

жением свиней одновременно несколькими видами нематод наиболее эффективными являются препараты широкого спектра действия. Наряду с дегельминтизацией в свиноводческих хозяйствах необходимо шире осуществлять комплекс профилактических противонематодозных мероприятий: соблюдение зооигиенических правил содержания, кормления и поения животных, обеззараживание навоза и т.д.

Литература

1. Губейдуллина З.М. Структура паразитофауны кишечного тракта свиней в условиях хозяйств Ульяновской области // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний животных: Сб. науч. трудов. Ч. 1. - Ульяновск, 1999. - С. 75-78.
2. Жумакаева А.Н. Ассоциативные паразитарные болезни свиней // Ветеринария. 1986. - №7. - С. 53-54.
3. Забашта С.Н., Семенов Ю.Ю., Гаркави Б.Л. Смешанные нематодозы поросят в хозяйствах Кубани // Мат. докл. науч. конф. «Ассоциативные паразитарные болезни, проблемы экологии и терапии» (Москва, 5-6 декабря 1995 г.) - М., 1995. - С. 158-160.
4. Кейдан П.Д., Круклите А.Я, Гельминтозы свиней и борьба с ними в Латвийской ССР // IX конф. Укр. паразитологического общ. Тез. докл. Ч. 2. - Киев: Наукова думка, 1980. - С. 122-123.
5. Кузьмин А.А., Шеховцов В.С. Смешанные гельминтозы свиней и разработка терапии их в специализированных хозяйствах Украины // II Всесоюзный съезд паразитологов. Тез. докл. (Киев, окт. 1983 г.). - Киев: Наукова думка, 1983. - С. 176-177.
6. Матузенко В.А. Инвазии человека возбудителем стронгилоидоза свиней // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. - 1971. - №4. - С. 427-431.
7. Пауликас В.Ю. Паразитозы желудочно-кишечного тракта свиней. - М.: Агропромиздат, 1990. - 80 с.
8. Прокопов В.А., Кармазин В.Е., Тарабарова С.Б., Данько О.П. Санитарно-гельминтологические аспекты утилизации отходов свиноводческих комплексов // Гигиена и санитария. - 1996. - №3. - С. 20-22.
9. Сафиуллин Р.Т. Особенности экономического ущерба от смешанной инвазии свиней // Мат. докл. науч. конф. «Ассоциативные паразитарные болезни, проблемы экологии и терапии» (Москва, 5-6 декабря 1995 г.) - М., 1995. - С. 158-160.

УДК 59

ВЛИЯНИЕ АБИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ НА ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ *HIRUDO MEDICINALIS*

Е.М. РОМАНОВА, Е.В. РАССАДИНА

В настоящее время гирудотерапия или лечение пиявками вновь переживает период расцвета. Появилось много научно-исследовательских

центров, лабораторий, биофабрик по выращиванию медицинской пиявки. На этом фоне явно недостаточно изучены вопросы биологии и экологии медицинской пиявки, природная популяция которой за последние годы резко сократилась.

Отсутствует научная литература по биологии размножения, особенностям искусственного разведения, по этологии и экологии пиявок. Та немногая литература, которая посвящена этим вопросам, датируется 60 – 70 годами XIX века, и небольшое число работ написано современными учеными-практиками. Исследование биологии и экологии медицинской пиявки относится к числу актуальных проблем современной науки.

Цель данной работы: исследование поведенческих реакций *Hirudo medicinalis*.

В задачи исследования входило:

1. Изучение влияния абиотических факторов среды на поведение *Hirudo medicinalis* в условиях разведения *in vitro*.
2. Изучение влияния биотических факторов среды на поведение *Hirudo medicinalis in vitro*.

Материалы и методы исследования

Объектом исследования были медицинские пиявки, выращенные на биофабрике города Балаково Саратовской области. Исследования проводились на базе кафедры биологии и экологии факультета ветеринарной медицины Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.

В эксперименте были задействованы 100 пиявок, возраст которых на момент эксперимента составил полтора года. Исследования проводились в течение месяца с 8.01.04 по 8.02.04.

Пиявки содержались в стеклянных емкостях объемом 3 литра, кормили кровью крупного рогатого скота, полученной с мясокомбината.

Результаты исследований, их обсуждение

На первом этапе исследования изучалось влияние температурного фактора на поведенческие реакции пиявок.

С этой целью были сформированы 5 групп пиявок (по 20 особей). Каждая из этих групп содержалась при определенном температурном режиме.

Первая группа пиявок содержалась при температуре 9-12°C, вторая - 13-16°C, третья - 17-20°C, четвертая - 21-24°C, а пятая - 25 - 28°C.

Пиявки первой экспериментальной группы, содержащиеся при температуре 9-12°C, рассредоточились по стенкам сосуда (100% особей) и не проявляли двигательной активности. Вода в сосуде долгое время оставалась чистой, слизи на кожных покровах пиявок выделялось очень мало, поэтому необходимость в смене воды возникала 1 раз в неделю.

Пиявки не реагировали на раздражители внешней среды (громкие звуки, вспышки света).

Пиявки второй группы, содержащиеся при температуре 13-16°C, по своему поведению были сходны с представителями первой группы. Большинство пиявок второй группы (70%) проводили большую часть времени на стенках сосуда. Вода у особей из этой группы тоже долго оставалась чистой, слизи выделялось мало. Пиявки были неактивны, но проявляли большую чувствительность к раздражителям внешней среды, чем особи первой группы. При воздействии яркого света или при постукивании по стенкам сосуда, часть пиявок (30-40%) проявляла беспокойство (беспорядочно двигаясь в толще воды, поднимаясь вверх к горловой части сосуда).

Пиявки, содержащиеся в температурных условиях 17-20°C, были довольно активны. Они периодически свободно плавали в толще воды, располагались как на стенках сосуда (40-50%), так и на дне сосуда (50-60%). Необходимость в смене воды возникала 2 раза в неделю. Пиявки выделяли слизь, а также каловые массы, хотя и в небольших количествах и довольно редко.

Пиявки, содержащиеся при температуре 21-24°C, т.е. 3 группа, проводили большую часть времени на дне сосуда (100% особей). Но при воздействии извне начинали проявлять активность. Например, при смене воды пиявки не опускались на дно сосуда, как это было в случае 1 и 2 групп, а плавали в толще воды, присасываясь к различным предметам и рукам, ухаживающего за ними человека, пытались выползти из сосуда. Эта группа пиявок характеризовалась наибольшей двигательной активностью, по сравнению с другими группами, находящимися при других температурных условиях. Необходимость в смене воды возникала 2 - 3 раза в неделю. Пиявки периодически выделяли слизь, а также каловые массы.

Пиявки 4 группы, содержащиеся при температуре 25-28°C, в основной своей массе находились на дне сосуда (70-80%), остальные прикреплялись к его стенкам (20-30%). В сосуде очень быстро накапливалась слизь, являющаяся продуктом выделения пиявок. Воду зачастую приходилось менять несколько раз в день из-за интенсивного выделения пиявками слизи и каловых масс. Эта группа особей проявляла меньшую активность, чем предыдущая. При смене воды часть пиявок сразу опускалась на дно и не проявляла двигательной активности (40-50%), другая же часть особей свободно плавала, пыталась выбираться из сосудов, присасываясь к рукам (50-60%).

При содержании медицинской пиявки в искусственных условиях необходимо выбирать условия температурного режима в зависимости от цели этого содержания.

Если необходимо консервационное хранение пиявок, например, в аптеках и медицинских учреждениях, где пиявки не выращиваются, а хранятся для использования в лечебных целях, то температурный режим нужно устанавливать в пределах 9-12°C, либо 13-16°C (в наших опытах это группы 1 и 2). Так как при таких температурных условиях пиявки большую часть времени проводят в покое и обменные процессы замедлены.

Если же необходимо выращивание пиявок с целью их дальнейшего размножения и разведения, то необходимо содержать их при температурном режиме 21-24°C зимой, а летом при 25-28°C (в наших опытах это группы 3 и 4). Так как при таком температурном режиме у пиявок обменные процессы в организме более активны, пиявки хорошо растут, проявляют реакции голода (что очень важно для определения времени следующего кормления) и т.п.

Кроме того, нами также исследовалось влияние температуры на протекание процессов совокупления у медицинских пиявок.

Для постановки этого опыта мы взяли 30 пиявок, посадили их попарно в стеклянные емкости объемом 800 - 1000 см³.

По данным разных авторов (2,5), фактор температуры является одним из стимулов к совокуплению. То есть перенесение из более низкой температуры в более высокую вызывает совокупление у медицинских пиявок. Эти данные мы подтвердили в своих опытах. Кроме этого, мы решили выяснить при какой температуре пиявки начинают совокупляться, а также какая температура наиболее благоприятна для процесса совокупления.

Перед постановкой опыта пиявки были хорошо накормлены, причем пиявки из банок №1,2,3,4 были накормлены на крови человека, а пиявки из банок № 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 были накормлены на крови крупного рогатого скота, полученной с мясокомбината. Пиявки месяц содержались при комнатной температуре 24-26°C, совокуплений не было. Затем пиявки были накормлены еще раз, причем все кровью КРС, полученной с мясокомбината.

Затем, в течение месяца с 8.08.03 по 8.09.03 пиявки содержались при постоянной температуре, различной для трех опытных групп.

Первая группа: пиявки из банок № 1, 2,3,4,5. Они содержались при температуре 21-25°C.

Вторая группа: пиявки из банок №6,7,8,9,10. Они содержались при температуре 26-30°C.

Третья группа: пиявки из банок №11,12,13,14,15. Они содержались при температуре 16 - 20°C.

Результаты этого опыта можно увидеть в таблице.

Влияние температурного режима на процессы совокупления пиявок

Температура воздуха	Количество совокуплявшихся пар	Средняя продолжительность совокупления	Количество совокуплений у одной пары
16-20°C	2	12 мин	1-2
21-25°C	3	17 мин	3-5
26-30°C	1	58 мин	4

В первой группе произошло наибольшее количество совокуплений (пиявки в банках №3,4,5). Во второй группе совокуплялись только пиявки из банки №9, а в третьей группе пиявки из банок №11 и №12.

Длительность одного совокупления также варьировала в разных группах. В первой группе у пиявок из банки №3 совокупление длилось в среднем 15 минут, у пиявок из банки №4 - 18 минут, у пиявок из банки №5 - 20 минут. Во второй группе у пиявок из банки №9 одно совокупление в среднем длилось 58 минут. В третьей группе у пиявок из банки №11 одно совокупление длилось в среднем 12,5 минут, у пиявок из банки №12 - 10 минут.

Частота совокуплений также различалась в пределах групп. В первой группе пиявки совокуплялись в среднем 3-5 раз за период исследования, во второй группе - 2 раза, а в третьей - 1-2 раза, причем и длительность совокуплений также была небольшой.

Выводы

1. Медицинские пиявки очень чувствительны к действию абиотических факторов среды таких, как температура.
2. При консервационном хранении пиявок их необходимо держать при температуре 9-12°C или при 13-16°C.
3. При выращивании пиявок с целью разведения их следует держать при температуре 21-24°C зимой и при 25-28°C летом.
4. Продолжительность периода совокуплений длится около месяца. Промежутки между отдельными совокуплениями значительно варьируют.
5. Половой акт чаще всего длится 10-20 минут, но в некоторых случаях он может продолжаться до 2-3 часов.
6. Наиболее благоприятной температурой для периода совокупления является температура 21-25°C.
7. Отдельные совокупления могут происходить и при температуре 16-20°C.

Литература

1. Каменев Ю.Я., Каменев О.Ю. Вам поможет пиявка: практическое руководство по гирудотерапии. – СПб, 2003.
2. Синева М.В. Наблюдения над выращиванием медицинских пиявок. Зоологический журнал. -1944. -XXIII.
3. Стояновский Д.Н. Медицинская пиявка. Кровопускание. - Донецк, 2002.
4. Щеголев Г.Г. Наблюдения над многократной откладкой коконов медицинскими пиявками. // Зоологический журнал. -1948. -XXVII. -№1.
5. Щеголев Г.Г., Федорова М.С. Медицинская пиявка и ее применение. - М., 1955.

УДК 631.472.56

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА LUMBRICIDAE (ДОЖДЕВЫЕ ЧЕРВИ) В АГРОЭКОСИСТЕМАХ

Е.М. Романова, Е.В. Титова, М.Э. Мухитова

Возникновение интереса к представителям семейства Lumbricidae (дождевые черви) вызвано обострением экологической проблемы загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами, радионуклидами, средствами химизации, бытовыми и промышленными отходами.

Особый интерес к вермикультуре проявляют сторонники альтернативного земледелия, ратующие за отказ от применения минеральных удобрений и пестицидов и призывающие к широкому использованию компостов, способных поддерживать на высоком уровне биологическую активность почв (В.А. Черников, Р.М. Алексахин, А.В. Голубев; 2000).

На положительное влияние дождевых червей в агроэкосистемах ученые обратили внимание уже в XVIII в. Английский натуралист Г. Уайт (1789) пишет, что земля без дождевых червей была бы «холодной и непитательной». Исследованиями дождевых червей занимался Ч. Дарвин (1881), который говорил о значении дождевых червей в формировании плодородия почв.

Дождевые (земляные) черви — самые крупные обитатели почв среди беспозвоночных, входящие в состав почвенной макрофауны. На их долю приходится не менее половины всей биомассы почвы. Например, в лесных экосистемах масса червей составляет от 50 до 72 % всей почвенной биомассы.

Всего семейство Lumbricidae включает около 180 видов, но наиболее массовыми являются 15...16 видов.

Главный источник питания дождевых червей – растительные остатки.