

зависят от возраста животных и сезона года и составляют в среднем по южному региону республики $19,11 \pm 7,27$ % с интенсивностью 3–7720 лич/мл крови.

Метод выявления личинок дирофилярий в гемолизированной крови является малозатратным и эффективным. Он позволяет обнаружить единичные личинки дирофилярий (до 3 лич/мл крови), причем личинки в осадке остаются живыми.

Микрофилярии дирофилярий идентифицированы как личинки *Dirofilaria immitis* в 17,83 % случаев и *Dirofilaria repens* в 1,27 % случаев.

У котов микрофилярии дирофилярий не обнаружены.

Литература и источники

1. Беспалова, Н. С. Дирофиляриоз собак в Воронеже и Воронежской области / Н. С. Беспалова, Т. А. Золотых // Рос. паразитолог. журн. – М., 2015. – Вып. 2. – С. 38–42.
2. Диагностика и лечебно-профилактические мероприятия при дирофиляриозах плотоядных животных / Н. В. Есаулова [и др.] // Москва–2007. – М. : ФГОУ ВПО МГАВМиБ, 2006. – 22 с.
3. Пульняшенко, П. Р. Ветеринарный госпиталь «Фауна сервис», г. Киев. – Режим доступа: <http://svartapim.ucoz.ru/forum/18-530-1>
4. Серебрякова, Н. В. Научное обоснование комплекса мероприятий при дирофиляриозе служебных собак : автореф. дис. ... канд. вет. наук / Н. В. Серебрякова. – Новочеркасск, 2009. – 22 с.
5. Ястреб, В. Б. Гельминтозоозы: эхинококкоз и дирофиляриоз (биоморфологические особенности возбудителей, совершенствование мер борьбы) : автореф. дис. ... д-ра вет. наук / В. Б. Ястреб. – М., 2009. – 38 с.
6. Ястреб, В. Б. Особенности патогенеза при дирофиляриозах собак, вызываемых *Dirofilaria immitis* и *D. repens* / В. Б. Ястреб // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями : материалы докл. науч. конф. – М., 2009. – С. 448–452.

Поступила 30.03.2017 г.

УДК 619:614.31:637.5'64:616.995.121:636.4

**Н. В. Букалова¹, Н. М. Богатко¹, Л. П. Артеменко¹,
В. П. Гончаренко¹, Т. Н. Прилипко²**

ВЛИЯНИЕ ЭХИНОКОККОЗНОЙ ИНВАЗИИ НА БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО МЯСНОГО СЫРЬЯ

¹Белоцерковский национальный аграрный университет,
г. Белая Церковь, Украина

²Подольский государственный аграрно-технический университет,
г. Каменец-Подольский, Украина

Введение

Эхинококкоз сельскохозяйственных животных ежегодно наносит существенные экономические убытки животноводству. Чаще болеют овцы, крупный рогатый скот, свиньи, верблюды, северные олени, реже – лошади и другие однокопытные [1]. Больные животные отстают в развитии, худеют, иногда у них регистрируют летальный исход. Продуктивность зараженных животных резко

снижается: уменьшаются удои у коров, замедляется рост и развитие молодняка, ухудшается качество шерсти, снижается работоспособность рабочих животных и т. д. [2]. После убоя продуктивных животных значительное количество пораженных органов выбраковывают.

Руководствуясь Законами и нормативными документами Украины [3, 5], Регламентами ЕС [4], можно утверждать, что основным в сфере обеспечения безопасности и качества продуктов животного происхождения является создание условий безопасности для здоровья людей при изготовлении, транспортировке, хранении, реализации, использовании, утилизации или уничтожении продуктов убоя и продовольственного сырья.

Материалы и методы исследований

Предмет исследований – туши и органы клинически здоровых и больных эхинококкозом свиней; *объект* исследований – показатели качества и безопасности продуктов убоя больных животных. Исследования проводили, согласно действующей нормативной документации, на протяжении 2014–2016 гг.

Комплексная ветеринарно-санитарная экспертиза (органолептические, технологические, физико-химические, биохимические, санитарно-микробиологические, токсико-биологические показатели) продуктов убоя свиней, пораженных эхинококками, позволила разработать научно обоснованные пути совершенствования санитарной оценки продуктов убоя при эхинококковой инвазии.

Результаты и их обсуждение

В процессе послеубойного осмотра печени с незначительным поражением (интенсивность инвазии 5–6 ларвоцист), патологоанатомические изменения незаметны, но выявляются признаки перерождения ткани вокруг стенки ларвоцисты на расстоянии 1,5–2,0 см.

Печень при значительной степени поражения – матово-серого цвета, плотная, увеличена, деформирована ларвоцистами, в некоторых случаях с признаками атрофии паренхимы и развития в ней фиброзной ткани. При множественном поражении органа эхинококками – значительных размеров, его поверхность бугристая. Пузыри наполнены прозрачной, слегка опалесцирующей жидкостью с протосколексами на внутренней (герминативной) оболочке.

При высокой интенсивности эхинококковой инвазии (до 2 тысяч ларвоцист) – туши с признаками истощения, плохо обескровлены, их поверхность не имеет подсыхающей корки, мышцы на разрезе – влажные, консистенция их менее упругая, ямка при нажатии пальцем выравнивается медленно, бульон при пробе варкой слегка мутный, без осадка, со слабым ароматом. Некоторые туши имеют желтушную окраску. Цвет ткани печени на разрезе буро-красный, паренхима кашицеобразная, легко соскабливается, при пробе варкой бульон имеет выраженный горький привкус. Наблюдаются отек и размягчение портальных лимфатических узлов.

При незначительном поражении печени органолептические показатели туш свиней не отличаются от туш здоровых животных. Технологические показатели, убойные и мясные качества туш больных животных ниже по сравнению с тушами здоровых. Убойный выход меньше на 4,2 %, длина беконной части – на 11,6, а масса охлажденной туши – на 14,7 %. Результаты исследований подтверждают данные Ю. К. Богоявленского с соавторами [2] о том, что большая эхинококкозом свиная теряет в среднем 1,5 кг сала, 5,3 кг мяса и 1,5 кг субпродуктов.

Мясо от пораженных ларвоцистами животных имеет сомнительные показатели бензидиновой пробы, отличаются и показатели рН мяса. У туш здоровых животных через 24 ч от начала процесса собственно созревания рН составляет 5,6, а пораженных – 6,5, что свидетельствует о поверхностных ферментативных процессах в мясе пораженных животных, быстром росте и размножении микрофлоры (табл. 1).

Таблица 1. Показатели содержания гликогена, глюкозы и молочной кислоты в мясе здоровых и пораженных эхинококками свиней, в зависимости от длительности процесса его созревания (n = 15)

Длительность процесса созревания, ч	рН	Количество, %		
		гликогена	глюкозы	молочной кислоты
<i>Мясо здоровых животных</i>				
1	6,2 ± 0,54	634 ± 55	160 ± 14	319 ± 36
12	5,9 ± 0,45	462 ± 34	171 ± 16	609 ± 63
24	5,6 ± 0,74	274 ± 36	202 ± 25	700 ± 69
48	5,6 ± 0,53	183 ± 24	222 ± 18	692 ± 78
<i>Мясо эхинококкозных животных</i>				
1	7,0 ± 0,92	582 ± 53	108 ± 14	267 ± 23
12	6,8 ± 0,54	410 ± 37	119 ± 26	557 ± 67
24	6,5 ± 0,76	221 ± 28	150 ± 19	648 ± 65
48	6,5 ± 0,34	129 ± 14	171 ± 14	640 ± 62

После 1-го часа созревания свиных полутуш в холодильной камере при температуре 2–4 °С количество гликогена, глюкозы и молочной кислоты в мясе больных животных по сравнению с мясом здоровых меньше на 8,9, 48,1, 19,5 %; через 12 ч – на 12,7, 43,7, 9,3 %; через 24 ч – на 23,9, 34,7, 8,0 %; через 48 ч – на 41,9, 29,8, 9,4 %, соответственно.

Таким образом, накопление в мясе молочной и фосфорной кислот приводит к увеличению в нем концентрации ионов водорода, вследствие чего, к 24-му часу созревания, показатель рН мяса здоровых животных снижается до 5,6, а пораженных – 6,5. Молочная кислота при этом играет существенную роль в процессе созревания мяса, поскольку необходимым условием для ее образования является достаточное количество гликогена, которого у больных животных гораздо меньше.

На основании проведенных исследований можно утверждать, что пораженная печень свиней не может в достаточной степени выделять гликоген.

По биохимическим показателям мясо больных эхинококкозом свиней имеет более низкие показатели пищевой ценности, по сравнению с мясом здоровых животных. Такое мясо содержит на 1,3 % больше воды, на 2,6 % меньше белка, 0,4 % жира, имеет более низкие (на 0,7 %) показатели энергетической ценности, на 37,5 % меньше витамина В₁₂, что объясняется, по-видимому, снижением количества белка в мясе больных животных, с которым этот витамин легко связывается и находится в недиализированном состоянии.

Результаты бактериологических исследований туш свиней приведены в табл. 2 и 3, где представлено количество проб мяса от разных групп животных, в которых обнаружены аэробные (энтеропатогенные серовары кишечной палочки – *E. coli*, *Bact. faecalis alcaligenes*) и анаэробные микроорганизмы (клостридии – *Cl. perfringens*, *Cl. sporogenes*). Из данных этих таблиц следует, что поражение свиней эхинококками способствует эндогенной контаминации органов и мышц, и чем выше интенсивность инвазии, тем выше процент проб мяса, в которых выделены патогенные микроорганизмы.

Таблица 2. Количество исследуемых проб туш свиней, из которых выделены энтеропатогенные серовары *Escherichia coli* (026, 055), *Bacteria faecalis alcaligenes*, % (n = 15)

Группа	Проба								
	<i>a</i>	<i>б</i>	<i>в</i>	<i>г</i>	<i>д</i>	<i>е</i>	<i>ж</i>	<i>з</i>	<i>и</i>
I	37	46	41	39	43	44	80	57	41
II	36	45	30	34	34	23	73	48	30
III	10	14	15	12	12	7	50	45	10

Примечания.

1. В зависимости от интенсивности инвазии туши свиней поделены на группы: I – со значительным поражением печени, которую направляли на техническую утилизацию; II – туши свиней, печень которых после зачистки мест с эхинококковыми пузырями направляли на переработку без ограничения; III – туши свиней со здоровой печенью.

2. Пробы: *a* – мышцы передней части туши; *б* – мышцы задней части туши; *в* – лимфатические узлы передней части туши; *г* – лимфатические узлы задней части туши; *д* – лимфатические узлы плевры; *е* – лимфатические узлы брыжейки; *ж* – печень; *з* – лимфатические узлы печени; *и* – селезенка.

Таблица 3. Количество исследуемых проб мяса свиней, из которых выделены *Clostridium perfringens* и *Clostridium sporogenes*, % (n = 15)

Группа	Проба								
	<i>a</i>	<i>б</i>	<i>в</i>	<i>г</i>	<i>д</i>	<i>е</i>	<i>ж</i>	<i>з</i>	<i>и</i>
I	13	13	15	21	23	21	31	21	25
II	4	6	5	7	4	2,5	5	2,5	–
III	–	–	–	–	–	–	1,4	2,7	1,4

Примечания. Те же, что и в табл. 2.

Пораженные эхинококками туши с желтушной окраской тканей и органов, которая не исчезала на протяжении двух суток, имели более высокую контаминацию глубоких слоев мышц и паренхиматозных органов кокковой микрофлорой, сальмонеллами (8,0 % исследуемых проб), по сравнению с тушами здоровых животных, в мышцах которых микрофлора не выделена.

Таким образом, продукты убоя животных, пораженных эхинококками, могут быть потенциальным источником пищевых отравлений людей. В связи с этим, по нашему мнению, не совсем оправданным является тот факт, что в соответствии с действующими правилами ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясopодуков [3], пораженные участки печени зачищаются, а непораженные – реализуются без ограничения. Это не соответствует европейским требованиям безопасности продуктов питания [4].

Показатели относительной биологической ценности мяса пораженных эхинококками свиней ниже на 7,5 %, печени – на 24,0 %. Это свидетельствует о более низкой степени переваривания, всасывания, усвоения простейшими *Tetrachimena piriformis*, а, следовательно, и организмом человека, продуктов убоя от больных животных.

Действующие правила санитарной оценки продуктов убоя эхинококкозных животных определяются степенью поражения их органов [3]. При патологических изменениях в скелетной мускулатуре, внутренних органах, а также при желтушной окраске и истощении, туши и внутренние органы утилизируются. При незначительном поражении внутренних органов, после зачистки участков с ларвоцистами, продукты убоя, в том числе и туши, выпускают без ограничения [3]. Все конфискаты как источник инвазии для плотоядных направляют на техническую утилизацию.

Выводы

1. Мясо и другие продукты убоя, полученные от больных эхинококкозом животных, – потенциальный источник пищевых отравлений человека.

2. Продукты убоя, полученные от больных животных, необходимо направлять на бактериологические исследования с целью исключения их контаминации патогенной микрофлорой, проводя санитарную оценку в зависимости от полученных результатов.

3. При выявлении в продуктах убоя больных животных патогенной микрофлоры, их необходимо направлять на высокотемпературную промышленную переработку.

Литература

1. Артеменко, Ю. Г. Распространение эхинококкоза у домашних животных на юге Украины / Ю. Г. Артеменко, Л. И. Чукунова // Бюл. Всесоюз. ин-та гельминтологии. – М., 1984. – Т. 39. – С. 7–10.
2. Богдавленский, Ю. К. Задачи эпидемиологии эхинококкозов и методы борьбы с ними / Ю. К. Богдавленский, Г. Н. Казанцева, Г. К. Резник // Тез. докл. IX съезда Всерос. о-ва гельминтологов. – М., 1996. – С. 17–18.

3. Правила передзайбійного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів [затверджені наказом Державного департаменту ветеринарної медицини України від 07.06.2002 № 28 та зареєстровані у Міністерстві юстиції України 28.01.2004 р. за № 524/6812] : офіц. вид. – К. : Парлам. вид-во, 2014. – 72 с.

4. Про гігієну харчових продуктів : Регламент (ЄС) за № 852/2004/ЄС // Європейський парламент і Ради від 29.04.2004 р. : офіц. вид. – К., 2004. – С. 15–20.

5. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів : Закон України від 22.07.2014 р., № 1602-VII // Відомості Верховної Ради України. – К. : Парлам. вид-во, 2014. – 74 с.

Поступила 18.05.2017 г.

УДК 636.085/087:57.083.1:543.4

Г. П. Ривак

**МИКРОСКОПИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ
КОМПОНЕНТОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ
В КОРМАХ КАК МЕТОД ПРОФИЛАКТИКИ
ГУБЧАТООБРАЗНОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИИ**

*Государственный научно-исследовательский контрольный институт
ветеринарных препаратов и кормовых добавок, г. Львов, Украина*

Введение

Впервые гипотеза о возникновении и распространении губчатообразной энцефалопатии (ГЭ), связанная со скармливанием животной муки (костной, мясокостной, кровяной и т. п.), была опубликована в Британии еще в 1988 г. Исследованиями доказано, что одним из основных путей попадания возбудителя ГЭ в организм КРС и других жвачных животных является пероральный при поедании мясокостной муки или других продуктов животного происхождения. Поэтому надлежащий контроль кормов и кормового сырья, которое вносят в состав комбикормов, является важным звеном в предотвращении распространения такой опасной прионной инфекции животных и людей, как губчатообразная энцефалопатия [4].

Требования, порядок и правила проведения идентификации компонентов животного происхождения методом микроскопии в Европейском Союзе до 2009 г. были установлены Директивой 2003/126 от 23 декабря 2003 г. С 27.01.2009 г. в ЕС введено в действие распоряжение 152/2009 относительно методов, которые необходимо проводить при государственном контроле кормов, в том числе и аналитического метода микроскопической идентификации [5]. В Европейском Союзе он является арбитражным методом контроля кормовых