**Заключение**. Таким образом, кормовая добавка «Галектро-плюс» эффективно нормализует показатели крови у новотельных коров, способствуя быстрому (на 30% по сравнению с контролем) восстановлению животных после отёла.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Воронов, Д. В. Эффективность профилактики гипокальциемии у коров с использованием кальциболюса и мела кормового / Д. В. Воронов, Ю. Н. Бобер, Е. А. Корочкина. − Иппология и ветеринария. – 2014. − № 2(12). – С. 51-56.
2. Глаз, А. В. Течение послеродового периода у коров с различным уровнем молочной продуктивности / А. В. Глаз // Сборник научных трудов «Сельское хозяйство – проблемы и перспективы». – Гродно: УО «ГГАУ», 2006. – Т. 3. – С. 33-39.
3. Джексон, М. Л Ветеринарная клиническая патология. Введение в курс / М. Л. Джексон; Пер с англ. Т. Лисициной. – М.: «Аквариум-Принт», 2009. – 384 с.
4. Диагностические тесты для выявления метаболических нарушений у глубокостельных коров / И. З. Севрюк, Н. Ю. Германович, Г. Ф. Макаревич, М. Г. Николадзе // Ученые записки витебского ветеринарного инст-та. – Витебск, 1998. – Т. 34. – С. 73-77.
5. Кондрахин, И. П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики / И. П. Кондрахин, [и др.]. - М., 2004.- 213 с.
6. Шкуратова, И. А. Коррекция нарушения обмена веществ и воспроизводительной функции коров / И. А. Шкуратова, М. В. Ряпосова, А. Н. Стуков, В. К. Невинный // Ветеринария. – 2007. – №9. – С. 9-11
7. Kehoe, S. Electrolytes for dairy calves / S. Kehoe, J. Heinrichs // Dairy and Animal Science. – 2005. – № 104. – p. 258-264.

УДК 616.99(083.131)

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОФИЛАКТИКИ ГЕЛЬМИНТОЗОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**М. В. Горовенко, Т. В. Медведская**

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»
г. Витебск, Республика Беларусь
(Республика Беларусь, г. Витебск, ул. 1-я Доватора 7/11
e-mail: masha_medvedska@mail.ru)

***Ключевые слова:*** *гельминтозы; факторы передачи; крупный рогатый скот; вода; пастбище.*

***Аннотация.*** *В статье представлены основные гельминтозы желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота, содержащегося в северной зоне Республики Беларусь. Установлены факторы передачи инвазионного материала и пути профилактики паразитарных заболеваний.*

## ECOLOGICAL ASPECTS OF CATTLE HELMINTHOSES PROPHYLAXIS OF THE REPUBLIC OF BELARUS

**M. Gorovenko, T. Miadzvedskaya**

UO «Vitebsk Awards «Honour Sign» State Academy
of Veterinary Medicine»
Vitebsk, Republic of Belarus
(Republic of Belarus, 210026 g. Vitebsk, 1st Dovatora St., 7-11
e-mail: masha_medvedska@mail.ru)

***Key words:*** *helminthoses, factors of transmission, cattle, water, pasture.*

***Summary:*** *The main helminthoses of gastrointestinal tract of cattle kept in the Northern area of the Republic of Belarus are given in the article. Factors of invasive material transmission and ways of parasitic diseases prophylaxis have been established.*

*(Поступила в редакцию 26.05.2016 г.)*

**Введение.** Паразитарные болезни широко распространены среди крупного рогатого скота, зараженность ими составляет более 85% от обследованного поголовья. При этом моноинвазия отмечается у 32% от числа обследованных животных, а сочетанные паразитарные заболевания зарегистрированы более чем у 53%. Выявлено 27 различных ассоциаций: 11 ассоциаций, состоящих из 2 сочленов; 10 ассоциаций, состоящих из 3 сочленов; 5 ассоциаций – из 4 сочленов и 1 ассоциация, в которой насчитывалось 5 участников паразитоценоза [2, 4, 6].

Перенос гельминтозов происходит в определенном поэтапном (эстафетном) порядке, находясь при этом под воздействием разнообразных факторов. Все это составляет механизм передачи.

В Республике Беларусь среди гельминтов желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота чаще всего встречаются стронгилятоз, стронгилоидоз, фасциолез, парамфистоматоз, мониезиоз, капилляриоз и др.

Важным этапом передачи инвазии является нахождение выделенных яиц и личинок гельминтов в элементах внешней среды. Здесь уже весьма значительна роль комплекса природных факторов. Для геогельминтов – это температура, необходимая для достижения яйцами и личинками инвазионной стадии, влажность почвы и аэрация почвы и воды. То же необходимо для сохранения жизнедеятельности инвазионных яиц и личинок, также яиц, попавших во внешнюю среду уже инвазионными, и для контактных гельминтозов (энтеробиоза) [5, 8].

Водные источники хотя и играют большую роль в распространении инфекций и инвазий, однако водный путь передачи патогенных микроорганизмов и паразитов до настоящего времени недостаточно изучен [1].

Почва является одним из основных факторов передачи инвазионного материала. По мнению А. И. Ятусевича (2007), яйца гельминтов могут сохраняться в почве длительное время. Гельминты поступают в нее с испражнениями больных животных в виде яиц и развиваются здесь до стадии личинок. В организм человека яйца и личинки геогельминтов попадают при употреблении кормов, загрязненных почвой.

Практически совершенно не изученными являются промежуточные хозяева и механические переносчики – моллюски, дождевые черви, мухи и др. [3].

**Цель работы:** на основе проведения экологического мониторинга территории отдельных хозяйств северной зоны Республики Беларусь усовершенствовать систему профилактических мероприятий при гельминтозах желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота.

**Материал и методика исследований.** Эпизоотическая ситуация по гельминтозам желудочно-кишечного тракта изучалась в ряде хозяйств Витебской области. На каждой ферме поголовье крупного рогатого скота составляло около 200 голов. Животные содержались в типовых помещениях, а в пастбищный период выпасались на культурных пастбищах. Поение животных осуществлялось из индивидуальных, а на пастбищах – из групповых поилок.

Лабораторные исследования проводились на кафедрах: зоологии, гигиены животных, паразитологии и инвазионных болезней животных и в научно-исследовательском институте прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» в 2011-2014 гг.

В каждом из хозяйств брались: пробы фекалий от разных возрастных группы крупного рогатого скота, пробы воды из поилок для взрослых животных, чашечных поилок для молодняка, поилок на пастбище и колодцев на расстоянии 0,5 и 1 км от фермы, смывы с кормушек, поилок, стен, пола и ограждающих конструкций, пробы почвы с пастбища и прифермских территорий, пробы травы, промежуточные хозяева и насекомые переносчики. При изучении водоисточников, как факторов передачи инвазионного материала, отбор проб проводили из поилок объемом 10 л из каждой, а из колодцев – по 50 л воды. Для определения влияния разработанных средств профилактики гельминтозов на организм животных исследовалось молоко и кровь.

Вся совокупность используемых в работе гельминтологических, микробиологических, биохимических, санитарно-гигиенических, гематологических, статистических и экономических методов исследований проводилась по общепринятым методикам.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Установлено, что среди гельминтозов желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота северной зоны Республики Беларусь широко распространены: стронгилятозы – 34,2±2,18%, фасциолез – 26,7±2,46%, стронгилоидоз – 19,3±1,72%, парамфистоматоз – 19,3±1,09%, капилляриоз – 9,3±1,37%, мониезиоз – 7,1±0,64%. Степень экстенсивности и интенсивности инвазии зависит от сезона года и возраста животных. У крупного рогатого скота данной зоны ассоциативные инвазии составляли – 49,9% от зараженных животных, в том числе: по два паразита – у 31,5%, по три – у 9,6%, по четыре и более – у 2,1%. У коров инвазированность одним паразитом на 13,2% ниже, чем у нетелей. Инвазирование тремя видами увеличивалось в зависимости от возраста животных. Если у молодняка 1-6-месячного возраста этот показатель составлял 6,4%, то у коров – 13,7%. Отмечено, что стронгилятоз желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота исследуемой зоны представлен 11 видами, среди которых чаще всего регистрируются: Trichostrongylus columbrifomus – до 39,6%, Cooperia oncophora – до 14,1%, Oesophagostomum radiatum – до 13,4%.

Значительную роль в циркуляции инвазии в окружающей среде играют факторы передачи, одним из которых является вода. Выявлено, что в воде поилок на пастбище яйца стронгилят находились в количестве 12,5-169,4 шт. в пробе; в воде поилок, установленных в помещении для животных, содержание яиц стронгилят было в пределах 23,6-68,9 шт. в пробе в зависимости от сезона года. В воде колодцев, расположенных на расстоянии 0,5-1,0 км от фермы, количество яиц стронгилят было на уровне 7,6-20,9 шт. в пробе воды. Минимальное количество личинок стронгилоидесов в воде поилок на пастбище установлено весной и резкое увеличение в летне-осенний сезон – с 2,0 до 108,0 шт. в пробе ($P<0,001$). Личинки стронгилоидесов в воде колодцев находили только в весенне-летний период года и их количество составляло 0,6-1,2 шт. в пробе воды. Установлена взаимосвязь между загрязненностью воды инвазионным материалом и ее санитарно-гигиеническим состоянием. Исследование показало, что питьевая вода в зимне-весенний период не соответствует санитарно-гигиеническим нормативам и превышение составляет: по жесткости – на 15,7-24,3%, марганцу – на 60,0-80,0%, окисляемости – на 62,0-66,0%, а по содержанию железа – в 2,3-2,5 раза. В летний период отмечено увеличение количества железа в воде в 8,9-9,5 раз. Осенью выявлено превышение санитарных норм по жесткости – на 20,8-46,9%, марганцу – на 70,0-80,0, окисляемости – на 57,6-199,6%, а по колиформным бактериям – в 1,3-2,1 раза во все сезоны года.

Разработана композиция для улучшения качества питьевой воды. Использование данной композиции дает возможность уменьшить загрязненность воды личинками стронгилят желудочно-кишечного тракта на 33,3% (P<0,01), стронгилоидесов – на 28,6% (P<0,001), снизить уровень нитратов на 10,4, хлоридов – на 56,9 %, окисляемость – на 49,8% (P<0,001), общее микробное число – на 27,7% (P<0,01), количество колиформных бактерий – на 44,4% (P<0,001) по сравнению с контролем. Улучшение качества воды дает возможность повысить молочную продуктивность коров на 3,5% и снизить количество соматических клеток на 2,7%. Введение изучаемой композиции в питьевую воду способствовало повышению лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови у животных опытной группы на 0,5 (P<0,05) и 5,9% (P<0,05) соответственно, фагоцитарной активности крови – на 2,9% (P<0,05), количества эритроцитов – на 9,9% (P<0,05), гемоглобина – на 8,7% (P<0,05), тромбоцитов – на 6,4% (P<0,05) и общего белка – на 11,6% (P<0,01).

Важную роль в распространении гельминтозов играют объекты окружающей среды (кормушки, поилки, стены, пол), которые являются факторами передачи инвазионного материла. Яйца стронгилят в смывах с кормушек обнаруживаются в единичных экземплярах и максимальное их количество отмечено в летнее время (до 4,0 шт./100 $см^2$), а минимальное – осенью (0,2 шт./100 $см^2$). Личинки стронгилоидесов наблюдались в смывах с кормушек во все периоды года, кроме осени (0,6-1,2 шт./100 $см^2$). Максимальное количество яиц фасциол установлено в зимний период (3,2 шт./100 $см^2$), а минимальное – летом (0,4 шт./100 $см^2$). Яйца парамфистом на кормушках обнаруживались в единичных количествах во все периоды года. Яйца мониезий обнаруживались во все периоды года кроме зимы, а максимальное их количество наблюдалось летом – 2,2 шт./100 $см^2$. В смывах с поилок было выявлено до 12,4 шт./100 $см^2$ яиц стронгилят и до 11,8 шт./100 $см^2$ личинок стронгилоидесов. Количество яиц фасциол было максимальным в зимний период – 3,0 шт./100 $см^2$. Яйца парамфистом в смывах с поилок встречались весной и летом (0,8-1,0 шт./100 $см^2$), яйца мониезий – только весной.

Максимальная загрязненность инвазионным материалом отмечалась в смывах с пола. В летний период регистрировали до 14,8 шт./100 $см^2$ яиц стронгилят и до 2,8 шт./100 $см^2$ личинок стронгилоидесов. В смывах с пола обнаружено высокое содержание яиц фасциол, парамфистом и мониезий во все сезоны года (2,4-31,6 шт./100 $см^2$, 1,1-14,8 шт./100 $см^2$ и 2,4-12,6 шт./100 $см^2$ соответственно).

Нами разработано средство «Лесное» для санации объектов животноводства, которое губительно действует на инвазионный материал.

Использование данного средства в дозе 50 г/м$^2$ пола позволило снизить количество личинок стронгилят в смывах: с пола до 77,8%, с поилок – до 75, с кормового стола – до 83,3%; личинок стронгилоидесов в смывах: с пола – до 22,2%, поилок – до 55,5%, полностью освободить кормовой стол от данного инвазионного материала. Средство оказывало губительное действие на личинок мух в подстилке. Использование средства для санации животноводческих объектов способствует снижению количества E.coli в смывах с пола в 14,4 раза, в смывах со стен – в 8 раз, общей микробной контаминации пола – в 6,9 раза, кормового стола – на 76,4%, поилок – на 49,4%, ограждающих конструкций – на 38,2%, стен – на 21,3%. Установлено снижение в воздухе общей микробной загрязненности на 78,2%, кишечной палочки – в 8,4 раза, грибов – в 2,0 раза. Применение разработанного средства позволяет увеличить среднесуточные удои у коров на 5,3%, снизить количество соматических клеток в молоке на 10,2%, повысить бактерицидную активность сыворотки крови на 2,1%, фагоцитарную активность сыворотки крови – на 2,8%, содержание гемоглобина – на 7,5%, общего белка – на 5,8%. Экономический эффект от использования средства «Лесное» составляет 5,5 руб. на руб. затрат.

Одним из факторов передачи инвазии является почва на пастбище, где выпасаются животные. Установлено, что в пробах почвы находилось 4,4-7,8 шт./кг яиц стронгилят, 2,2-3,8 шт./кг личинок стронгилоидесов, а количество яиц фасциол изменялось в зависимости от сезона года (2,2-4,7 шт./кг). Максимальное количество яиц парамфистом и мониезий зарегистрировано в осенний период года (3,2 шт./кг и 4,2 шт./кг соответственно). Исследование почвы с выгульных двориков выявило наличие яиц стронгилят во все периоды года, кроме зимы (4,2-6,7 шт./кг). Максимальное количество личинок стронгилоидесов обнаруживали весной в количестве 2,4 шт./кг. Яйца фасциол в почве с выгульных двориков находились в пределах 1,1-3,6 шт./кг, парамфистом – 1,6-2,0 шт./кг, мониезий – 1,6-3,0 шт./кг в зависимости от сезона года. При исследовании травы с пастбища максимальное содержание яиц стронгилят – 5,8 шт./кг и личинок стронгилоидесов – 2,8 шт./кг установлено осенью.

Значительную роль в циркуляции инвазии в окружающей среде играют промежуточные и резервуарные хозяева. Установлено, что летом и осенью 100% исследованных моллюсков было инвазированно личинками фасциол. Как механические переносчики инвазионного материала выявлены дождевые черви и мухи. Исследования дождевых червей с пастбища показали, что они являются переносчиками яиц мониезий (до 20%) и стронгилят (до 17,6%). Установлено, что 57,9% мяс-

ных мух Сем. Calliphoridae, 32,1% комнатных мух Musca domestica, 31,3% домовых мух Fannia canicularis, 20,2% мух-жигалок Haematobia stimulans и Stomoxys calcitrans переносят яица стронгилят желудочно-кишечного тракта. 57,4% мясных мух являются переносчиками яиц мониезий. Основными переносчиками яиц фасциол являются мясные мухи (21,1%).

**Заключение.** В северной зоне Республики Беларусь крупный рогатый скот инвазирован стронгилятами желудочно-кишечного тракта, стронгилоидозом, фасциолезом, парамфистоматозом, мониезиозом и капилляриозом. Экстенсивность и интенсивность инвазии зависит от сезона года и возраста животных. Основными факторами передачи инвазии являются: вода, почва, корма, ограждающие конструкции животноводческих помещений, промежуточные и резервуарные хозяева.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Брило, И. В. Естественная резистентность, интенсивность роста и поведенческие реакции телят в зависимости от качества потребляемой воды / И. В. Брило // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник научных трудов / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. – Горки, 2007. – Вып. 10, ч. 2. – С. 284-290.

2. Карасев, Н. Ф. Стронгиляты желудочно-кишечного тракта домашних и диких жвачных Белоруссии / Н. Ф. Карасев, Е. И. Михалочкина, Ю. П. Кочко // Ветеринарные и зооинженерные проблемы животноводства. : материалы I Международной научно-практической конференции, (г. Витебск, 28–29 ноября 1996 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины ; ред. В. П. Валько [и др.]. – Витебск, 1996. – С. 108-109.

3. Кахнович, А. В. Роль насекомых в распространении гельминтов собак / А. В. Кахнович, А. М. Субботин // Достижения и перспективы развития современной паразитологии : труды V республиканской научно-практической конференции (под редакцией член-корр. НАН Беларуси О.-Я. Л. Бекиша). – Витебск : ВГМУ, 2006. - С. 490-493.

4. Ассоциации желудочно-кишечных нематод и эймерий молодняка крупного рогатого скота в скотоводческих хозяйствах Республики Беларусь / С. И. Стасюкевич [и др.] // Ученые записки учреждение образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2008. – Т. 44, вып. 1. – С. 26-29.

5. Якубовский, М. В. Проблемы профилактики и терапии паразитарных болезней животных / М. В. Якубовский // Проблемы патологии, санитарии и бесплодия в животноводстве : материалы Международной научно-практической конференции ( Минск, 10–11 декабря 1998 г.) / Академия аграрных наук Республики Беларусь, Белорусский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Минск. 1998. – С. 26-28.

6. Ятусевич, А. И. Современная паразитологическая ситуация в животноводстве Республики Беларусь и ее тенденция / А. И. Ятусевич // Достижения и перспективы развития современной паразитологии : труды V Республиканской научно-практической конференции / Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Витебский государственный медицинский университет, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГМУ, 2006. – С. 25-28.

7. Ятусевич А. И. Мероприятия по профилактике гельминтозов крупного рогатого скота в условиях белорусского Полесья : утв. ГУВ МСХ и П РБ 2007 г. / А. И. Ятусевич, Р. Н. Протасовицкая, И. А. Ятусевич. – Витебск, 2007. – 32 с.

8. Ятусевич, А. И. Паразитология и инвазионные болезни животных : учебник для студентов вузов по специальности «Ветеринарная медицина» / А. И. Ятусевич, Н. Ф. Карасев, М. В. Якубовский ; ред. А. И. Ятусевич. – 2-е изд., доп. и перераб. – Минск : ИВЦ Минфина, 2007. – 580 с. : ил.

УДК 591.133.16:[577.161.1+577.161.3]

## ВЗАИМОСВЯЗЬ α-ТОКОФЕРИЛХИНОНА И УБИХИНОНА В ПЕЧЕНИ ЖИВОТНЫХ С ДЕФИЦИТОМ ВИТАМИНА *А* В РАЦИОНЕ

**В. И. Дудин[1], А. С. Ушаков[1], С. В. Грищук[2]**

[1] – ГНУ «ВНИИ физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных»
г. Боровск, РФ
(Россия, Калужская область, 249013, г. Боровск, пос. институт
e-mail: bifip@kaluga.ru)

[2] – УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь
(Республика Беларусь, 230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28
e-mail: ggau@ggau.by)

***Ключевые слова:*** *α-токоферилхинон, убихинон, дефицит витамина А, печень животных.*

***Аннотация.*** *Обнаружена обратная зависимость между длиной срединного среза правой медиальной доли печени и концентрацией α-токоферилхинона в этих срезах, а также обратная корреляционная зависимость между временем бодрствования после ночного сна и коэффициентами корреляции между ними у боровков и у свинок.*

## INTERRELATION OF α-TOKOFERILKHINONA I UBIKHINONA IN THE LIVER OF ANIMALS WITH DEFICIENCY OF VITAMIN A IN THE DIET

**V. I. Dudin[1], A. S. Ushakov[1], S. V. Grishchuk[2]**

[1] – GNUS of all-union scientific research institute of physiology biochemistry and delivery of farm animals, Borovsk, Russian Federation
(Russia, Kaluga region, 249013, Borovsk, settlement institute
e-mail: bifip@kaluga.ru)

[2] – UO «Grodno State Agricultural University»
Grodno, Republic of Belarus
(Republic of Belarus, 230008, Grodno, Tereshkova St., 28
e-mail: ggau@ggau.by)