринария и кормление. – 2009. – № 6. – С. 19-20
18. Гаврилова, Н.А. Эпизоотическая ситуация по гельминтозам лошадей в хозяйствах Ленинградской области/ Н.А. Гаврилова Н.А., Л.М. Белова, Е.В.

- Ермакова //Актуальные вопросы ветеринарной биологии. –2019, № 1 (41). – С.17-21.
19. Гаврилова, Н.А. Ассоциативная желудочно-кишечная инвазия лошадей в Ленинградской области/ Н.А. Гаврилова, Л.М. Белова, О.А. Логинова, Р.С. Ситникова // Международный вестник ветеринарии. –2020, № 2. – С.31-37.
 20. Гаврилова, Н.А. Эпизоотическая ситуация по гельминтозам лошадей в частных хозяйствах Ленинградской области/ Н.А. Гаврилова, Л.М. Белова, О.А. Логинова, М.Г. Роберман, Р.С. Ситникова // Международный вестник ветеринарии. –2020, № 2. – С.37-41.
 21. Гаврилова, Н.А. Применение препарата «Иверсан» при гастрофилезе лошадей/ Н.А. Гаврилова, Л.М. Белова, О.А. Логинова, Р.С. Ситникова // Международный вестник ветеринарии. –2019, № 4. – С.19-25.
 22. Гаврилова, Н.А. Диагностика стронгидозов органов пищеварения у лошадей// Н. А. Гаврилова, О. А. Логинова, А.А. Миролубов. Р.А. Ситникова // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. –2020, № 2 (46). – С.22-28.
 23. Гаевая, Э. А. Пути и методы повышения эффективности диагностики нематодозов/ Гаевая Эмма Анатольевна: автореф. дисс...канд. биол. наук. – М., 2000.
 24. Габрусь, В.А. Эколого-экономические основы ограничения численности желудочных оводов (Diptera; Gastrophilidae) в Тюменской области. автореферат дисс. канд. биол. наук. –Тюмень. – 2000. – 25 с.
 25. Габрусь, В.А. К изучению фауны, экологии и фенологии желудочных оводов лошадей в Северном Зауралье/ В.А. Габрусь, Н.В. Солопов // Сборн. научных трудов ВНИИВЭИА «Проблемы энтомол. и арахн». –2002 .– Том 44. – С. 24-28.
 26. Галат, В.Ф. Распространение гастрофилеза лошадей и меры борьбы с ним в Монгольской Народной Республике/ В.Ф. Галат, У. Оддорж // Конфер. Укр. общества паразитологов. – Киев. –1986. – Ч. 1. – С. 132.

27. Герке, А.Н. Оценка иммунобиохимической реакции лошадей при дегельминтизации Алезаном / А.Н. Герке, М.В. Шустрова, Ю.В. Конопатов // Ветеринария. – 2005. – №5. – С. 25–27.
28. Герке, А.Н. Параскариоз лошадей в некоторых хозяйствах Ленинградской области / А.Н. Герке // Материалы научной международной конференции профессорско–преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ. – СПб, 2005. – С. 26–27.
29. Герке, А.Н. Алезан – новый высокоэффективный антгельминтик при нематодозах лошадей / А.Н. Герке, Ю.В. Конопатов, М.В. Шустрова, С.В. Енгалшев // Ветеринария. – 2006. – №9. – С. 11–13.
30. Герке, А.Н. Нематодозы лошадей (клинико–биохимические аспекты) / Герке Анна Николаевна: диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук: 03.00.19, 03.00.04. – Санкт–Петербург. – 2007. – 142 с.
31. Головкина, Л.П. Лечение паразитозов лошадей аверсектинсодержащими препаратами / Л.П. Головкина // Материалы 3–й научно–практ. конф. по болезням лошадей. – М., 2002. – С. 35–37.
32. Григорьев, В. П. Эколого-эпизоотологическая характеристика параскариоза и оптимальные схемы дегельминтизаций табунных лошадей в центральной зоне Республики Саха (Якутия)/ Григорьев Виктор Павлович: дисс... канд. вет. наук: 03.00.19–паразитология / В.П. Якутск. – 2001. –168 с.
33. Гришин, Д.В. Сетариоз лошадей в Центральной зоне России и меры борьбы с ним: дисс... канд. вет. наук: 03.00.19–паразитология / В.П. Москва. – 2009. –25 с.
34. Данилевская, Н.В. Физиолого-биохимические показатели при комплексной терапии гастрофилеза лошадей / Н.В. Данилевская, И.А. Волков. // Российский ветеринарный журнал. – 2011. –№ 3. –С. 14-19.
35. Дашинимаев, Б.Ц. Ассоциативные инвазии лошадей в Забайкалье / Б.Ц. Дашинимаев, И.М.Мигунов, П.В. Тимофеев, Л.И. Боярова. Состояние и перспективы обеспечения ветеринарного благополучия Восточной Сибири. – Чита, 2008. – С.315-322.

36. Дашинимаев, Б.Ц. Изыскание средств лечения при ассоциативных инвазиях лошадей в Читинской области/ Б.Ц.Дашинимаев// Сборник материалов науч. практ.конф. посвященный 50 – летию Якут.НИИСХ СО РАСХН. (Якутск,25 июля 2006г.). – Новосибирск, 2007. –С.124–126.
37. Даугалиева, Э.Х. Гельминтозы и проблемы иммунодефицитов животных/Э.Х. Даугалиева // Матер, науч. сессии Россельхозакадемии.–М., 1998. –Т. 2. –С. 50-53.
38. Дерхо, М.А. Некоторые аспекты патогенеза при паразитозах лошадей/ М.А. Дерхо, С.Ю. Концевая, Н.М. Нурмухаметов //Ветеринарная клиника. –2005. –№ 6. –С. 6-7.
39. Джафаров, М.Х. Получение авермектинов: биотехнологии и органический синтез/ М.Х. Джафаров, Ф.И. Василевич, М.Н. Мирзаев/ / Сельскохозяйственная биология. – 2019. – Т. 54. – № 2. – С. 199-215.
40. Джафаров, М.Х. Мильбемицины, авермектины и другие природные полусинтетические 16-членные антипаразитарныемакролиды, перспективы улучшения качества, фармакологических свойств и безопасности// М.Х. Джафаров, Г.И. Ковалев, М.Н. Мирзаев, Ф.И. Василевич, И.В. Заварзин // материалы IX международного конгресса в сборнике» Биотехнология: состояние и перспективы развития». –2017. – С. 351-354
41. Джафаров, М.Х. Исследование нематоцидной и инсектоакарицидной активности препарата сумектин/ М.Х. Джафаров, С.А. Шемякова, М.Н. Мирзаев, Н.В. Есаулова, Ф.И. Василевич//Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 2017. – № 3. – С. 25- 28.
42. Джафаров, М.Х. Антигельминтные субстанции: основные классы, проблемы, тенденции развития и перспективы/ М.Х. Джафаров, Ф.И. Василевич, А.С. Довгалев, К.Д. Имамкулиев, Е.А. Паутова // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. –2016. – № 2. – С. 47-53.
43. Джафаров, М.Х. Производные 16-членных макроциклических лактонов: антипаразитарные свойства и взаимодействие с ГАМКа-рецепторами/ М.Х. Джафаров, Ф.И., Василевич, Г.И. Ковалёв, К.С. Кривонос, И.И. Цепилова,

- И.В. Заварзин, Е.В. Васильева // Сельскохозяйственная биология. – 2016. – Т. 51. – № 6. – С. 875-882.
44. Дильман, П.Н. К эпизоотологии стронгилоидоза животных в Таджикистане/ П.Н. Дильман //Сб. науч. тр.: Совершенствование мер борьбы с болезнями с.-х. животных в Таджикистане. –1988. – С. 102-112.
45. Двойнос, Г.М. Стронгилиды домашних и диких лошадей/ Г.М. Двойнос, В.А. Харченко// Киев.: Наук. думка. –1994. –234с.
46. Емельянова, Н.Б. Острая пероральная токсичность противопаразитарный пасты с ивермектином // Матер. докл. научной конференции Всероссийского общества гельминтологов РАН «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». –2015. –16. – С. 132-134.
47. Енгашев, С.В. Применение препарата Иверсан при гельминтозах лошадей/ С.В. Енгашев, Е.С. Енгашева, Л.М. Белова, Н.А. Гаврилова, А.Н. Токарев, О.А. Логинова, Ю.Е. Кузнецов, М.С. Петрова, Е.В. Ермакова // Ветеринария. –2018. – №8. – С. 42-46.
48. Енгашев, С.В. Эффективность лекарственного препарата иверсан при гастрофилезе лошадей/ С.В. Енгашев, Е.С. Енгашева, В.И. Колесников, Н.А. Кошкина// Коневодство и конный спорт. –2019. –№2. –С.27-28.
49. Енгашев, С.В. Иверсан- эффективный препарат против чесоточных клещей у лошадей/ С.В. Енгашев, Е.С. Енгашева, В.И. Колесников, Н.А. Кошкина// Коневодство и конный спорт. –2019. –№3. –С.40.
50. Енгашев, С.В. Эффективность инсектицидно-репеллентного препарата Флайблок против двукрылых насекомых/ С.В. Енгашев, М.А. Алиев, Е. С. Енгашева, Н.А. Кошкина, В.И. Колесников // Ветеринария. –2019. –№3. – С.34-37.
51. Ермакова, Л. А. Диагностическая значимость иммуноферментного анализа при лавральных гельминтозах / Л. А. Ермакова, Т. И. Твердохлебова, Н. Ю. Пшеничная // Профилактическая и клиническая медицина. – 2012. – №3. – С. 59-63.

52. Ермакова, Е.В. Гельминтозы лошадей в Ленинградской области/Е.В. Ермакова//Материалы II симпозиума «Современные проблемы общей и частной паразитологии. – СПб, Изд-во ФГБОУ ВО СПбГАВМ. – 2017. – С.100-104.
53. Ермакова, Е.В. Сравнительный анализ гельминтофауны лошадей в конно-спортивных клубах Ленинградской и Псковской областей// Е.В. Ермакова, Н.А. Гаврилова// Материалы III межд. симпозиума «Современные проблемы общей и частной паразитологии. – СПб, Изд-во ФГБОУ ВО СПбГАВМ. – 2019. – С.116-120.
54. Жуков, Н.А. Исследование эффективности применяемого антгельминтика Алезана при инвазионных болезнях лошадей / Н.А. Жуков, Т.В. Овсянко, Т.Н. Демидова //Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – Т. 3. – С. 405–407.
55. Защепкина, В.В. Доклинические испытания твердой дисперсии ивермектина / В.В. Защепкина, М.Б. Мусаев, С.С. Халиков // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. –2019. –№ 20. –С. 231-237.
56. Калугина Е.Г., Столбова О.А. Гельминтозы у лошадей в условиях Тюменской области // АПК: инновационные технологии. –2019. –№ 2.– С. 6–10.
57. Калугина, Е.Г. Изучение эффективности «Эквалан Дуо» при гельминтозах лошадей / Е.Г. Калугина, О.А. Столбова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. –М. –2019. –С. 242-246.
58. Калугина, Е.Г. Изучение характеристики ивермекта у спортивных лошадей // сборник статей II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции «Современные научно-практические решения в АПК» Государственный аграрный университет Северного Зауралья. –2018. –С. 138–141.
59. Калугина, Е.Г. Популяция *Parascaris equorum* в организме лошадей в разные сезоны года в условиях Тюменской области / Е.Г. Калугина, О.А. Столбова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. –М. 2020. – С. 211-216.
60. Карпенко, Л.Ю. Клиническая биохимия в диагностике болезней лошадей/ Л.Ю. Карпенко // Спб. –2006 . –

61. Козлов, С.А. Оценка эмбриотропных свойств антигельминтика Митранокса / С.А. Козлов, М.Б. Мусаев // Российский паразитологический журнал. – 2015. – № 2. – С. 97-103.
62. Коколова, Л.М. Гельминтозы лошадей табунного содержания в республике Саха (Якутия) / Л.М. Коколова, Л.Ю. Гаврильева, З.К. Иванова, С.М. Степанова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2014. – №15. – С. 116–119.
63. Коколова, Л.М. Изучение сезонной и возрастной динамики инвазированности лошадей табунного содержания стронгилятами / Л.М. Коколова, Л.Ю. Гаврильева // Научный поиск в современном мире: сборник материалов 10-й международной научно-практической конференции. – 2015. – С. 132–133.
64. Кузьмина, Т.А. Стронгилиды (Nematoda: Strongylidae) домашних лошадей в Украине: современное состояние фауны и структура в сообществе / Т.А. Кузьмина // Паразитология. – 2012. – 46. – №2. – С.127-138.
65. Кузьмина, Т.А. Резистентность цитостомин лошадей к бензимидазольным препаратам / Т.А. Кузьмина, Е.А. Негруца, Г.М. Двойное, А.В.Березовский // Труды ВИГИС. – Т. 38. – М., 2002. – С.189-194.
66. Куликова, О.Л. Микстинвазии лошадей в Нижегородской области // Ветеринарная патология. – 2009. – №2. – С. 82–84.
67. Куликова, О.Л. Распространение кишечных нематодозов лошадей // Международный вестник ветеринарии. – 2009. – №3. – С. 25–28.
68. Куликова, О.Л. Эпизоотология кишечных нематодозов лошадей в условиях крупного промышленного города / О.Л. Куликова // Материалы докладов научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 2006. – С. 199-201.
69. Латко, М.Д. Эффективность алезана при смешанных гельминтозах молодняка лошадей / М.Д. Латко, Р.Т. Сафиуллин, С.В. Енгашев // Материалы докладов научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – В. 7. – М., 2006. – С. 214–216.

70. Лейкина, Е.С. Явление гетерологичной иммуностимуляции и иммуносупрессии при смешанных инвазиях / Е.С. Лейкина // Паразитоценозы и ассоциативные болезни. – М.: Колос, 1984. – С. 127- 138.
71. Логинова, О.А. Лабораторное культивирование личинок стронгилят как метод прижизненной диагностики гельминтозов крупного и мелкого рогатого скота / О.А. Логинова, Л.М. Белова // Международный вестник ветеринарии – 2016. – №3. – С. 20–24.
72. Любешкин, А.В. Синтез 5-О-(этилсукциноил) авермектина В1 и 4",5-О,О-бис этилсукциноил) авермектина В1/ А.В. Любешкин, М.А. Щетинина, Е.И. Чернобурова, М.Х. Джафаров, Ф.И. Василевич, И.В. Заварзин// Известия Академии наук. Серия химическая. – 2019. – № 3. – С. 644-647.
73. Любченко, Е.Н. Гельминтозы лошадей в условиях Приморского края / Е.Н. Любченко, О.С. Овчаренко // Аграрный вестник Урала. – 2011. – №1. – С. 27–30.
74. Мигачева, Л. Д. Методические рекомендации по использованию устройства для подсчета яиц гельминтов / Л. Д. Мигачева, Г. А.Котельников // М., – 1987. – Вып.48. – С. – 81-83.
75. Мирзаева, К.М. Этосумектин- перспективный нематоцид и инсектоакарицид / К.М. Мирзаева, М.Х. Джафаров, М.Н. Мирзаев, Ф.И. Василевич//Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2018. –Т. 81. – № 4. – С. 158.
76. Михайлов, В.И. Усовершенствование мер борьбы со стронгилятозами лошадей в Алтайском крае: автореф. дис. канд. вет. наук: Михайлов Владимир Иванович. – Тюмень, 2004. – 19 с.
77. Муромцева, О.О. Распространение гельминтозных заболеваний у лошадей и особенности эпизоотологии стронгилоидоза жеребят на госконюшне «Кировская» / О.О. Муромцева // Науке нового века - знания молодых: Тез.докл. 1-й науч. конф. аспирантов и соискателей. – Киров, 2001. – С.68 -69.
78. Муромцева, О.О. Эффективность некоторых антгельминтиков при нематодозах желудочно-кишечного тракта лошадей/ О.О. Муромцева, В.В. Буров //

- Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – М., 2003. – Вып. 4. – С. 272 - 273.
79. Муромцева, О.О. Эффективность абиктина при гельминтозах лошадей/ О.О. Муромцева // Тр. Всесоюз. инта гельминтологии. – М., 2004. – Т. – 40. – С. 208 - 210.
80. Мусаев, М.Б. Методические положения по борьбе с основными паразитами пищеварительного тракта лошадей/ М.Б. Мусаев, Л.А. Бундина, И.Р. Салгириев, Е.И. Малахова, А.З. Джамалова, З.Т. Байсарова, Ш.В. Вацаев, А.Д. Хожаев// Москва. –2014.
81. Мусаев, М.Б. Фармакокинетика ивермектина в организме лошадей после применения противопаразитарной пасты эквиверм / М.Б. Мусаев, Л.А. Бундина, Н.Б. Емельянова, В.Е. Абрамов, А.В. Балышев, С.В. Абрамов, П.П. Кочетков, Е.В. Абрамова// Российский паразитологический журнал. –2018. –Т.12. –№2. –С.53-61.
82. Мусаев М.Б. Инновационный подход к созданию эффективных противопаразитарных препаратов/ М.Б. Мусаев, М.С. Халиков, А.И. Варламова, И.А. Архипов, С.С. Халиков// материалы III Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 75-летию Института химии твердого тела и механохимии СО РАН: тезисы докладов. –2019. –С. 165-166.
83. Мусаев, М.Б. Методика определения массовой доли ивермектина в противопаразитарной пасте- Эквиверм /М.Б. Мусаев, И.Е. Шумакович, Н.Б. Емельянова, П.П. Кочетков, В.Е. Абрамов //Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. –2018. – № 19. –С. 304-307.
84. Мусаев, М.Б. Испытание противопаразитарной пасты на основе ивермектина при основных паразитозах лошадей в условиях производства/ М.Б. Мусаев, Ш.В. Вацаев, Х.И. Берсанова, А.З. Джамалова, И.Р. Салгириев, З.Т. Байсарова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. –2017. –№ 18. –С. 285-288.
85. Некрасов, В.Д. Эффективность сантомектина при гастропилезе лошадей / В.Д. Некрасов, Н.М. Понамарев // Паразитология - приоритеты и перспекти-

- вы развития: Матер. Межрегион, науч.-практ. конф., посвящ. памяти проф. Ф.А. Волкова. – Новосибирск, 2002. – С. 76-77.
86. Некрасов, В.Д. Распространение и видовой состав оводов лошадей в Алтайском крае / В.Д. Некрасов, Н.М. Понамарев // Паразитология - приоритеты и перспективы развития: Матер. Межрегион, науч.-практ. конф., посвящ. памяти проф. Ф.А. Волкова. – Новосибирск, 2002. – С. 77-78.
87. Некрасов, В.Д. Эпизоотология нематодо-гастрофилезной инвазии лошадей в Алтайском крае / В.Д. Некрасов, Н.М. Понамарев, В.И. Михайлов // Матер, докл. науч. конф. "Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями". – М., 2003. – Вып. 4. – С. 335-338.
88. Николаев, П.И. Эффективность применения хлорофоса и амидофоса в борьбе с желудочными оводами и гельминтами у лошадей / П.И. Николаев / Тр. ВНИИВС. – М., 1972. – Т.44. – С.99-102.
89. Новак, М.Д. Стронгилятозы желудочно–кишечного тракта лошадей в Рязанской области / М.Д. Новак, И.А. Архипов, А.В. Жадькова, И.А. Сарамецкая // Материалы докладов научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – В. 7. – М., 2006. – С. 271–273.
90. Новак, М.Д. Регулирование эпизоотического процесса при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта и стронгилоидозе лошадей с использованием препарата Иверсан / М.Д. Новак, Е.С. Енгашева, А.В. Кадыров // Вестник Рязанского ГАТУ им. П.А. Костычева. – Рязань. – 2019. – № 1(41). – С. 52-58.
91. Новак, Д.М. Стронгилятозы желудочно-кишечного тракта и стронгилоидоз лошадей в центральном районе Российской Федерации/ М.Д. Новак, С.В. Енгашев, Е.С. Енгашева // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – М. – 2020. – С. 301-306.
92. Носков, С.Б. Противопаразитные и фармако-токсикологические свойства препарата бенальбен / Носков Сергей Борисович: автореферат диссертации канд. вет. наук. Иваново, 2002. – 24 с.
93. Озерецковская, Н.Н. Органная патология в острой стадии тканевых гельминтозов: роль эозинофилии крови и тканей, иммуноглобулинемии E, G 4 и

- факторов, индуцирующих иммунный ответ/ Н.Н. Озерцкая // Мед. паразитол. и паразитар. болезни. – М., 2000. – № 3. –С. 3-7.
94. Очиров, П.Б. Эпизоотология кишечных нематодозов лошадей Калмыкии/ П.Б. Орлов // Материалы докладов научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». В. 3. – М., 2002. – С. 232-234.
95. Патент на изобретение «Способ определения нематоцидной активности авермектинсодержащих субстанций и препаратов» / Мирзаева К.М., Земцова Л.К., Джафаров М.Х., Мельницкая Т.И., Василевич Ф.И., Мирзаев М.Н. Патент на изобретение RU 2637087, 29.11.2017.
96. Патент на изобретение «Инструмент для взятия проб фекалий из прямой кишки животных» / Л.М. Белова, К.А. Рожков, Н.А. Гаврилова, Ю.Е. Кузнецов, М.С. Петрова, И.В. Лунегова, О.А. Логинова, Е.В. Ермакова // Патент № 179944, зарег. В Гос. реестре изобретений РФ 29 мая 2018 г.
97. Патент на изобретение «Штатив для пробирок настольный» / Л.М. Белова, Н.А. Гаврилова, В.А. Ширяева, М.С. Петрова, Ю.Е. Кузнецов, Р.С. Ситникова // Патент № 2733515, зарег. в Гос. реестре изобретений РФ 02 октября 2020 г., Бюл. № 28.
98. Петров, Ю.Ф. Паразиты лошадей в центральном районе Нечерноземья России/ Ю.Ф. Петров, Смирнов Д.А. // Труды ВИГИС. Т. 40. – М., 2004. – С.285-290.
99. Петров, Ю.Ф. Эпизоотология стронгилоидоза лошадей / Ю.Ф. Петров, В.А. Вислобоков, К.Б. Сангаджиев// Труды ВИГИС. –Москва. –2007. –№42. –С. 169-171
100. Полков В.В. Терапия и профилактика ассоциативных инвазий лошадей на территории Зауралья: автореферат дис. ... кандидата ветеринарных наук: 03.00.19 / Всерос. науч.-исслед. ин-т ветеринар. энтомологии и арахнологии. - Тюмень, 2001. - 25 с.
101. Порчинский, И.А. Большой желудочный овод лошади. (*Gastrophilus intestinalis* Dg) / И.А. Порчинский // Тр. бюро по энтомол. – СПб.,1911. – Т.7. –2-е изд. – С. 1-99.

102. Пузанова, Е.В. Современная эпизоотическая ситуация по стронгилято-замлошадей в Российской Федерации / Е.В. Пузанова, А.Н. Постевой // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: сб. науч. статей по мат. междунар. конф.. – 2019. – Вып. 20. – С. 492–498.
103. Рубан, Д.И. Эффективность противопаразитарного препарата иверпрадаг при лечении паразитозов у лошадей / Д.И. Рубан, И.Г. Гламаздин, Д.И. Удавлиев, М.Д. Мамедбердыева, С.П. Степанова, В.О. Бондаренко // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2018. – № 1 (25) . – С. 110-113.
104. Самигуллин, Р.Н. Паразитофауна лошадей в Республике Башкортостан (РБ) / Р.Н Самигуллин., Г.Р. Байрамгулова // Фундаментальные исследования. – 2008. – № 9. – С. 61-62.
105. Сафиуллин, Р.Т. Фебтал при параскаридозе и стронгилидозах лошадей / Р.Т. Сафиуллин, С.В. Енгашев // Ветеринария. – 2002. – №1. – С. 11–13.
106. Синяков, М. П. Ассоциативные гельминтозы лошадей и меры борьбы с ними / М. П. Синяков, Е. М. Шевякова // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2013. – Т. 49. – вып. 1. – ч. 1. – С. 58-60.
107. Ситникова, Р.С. Сравнительная эффективность препаратов, содержащих ивермектин, против гастрофилеза лошадей // Р.С. Ситникова, Н.А. Гаврилова // Материалы III Международного паразитологического симпозиума «Современные проблемы общей и частной паразитологии». – С-Петербург. – 2019. – С.256-258.
108. Ситникова, Р.С. Эпизоотическая ситуация по гастрофилезу лошадей в коневодческих хозяйствах Ленинградской области / Р.С. Ситникова // XLVIII научно-практическая конференция «Актуальные проблемы биологии и медицинской паразитологии», посвященной 136-летию со дня рождения академика Е.Н. Павловского. – сб. науч. трудов ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ. – СПб. – 2020. – С.52-57.

109. Сибен, А.Н. Инвазионные заболевания лошадей Тюменской области / А.Н. Сибен, А.А. Никонов, Т.А. Петрова // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2015. – №7. – С. 185–189.
110. Сивков, Г.С. Ассоциативные инвазии лошадей Тюменской области / Г.С. Сивков, В.А. Габрус, В.В. Полков, Я.А. Капустина Я.А. и др. // Проблемы энтомологии и арахнологии. Тюмень, 1999. - Вып. 41.- С. 125-130.
111. Сидоркин, В.А. Эффективность ивермека при гельминтозах лошадей // Ветеринария. – 2002. – №8. – С.27 -28.
112. Сидоркин, В.А. Лечение паразитозов лошадей ивермеком /В.А Сидоркин, Г.А. Сулейманов// Российский паразитологический журнал. – 2010. – №3. – С. 98–101.
113. Сидоркин, В.А., Сулейманов Г.А. Эффективность ивермека при параскариозе лошадей // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: Материалы докладов научной конференции. – Москва: ВИГИС, 2007. – Вып. 8. – С.345–348.
114. Скира, В.Н. Фармако-токсикологическая оценка и антипаразитарная эффективность авермектинов отечественного производства / Скира Василий Николаевич: дис. док.вет. наук. –Иваново. –2001. –237с.
115. Смертина, М. А. Некоторые аспекты эпизоотологии стронгилятозов лошадей в Новосибирской области/ М.А Смертина, Е.А. Ефремова, В.А. Марченко // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – М. –2020. –С. 397-402.
116. Смирнов, Д.А. Эпизоотологические особенности основных нематодозов лошадей в центральном районе Нечерноземья РФ/ Д.А. Смирнов, Ю. Ф. Петров //Мат. докл. науч. конференции. "Сельскохозяйственная наука и развитие агропромышленного комплекса". –Иваново. –2002. –С. 122.
117. Смирнов, Д.А. Эпизоотология нематодозов лошадей в центральном районе Нечерноземной зоны Российской Федерации/Д.А. Смирнов // Материалы межвузовской научно-практической конференции. –Кострома. –Т. 1. – 2003. –С. 137.

118. Смирнов, Д.А. Эффективность антгельминтиков при нематодозах лошадей/ Д.А. Смирнов //Мат. докл. науч. конференции. "Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями". –М. –Вып.4. –2003. –С. 422-423.
119. Смирнов, Д.А. Гельминтофауна лошадей в центральном районе Нечерноземья Российской Федерации/ Смирнов Д.А., Петров Ю.Ф. // Материалы докладов научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – В. 4. –М., 2003. –С. 424-425.
120. Сохроков, З.А. Сезонная динамика анопцефалитозов жеребят в КБР/ З.А. Сохроков // Вестник ветеринарии. – Ставрополь, 2000. – № 7. – С. 68 – 71.
121. Стасюкевич, С. И. Оводовые болезни лошадей (Gasterophilidae) и крупного рогатого скота (Hurodermatidae), совершенствование мер борьбы с ними: автореф. дис. докт. вет. наук: Стасюкевич Станислав Иванович. – Москва, 2017. – 45с.
122. Степанова, С.М. Эффективность применения препарата «Эквисект» для профилактики стронгилятозной инвазии лошадей табунного содержания в условиях Якутии // Вестник Красноярского государственного аграрного университета – 2014. – №10. – С. 151–155.
123. Сулейманов, Г.А. Ивермек при стронгилоидозе и оксиурозе лошадей / Г.А. Судейманов, В.А. Сидоркин // Ветеринарная медицина. Современные проблемы и перспективы: Материалы докладов международной научной конференции. – Саратов, 2008. – С. 385–388.
124. Сулейманов, Г.А. Эффективность препаратов альбендазола при нематодозах лошадей/ Г.А. Сулейманов, В.А. Сидоркин // Ветеринарная медицина. Современные проблемы и перспективы: Материалы докладов международной научной конференции. – Саратов, 2008. – С.391–394
125. Сулейманов, Г.А. Терапия лошадей при основных гельминтозах/ Г.А. Судейманов, В.А. Сидоркин, А.Б. Муромцев // Ветеринария. – 2008. – № 8. – С.38–40.

126. Сулейманов, Г.А. Влияние ивермека на организм лошадей / Г.А. Сулейманов, В.А. Сидоркин // Ветеринарная медицина. Современные проблемы и перспективы: Материалы докладов международной научной конференции. – Саратов, 2010. – С.391–394.
127. Тимербаева, Р.Р. Основные гельминтозы лошадей в некоторых районах республики Татарстан / Р.Р. Тимербаева, М.А. Колосова, Р.К. Сулайманов / Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2016. – Т. 226. – №2. – С. 155–157.
128. Тимербаева Р. Р. Эффективность применения некоторых антгельминтиков при кишечных нематозах лошадей / Р.Р. Тимербаева, Д.Г. Латыпов, С.И. Бикбова // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями.–М.–2020.– С. 424-427.
129. Ткаченко, А.В. Оценка противопаразитарной активности пероральных препаратов при лечении стронгилоидоза лошадей / М.А. Дерхо, А.В. Ткаченко // Коневодство и конный спорт. – 2007. – № 2. – С. 18-20.
130. Ткаченко, А. В. Влияние стронгилоидозной инвазии на морфологические, биохимические и иммунобиологические показатели крови и разработка методов их коррекции при терапии лошадей// автореферат дис. .канд. биол. наук. – Тюмень. – 2009. – 19 с.
131. Толобаев, М. Основные виды гельминтов лошадей Юга Кыргызской Республики / М. Толобаев, Н.Е. Шкодин // Тр. КыргНИВИ: «Меры борьбы с болезнями с.-х. животных». — Бишкек, 1996. — Вып. 5.
132. Халиков, С.С. Твердые дисперсии бензимидазольных антигельминтиков: получение, свойства, применение// С.С. Халиков, Б.В. Лакшин, И.И. Ильин, А.И. Варламова, М.Б. Мусаев, И.А. Архипов// материалы III Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 75-летию Института химии твердого тела и механохимии СО РАН.– 2019.–С. 168.
133. Хасанов, Р. И. Распространение параскаридоза у лошадей при разной технологии содержания в условиях Восточного Кавказа/Р.И. Хасанова // Российский паразитологический журнал. – 2013. – №4. – С. 59–61.

134. Хохолова, Г.Т. Желудочно-кишечные оводы (*Gasterophilidae*) лошадей в Юго-Западной зоне республики Саха (Якутия) (фауна, экология, фенология и меры борьбы): автореф. дис... канд. биол. наук:- Тюмень, 2008. –22 с.
135. Худов, Г. Н. Эпизоотология и терапия основных гельминтозов лошадей в Нижнем Поволжье/ Худов Геннадий Николаевич: дисс ... кандидата ветеринарных наук : 03.00.19. паразитология. – Саратов, 2002. – 115 с.
136. Черепанов, А.А. Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей. Атлас //А.А. Черепанов, А.С. Москвин, Г.А. Котельников, В.М. Хренов. –М.: Колос. – 2001. – 76с.
137. Шарова, И.С. Эффективность средств этиотропной терапии при гельминтозах лошадей/ И.С. Шарова // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2007. – №2 . –С.40-42.
138. Шарова, И.С. Изучение эффективности пасты «Панакур» 18,7 % при микстинвазиях лошадей / И.С. Шарова// Ветеринария. – 2007. – №1. – С.12.
139. Шарова, И.С. Возрастные особенности эпизоотологии гельминтозов лошадей / И.С. Шарова//Ветеринарный консультант. – 2007. – №6 (145) . – С.18-19
140. Шарова, И.С. Сезонная динамика гельминтозов лошадей в Центральном районе Российской Федерации / И.С. Шарова // Ветеринарная патология. – 2007. – № 1 (20) . – С.157-160.
141. Шевкопляс, В.Н. О девастации гельминтозов. К 140-летию со дня рождения Константина Ивановича Скрябина// В.Н. Шевкопляс, Ф.И. Василевич, Р.М. Акбаев// Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2018.– № 10.–С. 6-11.
142. Шульц, Р.С. Оксиуроз лошадей и методы его диагностики/ Р.С. Шульц, А.А. Канкоров //Вестник современной ветеринарии. –1928.–№24.–С.720-723.
143. Цыганенко, П.В. Эколого-фаунистический анализ биоразнообразия гельминтов лошадей и их гибридов в экосистемах региона ЮФО: автореферат

- дис. ... кандидата биологических наук: 03.00.19 / Дагестан. гос. пед. ун-т.- Махачкала, 2005. – 23 с.
144. Ятусевич, А.И. Гельминтозы желудочно-кишечного тракта лошадей в Республике Беларусь / А.И. Ятусевич [и др.] // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2003. – № 4. – С. 30-33.
145. Ятусевич, А.И. Паразитозы желудочно-кишечного тракта лошадей Беларуси / А.И. Ятусевич [и др.] // Паразитарные болезни человека, животных и растений: Труды VI Международной ЗИ научно-практической конференции. – Витебск. – ВГМУ. – 2008. – С. 340-343.
146. Asquith, R.L. The efficacy and acceptability of ivermectin liguit compared to that of oral paste in horses / R.L. Asquith., J. Kivipelto //J. Eguine veter. Sc. - 1987. –V.7, №6. –P.353-355.
147. Bradley, R.E. Distribution and frecqiency of benzimidazole resistance in equine small strongyles / R.E Bradley, T.J. Lane, R.F. Jochen //Equine Praet. 1986. –V.8, №2. –P.7-11.
148. Brazik, E.L. Pyrantel pamoate resistance in horses receiving daily administration of pyrantel tartrate/ E.L. Brazik, J.T. Luquire, D. Little// J. Am. Vet. Med. Assoc. – 2006. – 228. –P. 101-103.
149. Brianti E. In *vitro* development of cyathostomin larvae from the third stage larvae to the fourth stage: morphologic characterization, effects of refrigeration, and species-specific patterns / E. Brianti, S. Giannetto, D. Traversa, S.R. Chirgwin, K. Shakya, T.R. Klei // Veterinary Parasitology. - 2009. - 163 -P.348-356.
150. Bennet, D. Q. Efficacy of mebendazole as an anthelmintic in horses / D. Q. Bennet // YM SAC. – 1997.
151. Boersema, J.H. Apparent resistance of *Parascaris equorum* to macrocyclic lactones/ J. H. Boersema, M. Eysker, J.W.M. // Nas. Vet. Rec.–2002. №150. –P. 279-281.
152. Bello, T.R. Controlled trial, evaluation of three oral dosages of moxidectin against equine parasites / T.R. Bello, J.E. Laningham //J. of Equine vet. Sc. - 1994.–V.14.– № 9.–P.483-488.

153. Carcia, G.A. Ensaio de mistura de mebendasole e closantel, em pasta, para tratamento de nematoides de equino/ G.A. Carcia, R.U. Franco //Res. patol. trap.– 1992.– V.21.–№ 1.–P.1-12.
154. Costa, A.J. Comparative efficacy evaluation of moxidectin gel and ivermectin paste against internal parasites of equines in Brazil / A.J Costa, O.F. Barbosa, F.R Moraes, A.H. Acuña, U.F Rocha, V.E. Soares, A.C Paullio, A Sanches// Journal Veterinary Parasitology .–1998.–80: P. 29–36.
155. Craig, T.M. Evidence of ivermectin resistance by *Parascaris equorum* on a Texas horse farm / T.M. Craig, P.L. Diamond, N.S. Ferwerda, J.A. Thompson// J. Eq. Vet. Sci. – 2007. –№ 27. –P. 67-71.
156. Cribb, N.C. Acute small intestinal obstruction associated with *Parascaris equorum* infection in young horses: 25 cases (1985–2004) / N.C. Cribb, N.M. Coté, L.P. Bouré, A.S. Peregrine // New Zealand Veterinary Journal. – 2006. – Vol 54, № 6. – P. 338–343.
157. Dawson, K. A non-lethal method for assessment of efficacy of antiparasitics against parasites in horses such as *Anoplocephala perfoliata* and *Gasterophilus intestinalis* / K. Dawson // Journal Veterinary Parasitology.–2003.–№115.–P. 67-70.
158. Moshaverinia, A. Gasterophilosis in Turkmen horses caused by *Gasterophilus pecorum* (Diptera, Oestridae) / A. Moshaverinia, A. Baratpour, V. Abedi, M. Mohammadi-Yekta // Sci Parasitol.– 2016.– №17.– P.49-52.
159. Hearn, F.P. Identification of foals infected with *Parascaris equorum* apparently resistant to ivermectin / F.P. Hearn, A.S. Peregrine// J. Am. Vet. Med. Ass. . – 2003. –№15. –P. 482-485.
160. Kaplan, R. M. A combination treatment strategy using pyrantel pamoate and oxibendazole demonstrates additive effects for controlling equine cyathostomins / R. M. Kaplan, E. M. West, L. M. Norat–Collazo, J. Vargas // Equine veterinary education. – 2014. – Vol. 26, №9. P. 485–491.

161. Kaplan, R. M. An inconvenient truth: global worming and anthelmintic resistance / R. M. Kaplan, A.N. Vidyashankar // *Vet. Parasitol.*– 2012. –№186. – P.70–81.
162. Kaplan, R. M. Anthelmintic resistance in nematodes of horses// R. M. Kaplan// *Vet. Res.*– 2002.–№33.–P.491–507.
163. Kusmina, T. A. Application of the diagnostical deworming method for the horse intestinal helminths investigation / T. A. Kusmina, V. A. Kharchenco, A. I. Starov, G. M. Dvonis // *Вестник зоологии.* – 2004. – Т. 38. – №5. – С.67.
164. Kuzmina, T.A. Analysis of the strongylid nematodes (Nematoda: Strongylidae) community after deworming of brood horses in Ukraine / T.A. Kuzmina, V.A. Kharchenko, A.I. Starovir et al.// *Vet. Parasitol.* 2005. - V. 131, N3-4.-P. 283-290.
165. Laugier, C. Prevalence of *Parascaris equorum* infection in foals on French stud farms and first report of ivermectin – resistant *P. equorum* populations in France / Claire Laugier, Corinne Sevin, Sébastien Ménard, Karine Maillard // *Veterinary Parasitology.* – 2012. – Vol. 188, №1–2. P. 185–189.
166. Lindgren, K, *Parascaris equorum* in foals and in their environment on a Swedish stud farm, with notes on treatment failure of ivermectin / K. Lindgren, O. Ljungvall, O. Nilsson, B. Ljungström, C. Lindahl, J. Höglund // *Vet Parasitol.* . – 2008. – 151. –P. 337-343.
167. Little, D. Management of drug-resistant cyathostomiasis on a breeding farm in central North Carolina/ D. Little, J.R. Flowers, B.H. Hammerberg, S.Y. Gardner// *Eq. Vet. J.* – 2003. –№ 35. –P. 246-251.
168. Lyons, E. T. Evaluation of activity of fenbendazole, oxibendazole, piperazine , and pyrantel pamoate alone and combinations against ascarids, strongyles, and strongyloides in horse foals in field tests on two farms in Central Kentucky in 2014 and 2015 / E.T. Lyons, A.R. Dorton, S. C. Tolliver // *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports.* – 2016. – Vol. 3–4. – P. 23–26.

169. Matthews, J. B. Anthelmintic resistance in equine nematodes / Jacqueline B. Matthews // International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance. – 2014. – Vol. 4, №3. – P. 310–315.
170. Molento, M. Anthelmintic resistance in Brazilian horses/ M. Molento, J Antunes, R.N. Bentes// Vet. Rec. – 2008. – № 162. –P. 384-385.
171. Nielsen, M.K. Climatic influences on development and survival of free-living stages of equine strongyles: implications for worm control strategies and managing anthelmintic resistance/ M.K. Nielsen, R.M. Kaplan, S.M. Thamsborg, J. Monrad, S.N. Olsen// Vet. J. – 2007. –Vol.174. –P.23–32.
172. Pereira J.R., Vianma S.S. Gastrointestinal parasitic worms in equines in the Paraiba Valley, State of Sao Paulo, Brazil // Vet. Parasitol. 2006. - V. 140, N3-4.- P. 289-295.
173. Perez, R., Plasma Profiles of Ivermectin in Horses following Oral or Intramuscular Administration / R. Perez// Journal Veterinary Med. –2003.– 50.– P.297–302.
174. Pitterna, T. New ventures in the chemistry of avermectins / T.Pitterna, J. Cassayre, O.F. Hüter, P.M. Jung, P. Maienfisch, et al.// Journal Bioorganic & Medicinal Chemistry. –2009.–17. – P. 4085-4095.
175. Pook, J.F. Evaluation of tests for anthelmintic resistance in cyathostomes / J.F. Pook, M.L. Power, N.C. Sangster, J.L. Hodgson, D.R. Hodgson // Vet. Parasitol. . – 2002. –№ 106. –P. 331-343.
176. Ramsey, Y.H. Seasonal development of Cyathostominae larvae on pasture in a northern temperate region of the United Kingdom / Y.H. Ramsey, R.M. Chistley, J.B. Matthews, J.E. Hodgkinson, J. McGoldrick, S. Love// Vet. Parasitol. . –2004. –Vol.119. –P.307–18.
177. Reinemeyer, C. R. Review of the biology and control of *Oxyuris equi* /C. R. Reinemeyer, M. K. Nielsen // Equine veterinary education. – 2014. – Vol. 26, №11. P. 584–591.

178. Rolfe, P.F. The efficacy of a combination antihelmintic against oxibendazole resistant small strongyles, larval strongyles and ascarids in horses/ P.F. Rolfe, K. L. Dawson// Aust. Vet.J. –1994. –№71. – 304-306.
179. Rolfe, P.F. Efficacy of moxidectin and other anthelmintics against small strongyles in horses / P.F. Rolfe, K.L. Dawson, M. Holm-Martin// Aust Vet J - 1998. - №76 - P.332-334.
180. Snarska, A. Biochemical changes in the blood of primitive Polish horses during the course of gasterophilosis/ A. Snarska, K. Romaniuk// Journal Medycynaweterynaryjna Wet.– 2005.– 61.– P. 455-457.
181. Slocombe, J. O. Macrocyclic lactone-resistant *Parascaris equorum* on stud farms in Canada and effectiveness of fenbendazole and pyrantelpamoate/ J.O .Slocombe, R.V. Gannes, M.C. Lake// Vet. Parasitol. 2007. –№ 145. –P. 371-376.
182. Smith, M.A. *Gasterophilus pecorum* in the soft palate of a British pony/ M.A. Smith// Veterinary Rehabilitation and Exercise Center of the Carolinas (Vet-REC).–2005.– 56.– P.283-284.
183. Stratford, C. H. An investigation of anthelmintic efficacy against strongyles on equine yards in Scotland / C. H. Stratford, H. E. Lester, K. J. Pickles, B. C. McGorum, J. B. Matthews // Equine Veterinary Journal. – 2014. – Vol. 46, №1. P. 17–24.
184. Tarigo-Martinié, J.L. Prevalence and clinical implications of anthelmintic resistance in cyathostomins of horses/ J.L Tarigo-Martinié, A.R .Wyatt, R.M. Kaplan//J. Am. Vet. Med. Assoc. – 2001. –№ 218. –P. 1957-1960.
185. Torbert, B.J. Efficacy of injectable and oral paste formulations of ivermectin against gastrointestinal parasites in ponies/ B.J. Torbert, B.S. Kramer, T.R. Klei //American Journal of Veterinary Research.– 1982.– 43. – P.1451–1453.
186. Toguchi, M. Evaluation of the Efficacy of Oral Paste Formulations of Ivermectin against Gastrointestinal Parasites in Horses / M. Toguchi, S. Chinone // Journal of Equine Science.–2005.–16.– P.105-110.

187. Veronesi, F. Field effectiveness of pyrantel and failure of *Parascaris equorum* egg count reduction following ivermectin treatment in Italian horse farms/ F Veronesi, I. Moretta, A. Moretti // *Vet. Parasitol.* . – 2009. – № 161. – P. 138-141.
188. Wei, L. Synthesis of new, potent avermectin-like insecticidal agents/ L. Wei, G. Wei, H. Zhang, P.G. Wang, Y. Du // *Carbohydr Res.* – 2005. – 340. – P. 1583-1590.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Патент

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2733515

Штатив для пробирок настольный

Патентообладатель: *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины" (ФГБОУ ВО СПбГУВМ) (RU)*

Авторы: *Логина Ольга Александровна (RU), Белова Лариса Михайловна (RU), Гаврилова Надежда Алексеевна (RU), Ширяева Валентина Александровна (RU), Петрова Марина Сергеевна (RU), Кузнецов Юрий Евгеньевич (RU), Ситникова Раиса Сергеевна (RU)*

Заявка № 2019128932

Приоритет изобретения 13 сентября 2019 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 02 октября 2020 г.

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает 13 сентября 2039 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

 Г.П. Ивлиев



(12) ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(52) СПК
B01L 9/00 (2020.05); B01L 9/06 (2020.05)

(21)(22) Заявка: 2019128932, 13.09.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 13.09.2019

Дата регистрации:
 02.10.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 13.09.2019

(45) Опубликовано: 02.10.2020 Бюл. № 28

Адрес для переписки:
 196084, Санкт-Петербург, ул. Черниговская, 5,
 ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Сафонову Ю.К.

(72) Автор(ы):

Логинова Ольга Александровна (RU),
 Белова Лариса Михайловна (RU),
 Гаврилова Надежда Алексеевна (RU),
 Ширяева Валентина Александровна (RU),
 Петрова Марина Сергеевна (RU),
 Кузнецов Юрий Евгеньевич (RU),
 Ситникова Раиса Сергеевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
 образовательное учреждение высшего
 образования "Санкт-Петербургский
 государственный университет ветеринарной
 медицины" (ФГБОУ ВО СПбГУВМ) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
 о поиске: RU 126625 U1, 10.04.2013. US
 D363089 S1, 10.10.1995. RU 2184611 C1,
 10.07.2002. DE 4126253 A1, 15.12.1994. US
 3142385 A1, 28.07.1964. US 5579929 A1,
 03.12.1996. JP 2001327874 A, 27.11.2001. US
 D363088 S1, 10.10.1995.

(54) Штатив для пробирок настольный

(57) Формула изобретения

Штатив для пробирок настольный, содержащий стойку, выполненную из единой прозрачной пластиковой пластины, изогнутой с образованием горизонтальных опорных оснований и вертикального каркаса, выполненного с возможностью вставления в него листа бумаги, а также содержащий два горизонтальных держателя, прикрепленных к вертикальному каркасу с одной его стороны и расположенных один над другим, выполненных из пенополиуретана в виде параллелепипедов с вертикальными сквозными пазами с возможностью вставления в них пробирок, причем вертикальные сквозные пазы имеют каплевидное сечение так, что округлая часть капли обращена к вертикальному каркасу, а заостренная часть обращена в противоположную сторону и срезана по линии передней грани параллелепипеда держателя.

RU
 2733515
 C1

Справка о внедрении



Общество с ограниченной ответственностью
«Научно-внедренческий центр
Агроветзащита»

Россия, 129329, г. Москва,
Игарский проезд, д. 4, стр. 2.

Тел.: (495) 721-49-82
Эл. почта: help@vetmag.ru
Интернет: www.vetmag.ru

По месту требования

ИНН 7716520412
КПП 771601001
ОГРН 1057746171097

Дата 07.11.19 Исх. № 183

Результаты научно-исследовательской работы аспиранта кафедры паразитологии им. В.Л. Якимова ФГБОУ ВО СПбГАВМ Ситниковой Раисы Сергеевны по теме: «Испытание эффективности действия препарата ИВЕРСАН® на лошадях при гастрофилезе» были использованы при составлении инструкции по применению лекарственного препарата для ветеринарного применения ИВЕРСАН® (регистрационное удостоверение 77-3-2.19-4435№ПВР-3-12.15/03238).

Генеральный директор,
д.в.н., профессор,
член-корреспондент РАН



С.В. Енгашев

Справка о внедрении



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
 Департамент образования, научно-технологической политики и рыбохозяйственного комплекса
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»
 (ФГБОУ ВО Костромская ГСХА)

Учебный городок, дом 34, Караваевская с/а, пос. Караваево, Костромской р-н, Костромская обл., 156530
 Тел.: +7(4942) 46-65-29; 65-75-97; Факс: +7(4942) 65-75-99; E-mail: van@ksaa.edu.ru; Сайт: www.kgsxa.ru;
 ОКПО 00493296; ОГРН 1024402232513; ИНН 4414001246; КПП 441401001

На № 08.06.2021 № 19-18/56
 от _____

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научно-исследовательской
 работе ФГБОУ ВО Костромской ГСХА

доктор с-х наук, проф. Демьянова - Рой Г.Б.
 «07» мая 2021г.

СПРАВКА

о внедрении в учебный процесс ФГБОУ ВО Костромской ГСХА
 результатов диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата
 ветеринарных наук Ситниковой Раисы Сергеевны на тему: «Ассоциативные инвазии
 желудочно-кишечного тракта лошадей в Ленинградской области (эпизоотология,
 диагностика, меры борьбы)»

Настоящим удостоверяется, что результаты диссертационной работы
 Ситниковой Раисы Сергеевны, аспиранта кафедры паразитологии им В.Л. Якимова
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной
 медицины» используются в учебном процессе (при чтении лекций и проведении
 лабораторно-практических занятий) и научно-исследовательской работе кафедры
 эпизоотологии, паразитологии и микробиологии ФГБОУ ВО Костромской ГСХА.

Заведующий кафедрой эпизоотологии,
 паразитологии и микробиологии, к.в.н., доцент

М.С. Трескин

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе
и инновациям
ФГБОУ ВО «Брянский
государственный аграрный
университет»



В.Е. Ториков

«17» мая 2021г.

СПРАВКА

о внедрении в учебный процесс ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет» результатов диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук Ситниковой Раисы Сергеевны на тему: «Ассоциативные инвазии желудочно-кишечного тракта лошадей в Ленинградской области (эпизоотология, диагностика, меры борьбы)».

Настоящим удостоверяется, что результаты диссертационной работы Ситниковой Раисы Сергеевны, аспиранта кафедры паразитологии им. В.Л. Якимова ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» используются в учебном процессе (при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий по курсу «Паразитология и инвазионные болезни») и научно-исследовательской работе кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет».

Заведующий кафедрой,

к.в.н., доцент

В.В. Черненко

МИНИСТЕРСТВО
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Департамент научно-технологической
политики и образования
Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный аграрный
университет Северного Зауралья»
(ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья)
625003, г. Тюмень, ул. Республики, 7
тел: 8(3452) 46-16-43, 29-01-81, факс: 29-01-10
E-mail: acadagro@mail.ru

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе
ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Л.А. Глазунова

« 15 » 04 20 21 г.



№ _____

На № _____ от _____

СПРАВКА

о внедрении в учебный процесс ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья результатов диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук Ситниковой Раисы Сергеевны на тему: «Ассоциативные инвазии желудочно-кишечного тракта лошадей в Ленинградской области (эпизоотология, диагностика, меры борьбы)»

Настоящим удостоверяется, что результаты диссертационной работы Ситниковой Раисы Сергеевны, аспиранта кафедры паразитологии им В.Л. Якимова ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» используются в учебном процессе (при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий) и научно-исследовательской работе кафедры инфекционных и инвазионных болезней Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Государственный аграрный университет Северного Зауралья».

Научный материал работы рассмотрен и одобрен на заседании кафедры инфекционных и инвазионных болезней 15 апреля 2021 года (протокол № 9).

Заведующий кафедрой
инфекционных и инвазионных
болезней,
д.б.н., профессор

В.Н. Домацкий