

## ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

УДК 619:616.995.132:636.3

### ДЕЗИНВАЗИРУЮЩАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРИАЦИДА, ДЕЛЕГОЛЯ, ГЕКСАДЕКОНА, КДП, ДЕСКОЦИДА, БРОВАДЕЗА ПЛЮС ПРИ МЮЛЛЕРИОЗЕ ОВЕЦ И КОЗ

**И. К. КОНАХОВИЧ, В. М. МИРОНЕНКО**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

(Поступила в редакцию 12.11.2021)

Мюлленииоз овец и коз широко распространен во всем мире. Данное заболевание не всегда попадает во внимание ветеринарных специалистов из-за малого размера возбудителя и особенностей диагностики. Для снижения заболеваемости мюлленииозом необходимо уделять внимание проведению профилактических мероприятий, таких как дезинвазия. В статье приведены данные об изучении ларвоцидной эффективности таких дезинвазирующих средств, как триацид, делеголь, гексадекон, КДП, дескоцид и бровадез плюс.

Дезсредства триацид, делеголь, гексадекон, КДП, дескоцид, бровадез плюс обладают высоким ларвоцидным действием в отношении личинок рода *Muellerius*. Предложены режимы применения препаратов в виде водных растворов в концентрациях от 0,5 % до 4 % с экспозицией от 10 минут до 4 часов, обеспечивающие санацию объектов внешней среды от возбудителя мюлленииоза, что разрывает цикл его развития и предупреждает в дальнейшем заражение восприимчивых животных.

**Ключевые слова:** мюлленииоз, овцы, козы, дезинвазия, дезсредство, профилактика.

*Mulleriosis of sheep and goats is widespread throughout the world. This disease does not always fall into the attention of veterinarians due to the small size of the pathogen and the peculiarities of diagnosis. To reduce the incidence of mulleriosis, attention must be paid to preventive measures such as disinvasion. The article provides data on the study of larvicidal efficiency of such disinvasion means as Triacide, Delelol, Hexadecone, combined surface disinfectant, Descocide and Brovadez Plus.*

*Disinfectants Triacide, Delelol, Hexadecone, combined surface disinfectant, Descocide, Brovadez plus have a high larvicidal effect against larvae of the genus Muellerius. Regimes for the use of drugs in the form of aqueous solutions in concentrations from 0.5 % to 4 % with an exposure of 10 minutes to 4 hours are proposed, which ensure the sanitation of environmental objects from the causative agent of mulleriosis, which breaks the cycle of its development and prevents further infection of susceptible animals.*

**Key words:** mulleriosis, sheep, goats, disinvasion, disinfectant, prophylaxis.

#### Введение

Мюлленииоз – инвазионная болезнь овец и коз, вызываемая нематодой *Muellerius capillaris* (Mueller, 1889), паразитирующей в мельчайших разветвлениях бронхов, бронхиолах, альвеолах и обуславливающей развитие бронхопневмонии [1, 2]. Возбудитель развивается при участии промежуточного хозяина – наземных, а также некоторых пресноводных моллюсков. В легких животных самки мюлленииусов откладывают яйца, из которых выходят неинвазионные личинки. Личинки продвигаются по ткани легких в более крупные бронхи, затем при откашливании попадают в ротовую полость животного, заглатываются и проникают в желудочно-кишечный тракт, а затем с фекалиями – во внешнюю среду [3, 4].

В фекалиях животных при температуре окружающей среды +17–+25 °С неинвазионные личинки могут оставаться жизнеспособными около 18 месяцев, они также обладают высокой устойчивостью и к низким температурам. При температуре -16 °С – остаются жизнеспособными в течение 15 месяцев [1]. Личинки первой стадии довольно устойчивы и к высыханию (в подсушенных фекалиях сохраняют жизнеспособность более 11 месяцев) [5, 6]. Ю. Г. Егоров установил, что, находясь в фекалиях овец, личинки первой стадии развития перезимовывают на пастбищах и весной могут заражать моллюсков [7]. Инвазионные личинки также очень стойкие и могут долгое время находиться во внешней среде, не теряя жизнеспособности [8]. Х. Х. Гадаев выявил, что до 10 % личинок протостронгилид сохраняют жизнеспособность, находясь в почве на глубине 3 см с декабря по март. Если личинки находятся на глубине 5–10 см, то жизнеспособными из них остаются 21–33 %. Зараженность моллюсков нарастает к лету и достигает пика осенью. Обнаружение личинок протостронгилид в моллюсках в весенний период говорит о том, что они могут перезимовывать и сохранять жизнеспособность в теле промежуточного хозяина [9].

Для сокращения заболеваемости животных мюллерриозом необходимо вести контроль за гельминтозной ситуацией в хозяйствах и своевременно проводить лечебные и профилактические мероприятия. Одним из важных профилактических мероприятий является дезинвазия.

#### **Основная часть**

Для изыскания эффективных дезсредств при мюллерриозе применяли: триацид, делеголь, гексадекон, КДП, дескоцид и бровадез плюс. В лабораторных условиях была изучена ларвоцидная эффективность вышеперечисленных препаратов в отношении личинок рода *Muellerius*. Ларвоцидная эффективность делеголя, триацида, гексадекона, КДП, дескоцида и бровадеза плюс определялась в их водных растворах от 0,5%-ной до 4%-ной концентрации. Температура рабочих растворов – +18–20 °С. Наблюдения за жизнеспособностью личинок, помещенных в растворы, осуществляли в течение 4 часов через каждые 10 минут. На начало опыта все личинки были жизнеспособные и обладали высокой степенью подвижности. О гибели личинок судили по потере двигательной активности, а также изменению формы тела (вытягивание, скручивание и др.) и морфологии (гофрированность, деформация и др.). Гибель личинок подтверждали отсутствием ответной двигательной реакции (подвижности) на постепенное нагревание до критических для их жизни температур.

При использовании *водного раствора триацида 0,5%-ной* концентрации через 10 минут активность личинок не изменилась. После 30 минут движения личинок замедлились. Отдельные личинки изгибались и скручивали хвостовой конец. После 1 часа отдельные личинки были неподвижны, остальные сохраняли жизнеспособность и продолжали медленно двигаться. Через 1 час 30 минут многие личинки были неподвижны, а отдельные совершали медленные движения. Через 2 часа 30 минут все личинки были неподвижны, но при нагревании двигали хвостовым концом. Гибель всех личинок наступала при 3-часовой экспозиции.

При использовании 1%-ного водного раствора триацида через 10 минут изменений в движениях личинок не наблюдалось. Через 30 минут отмечалось заметное снижение активности личинок. После 1 часа половина личинок были неподвижны, остальные совершали медленные движения. После 1 часа 30 минут все личинки были неподвижны, но при нагревании раскручивали хвостовые концы. Гибель всех личинок наступала после 2 часов экспозиции.

При использовании водного раствора триацида в 2%-ной концентрации через 10 минут снизилась двигательная активность личинок. Через 30 минут отдельные личинки были неподвижны, остальные совершали медленные движения на месте. Через 1 час все личинки были неподвижными, но единичные личинки после нагревания двигали головными концами. Гибель всех личинок наступала при экспозиции 1 час 10 минут.

При использовании водного раствора делеголя 0,5%-ной концентрации через 10 минут у личинок не было отмечено снижения двигательной активности. Через 30 минут личинки сохраняли жизнеспособность, но двигались очень медленно. Через час все личинки были неподвижны, однако после нагревания отдельные раскручивали хвостовой конец. Гибель личинок наступала при экспозиции 1 час 30 минут.

При использовании водного раствора делеголя 1%-ной концентрации уже через 10 минут снизилась активность личинок. Движения становились очень медленными, неестественными, прерывистыми. Многие личинки скручивали хвостовые концы, отдельные были закручены в клубок и оставались неподвижными. Через 20 минут все личинки были неподвижны, но при нагревании отдельные двигали хвостовым концом. Гибель всех личинок наступала после 30 минутной экспозиции.

При применении водного раствора делеголя 2%-ной концентрации спустя 10 минут резко снижалась активность личинок, они скручивались в клубок и теряли подвижность. Гибель всех личинок была установлена после 10 минутной экспозиции.

При использовании водного раствора гексадекона в 0,5%-ной концентрации через 10 минут изменений в движениях личинок не наблюдалось. Они обладали высокой степенью активности. По истечению 30 минут двигательная активность личинок снизилась, движения замедлились. Через 1 час отдельные личинки были сильно скручены, большая часть личинок двигалась на месте, раскручивала и скручивала хвостовой конец. Через 2 часа половина личинок была неподвижна, хвостовой конец был закручен, остальные личинки двигали головным концом. Через 3 часа все личинки оставались неподвижными, однако после нагревания отдельные личинки совершали едва заметные движения. Гибель всех личинок наступала при экспозиции 4 часа.

При применении водного раствора гексадекона 1%-ной концентрации через 10 минут изменений в движениях личинок не наблюдалось. После 30 минут активность движений личинок снизилась. Через 1 час 30 минут отдельные личинки совершали медленные движения, остальная часть личинок была неподвижной. Через 2 часа 30 минут все личинки были неподвижны, после нагревания появлялись

очень медленные движения. Через 3 часа личинки не двигались, после нагревания единичные личинки извивались. Гибель всех личинок наступала при экспозиции 3 часа 30 минут.

При применении водного раствора гексадекона 2%-ной концентрации через 10 минут личинки двигались замедленно, скручивали хвостовые концы, головным концом двигали из стороны в сторону. После 30 минут многие личинки стали двигаться на одном месте, закручивать хвост. Через 1 час отдельные личинки были неподвижны, некоторые личинки свернулись и двигали только головным концом. Через 1 час 30 минут отдельные личинки были изогнуты, встречались свернувшиеся в клубок, некоторые личинок медленно двигали хвостом. По истечении 2 часов личинки были неподвижны, однако после нагревания совершали медленные движения. Через 2 часа 30 минут все личинки были неподвижны, но при нагревании совершали незначительные движения. Гибель всех личинок наступала при экспозиции 3 часа.

При использовании водного раствора гексадекона 3%-ной концентрации через 10 минут у личинок наблюдались изменения в движении: они заворачивали хвостовые концы и слегка двигали головными концами, отдельные личинки извивались, закручивали хвост и снова выпрямлялись. Через 30 минут половина личинок двигалась очень медленно на одном месте, остальные личинки были неподвижны. Через 1 час все личинки были неподвижны, но двигались при нагревании. Гибель всех личинок наступала при экспозиции 1 час 30 минут.

При использовании 4%-ного водного раствора гексадекона через 10 минут личинки скручивались, отдельные из них выпрямлялись, двигая при этом хвостом. Через 20 минут личинки были неподвижны, но при нагревании отдельные личинки раскручивали хвостовой конец. Гибель всех личинок наступала при 40 минутной экспозиции.

При применении водного раствора КДП в 0,5%-ной концентрации через 10 минут изменений в активности личинок установлено не было. После 30 минут движения личинок замедлились, личинки двигались на одном месте. Через 1 час личинки совершали неестественные движения хвостовым концом. По истечению 1 часа 30 минут лишь отдельные личинки сохраняли активность, совершали медленные и плавные движения. Через 2 часа единичные личинки совершали едва заметные движения. Спустя 3 часа личинки были неподвижны, но после нагревания некоторые личинки двигали головным концом. Гибель всех личинок наступала при экспозиции 3 часа 30 минут.

При использовании водного раствора КДП в 1%-ной концентрации спустя 10 минут движения личинок стали медленными. Через 30 минут многие личинки скрутили хвостовые концы. Через 1 час половина личинок была неподвижна, остальные совершали едва заметные движения. Спустя 1 час 30 минут почти все личинки были неподвижны, лишь некоторые из них двигали хвостовыми или головными концами. По истечении 2 часов все личинки были неподвижны, но при нагревании – двигались. Гибель всех личинок наступала при экспозиции 2 часа 20 минут.

При использовании 2%-ного водного раствора КДП через 10 минут двигательная активность личинок снизилась, и замедлились движения. После 30 минут многие личинки двигались на одном месте, скручивая и раскручивая при этом хвостовой конец. Через 1 час личинки совершали едва заметные движения. Неподвижными личинки стали через 1 час 30 минут. Они были скручены в петлю. Однако после нагревания личинки раскручивались. Гибель личинок наступала при экспозиции 2 часа.

При применении водного раствора дескоцида в 0,5%-ной концентрации через 10 минут изменений в движениях личинок не наблюдалось. После 30 минут большинство личинок замедлилось в движениях. Через 1 час личинки совершали неестественные движения, немного подергивались и выпрямлялись. Через 1 час 30 минут все личинки были неподвижными, но при нагревании отдельные двигались. Гибель всех личинок наступала при экспозиции 2 часа.

При применении водного раствора дескоцида в 1%-ной концентрации после 10 минут двигательная активность личинок незначительно снизилась. Через 20 минут многие личинки двигались на одном месте. После 30 минут движения личинок стали медленными, многие личинки стали скручиваться в петлю, а отдельные личинки стали закручивать хвостовые концы. После 1 часа лишь единичные личинки сохраняли активность и продолжали совершать очень медленные движения. Гибель всех личинок наступала при экспозиции 1 час 30 минут.

При использовании 2%-ного водного раствора дескоцида через 10 минут активность личинок заметно снизилась, личинки стали очень медленными, скрутились в петлю. После 30 минут основная часть личинок была неподвижна, а остальные совершали единичные движения головным и хвостовым концом. После 50 минут все личинки теряли подвижность и закручивали хвостовые концы. Гибель всех личинок наступала при экспозиции 1 час 10 минут.

При использовании водного раствора дескоцида в 3%-ной концентрации через 10 минут у личинок отмечалось резкое снижение активности, личинки сворачивались в клубок. Через 30 минут все ли-

чинки были неподвижными, однако при нагревании отдельные из них двигали хвостовым концом. Гибель всех личинок наступала при экспозиции 50 минут.

При использовании водного раствора бровадез плюс в 0,5%-ной концентрации через 10 минут изменений в движении личинок не наблюдалось. Движения личинок замедлились лишь через 30 минут. Через 40 минут движения личинок становились очень медленными, многие личинки двигали лишь головным или хвостовым концом, некоторые находились в скрученном состоянии. После 1 часа все личинки были неподвижными, но при нагревании отдельные двигались. Гибель всех личинок наступала при экспозиции 1 час 30 минут.

При использовании водного раствора бровадез плюс в 1%-ной концентрации через 10 минут движения личинок замедлились, личинки закручивали хвостовой конец и совершали медленные движения головным концом. После 30 минут единичные личинки совершали едва заметные движения. Через 40 минут все личинки были неподвижны, но после нагревания двигались. Гибель всех личинок наступала при экспозиции 1 час.

При использовании водного раствора бровадез плюс в 2%-й концентрации после 10 минут у личинок были отмечены резкие изменения в характере движений. Многие личинки скручивались, совершали небольшие движения головным концом. Через 30 минут все личинки были неподвижными, однако после нагревания отдельные личинки раскручивались. Гибель всех личинок наступала при экспозиции 40 минут.

С учетом полученных результатов лабораторных исследований были проведены производственные испытания вышеуказанных дезсредств, подтвердившие их эффективность.

### **Заключение**

Нижеуказанные дезсредства обладают 100 % ларвоцидным эффектом при использовании их в следующих режимах:

1. Триацид – 0,5%-ной концентрации с экспозицией 3 часа, 1%-ной концентрации с экспозицией 2 часа, 2%-ной концентрации с экспозицией 1 час 10 минут;

2. Делеголь – 0,5%-ной концентрации с экспозицией 1 час 30 минут, 1%-ной концентрации с экспозицией 30 минут, 2%-ной концентрации с экспозицией 10 минут;

3. Гексадекон – 0,5%-ной концентрации с экспозицией 4 часа, 1%-ной концентрации с экспозицией 3 час 30 минут, 2%-ной концентрации с экспозицией 3 часа, 3%-ной концентрации с экспозицией 1 час 30 минут, 4%-ной концентрации с экспозицией 40 минут;

4. КДП – 0,5%-ной концентрации с экспозицией 3 часа 30 минут, 1%-ной концентрации с экспозицией 2 часа 20 минут, 2%-ной концентрации с экспозицией 2 часа;

5. Дескоцид – 0,5%-ной концентрации с экспозицией 2 часа, 1%-ной концентрации с экспозицией 1 час 30 минут, 2%-ной концентрации с экспозицией 1 часа 10 минут, 3%-ной концентрации с экспозицией 50 минут;

6. Бровадез плюс – 0,5%-ной концентрации с экспозицией 1 час 30 минут, 1%-ной концентрации с экспозицией 1 час, 2%-ной концентрации с экспозицией 40 минут.

### *ЛИТЕРАТУРА*

1. Болезни овец / Ф. А. Тереньев [и др.]. – Москва: Гос. изд-во с.-х. лит., 1963. – 520 с.
2. Капустин, В. Ф. Атлас наиболее распространенных гельминтов сельскохозяйственных животных / В. Ф. Капустин. – Москва: Гос. изд-во с.-х. лит., 1953. – 140 с.
3. Гельминтозы жвачных животных / Ред. Е. Е. Шумакович. – Москва: Колос, 1968. – С. 296–302.
4. Справочник по ветеринарной гельминтологии / Ред. В. С. Ершов. – Москва: Колос, 1964. – С. 266–270.
5. Кротенков, В. П. Эколого-эпизоотологические особенности и профилактика легочных нематодозов мелкого рогатого скота в Западном регионе РФ: автореф. дис. ... д-ра вет. наук: 03.00.19 / В. П. Кротенков; Смоленский с.-х. ин-т. – Смоленск, 2006. – 42 с.
6. Кротенков, В. П. Эпизоотический процесс при мюллерииозе животных в Центральной части России / В. П. Кротенков // Ветеринария. – 2003. – № 3. – С. 33–37.
7. Егоров, Ю. Г. Гельминтозы жвачных и меры борьбы с ними / Ю. Г. Егоров. – Минск: Урожай, 1965. – С. 93–124.
8. Трушин, И. Н. Рекомендации по гельминтологической оценке пастбищ с целью профилактики мюллерииоза овец / И. Н. Трушин // Всесоюзный ин-т гельминтологии им. К. И. Скрябина. Бюллетень. – 1974. – Вып. 12. – С. 79–84.
9. Гадаев, Х. Х. Биоэкологические особенности легочных стронгилят / Х. Х. Гадаев // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: материалы докладов науч. конф., Москва, 17–19 мая 2011 г. / Всерос. ин-т гельминтологии; редкол.: А. В. Успенский [и др.]. – Москва, 2011. – Вып. 12. – С. 112–115.