

нированных гидроокисьалюминиевой и эмульгированной вакцинами, по-прежнему сохранялась на высоком уровне по сравнению с интактными животными, в то время как активность щелочной фосфатазы выравнивалась по группам.

**Заключение.** Проведенные нами исследования показали, что при иммунизации свиней против лептоспироза вакцинами отечественного производства в крови животных отмечается статистически достоверное повышение содержания РНК в лимфоцитах у свиней, иммунизированных гидроокисьалюминиевой и эмульгированной, и достоверное увеличение количества гликогена в нейтрофилах у свиней, иммунизированных гидроокисьалюминиевой и тиосульфатной вакцинами, а также кратковременное увеличение содержания гликогена в печени и аскорбиновой кислоты в печени, сердце и почках по сравнению с интактными животными. На 7-й день после вакцинации наблюдается повышение активности щелочной и кислой фосфатаз в периферических органах системы иммунитета всех иммунизированных свиней по отношению к контролю. На 14-й день после иммунизации отмечается повышение активности щелочной фосфатазы в селезенке и кислой – в селезенке и лимфатических узлах у свиней, вакцинированных эмульгированной и гидроокисьалюминиевой вакцинами, а на 21-й день на высоком уровне по-прежнему сохраняется активность кислой фосфатазы у животных этих же групп.

**Литература.** 1. Агеев, А.К. Гистохимия щелочной и кислой фосфатаз человека в норме и патологии. – Л., 1969. – 143 с. 2. Берстон М. Гистохимия ферментов / Пер. с англ. М.В. Баниковского, А.Ф. Бочкова, М.А. Грачева; Под ред. В.В. Португалова. – М.: Мир, 1965. – С. 137-144, 160-175. 3. Карпуть, И.М. Гематологический атлас сельскохозяйственных животных / И.М. Карпуть. – Минск : Ураджай, 1986. – 183 с. 4. Лилли, Р. Патогистологическая техника и практическая гистохимия / Р. Лилли ; под ред. В.В. Португалова ; пер. с англ. И.Б. Краснов [и др.]. – М.: Мир, 1969. – 645 с. 5. Луппа, Х. Основы гистохимии / Х. Луппа ; под. ред. Н.Т. Райхлина ; пер. с нем. И.Б. Бухвалова, Е.Д. Вальтер. – М. : Мир, 1980 – 343 с. 6. Меркулов, Г.А. Курс патогистологической техники / Г.А. Меркулов. – Ленинград : Медицина, 1969. – 432 с. 7. Терентьева, Э.И. Цитохимия элементов кроветворения при лейкозе / Э.И. Терентьева. – М., 1968. – 51 с. 8. Федоров А.Ф. Некоторые особенности гистохимии щелочной фосфатазы в миндалинах при воспалении // Некоторые вопросы биохимии и медицины: Сб. науч. тр. / Второй Моск. госуд. мед. ин-т им. Пирогова. – М., 1971. – Вып. 3. – С. 18-20.

Статья передана в печать 15.01.2013г.

УДК 619:576.895.131:614.4

## УСТОЙЧИВОСТЬ ЭКЗОГЕННЫХ СТАДИЙ STRONGYLOIDES PAPILLOSUS К НЕБЛАГОПРИЯТНЫМ ФАКТОРАМ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Патафеев В. А.

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Инвазионные личинки и яйца S. papillosus являются более устойчивыми к низким температурам, чем рабдитовидные личинки, а также самцы и самки свободноживущего поколения. В то же время можно сделать вывод, что яйца, личинки, самцы и самки свободноживущей генерации S. papillosus вне животноводческих помещений в условиях Республики Беларусь в течение зимы погибают. Применение препарата НВ-1 в концентрации 2 % при экспозиции в 5,5 часов позволит освободить животноводческие помещения от стронгилоидесов всех стадий развития и предотвратить повторное заражение животных.*

Infective larvae and eggs of *S. papillosus* are more resistant to low temperatures than rabditiform larvae, as well as male and female free-living generation. At the same time it can be concluded that the eggs, larvae, males and females are free-living generation of *S. papillosus* outside livestock premises in the Republic of Belarus during the winter die. Use of the NV-1 at a concentration of 2% with an exposure of 5.5 hours will release the animal from the premises at all stages of development strongiloides and thus prevent re-infection of animals.

**Введение.** В системе агропромышленного комплекса Республики Беларусь одно из ведущих мест принадлежит скотоводству, которое позволяет обеспечивать население продуктами питания, а промышленность – сырьем. При этом, несмотря на плановые профилактические дегельминтизации, паразитарные заболевания, которые имеют распространение во всем мире, наносят значительный экономический ущерб скотоводству. Одной из причин широкого распространения инвазионных заболеваний является обсемененность любых объектов внешней среды личинками паразитов.

В Республике Беларусь у крупного рогатого скота зарегистрировано 47 видов гельминтов [4, 5]. Среди гельминтов молодняка крупного рогатого скота часто встречается нематода *Strongyloides papillosus*, которая, по мнению ряда авторов, появляется у животных раньше других паразитов [2, 3], нанося при этом колоссальный экономический ущерб. Потери мясной и молочной продуктивности взрослого скота, переболевшего в раннем возрасте, достигают 40 % [1].

Животные, инвазированные стронгилоидами, выделяют с фекалиями яйца паразитов, обсеменяя ими объекты внешней среды. Количество яиц в фекалиях больных животных может достигать астрономических величин, а наличие гетерогонии еще больше увеличивает популяцию паразита [7]. Заражение животных стронгилоидами может происходить как в животноводческих помещениях, так и возле них, при загрязнении территории фекалиями, содержащими инвазионное начало. В распространении стронгилоидоза

играет роль и обслуживающий персонал, который на своих ногах, на одежде заносит личинок стронгилоидесов в стойла к незараженным животным [3].

При планировании мер борьбы со стронгилоидозом крупного рогатого скота, наряду с проведением дегельминтизаций животных, для профилактики повторного заражения гельминтами решающее значение имеет дезинвазия внешней среды. Это связано с тем, что антигельминтики в основном действуют на половозрелые стадии гельминтов и их личинок, а выделяющиеся после дегельминтизации яйца вполне жизнеспособны и могут заражать животных [6]. Дезинвазия внешней среды предусматривает уничтожение инвазионного начала и тем самым прерывает процесс передачи возбудителя между его хозяевами.

**Материал и методы исследований.** Изучение устойчивости яиц и личинок стронгилоидов во внешней среде проводили в 3 этапа путем помещения проб фекалий, содержащих яйца, личинки, самцов и самок свободноживущей генерации стронгилоидесов в разные условия, с разной температурой окружающей среды.

На первом этапе определялось влияние температуры окружающей среды на вылупление личинок из яиц. С этой целью было заложено 40 проб фекалий массой по 150 грамм содержащих яйца *S. Papillosus*, при различных температурных режимах.

С целью определения устойчивости яиц, личинок, самцов и самок свободноживущего поколения *S. papillosus* к низким температурам и возможности их перезимовки вне животноводческих помещений в феврале 2008 г. на территории клиники кафедры паразитологии УО ВГАВМ, вне животноводческих помещений было заложено 20 проб фекалий весом по 100 г.

Пробы фекалий были заложены на поверхности, а также под снежным покровом. Температура воздуха на протяжении опыта составляла от -3 до -12 °С.

Для изучения влияния высушивания и воздействия прямых солнечных лучей на сохранность яиц и личинок стронгилоидов в мае 2008 г. на территории клиники кафедры паразитологии УО ВГАВМ в местах, доступных для прямых солнечных лучей, а также в тени были заложены пробы фекалий, содержащие яйца, рабдитовидных и инвазионных личинок, самок и самцов свободноживущей генерации. Всего было заложено 20 проб: 10 в местах, доступных для солнечного света, и 10 - в тени. Контроль жизнеспособности проводили через каждые 10 минут в первые 3 часа, и в последующем - через каждые 12 часов.

Контроль жизнеспособности яиц проводили путем культивирования части пробы в термостате при температуре 26 °С в течение суток с последующим выделением личинок ларвоскопическим методом И. А. Щербовича.

Воздействие препарата НВ-1 испытывали на яйцах, личинках (рабдитовидных и филяриевидных), а также на самцах и самках свободноживущего поколения *S. papillosus*.

Препарат испытывался в концентрациях 0,5 %, 1 %, 2 %, 3 % по формальдегиду при температуре 18-20 °С и экспозиции от 0,5 до 12 часов. В качестве контроля использовали водопроводную воду. Наносили препарат с помощью мелкокапельного опрыскивателя из расчета 1 л/м<sup>2</sup> поверхности.

Испытание дезинвазирующих свойств НВ-1 проводили в 2 сериях опытов. В первой серии опытов мы воздействовали препаратом на отмытые яйца, личинок (рабдитовидных и филяриевидных), а также самцов и самок свободноживущего поколения стронгилоидесов. Для этой цели отмытые яйца, личинок (рабдитовидных и филяриевидных), а также самцов и самок свободноживущего поколения стронгилоидесов помещали в чашки Петри и обрабатывали НВ-1 в вышеуказанных концентрациях. Контроль дезинвазирующей активности проводили через каждые 0,5 часа. В качестве контроля служили отмытые яйца, личинки (рабдитовидные и филяриевидные), а также самцы и самки свободноживущего поколения *S. papillosus*, обработанные водопроводной водой, имеющей температуру 18-20 °С.

**Результаты исследований.** Данные, полученные при исследовании, показали, что при температуре ниже 9 °С и выше 36 °С выхода личинок из яиц не наблюдается, также отмечено что температура от 0 °С и ниже вызывает гибель яиц в течение суток, при температуре от 4 до 8 °С часть яиц сохранила жизнеспособность до 8 недель (до высыхания фекалий), температура выше 36 °С вызвала полную потерю жизнеспособности яиц.

При температуре окружающей среды от 9 до 13 °С первый случай выхода личинок наблюдался спустя 24 часа, однако во всех заложенных пробах личинки обнаружены лишь спустя 72 часа после закладывания проб. В то же время при этом температурном режиме личинки обнаруживались, наибольший промежуток времени (до 9 недель).

При температуре 14-18 °С личинки вышли из яиц во всех пробах уже спустя 6 часов, в то же время на 5 неделе после закладывания проб личинок в пробах обнаружено не было.

Выход личинок из яиц при температуре 25 °С отмечен спустя 4 часа после закладывания проб, а последние жизнеспособные личинки были обнаружены спустя 4 недели. При температуре 29 °С выход личинок из яиц также произошел спустя 4 часа, однако срок выживаемости личинок сократился до 3 недель. При температуре 32 °С наблюдалась гибель яиц в одной пробе, в остальных пробах личинки вышли спустя 4 часа, однако уже спустя 96 часов жизнеспособных личинок не обнаружено.

На поверхности почвы яйца потеряли жизнеспособность уже на 3 сутки после начала опыта, инвазионные личинки на 3 сутки сохранили жизнеспособность, однако уже на 6 сутки наблюдалась их гибель.

Под снежным покровом сроки сохранности яиц и личинок увеличивались, что зависело от толщины снежного покрова. Так, под снежным покровом толщиной 5 см жизнеспособные яйца и инвазионные личинки обнаруживались на 3 сутки, однако на 6 сутки наблюдалась их гибель. При толщине снежного покрова 10 см часть яиц сохранила жизнеспособность до 9 суток, а инвазионные личинки оставались жизнеспособными до 12 суток после начала опыта. При толщине снежного покрова 15 см единичные яйца оставались жизнеспособными до 12 суток, а инвазионные личинки сохранили жизнеспособность до 15 суток. При толщине снежного покрова 20 см единичные яйца и инвазионные личинки сохраняются до 12 суток, а при 25 см яйца и инвазионные личинки сохранили жизнеспособность на 12 сутки, однако к 15 суткам на-

блюдения жизнеспособными оставались единичные яйца, а личинки погибали. На 18 сутки жизнеспособных яиц и личинок обнаружено не было.

Полученные результаты показывают, что все стадии развития *S. papillosus* являются неустойчивыми к воздействию прямых солнечных лучей. На поверхности фекалий паразиты на всех стадиях развития погибали в течение 20-50 минут, в глубоких слоях паразиты погибали по мере высыхания фекалий. В пробах фекалий, размещенных в тени, гибель яиц, личинок, самцов и самок свободноживущей генерации происходила по мере высыхания фекалий.

Препарат НВ-1 в концентрациях 2 и 3 % при комнатной температуре обладает дезинвазирующей активностью в отношении всех стадий *S. papillosus*.

Препарат в концентрациях от 0,5 до 1,5 % не оказал никакого воздействия на различные стадии развития *S. papillosus* (яйца, личинки (рабдитовидные и филяриевидные), самцы и самки свободноживущего поколения), которые оставались жизнеспособными на протяжении периода наблюдения (24 часа). При исследовании препарата НВ-1 в концентрации 2 % наблюдалась гибель яиц через 3 часа, рабдитовидных личинок через 2 часа, самцов и самок свободноживущего поколения через 2 часа, филяриевидных личинок через 4 часа.

При исследовании препарата НВ-1 в концентрации 3 % наблюдалась гибель яиц через 2,5 часа, рабдитовидных личинок через 1 час, самцов и самок свободноживущего поколения через 1 час, филяриевидных личинок через 3 часа.

Во второй серии опытов изучали влияние НВ-1 на яйца, личинок (рабдитовидных и филяриевидных), а также самцов и самок свободноживущего поколения стронгилоидесов в фекалиях. Для этой цели фекалии, содержащие яйца, личинок (рабдитовидных и филяриевидных), а также самцов и самок свободноживущего поколения стронгилоидесов помещали в чашки Петри и обрабатывали НВ-1 в концентрациях, активных в отношении отмытых яиц, личинок и свободноживущей генерации стронгилоидесов. Контроль дезинвазирующей активности раствора проводили через каждые 0,5 часа. В качестве контроля служили фекалии, содержащие яйца, личинок (рабдитовидных и филяриевидных), а также самцов и самок свободноживущего поколения *S. papillosus*, обработанные водопроводной водой, имеющей температуру 18-20 °С.

При исследовании воздействия препарата НВ-1 на паразитов в концентрациях 2 и 3 % при наличии фекалий, установлено, что гибель яиц от 2 % раствора происходит через 4 часа, рабдитовидных личинок - через 2,5 часа, самцов и самок свободноживущего поколения - через 2 часа, филяриевидных личинок - через 5,5 часов. При воздействии 3 % раствора гибель яиц происходит через 3 часа, рабдитовидных личинок - через 2 часа, самцов и самок свободноживущего поколения через - 1,5 часа, филяриевидных личинок - через 4 часа.

**Заключение.** На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что инвазионные личинки и яйца *S. papillosus* являются более устойчивыми к низким температурам, чем рабдитовидные личинки, а также самцы и самки свободноживущего поколения. В то же время яйца, личинки, самцы и самки свободноживущей генерации *S. papillosus* вне животноводческих помещений в условиях Беларуси в зимнее время погибают.

Применение препарата НВ-1 в концентрации 2 % при экспозиции в 5,5 часов позволит освободить животноводческие помещения от стронгилоидесов всех стадий развития и, предотвратит повторное заражение животных.

**Литература.** 1. Городович, Н. М. Стронгилоидоз крупного рогатого скота в Приамурье / Н. М. Городович, О. В. Дёмкина // *Ветеринария*. – 2008. – № 11. – С. 30-33. 2. Гузенко, М. А. Стронгилоидоз телят (некоторые вопросы биологии *Strongyloides papillosus*, Wedl, 1856, эпизоотология и изыскание мер борьбы с этой инвазией в условиях Белоруссии) : автореф. дисс. ... канд. ветеринарных наук : 03.00.19 / М. А. Гузенко. – Минск, 1974. – 20 с. 3. Ершов, В. С. К вопросу о борьбе со стронгилоидозом телят, ягнят, поросят и жеребят / В. С. Ершов // *Работы по гельминтологии* : сб. посвященный 30-летию научно-педагогической и общественной деятельности К.И. Скрябина., Москва / изд-во ВАСХНИЛ. – Москва, 1937. – С. 155-159. 4. Липницкий, С. С. Определитель гельминтов жвачных животных Республики Беларусь. Аналит. обзор / С. С. Липницкий, В. Ф. Литвинов, Н. Ф. Карасев – Минск: Белнаучцентр-информмаркетинг АПК, 2001. — 60 с. 5. Липницкий, С. С. Фауна гельминтов жвачных Республики Беларусь / С. С. Липницкий, Н. Ф. Карасев, В. Ф. Литвинов // *Ученые записки Витебской ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины: материалы III международной научно-практической конференции. г. Витебск. 4-5 ноября 1999 г.* – Витебск, 1999. – Т. 35. Ч. 1. – С. 84-85. 6. Малахова, Е. И. Влияние антгельминтиков на яйца и личинки паразитических червей, выделяемые животными после дегельминтизации / Е. И. Малахова // *Труды всесоюзного института гельминтологии имени академика К. И. Скрябина, Москва* : 1959. – Том VI. – С. 221-239. 7. Чеботарев, Р. С. Стронгилоидозы сельскохозяйственных животных на территории Полесской и лесостепной зоны УССР / Р. С. Чеботарев // *Тезисы докладов: сб. науч. трудов по материалам конференции ВОГ, 8-12 декабря 1958 г.* – М., 1958 – С. 166.

Статья передана в печать 06.02.2013г.