

УДК 619:616:636.93

ВЛИЯНИЕ ОТОДЕКТОЗНОЙ ИНВАЗИИ НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КОТЯТ

Рубина Л.И.

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

Развитие клещей Otodectes cynotis в коже кошек приводит к резкому нарушению функции кожи вызывающему: у развитие хронического течения патологического процесса, постепенное уменьшение абсолютного числа эритроцитов и уровня гемоглобина у животных, что приводит к развитию анемии, а также сопровождается выраженным лейкоцитозом;- нарушение энергетических процессов в организме – нарушение гликолиза; - нарушению функций печени – снижение альбуминов, увеличение концентрации глобулинов; - развитию токсикоза в результате снижения концентрации холестерина в сыворотке крови кошек.

The Otodectes cynotis tick development in the cat,s skin causes the following changes: - Chronic pathological changes – erythrocyte count drop and hemoglobin level leading to an anemia; - Metabolism changes – glycolis isbalans, liver functions disturbance, and albumin level grope, globulin level increase;- Toxicosis development as a result of the cholesterol level gropes in the serum.

Введение. Насущной задачей животноводства в новых условиях рыночных отношений является получение качественной конкурентоспособной продукции при минимальных затратах материальных и трудовых ресурсов. Задачей ветеринарных специалистов является предотвращение потерь, вызываемых заболеваниями животных, среди которых большое значение имеют инвазионные заболевания.

Одним из таких заболеваний является отодектоз. Клещи Otodectes cynotis, паразитируя в ушных раковинах животных, вызывают сильное раздражение окончания кожных нервов, при этом звери испытывают сильный зуд в области внутренней поверхности ушной раковины, беспокоятся, чешутся, вследствие чего нередки случаи затаскивания и задавливания самками щенков. Звероводство несет значительные потери от этого заболевания, в результате которого ухудшается качество пушнины. Падеж части животных, особенно молодняка, снижение племенных достоинств больных и переболевших животных в значительной степени снижают рентабельность хозяйства. Среднесуточный прирост живой массы у больных отодектозом лисиц ниже на 11,4% по отношению к здоровым, песцов - на 18,5%. Полученные шкурки зараженных животных меньше в размере, у них имеется больше дефектов и, соответственно, снижается их ценность [6].

По реакции организма при любом заболевании судят не только по видимым клиническим признакам, но и по результатам дополнительных исследований, и в первую очередь по результатам исследования крови. Данные исследования проводятся с целью определения степени патологических изменений, произошедших во всех системах и органах, что очень важно при выборе максимально эффективной схемы лечения, а также для выявления субклинических нарушений и противопоказаний к использованию тех или иных лекарственных средств.

Целью нашей работы является совершенствование и внедрение эффективных мероприятий по борьбе с отодектозом серебристо-черных лисиц и кошек на основе изучения особенностей патогенеза болезни. С этой целью нами были проведены исследования крови у экспериментально зараженных животных.

Материал и методы исследований. Для изучения патогенного влияния клещей на организм животных 12 кошек в возрасте от 1,5-8 месяцев, 2 года были разделены на 3 опытные и 1 контрольную группы.

В системах лисица – кошка (1 опытная группа); кошка – кошка (спонтанно инвазированное животное – котят (свободные от клещей 2-месячного возраста) – 2 опытная группа; кошка – кошка (спонтанно инвазированное животное кошка – котят 6-8-месячного возраста) – 3 группа проводилось заражение плотоядных ушными клещами; 4 группа контрольная, заражению не подвергалась. Изучали клиническое проявление болезни, наличие и выраженность зуда, а также гематологические и биохимические показатели крови.

Все животные находились в одинаковых условиях содержания и кормления. Отбор проб крови проводили до заражения и каждые 10 дней. Клинические наблюдения (60 дней), гематологические и биохимические исследования крови проводили в течение всего опыта. Контрольные соскобы кожи брали и исследовали каждые 10 дней.

Гематологические показатели изучали с использованием следующих методик: определение количества лейкоцитов – путем подсчета в камере Горяева, содержание гемоглобина и эритроцитов – на ФЭК по Г.Б.Дервиз и А.И.Воробьевой. С целью определения влияния отодектозной инвазии на организм кошек выполнялись биохимические исследования сыворотки крови. При этом оценивали: содержание общего белка – биуретовым методом; содержание альбуминов – реакцией с бромкрезоловым зеленым; концентрацию глюкозы – ферментативным глюкозооксидазным методом, уровень холестерина – по Ильку. Определение биохимических показателей проводили на автоматическом анализаторе фирмы Sortau Lumen.

Результаты исследований: Полученные данные свидетельствуют о негативном влиянии отодектозов на обмен веществ у котят. Было установлено изменение гематологических показателей крови у животных опытных и контрольной групп (таблица 1).

Таблица 1 - Изменение гематологических показателей крови кошек под воздействием клещей O.cynotis

Группы	Дни исследований					
	10	20	30	40	50	60
Эритроциты, 10 ¹² /л (норма 6,6-9,4)						
1 n=4) [^]	8,75±0,25	7,75±0,48	6,98±0,48	6,5±0,29	5,5±0,29	5,0±0,41

Продолжение таблицы 1

2(n=4) [^]	8,29±0,54	7,2±0,41 [*]	6,9±0,1 [*]	6,26±0,48 [*]	6,0±0,25 [*]	5,25±0,48 ^{**}
3(n=4) [^]	9,0±0,23	7,8±0,2 [*]	7,0±0,1 ^{**}	6,0±0,48	6,25±0,4 [*]	5,45±0,4 ^{**}
4(n=3) [^]	9,0±0,67	8,9±0,58	8,98±0,1	9,3±0,67	9,2±0,25	9,0±0,35
Лейкоциты, 10 ⁹ /л (норма 10,0-20,0)						
1 n=4) [^]	11,75±0,6	13,5±0,63	14,75±0,48	16,7±0,8	18,0±1,47	25,2±0,65 ^{**}
2(n=4) [^]	13,5±0,65	16,25±1,10 ^{***}	24,5±1,04 ^{***}	25,5±0,65 ^{***}	26,25±0,85 ^{***}	27,0±0,41 ^{***}
3(n=4) [^]	12,8±1,10	15,25±0,8 [*]	19,75±1,25 ^{***}	25,75±1,10 ^{***}	27,25±0,47	28,1±0,4
4(n=3) [^]	12,3±1,45	14,6±1,45	13,7±0,8	14,6±1,45	14,0±1,53	15,0±1,75
Гемоглобин г/л (норма 120-130)						
1 n=4) [^]	122,5±1,19	122,7±1,11	120,0±0,41	110,2±3,82 [*]	97,25±1,1 ^{***}	96,25±1,31 ^{***}
2(n=4) [^]	122,5±0,96	104,7±4,6 [*]	96,2±1,31 ^{***}	97,75±1,11 ^{***}	94,0±0,17 ^{***}	93,25±0,75 ^{***}
3(n=4) [^]	124,2±0,47	115,2±2,05 [*]	98,5±1,19 ^{***}	98,0±0,4 ^{***}	97,0±1,47 ^{***}	93,5±0,64 ^{***}
4(n=3) [^]	124,0±1,73	124,0±2,08	124,3±1,45	125,0±1,15	124,6±1,45	126,3±0,33

Примечание: [^] - 1 группа система кошка-лиса; 2 группа - система кошка-кошка; 3 группа - система кошка-кошка, 4 - контрольная. * P < 0, 05; ** P < 0, 01, *** P < 0, 001 (в сравнении с контролем).

При анализе морфологического состава крови видно, что у всех подопытных животных изменения происходят после 10 дня исследования. Так, у котят *первой опытной группы* после внесения инвазионного начала, взятого от спонтанно инвазированной серебристо-черной лисицы, наблюдалось уменьшение количества **эритроцитов** к 40-му дню исследования с 8,75±0,25 до 6,5±0,29 х 10¹²/л, а к концу опыта оно снизилось до 5,25±0,48 при P < 0,01 по сравнению с контрольными (здоровые животные, заражению не подвергались) (таблица 1).

Содержание эритроцитов у животных *второй опытной группы* к 20 дню исследования уменьшилось с 8,29±0,54 до 7,2±0,41 х 10¹²/л (P < 0,05), что на 23% меньше, чем в контроле, и постепенно снижалось до конца опыта - 5,25±0,48 (P < 0,01).

В *третьей подопытной* группе котят содержание эритроцитов также уменьшилось к 30 дню исследования с 9,0±0,23 до 7,0±0,1 х 10¹²/л (P < 0,01), и постепенно снижалось до конца опыта - 5,45±0,4 (P < 0,01).

Инвазия в трех опытных группах в течение всего опыта сопровождалась постепенным снижением **гемоглобина**. У животных первой группы к 40-му дню - 110,2±3,82 г/л (P < 0,05), второй группы - к 20-му дню 104,7±4,6 г/л (P < 0,05), третьей - к 30-му дню - 98,5±1,19 г/л (P < 0,001) к количеству его в контрольной группе.

Анализ содержания **лейкоцитов** показал, что болезнь сопровождается выраженным лейкоцитозом, повышением к 40-му дню исследования и до конца опыта у животных первой опытной группы с 16,7±0,8 до 25,2±0,65 х 10⁹/л (P < 0,01), что на 49,9% выше, чем в контроле. Во второй и третьей группах количество лейкоцитов также увеличилось, соответственно с 16,25±1,10 до 27,0±0,41 х 10⁹/л (P < 0,001) и с 19,75±1,25 до 28,1±0,4 х 10⁹/л (P < 0,001).

Поскольку все системы и органы организма находятся в тесной функциональной взаимозависимости, нарушение функциональной активности какого-либо органа неминуемо приведет к нарушению функций других органов и систем организма. Для определения влияния отодетозной инвазии на организм кошек нами были выполнены биохимические исследования сыворотки крови, полученной от зараженных животных. Результаты исследований сыворотки крови представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Биохимические показатели сыворотки крови кошек, зараженных клещами *Otodectes cynotis*

Группы	Дни исследований					
	10	20	30	40	50	60
Общий белок, г/л (норма 55-77)						
1 n=4) [^]	69,96±1,05	72,41±2,28	81,18±2,8 [*]	85,51±0,59 ^{**}	83,36±0,29 ^{**}	82,11±0,41 ^{**}
2(n=4) [^]	54,47±2,24	66,3±1,31 [*]	71,65±1,1 ^{**}	82,9±0,38	78,03±0,25 [*]	85,37±0,48 ^{**}
3(n=4) [^]	67,86±1,13	67,99±1,2 [*]	70,7±1,01 ^{**}	71,37±0,68	76,01±0,4	74,77±0,4 ^{**}
4(n=3) [^]	65,24±1,7	56,87±1,5	66,79±1,4	64,32±0,27	63,58±0,25	66,02±0,35
Глюкоза, ммоль/л (норма 3-7,3)						
1 n=4) [^]	6,66±0,6	5,66±0,63	4,96±0,48	3,59±0,8	2,53±1,47	2,85±0,65 ^{**}
2(n=4) [^]	4,08±0,65	4,97±1,10 ^{***}	4,1±1,04 ^{***}	3,95±0,65 ^{***}	3,83±0,85 ^{***}	3,69±0,41 ^{***}
3(n=4) [^]	5,19±1,10	4,05±0,8 [*]	4,19±1,25 ^{***}	3,91±1,10 ^{***}	3,48±0,47	3,22±0,4
4(n=3) [^]	3,77±1,45	4,36±1,45	3,93±0,8	4,6±1,45	4,0±1,53	3,92±1,75
Холестерин, ммоль/л (норма 1,6-5,9)						
1 n=4) [^]	6,85±0,19	6,18±0,11	5,13±0,41	4,54±0,82	2,46±0,1 ^{***}	1,17±0,31 ^{***}
2(n=4) [^]	6,78±0,96	5,22±0,6 [*]	4,24±0,31 ^{***}	2,02±0,11 ^{***}	1,52±0,17 ^{***}	1,06±0,75 ^{***}
3(n=4) [^]	6,55±0,47	5,75±0,05 [*]	5,01±0,19 ^{***}	4,64±0,4 ^{***}	2,07±0,47 ^{***}	1,78±0,64 ^{***}
4(n=3) [^]	3,01±0,73	4,91±0,08	5,01±0,45	5,26±0,15	4,98±0,45	5,23±0,33

Примечание: [^] - 1 группа система кошка-лиса; 2 группа - система кошка-кошка; 3 группа - система кошка-кошка, 4 - контрольная. * P < 0, 05; ** P < 0, 01, *** P < 0, 001 (в сравнении с контролем).

Анализируя биохимические изменения, происходящие в сыворотке крови кошек под воздействием клеща *O. cynotis*, прослеживается постепенное развитие гиперпротеинемии. Так, у всех подопытных животных первые 10 дней наблюдения общий белок сыворотки крови находится в пределах физиологической нормы, а затем у животных первой группы увеличение содержания общего белка на 32% произошло к 40-му дню исследований, второй группы - на 16% к 20 дню наблюдения, третьей - 5,5% к 30 дню наблюдения, по сравнению с контролем.

Чтобы выяснить, увеличением какой из фракции белков вызван рост общего содержания белка в сыворотке крови, мы провели определение концентрации альбумина и глобулинов в сыворотке крови [4,5]. Концентрация альбумина и глобулинов в сыворотке крови отражена в таблице 3.

Таблица 3 – Концентрация основных фракций белков в сыворотке крови кошек

Группы	Дни исследований					
	10	20	30	40	50	60
Общий белок, г/л (норма 55-77)						
1 (n=4) [^]	69,96±1,05	72,41±2,28	81,18±2,8	85,51±0,59 ^{**}	83,36±0,29 ^{**}	82,11±0,41 ^{**}
2 (n=4) [^]	54,47±2,24	66,3±1,31 [*]	71,65±1,1	82,9±0,38	78,03±0,25	85,37±0,48 ^{**}
3 (n=4) [^]	67,86±1,13	67,99±1,2	70,7±1,01 ^{**}	71,37±0,68	76,01±0,4	74,77±0,4
4 (n=3) [^]	65,24±1,7	56,87±1,5	66,79±1,4	64,32±0,27	63,58±0,25	66,02±0,35
Альбумин, г/л (норма 30-46)						
1 (n=4) [^]	37,80±1,6	38,10±2,63	35,70±1,48	31,43±1,08	26,35±1,47	24,32±2,65 ^{**}
2 (n=4) [^]	33,55±2,65	35,73±1,10 ^{***}	29,57±1,04 ^{***}	22,81±2,65 ^{***}	20,21±1,85 ^{***}	24,90±1,41 ^{***}
3 (n=4) [^]	43,96±1,10	32,19±1,8	33,19±1,25 ^{***}	30,47±1,10 ^{***}	31,78±2,47	28,01±1,04
4 (n=3) [^]	37,20±1,45	38,16±1,45	36,48±1,08	36,45±1,45	37,02±1,53	35,48±1,75
Глобулины, г/л (норма 21-40)						
1 (n=4) [^]	32,16±1,19	34,31±2,11	45,48±1,41	54,08±1,82	57,01±1,01	57,79±1,31 ^{***}
2 (n=4) [^]	20,92±0,96	30,57±0,6 [*]	42,08±0,31 ^{***}	60,09±0,11 ^{***}	57,82±0,17 ^{***}	60,47±0,75 ^{***}
3 (n=4) [^]	23,90±0,47	35,80±0,05	37,39±0,19 ^{***}	40,90±0,4	44,23±0,47 ^{***}	46,47±0,64 ^{***}
4 (n=3) [^]	28,04±0,73	28,71±0,08	30,31±0,45	29,16±0,15	31,02±0,45	28,36±0,33
А/Г						
1 (n=4) [^]	1,2	1,1	0,8	0,6	0,5	0,4
2 (n=4) [^]	1,6	1,2	0,7	0,4	0,3	0,4
3 (n=4) [^]	1,8	0,9	0,9	0,7	0,7	0,6
4 (n=3) [^]	1,3	2,0	1,2	1,3	1,2	1,5

Примечание: [^] 1 группа система кошка-лиса; 2 группа- система кошка-кошка; 3 группа- система кошка-кошка, 4 – контрольная. * P < 0, 05; ** P < 0,01, *** P < 0,001 (в сравнении с контролем).

Данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что при развитии инвазионного процесса концентрация альбумина в сыворотке крови кошек под воздействием клещей постепенно уменьшается. Так, у животных первой опытной группы концентрация альбумина к концу наблюдения, по сравнению с контролем, снизилась на 45%, второй – 42,4%, третьей – 26,6%.

Мы предполагаем, что происходит интоксикация организма животного продуктами метаболизма клещей, биологически активными веществами, образующимися в процессе воспаления кожи, и токсинами, выделяемыми населяющими микроорганизмами, происходит нарушение синтезирующей функции печени, что приводит к развитию гипоальбуминемии.

Содержание же глобулиновых фракций белков в сыворотке крови кошек всех подопытных групп превышало верхнее значение физиологической нормы и к концу опыта увеличилось у животных первой группы на 44%, второй – 51,1%, третьей – 16,1%.

Для того, чтобы оценить уровень сдвига белковых фракций, мы воспользовались альбумин-глобулиновым коэффициентом (А/Г). Если в норме А/Г не ниже 0,8, то у зараженных кошек на протяжении всего опыта коэффициент снижался от 1,2 до 0,4, что указывает на наличие диспротеинемии и гиперглобулинемии.

К глобулиновой фракции белков относится три основных группы белков: α-глобулины, β-глобулины и γ-глобулины. Глобулины выполняют многообразные функции, но одна из самых важных – это участие их в формировании иммунного ответа [4,5]. Поскольку клещи являются чужеродным началом для организма кошек и их развитие происходит с поражением слоев кожи, то развитие отодектозной инвазии должно приводить к мобилизации всех защитных сил организма, как неспецифических, так и специфических. Массовое размножение клещей и выделение ими продуктов метаболизма, являющихся антигенами, вызывает выработку большого количества антител, что, на наш взгляд, приводит к значительному росту глобулиновых фракций белков в процессе развития заболевания.

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что уровень глюкозы в сыворотке крови кошек под воздействием клещей постепенно уменьшается. У животных 1-й подопытной группы снизилось содержание глюкозы на 27%, второй группы – на 5,8%, третьей на 17%, по сравнению с контролем.

Углеводы служат основным источником энергии в организме животных. Около 60-75% потребности организма в энергии обеспечивается за их счет. Освобождение и накопление энергии происходит в результате анаэробного и аэробного расщепления углеводов. В коже хорошо представлены ферменты гликолиза. Это указывает на большую роль кожи в анаэробном окислении глюкозы [1,2].

Мы полагаем, что под воздействием клещей в инвазионный процесс вовлекаются большие площади как поверхностных, так и глубоких слоев кожи внутренней поверхности ушной раковины кошек, а это, в свою очередь, приводит к снижению площади функционально активной кожи и к нарушению анаэробных процессов расщепления глюкозы, происходящих в слоях кожи. Нарушение процесса гликолиза сопровождается снижением концентрации глюкозы в сыворотке крови кошек.

Холестерин является важным структурным компонентом нервной ткани. Причем общее количество холестерина в организме остается практически на одном уровне даже после длительного голодания животного [1,2,3]. Данные таблицы 3 указывают на то, что у кошек под воздействием клещей в сыворотке крови значительно снижается уровень холестерина. Так, у животных первой группы уровень холестерина снизился на 22,3%, второй – 20,2%, третьей – 34%, по сравнению с контролем. Снижение холестерина в сыворотке крови мы

можем связать с одной из его функций: холестерин связывает токсины, поступающие в организм и образующиеся в нем. При паразитировании клещей происходит массовое разрушение клеток кожи с выделением продуктов распада, которые являются токсинами. Холестерин связывает эти продукты, в результате значительно снижается его содержание в сыворотке крови.

Выводы: 1. Постепенное уменьшение абсолютного числа эритроцитов и уровня гемоглобина у животных приводит к развитию анемии, что свидетельствует о хроническом течении патологического процесса.

2. Одновременное уменьшение содержания альбумина и увеличение доли белков глобулиновой фракции сыворотки крови кошек приводит к нарушению функции печени.

3. У кошек под воздействием клещей, в сыворотке крови значительно снижается уровень холестерина. Так, у животных первой группы уровень холестерина снизился на 22,3%, второй – на 20,2%, третьей – на 34% по сравнению с контролем.

4. Уровень глюкозы, в сыворотке крови кошек под воздействием клещей постепенно уменьшается: у животных первой подопытной группы на 27%, второй – на 5,8%, третьей – на 17%.

Заключение. Поскольку клещи *O. supotis* являются чужеродным началом для организма животного, и их развитие происходит с поражением глубоких слоев кожи, то развитие отодектозной инвазии приводит к мобилизации всех защитных сил организма, как неспецифических, так и специфических.

Все вышеизложенное позволяет заключить, что развитие клещей *O. supotis* в коже кошек приводит к резкому нарушению функции кожи, вызывающему нарушение энергетических процессов в организме – нарушение гликолиза; нарушение функций печени – снижение альбуминов, увеличение концентрации глобулинов, развитию токсикоза – снижению факторов неспецифического иммунитета.

Литература: 1. Кожа: Строение, функция, общая патология и терапия/Под ред. А.М.Чернуха, Е.П.Фролова. – М.: Медицина, 1982. – С. 19-76. 2. Кондрахин И.П. Клиническая и лабораторная диагностика в ветеринарии. – М.: Агропромиздат, 1985. – С. 27-28, 57-151. 3. Пустовалова Л.М. Основы биохимии/Л.М. Пустовалова Основы биохимии - Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. – С. 125-127. 4. Холод В.М. Белки сыворотки крови в клинической и экспериментальной ветеринарии/В.М. Холод/ Мн.: Ураджай, 1983. – 78 с. 5. Холод Е.М., Ермолов Г.Ф. Справочник по ветеринарной биохимии/Е.М. Холод, Г.Ф. Ермолов/ Минск: Ураджай, 1988. – С. 52-60, 106-109, 116-118. 6. Рубина Л.И. Гематологические показатели при спонтанном отодектозе у серебристо-черных лисиц/Л.И. Рубина: Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства: Сб. науч. труд. УО ВГАВМ, Витебск, 2007.-С. 38-39.

Статья поступила 5.02.2010 г.

УДК: 619:616.995.132:636.4

ПАТОГЕНЕЗ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ЭЗОФАГОСТОМОЗЕ СВИНЕЙ

Сайко А.Л.

УО «Волковысский государственный аграрный колледж», г. Волковыск, Беларусь

Эзофагостомы оказывают тяжелое воздействие на организм животных, в результате которого развивается расстройство функции желудочно-кишечного тракта, лихорадка, анемия, а в последующем происходит отставание в росте и развитии. Эзофагостомы в организме хозяина вызывают нарушение обмена веществ, степень которого можно установить исследованиями крови.

Oesophagostomum the fever, an anaemia have heavy influence on an organism of animals in which result frustration of function of a gastroenteric path develops, and in the subsequent there is a backlog in growth and development. Oesophagostomum in an organism of the owner cause the metabolism infringement which degree can be established blood researches.

Введение. Рентабельность свиноводства связана с благополучием отрасли по заболеваниям. Среди паразитарных болезней, оказывающих отрицательное воздействие на организм животных и наносящих существенный экономический ущерб отрасли, наиболее распространенными являются гельминтозы. Поражение гельминтами приводит к значительным экономическим потерям за счет снижения продуктивности, качества продукции, вынужденного убоя животных, падежа молодняка, увеличения затрат корма на единицу продукции [8, с. 10]. Выход продуктов убоя от свиней, пораженных гельминтами, уменьшается в среднем на 3,4 - 4,6 % от общей массы животных, теряется 2,4 - 3,0 % жира [7, с. 36].

Кроме того, при гельминтозной инвазии снижается иммунитет и повышается восприимчивость организма к инфекционным болезням. Одним из таких гельминтозов является эзофагостомоз, который распространен широко и повсеместно.

Эзофагостомоз – это нематодозное заболевание, характеризующееся поражением толстого отдела кишечника и сопровождающееся нарушением обмена веществ, работы желудочно-кишечного тракта и исхуданием.

Наибольшие потери живой массы (12,60 – 47,90 %) происходят в первый месяц после заражения [5, с. 282]. У поросят 2-4-месячного возраста, инвазированных эзофагостомами, снижаются среднесуточные приросты - от 83 до 110 г на голову по сравнению со здоровыми животными [1, с. 174]. Общий прирост живой массы экспериментально зараженных поросят в возрасте 1- 6 месяцев за 5 месяцев эксперимента достигал до 32,5 кг. В процентном отношении продуктивность зараженных животных ниже на 12,7 % по сравнению со здоровыми животными. Убойный выход мяса уменьшается на 2,8 % [3]. Удельная величина потерь основной продукции на одно заболевшее животное составляет 5,4 кг [2, с. 30].

Расход кормов на единицу приростов у больных свиней увеличивается на 2,60 – 63,10 % по сравнению со здоровыми животными [5, с. 281].