

**ГИГИЕНО-БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ВОЗНИКНОВЕНИЮ ПСОРОПТОЗА И РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ОРГАНИЗМА У БОЛЬНЫХ КРОЛИКОВ****В. В. КУЛАК, Н. В. ЧЕРНЫЙ***Харьковская государственная зооветеринарная академия  
п. М. Даниловка, Украина, 62341**(Поступила в редакцию 16.04.2018)*

*Псороптоз – инвазионное заболевание кроликов, чаще всего проявляется в зимнее время и ранней весной, при содержании их в закрытых помещениях, что связано с высокой влажностью, плохими гигиеническими условиями содержания и ухода, скученностью которые обуславливают интенсивное размножение *Psoroptus cuniculi* и быстрое их распространение. Больные псороптозом кролики отстают в росте, у них снижается иммунологическая реактивность организма, что характеризуется следующими изменениями: содержанием общего белка в сыворотке крови на низком физиологическом уровне –  $56,71 \pm 5,1$  та  $59,9 \pm 3,8$  г/л; снижением альбуминов в сыворотке на 16,1 % ( $p \leq 0,05$ ) и 11,3 % гамма-глобулинов ( $p \leq 0,05$ ), и увеличением бета-глобулинов до значения  $21,68 \pm 1,14$  и  $23,52 \pm 0,92$  % особенно у кроликов с тяжелой формой течения псороптоза; угнетением гуморального звена иммунитета – бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови и снижением количества Т – и В лимфоцитов; уменьшением концентрации гемоглобина на 13–18,5 % и снижением количества эритроцитов на 12,4 и 20,1 % ( $p \leq 0,05$ ); - депрессией живой массы тела и интенсивности роста на 22,3 % и 35,3 % ( $p \leq 0,05$ ).*

**Ключевые слова:** *гигиенический фактор, кролики, резистентность, иммуноглобулины, Т - и В - лимфоциты, псороптоз.*

*Psoroptosis is an invasive disease of rabbits, most often manifested in winter and early spring when rabbits are kept in enclosed spaces, which is associated with high humidity, poor hygienic conditions of maintenance and care, and the crowding that causes intensive reproduction of *psoroptus cuniculi* and their rapid spread. Rabbits with psoroptosis lag behind in growth, they have decreased immunological reactivity of the body, which is characterized by the following changes: the total protein content in the blood serum at a low physiological level –  $56.71 \pm 5.1$ ,  $59.9 \pm 3.8$  g / l; a decrease in albumin in the serum by 16.1% ( $p \leq 0.05$ ) and in gamma-globulins by 11.3% ( $p \leq 0.05$ ), and an increase in beta-globulins to a value of  $21.68 \pm 1.14$  and  $23.52 \pm 0.92\%$ , especially in rabbits with a severe form of psoroptosis; inhibition of the humoral link of immunity – bactericidal and lysozyme activity of blood serum, with reduced number of T- and B-lymphocytes; reduction of the hemoglobin concentration by 13-18.5% and of the number of red blood cells by 12.4 and 20.1% ( $p \leq 0.05$ ); depression of body weight and growth intensity by 22.3% and 35.3% ( $p \leq 0.05$ ).*

**Key words:** *hygienic factor, rabbits, resistance, immunoglobulins, T- and B-lymphocytes, psoroptosis.*

**Введение**

В настоящее время в исследованиях ученых преобладают работы по вопросам лечения болезней, связанные с нарушением обмена веществ, применениям БАВ у непродуктивных животных и практически мало исследований посвященных кроликам. Среди которых регистрируются энзоотии и спорадические случаи псороптоза, возбудитель которого *Psoroptus cuniculi* паразитирует в эпителиальном слое, проделывая множество ходов [9]. Наиболее восприимчивые к псороптозу животные старшего возраста [3, 8]. Заболевания проявляются чаще всего зимой и ранней весной при содержании кроликов в закрытых помещениях [10]. Заболеванию способствуют некачественное кормление нарушение гигиенических и санитарных правил условий содержания животных, которые снижают резистентность организма. Совокупность факторов, особенно в зимний период, высокая влажность в крольчатнике и тесный контакт животных обуславливают интенсивное развитие клещей и быстрое их распространение [1,2,12]. Как показывает практика ведения кролиководческой отрасли, значительные потери наносит кожные заболевания. Особую опасность представляет псороптоз животным, поскольку он не только является причиной экономических потерь, но и таит угрозу получения крольчатины, не соответствующей санитарным требованиям [6,7]. Проявление псороптозных инвазий на фермах обусловлены не повышением патогенности клеща, а накоплением его в критичной концентрации из-за неудовлетворительных санитарно-гигиенических условий [3,5]. В настоящее время в Украине мало уделяется внимания соблюдению ветеринарно-санитарных и нормативных требований [11,13,14], более того отрасль перестала быть привлекательной.

Цель исследования – изучить изменения иммунологического состояния у кроликов при заболевании их псороптозом.

**Основная часть**

Исследования проведены в 2016–2017 гг. на кроликах 6,5–7 месячного возраста в условиях частного хозяйства «Куц» Днепропетровской области. Животные были распределены на следующие группы: контрольная группа клинически здоровые кролики; опытная – 1 животные с течением заболевания (поражение одной ушной раковины, по типу мокнувшей экземы с красными

бугорками) затем пузырьками с истечением из них светло-желтой жидкости); опытная – 2 с поражением двух ушных раковин, с развитием на них обширного воспалительного процесса и скоплением в слуховом проходе корок животные расчесывают уши когтями ног. Выявление клеща *P. Cuniculis* определяли в соответствии ДОСТ 25383-80 «Методы лабораторной диагностики». Соскобы с пораженных мест и ушей подогревали до 20 °С, корки размягчали 10 % NaOH и просматривали в чашке Петри через лупу в затемненном поле. В цельной крови определяли гемоглобин, эритроциты и лейкоциты с использованием анализатора «Medanic» СА 620 (Швеция) и реактивов фирмы «Cozney» (Польша). В сыворотке крови определяли бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК) нефелометрическим методом по отношению к *E. coli* – по О.В. Смирновой и Т.А. Кузьминой; лизоцимную активность сыворотки крови – по В.Г. Дорофейчуку; содержание общего белка – по В. Е. Чумаченко; белковые фракции - рефрактометрическим методом, Т-лимфоцитов – по Jondal M.; В-лимфоцитов – по Mendes N.; сывороточных иммуноглобулинов классов Jg G, Jg M, Jg A – по Manchini et.al. Клеточные показатели естественной резистентности (фагоцитарная активность нейтрофилов – ФАН и фагоцитарный индекс – ФИ) определяли по методике С. И. Плященко.

Состояние микроклимата оценивали по общепринятым в зоогигиене методикам – Н. В. Черный и др.; зоотехнические показатели (живая масса, сохранность, прирост) определяли взвешиванием и ежедневных наблюдений. Цифровые данные обработаны по Н. А. Плохинскому.

Установлено, что динамика показателей иммуноглобулинов была неодинаковой (табл. 1).

Таблица 1. Содержание сывороточных иммуноглобулинов у подопытных кроликов (M±m, n=5)

Показатели	Сутки опыта		
	5	10	30
Jg G, г/л	Контрольная группа		
	20,51±0,68	20,78±0,81	21,4±0,72
	Опытная -1		
	19,48±0,52	19,21±0,48	18,67±0,62
	Опытная - 2		
	18,71±0,42	20,26±0,70	17,08±0,38
Jg M, г/л	Контрольная группа		
	2,31±0,07	2,24±0,07	2,40±0,08
	Опытная -1		
	2,08±0,03	1,84±0,04*	1,87±0,03*
	Опытная - 2		
	2,37±0,04	2,02±0,03*	1,97±0,03*
Jg A	Контрольная группа		
	0,96±0,04	1,24±0,06	1,42±0,02
	Опытная - 1		
	1,09±0,03	1,18±0,03	1,30±0,02*
	Опытная -2		
	0,86±0,02	1,16±0,03*	1,26±0,02*

\*p≤0,05 к контролю

Так, у кроликов 5-суточного возраста (0–1) концентрация Jg G составляла 19,48±0,52 г/л, к 10 суткам она снизилась на 2,39 %, 30 – сутки – на 4,16 %. Этот показатель у животных из (0–2) повысился до значения 20,26±0,70 г/л, на 30 сутки – на 1,97 %. В 0–2 зарегистрировали увеличение на 9,7 % Jg M (на 10 сутки), на 30 – сутки – на 5,3 % по сравнению с 0–1, что, на наш взгляд, обуславливается обеспечением иммунологической защиты за счет быстрого структурно-функционального становления кожных поражений с легким течением болезни. Тенденции к снижению, по сравнению с контрольной группой уровня Jg A на 6,46 % прослеживается на 10 сутки заболевания, на 11,27 % – 30 день болезни.

Нами проанализированы данные по Т- и В- лимфоцитам у кроликов сравниваемых групп (табл. 2).

Таблица 2. Показатели Т- и В- лимфоцитов у кроликов (M±m, n=5)

Группа	Возраст, сутки	Т-лимфоциты,%	В-лимфоциты,%
Контрольная	5	32,16±1,70	20,10±1,04
	10	30,51±0,95	21,87±1,19
	30	32,63±1,15	23,09±1,40
Опытная -1	5	31,87±2,10	19,40±2,13*
	10	33,18±1,80	18,50±1,80
	30	37,08±1,72	17,12±2,03*
Опытная -2	5	20,24±0,83*	11,61±1,70
	10	21,08±1,12*	10,05±1,62
	30	23,14±1,28*	9,78±1,26

\*p≤0,05 к контролю.

Из табл. 2 видно, что у больных псоритозом животных показатели клеточной и гуморальной защиты регистрируются на нижнем пределе физиологической нормы по сравнению со здоровыми индивидуумами. Во 2 опытной группе уровень Т- лимфоцитов колебался в пределах  $20,24 \pm 0,83 - 23,14 \pm 1,28$  %, что на 29,1–30 % ниже, чем в контрольной.

У кроликов с более легкой степенью поражения (только одной ушной раковины) количество В-лимфоцитов у периферической крови снизилось до значения  $17,12 \pm 2,03$  и  $19,40 \pm 2,13$  % по сравнению с контрольной –  $20,10 \pm 1,04$  и  $23,09 \pm 1,40$  %, т. е. у больных псоритозом кроликов на 5,10–30 дни исследований установлено снижение гуморального иммунитета.

Кровь является отражением физиологических процессов протекающих в организме животного и ее показатели – это индикаторы иммунного состояния (И. М. Карпуть, А. И. Ятусевич). Учитывая влияние абиотических и биотических факторов на проявление заболеваний, в том числе саркоптозной инвазии, мы, кроме симптоматических признаков, проводили исследования крови и сыворотке. (табл. 3).

Таблица 3. Морфологические показатели крови подопытных кроликов ( $M \pm m, n=5$ )

Показатели	Контрольная		Опытная -1		Опытная -2	
	5 день	30 день	5 день	30 день	5 день	30 день
Гемоглобин, г/л	$112,4 \pm 7,1$	$120,7 \pm 11,2$	$109,1 \pm 3,40$	$105,20 \pm 3,70^*$	$100,25 \pm 4,13$	$98,40 \pm 5,02^*$
Эритроциты, Т/л	$6,58 \pm 0,31$	$5,81 \pm 0,33^*$	$5,26 \pm 0,31^*$	$5,09 \pm 0,21$	$4,68 \pm 0,35$	$3,97 \pm 0,28^*$
Лейкоциты, Г/л	$6,31 \pm 0,20$	$6,53 \pm 0,38^*$	$7,14 \pm 0,23$	$8,05 \pm 0,19^*$	$9,61 \pm 0,48$	$11,81 \pm 0,87^*$

\* $p \leq 0,05$  к контролю.

Данные табл. 3 показывают, что количество эритроцитов у кроликов 0-1 было меньше на 20,1 % (5 день опыта), у 0-2 группы на 30 день – соответственно на 12,4 % ( $p \leq 0,05$ ). Концентрация гемоглобина у здоровых кроликов, в течение 30-суточного наблюдения удерживалась в пределах  $112,4 \pm 7,1 - 120,7 \pm 11,2$  г/л, что на 13,0–15,5 % выше, чем у животных из опытных групп ( $p \leq 0,05$ ). По количеству лейкоцитов у больных, наоборот установлено их увеличение до значения  $9,61 \pm 0,48 - 11,81 \pm 0,87$  г/л или на 20 % и 23,2 % по сравнению с контролем (30 день наблюдений).

Информативными для оценки гуморальной защиты организма являются бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови.

Максимальные значения интегрального показателя – БАСК– выявили у кроликов 2 опытной группы по сравнению с 1 опытной на 10 и 30 сутки исследований  $34,71 \pm 2,01$  и  $35,44 \pm 1,70$  %. Уровень ЛАСК у животных 1 опытной группы изменялся незначительно: от  $19,87 \pm 0,80$  % до  $18,88 \pm 0,90$  % ( $p \leq 0,05$ ). У здоровых кроликов значение анализируемого показателя было в 1,1 (на 5 день), 1,34 (на 10 день) и в 1,38 раза (на 30 день) выше ( $p \leq 0,05$ ).

По биохимическим показателям наиболее существенные изменения были в периферической крови кроликов с тяжелой формой псоритоза.

Так, общий белок не превышал  $56,7 \pm 5,1$  г/л, что меньше на 16,4 % ( $p \leq 0,05$ ) по сравнению с контрольной. У животных с легкой формой течения болезни (0–1) содержание общего белка было на 5,6 % больше, чем 0–2 группе. У кроликов с легкой и тяжелой формой заболеваний по сравнению со здоровыми животными изменение белкового обмена выразилось снижением альбуминов на 16,1 % и 12,9 % соответственно ( $p \leq 0,05$ ), увеличением В- глобулинов до значений  $21,68 \pm 1,14$  и  $23,52 \pm 0,92$  % и  $\gamma$ -глобулинов – на 1,05 % (0–1) и наоборот, их снижение у 0–2 группе на 11,31 % ( $p \leq 0,05$ ).

Анализ данных продуктивных показателей показал, что у больных псоритозом кроликов установлена депрессия роста. Их живая масса на 30 сутки жизни равнялась  $2,6 \pm 0,1$  кг (0-1), 0–2 –  $2,35 \pm 0,05$  кг. По интенсивности роста животные из контроля превосходили своих сверстников из 0–1 на 22,3 % ( $p \leq 0,05$ ), из 0–2 на 35,3 % ( $p \leq 0,05$ ), что согласуется с данными А. Ю. Нечаева, В. П. Лясоты.

### Заключение

Псоритоз – распространенное заболевание кроликов, которое регистрируется чаще всего зимой и ранней весной при содержании животных в закрытых помещениях. Это связано с высокой влажностью, плохими гигиеническими условиями содержания и ухода, тесным контактом животных, которые обуславливают интенсивное размножение *psoroptus cuniculi* и быстрое их распространение. Больные псоритозом кролики отстают в росте, у них снижается иммунологическая реактивность организма, что характеризуется следующими изменениями: содержание общего белка в сыворотке крови на низком физиологическом уровне –  $56,71 \pm 5,1$  та

59,9±3,8 г/л; снижением альбуминов в сыворотке на 16,1 % ( $p \leq 0,05$ ); увеличением бета-глобулинов до значения 21,68±1,14 и 23,52±0,92 % и снижением на 11,3 % гамма-глобулинов ( $p \leq 0,05$ ), особенно у кроликов с тяжелой формой течения псороптоза; угнетением гуморального звена иммунитета – бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови; снижением количества Т- и В-лимфоцитов; уменьшением концентрации гемоглобина на 13–18,5 % и снижением количества эритроцитов на 12,4 и 20,1 % ( $p \leq 0,05$ ); депрессией живой массы тела и интенсивности роста на 22,3 % и 35,3 % ( $p \leq 0,05$ ).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Алетунджи, Б. Саркоптоиды кроликов / Б. Алетунджи // Ветеринарные консультации. – 2002. – №4. – С. 21 – 22.
2. Бирка, В. І. Псороптоз кролів / В. І. Бирка // Ветеринарна арахнологія і арахнози тварин: в кн. «Паразитологія та інвазійні хвороби с.-г. тварин» – К, 1995. – С. 389 – 391.
3. Вакуленко, И. С. Ушная чесотка (псороптоз) / И С Вакуленко // Кроликовод, – 1998. – С. 171–177.
4. Вартапетов, А. Я. Чесотка / А. Я. Вартапетов. – Тбилиси, 1973. – 115 с.
5. Гигиенические нормативы по содержанию кроликов и пушных зверей: рекомендации / В. А. Медведский, Н. А. Садонов, И. В. Щebetок. – Витебск, 2013. – 32 с.
6. Кудрявцев, Е. А. Препарат для лечения псороптоза кроликов на основе биологического инсектицида / Е. А. Кудрявцев // Гигиена ветеринарная санитария и экология животноводства: мат. Всерос. науч- производ. кон 22–24 сентября 1994 г. Чебоксары), 1994. – С. 232.
7. Ларионов, С. В. Изучение инсектакарицидного действия диметилтиофена / С. В. Ларионов // мат. Всерос. науч- производ. кон. 22–24 сентября 1994 г. Чебоксары), 1994. – С. 252–253.
8. Гигиена содержания кроликов / В. А. Медведский [и др.] // Гигиена содержания лошадей, овец, коз и пушных зверей. – Витебск, 2015. – С. 168–185.
9. Нагашян, О. З. Патоморфологические изменения в коже кроликов, вызванные клещами, принадлежащими к роду псороптус / О. З. Нагашян, Л. Г. Григорян, А. Г. Агаушанян // Ученые записки ВГАВМ / т. 40. Ч. 1. 2004. – С. 266–267.
10. Никольский, С. Н. Псороптоз кроликов / С. Н. Никольский, В. И. Потемкин: // Саркоптоидные (чесоточные) клещи: Паразитология и инвазионные болезни с-х. животных. – М., – 1975. – С. 156–158.
11. Нечаев, А. Ю. Особенности клинического проявления псороптоза у кроликов / А. Ю. Нечаев // уч. Записки Витебской ГАВМ. – Витебск, 2004 – т. 40. Ч. 1. – С. 267–268.
12. Палимпсестов, А. М. Некоторые стороны биологического поведения чесоточных клещей рода *psoroptus Gervasis*, 1941 / А. М. Палимпсестов // науч. тр. УИЭВ. – Х, 1946. – С. 4.
13. Плященко, С. И. Естественная резистентность организма животных / С. И. Плященко, В. П. Сидоров. – М., 1979. – 78 с.
14. Смирнов, А. В. Некоторые вопросы распространения псороптоза кроликов / А. В. Смирнов / Акт. Проб. вет. медицины: сб.науч. тр. № 127 / АВМ. – СПб, 1997. – С. 52–54.