

Следовательно, не вызывает сомнения роль личиночных форм цестод как пролонгированных активаторов свободнорадикального окисления.

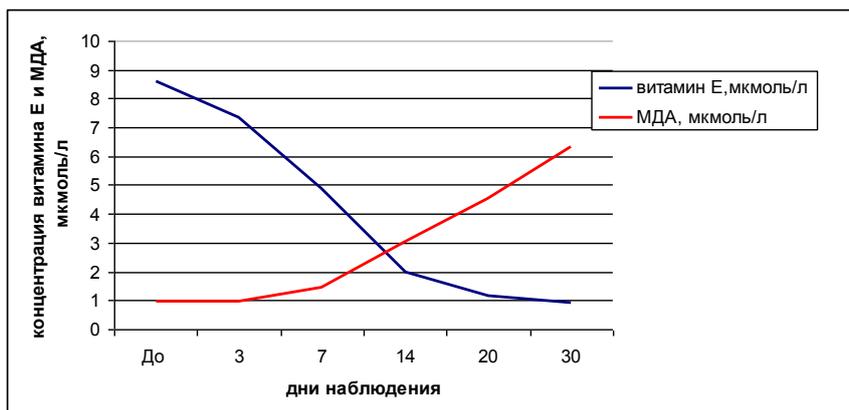


Рисунок 4 – Соотношение концентрации α-токоферола с уровнем малонового диальдегида у овец экспериментально инвазированных *S. tenuicollis*

Выводы: 1. Экспериментальное заражение животных яйцами тениид, в первые 1-2 недели развития инвазии, вызывает метаболическую перестройку с выраженным каллоригенным эффектом (рост концентрации, глюкозы, лактата, общих липидов, холестерина), выраженное повышение уровня кортизола, а также морфологические изменения в надпочечниках (делипоидизацию клеток коркового вещества, скопление липидов в интерстиции органа), характеризующие наличие неспецифических адаптационно-компенсаторных процессов в виде стрессовой реакции.

2. Личиночные формы цестод являются пролонгированными активаторами свободно-радикального окисления обуславливающего развитие окислительного стресса в тканях инвазированных животных (рост концентрации нитритов до 5,7 раз при эхинококкозе свиней, до 3,96 раз при цистицеркозе овец, диеновых конъюгатов при эхинококкозе в 2,6-5,8 раза, диенкетонов – в 1,5-6,9 раза, малонового диальдегида в 2,5-6,4 раза; у овец с цистицеркозом - диеновых конъюгатов в 1,7-4,8 раза, диенкетонов – в 1,3-6,6 раза, малонового диальдегида в 1,7-7,8 раз).

Литература. 1. Маршал, В.Дж. Клиническая биохимия / В.Дж. Маршал. – М.-СПб.: БИНОМ, Невский Диалект, 2002. – 384 с. 2. Зайчик, А.Ш. Основы общей патологии / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. – СПб.: ЭЛБИ, 1999. – Часть 1: Основы общей патофизиологии. – 624 с. 3. Кильчевская, М.А. Метаболический атлас / М.А. Кильчевская. – Мн.: Высшая школа, 1976. – 200 с. 4. Исмаилова, Р.Г. Содержание витаминов А и С у телят, зараженных яйцами *T. saginatus* / Р.Г. Исмаилова, И.С. Бикташев // Тр. Казахск. н.-и. вет. ин-та. – 1973. – Т. 15. – С. 196-212. 5. Подгорнова, Г.П. Содержание витамина С в органах хозяев при эхинококкозе / Г.П. Подгорнова, Т.И. Донцова // Вопросы морфологии, экологии и паразитологии животных. – Волгоград, 1972. – С. 137-140. 6. Бекиш, О.-Я.Л. Влияние трихинеллезной инвазии на обмен аскорбиновой кислоты / О.-Я.Л. Бекиш // Здоровоохранение Белоруссии. – 1972. – № 3. – С. 72-77. 7. Schneider, W. Zum Wirkungsmechanismus von Vitamin C / W. Schneider, H.J. Schneider // Klin. Wochenschr. – 1964. – P. 879-884. 8. Brand, T. Biochemistry of parasites / T. Brand. – New York, London: Acad. Press, 1966. – 365 p. 9. Addis, C.J. Further studies on the vitamin requirement of tapeworms / C.J. Addis, A.C. Chandler // J. Parasitology. – 1964. – P. 581-584. 10. Pantelouris, E.M. Iron and vitamin C *Fasciola hepatica* / E.M. Pantelouris, P.A. Hale // Veterinaria. – 1962. – P. 300-303.

Статья поступила 11.10.2010г.

УДК 619:616.995.121

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА РАЗВИТИЕ И ВЫЖИВАЕМОСТЬ ЯИЦ *ASCARIS SUUM*

Дубина И.Н., Рябинкова И.М.

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

В условиях специализированных свиноводческих хозяйств объекты внешней среды значительно загрязнены яйцами *A. suum* продолжительность периода развития и сохранения жизнеспособности которых, определяется множеством факторов. Использование высоких температур, ультрафиолетового излучения и ультразвуковых волн может с успехом применяться для дезинвазии объектов внешней среды.

In terms of specialized pig farms objects of the environment significantly contaminated by eggs of *A. suum* duration of development and preservation of the viability of which is determined by many factors. High temperatures, ultraviolet radiation and ultrasonic waves can be successfully used for disinfestation of environmental objects.

Введение. Свиноводство является наиболее скороспелой отраслью животноводства. Развитие свиней позволяет в сравнительно короткие сроки производить большое количество мяса. За последние 40 лет производство свинины во всем мире возросло практически в 4 раза, с 24,7 до 95,8 млн. тон. Параллельно с ростом количества производимой свинины, значительно возрастают и требования, предъявляемые к качеству мяса. Продукция в первую очередь должна быть безопасной, а не только вкусной и

полезной. Для того чтобы обеспечить безопасность получаемой продукции должны тщательно контролироваться все звенья производственного цикла.

Среди причин препятствующих интенсивному выращиванию свиней основное место занимают заболевания, особенно передающиеся посредством окружающей среды.

Интенсификация свиноводства приводит к изменению биоценологических отношений в очагах гельминтозов, сложившихся в эволюционно стабильных экологических условиях. Роль окружающей среды как одной из основных движущих сил динамики эпизоотологического процесса при различных гельминтозах неодинакова. Для яиц геогельминтов почва является средой, где они при наличии благоприятных условий за определенный промежуток времени развиваются до инвазионной стадии. Аскарида свинья является типичным представителем гельминтов развивающихся с участием внешней среды. Установлено, что в условиях специализированных свиноводческих хозяйствах объекты внешней среды значительно загрязнены яйцами *A. suum*: пол и стенки станков – 78,1-96,4%, обувь операторов – 69 %, кормушки и инвентарь – 49,3-69,9%. Следовательно, для создания эффективного комплекса мероприятий по профилактике и ликвидации аскаридоза свиней необходимо владение объективными закономерностями взаимодействия инвазионного начала аскариды свиньи с окружающей средой.

Целью нашей работы являлась оценка влияния факторов окружающей среды на развитие и выживаемость яиц *Ascaris suum*.

Материалы и методы исследований. На жизнеспособность яиц гельминтов в окружающей среде оказывают влияние температура, относительная влажность почвы, воздуха, наличие кислорода, солнечная инсоляция и другие факторы.

Влияние температуры на продолжительность периода развития яиц *Ascaris suum* проводили в лабораторных условиях с использованием термостата «ТС-1/80 СПУ», контроль температуры и влажности проводился при помощи автоматического прибора учета параметров микроклимата ПИ-002/1.

Оценка воздействия температур на сохранение жизнеспособности яиц осуществлялась с использованием терморектора лабораторного «Термион»: рабочий диапазон температуры 40-175°C, шкафа сухо-теплого «ГП-80»: температура в камере 10-220°C, также водяной бани с автоматическим контролем теплового режима «GFL», а также холодно-морозильной камеры.

Одним из важнейших факторов внешней среды является ультрафиолетовое излучение. При помощи лабораторного ультрафиолетового облучателя с меняющейся интенсивностью излучения проводили воздействия на яйца аскариды свиньи излучением с длиной волны 200 – 290, 290 – 320, 320 – 400, 400 – 800 нм в течение 90 минут с расстояния 1 м.

Действие ультразвуковых волн на яйца *Ascaris sum* оценивали с использованием ультразвуковой бани «Unitra»; СВЧ-минерализатора «Минотавр-1».

Жизнеспособность яиц аскарид оценивали: учитывая изменение морфологической структуры внутреннего содержимого яиц и их яйцевой оболочки, а также по результатам культивирования.

Результаты исследований. Различные литературные источники показывают, что температура почвы, при которой возможно развитие яиц аскарид составляет, от 7—8 до 36—37 °C [1, 3, 4, 5, 6].

Проведенные нами наблюдения показывают, что от температуры внешней среды значительно изменяется время развития яиц аскариды до инвазионной стадии (таблица 1).

Таблица 1 – Развитие яиц *Ascaris suum* при различных температурных режимах

Показатели	Результаты		
Температура, °C	10-15	20-24	29-33
Относительная влажность, %	61-69	70-76	68-75
Развитие до инвазионной стадии, дней	40-45	16-20	9-11
Средняя продолжительность, дней	42,5	18	10

Таким образом, повышение температуры окружающей среды на каждые 5°C обуславливает сокращение периода развития яиц аскариды свиньи практически вдвое.

Технологические параметры содержания свиней предусматривают поддержание в помещениях оптимального микроклимата. Температура воздуха для основных групп свиней должна находиться на уровне 20 ± 3°C, а для поросят-сосунов – 30 ± 2°C, относительная влажность 40-75%. Следовательно, в помещениях для содержания свиней всегда поддерживаются условия благоприятствующие развитию яиц аскариды свиньи. При этом необходимо отметить, что в местах выращивания поросят параметры микроклимата способствуют кратчайшим срокам развития яиц *Ascaris suum*.

При нахождении свиней на выгульных дворах, при содержании на небольших фермах, либо в индивидуальных хозяйствах, могут возникать условия внешней среды, выходящие за рамки оптимальных. Кроме того различные температурные режимы можно использовать для санации помещений, оборудования и предметов ухода за свиньями.

Оценка влияния температуры внешней среды превышающей предусмотренную технологическими параметрами содержания свиней, на яйца *Ascaris suum* показала высокую дезинвазионную эффективность высоких температур. При этом быстрее погибают высушенные яйца, нежели находившиеся во влажной среде (таблица 2).

На основании полученных результатов можно предположить, что фекальное загрязнение объектов внешней среды является фактором способствующим сохранению жизнеспособности яиц свиньи аскариды даже при значительном повышении температуры. В то же время, тщательная очистка, удаление всевозможных факторов увлажнения внешней среды будет являться фактором повышающим эффективность тепловой дезинвазии объектов внешней среды, загрязненных яйцами свиньи аскариды.

Таблица 2 – Сохранение жизнеспособности яйцами *Ascaris suum* при повышении температуры

Показатели	Результаты			
	45	55	65	70
Температура, °С				
Время полной гибели:				
высушенных яиц	до 1 часа	до 10 мин	до 3 мин	до 1 мин
яиц во влажной среде	до 6 суток	до 5 суток	до 1 часа	до 5 мин

Однако к действию низких температур яйца *Ascaris suum* оказались достаточно устойчивы, при этом зрелые яйца менее устойчивы к понижению температурам, чем незрелые (таблица 3).

Таблица 3 - Сохранение жизнеспособности яйцами *Ascaris suum* при минусовых температурах

Показатели	Результаты			
	-3...-5	-10...-12	-20...-22	-30
Температура, °С				
Время полной гибели:				
зрелых яиц	до 3,5 мес	до 2 мес	до 20 сут	до 1 сут
незрелых яиц	7 мес (период наблюдения)	до 5 мес	до 50 сут	до 1 сут

Согласно данным Государственного комитета по земельным ресурсам геодезии и картографии Республики Беларусь, на территории республики в течение 200-235 дней на почве температура находится в пределах ниже 0°С. Среднемесячная температура воздуха в самый холодный месяц (январь) колеблется от –4,5°С до –8,0°С. Следовательно, яйца *Ascaris suum* находящиеся во внешней среде, в условиях республики Беларусь, вполне способны сохранять жизнеспособность на протяжении всего холодного периода.

Установлено, что в естественных условиях солнечные лучи значительно ускоряют гибель яиц аскарид.

Наши наблюдения показали, что в засушливые периоды года в наиболее короткие сроки и в наибольшем количестве яйца аскариды свинной погибают на поверхности и на малых глубинах (до 3 см) почв, особенно на участках, подверженных прямому воздействию солнечных лучей. Так, при температуре 56°С и влажности 23 % яйца аскарид, находящиеся в фекалиях, погибают от действия солнечной радиации через 2 сут, тогда как выделенные из фекалий погибают через 5 мин.

Считая, что резистентность яиц гельминтов к солнечной радиации, как правило, соответствует их устойчивости к неионизирующему излучению от искусственных источников, мы провели оценку устойчивости яиц аскариды свинной к ультрафиолетовому облучению от искусственных источников света (таблица 4).

Таблица 4 - Гибель яиц *Ascaris suum* под воздействием ультрафиолетовых лучей в течение 60 минут

Длина волны	Общее количество яиц	Количество погибших яиц	Процент летальности
800-400	100	0	0
400-320	140	5	3,57
320-290	98	65	66,32
290-200	100	94	94,0

Таким образом, гибель яиц аскарид зависит не от продолжительности УФ-облучения, а от его интенсивности. С учетом того, что нижний предел длины волны света, попадающего на земную поверхность, около 290 нм, ооцидное действие солнечного света на яйца свинной аскариды не вызывает сомнения.

Одним из современных методов воздействия на объекты и среды является использование ультразвука. Ультразвук представляет собой механические колебания упругой среды, обладающие определенной энергией. В настоящее время ультразвуковое воздействие нашло широкое применение в различных областях жизнедеятельности человека. Нас привлекла возможность использования ультразвука для очистки и дезинфекции различных объектов внешней среды.

Физико-химическое действие ультразвука многосторонне и связано с механическими и термическими факторами. При поглощении ультразвука в биологических объектах происходит преобразование акустической энергии в тепловую. Локальный нагрев тканей на доли и единицы градусов, как правило, способствует жизнедеятельности биологических объектов, повышая интенсивность процессов обмена веществ. Однако более интенсивные и длительные воздействия могут привести к перегреву биологических структур и их разрушению (денатурация белков и др.). Ультразвук усиливает в тканях проницаемость клеточных мембран и диффузные процессы, изменяет концентрацию водородных ионов, вызывает расщепление высокомолекулярных соединений, обладает тиксотропным действием, оказывает влияние на обмен веществ, в жидких средах ультразвук вызывает процессы кавитации. При распространении упругих волн возникают фазы сжатия-разряжения (разряжения в отдельных участках жидкости образуют разрывы или полости, которые заполняются парами жидкости или растворенными в ней газами). Последующее сжатие приводит к захлопыванию образовавшихся пузырьков. Перед захлопыванием в них создается большое давление. Поэтому в момент исчезновения пузырьков происходит мощный гидравлический удар, обладающий большой разрушительной силой. В основе биологического действия ультразвука могут лежать также вторичные физико-химические эффекты. Так, при образовании акустических потоков может происходить перемешивание внутриклеточных структур. Кавитация приводит к разрыву молекулярных связей в биополимерах и др. жизненно важных соединениях и к развитию окислительно-восстановительных реакций. [2, 7, 8].

Нами проведена оценка влияния ультразвуковых волн различной частоты на жизнеспособность яиц свинной аскариды (таблица 5). Следовательно, ультразвуковые волны оказывают необратимые разрушающие воздействия на яйца аскариды свинной. Влияние ультразвука на яйца гельминтов основано на его большой проникающей способности и обуславливается механическим, термическим и химическим действием, зависит от дозировки и частоты излучателя.

Таблица 5 - Гибель яиц *Ascaris suum* под воздействием ультразвука

Продолжительность воздействия	Частота ультразвука	
	150 кГц	1-2 мгц
10 сек	5 %	91 %
20 сек	17 %	97,2 %
40 сек	62,1 %	100 %
60 сек	83 %	100 %

Ультразвук с частотой 1—2 МГц и мощностью 100—200 Вт через 10—15 с воздействия вызывает разрушение структуры внутреннего содержимого яйца. Действие ультразвука в течение 20—60 с способствовала полному разрушению структуры яиц аскариды свинной на всех стадиях их развития.

Выводы: Длительность периода развития яиц *Ascaris suum* находится в прямой зависимости от температуры окружающей среды, при этом технологические режимы, поддерживаемые в помещениях для выращивания свиней, позволяют достигать инвазионной стадии яйцам свинной аскариды за 10-18 дней.

Повышение температуры окружающей среды до 50°C и выше обуславливает гибель высушенных яиц *Ascaris suum* в течение 10 минут и менее.

Влажная среда способствует длительному сохранению жизнеспособности яиц *Ascaris suum* даже при 65-70°C на протяжении 5-60 минутного воздействия.

Температура окружающей среды от -3 до -10°C способствует сохранению жизнеспособности незрелых яиц *Ascaris suum* на протяжении 5-7 месяцев, что позволяет им успешно переносить весь холодный период года (200-235 дней) в условиях республики Беларусь.

Эффективными средствами дезинвазии внешней среды, контаминированной яйцами *Ascaris suum*, являются применение ультрафиолетового излучения в 200-290 нм и ультразвука с частотой 1-2 МГц, позволяющих добиться 94-100% гибели яиц аскариды свинной в течение 1 – 5 минут воздействия.

Литература: 1. Демидова Л.Л. Гельминтологические аспекты доочистки сточных вод свиноводческих комплексов на ЗПО в условиях Краснодарского края //Актуальные вопросы охраны окружающей среды. – Киев, 1980 – С. 12-16; 2. Материалы сайта <http://www.dfa.ru>. 3. Попан Е.П., Черепанов А.А. Контаминация стоков возбудителями гельминтозов на свиноводческих комплексах // Вопросы интенсификации и научно-обоснованного ветеринарного обслуживания промышленного животноводства. – Кишинев, 1987 – С. 177-181; 4. Романенко Н.А. Санитарные требования к сельскохозяйственному использованию сточных вод и осадков // Гигиена и санитария. – 1986. - № 7. 5. Романенко Е.А. Охрана почвы как санитарно-гельминтологическая проблема // гигиена и санитария. – 1988. - №1.- С.11-13; 6. Романенко Н.А., Новасильцев Г.И. Надзор за антропогенным воздействием на окружающую среду при кишечных паразитозах // Мед. Паразитология. – 1992. - №2. – С.5-7. 7. Эльпинер И. Е. Биофизика ультразвука, М., 1973. 8. Interaction of ultrasound and biological tissues. Proceedings of a workshop..., ed. by J. M. Reid and M. R. Sikov, Wash., 1972.

Статья поступила 11.10.2010г.

УДК 636.52/1.58.053:636.078.8

ВЛИЯНИЕ БЕСКЛЕТОЧНОГО ПРОБИОТИКА «БАЦИНИЛ» НА МИКРОФЛОРУ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Дуктов А.П.¹, Красочко П.А.², Гласкович А.А.³

¹УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

²РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н.Вышелесского»,
г. Минск, Республика Беларусь

³ УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»
г. Витебск, Республика Беларусь

Бесклеточный пробиотический препарат на основе бацилл «Бацинил» показал свое положительное действие на микробиоценоз кишечника цыплят-бройлеров. Он может применяться с профилактической и лечебной целью, проявляет антагонистическую активность в отношении условно-патогенной микрофлоры, угнетает ее рост, способствуют нормализации физиологической среды в кишечнике, необходимой для существования нормального состава микрофлоры.

Nocege probiotic the preparation on a basis Bacillus «Bacnil» has shown the positive action on microbiocenoz intestines of chickens-broilers. It can be applied with the preventive and medical purpose, shows antagonistic activity concerning is conditional-pathogenic microflora, oppresses its growth, normalisation of the physiological environment in the intestines, necessary for existence of normal structure of microflora promote.

Введение. Пищеварительный тракт у вылупившегося цыпленка стерилен. Уже в первые часы жизни его кишечник заселяют микроорганизмы, различных видов и в определенном соотношении, которые находятся на скорлупе яиц и в воздухе инкубационного шкафа, - в первую очередь кишечная палочка, постоянная составная часть микробного пейзажа кишечника на протяжении всей жизни птицы. Микробиологическая система птицы формируется в результате взаимодействия организма с внешней средой. В процессе развития макроорганизма видовой состав микрофлоры и его соотношения меняются. Применение антибиотиков также ведет к изменению состава микрофлоры кишечника и иногда к дисбактериозу. Микробный пейзаж зависит от микрофлоры корма и его химического состава. При углеводистых кормах увеличивается количество кислотообразующих сахаролитических бактерий, что весьма полезно для организма.