в 2,1 раза в сравнении с группой животных до дегельминтизации (8,98±0,24%).
Незначительная нейтропения при умеренном лимфоцитозе на 14-е сутки была показателем выздоровления жеребят.

Уменьшение количества общего белка в сыворотке крови больных лошадей можно объяснить недостаточным поступлением его в организм животного из-за нарушения секреторной функции желудка и кишечника, как следствие плохого переваривания и усвоения протеинов. Показатель белкового коэффициента после дегельминтизации указывает на постепенное увеличение (p<0,05) альбуминовой фракции на 14-е сутки на 16,54% (38,75 $\pm$ 2,08 г/л), на 30-е — 19,55% (39,75 $\pm$ 1,73 г/л) относительно аналогичного показателя до дегельминтизации (33,25 $\pm$ 0,99 г/л). Количество билирубина достоверно уменьшалось (p<0,05) и на 14-е сутки составило 10,44 $\pm$ 1,15 мкмоль/л, что на 37,33% ниже данного показателя до задавания бровермектин-геля (16,66 $\pm$ 1,16 мкмоль/л). Одновременно отмечали повышение (p<0,01) количества глюкозы в крови пролеченных животных на 14-е сутки на 44,37% (4,49 $\pm$ 0,12 ммлоль/л), на 30-е — 55,6% (4,84 $\pm$ 0,25 ммоль/л) по сравнению с показателем до лечения (3,11 $\pm$ 0,23 ммоль/л). Полученные данные свидетельствовали о нормализации функций печени и восстановлении глюконеогенеза, что указывает на отсутствие гепатотоксического действия ивермектина на организм животных.

. При повторном клиническом обследовании отмечали нормализацию работы желудочнокишечного тракта, повышение аппетита и работоспособности животных.

#### Заключение.

- 1. Экспериментальными исследованиями доказана 100% эффективность препаратов «Бровермектин-гель» и «Гельмисан» при стронгилоидозе лошадей.
- 2. Установлено, что показатель FECRT-теста при применении больным лошадям бровадазол-геля (действующее вещество фенбендазол) составил 86,49%, что свидетельствует о возникновении резистентности стронгилоидесов к препарату.
- 3. Использование бровермектин-геля при лечении жеребят нормализирует состояние организма, его клинические и гематологические показатели.

Литература. 1. Березовський, А. В. Лікоопірність зоопаразитів та деякі шляхи її подолання / А. В. Березовський // Ветеринарна медицина України. – Київ, 2000. – № 3. – С. 33–34. 2. Винярская, А. В. Эффективность макроциклических лактонов против кишечных нематод лошадей / А. В. Винярская, В. В. Стибель, О. Т.Куцан // Теория и практика паразитарных болезней животных. – Москва, 2012. – № 13. – С. 99–102. З. Галат, М. В. Зміни в крові коней, уражених гельмінтами / М. В. Галат // Наукові доповіді НАУ. — 2008. — № 4 (12). — 11 с. 4. Довгій, Ю. Ю. Паразитози шлунково-кишкового тракту коней (діагностика та заходи боротьби) / Ю. Ю. Довгій, О. А. Згозінська, О. О. Ковалик // Вісник Житомирського національного агроєкологічного університету. – 2010. – № 12. – С. 87–92. 5. Кузьмина, Т. А. Резистентность цианостомин лошадей к бензимидазольным препаратам / Т. А. Кузьмина, Е. А. Негруца, Г. М. Двойнос // Труды ВИГИС, 2002. — Т. 38. — С. 189—194. 6. Пономар, С. І. Зміни гематологічних показників до та після лікування телят за стронгілоїдозу / С. І. Пономар, Л. І. Шендрик, X. М. Шендрик, Ю. А. Гугосьян, І. М. Шендрик // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. – Дніпропетровськ, 2014. – Т. 2., № 2. – С. 112–118. 7. Синяков, М. П. Антигельминтная эффективность препаратов при кишечных микстинвазиях лошадей / М. П. Синяков, В. В. Петрукович, А. В. Булатова // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2010. – Т. 46, Вып. 2. – С. 189–192. 8. Boersema, J. H. Apparent resistance of Parascaris equorum to macrocylic lactones/ J. H. Boersema // Veterinary record. - British veterinary association. - 2002. - Vol.150. - P. 279-281. 9. Chapman, M.R. Identification and characterization of a Pyrantel pamoate resistant cyathostome population / M. R. Chapman // Veterinary Parasitology. - 1996. - Vol. 66 - P. 205-212. 10. Kaplan, R. M. Anthelmintic resistance in nematodes of horses / R.M. Kaplan // Veterinary Research. - 2002. - Vol. 33. - P. 491-507. 11. Kaplan, R. M. Drug resistance in nematodes of veterinary importance: A status report / R.M. Kaplan / Trends in Parasitology. – 2004. – Vol. 20 (10) – P. 477–481. 12. Molento, M. B. Anthelmintic resistant nematodes in Brazilian horses / M. B. Molento, J.Antunes, R. Novak-bentes, G. C. Coles // Veterinary record. – British veterinary association. – 2008. – Vol. 162 (12). - P. 384-385. 13. Nielsen, Martin K. AAEP Parasite Control Guidelines / Martin K. Nielsen, L. Mittel, A. Grice, M. Erskine, E. Graves, W. Vaala // American Association of Equine Practitioners. – 2013. – 24 p. Статья передана в печать 06.09.2016 г.

УДК 619:577.1:616.995.7:636.3

# БИОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ОВЕЦ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ МЕЛОФАГОЗНОЙ ИНВАЗИИ

#### Евстафьева В.А., Алексеева Е.А., Мельничук В.В.

Полтавская государственная аграрная академия, г. Полтава, Украина

Изучены особенности влияния мелофаг на некоторые биохимические показатели сыворотки крови больных овец с различной степенью пораженности. Установлено, что при слабой интенсивности мелофагозной инвазии овец клинические признаки отсутствуют, однако в сыворотке крови регистрировали незначительное (p<0,05) снижение содержания

альбуминов, повышение содержания  $\beta$ -глобулинов и возрастание активности  $\alpha$ -амилазы. При сильной степени мелофагозной инвазии изменения в сыворотке крови больных овец свидетельствовали о более тяжелом течении болезни, характеризовались развитием гипоальбуминемии (p<0,01), гиперглобулинемией (p<0,01), гипербилирубинемией (p<0,01) и ростом активности большинства исследуемых ферментов (p<0,05–0,01).

We investigated the features of the influence of melophages on some biochemical indicators of blood serum at sick sheep with varying degrees of prevalence. It was found that the low intensity of melophagosic invasion of sheep clinical signs are absent, but in the blood serum was recorded slight (p<0,05) decrease in the content of albumin, increased content of  $\beta$ -globulins and the increase of the activity of  $\alpha$ -amylase. In the case of a strong degree of melophagosic invasion changes in the serum of sick sheep testified more severe course of the disease, characterized by the development of hypoalbuminemia (p<0,01), hyperglobulinaemia (p<0,01), hyperbilirubinemia (p<0,01) and the growing of activity most of the studied enzymes (p<0,05–0,01).

**Ключевые слова:** мелофагоз, овцы, сыворотка крови, показатели, интенсивность инвазии.

**Keywords:** melophagosis, sheep, blood serum, indicators, intensity of invasion.

Введение. В нынешних условиях хозяйствования отрасль овцеводства остается одной из перспективных для развития с позиций повышения эффективного использования земли, уровня занятости населения, обеспечения перерабатывающей и легкой промышленности незаменимым сырьем (шерсть, овчина, каракуль, кожа) и продуктами питания (мясо, молоко, брынза и т.д.). Кроме того, овцеводство — низкоэнергозатратная отрасль. Овцы, благодаря своей биологической особенности, способны использовать пастбища с минимальными затратами почти 8—9 месяцев в году, поэтому их целесообразно разводить во всех природно-климатических зонах Украины [9, 10].

Одними из причин, которые снижают рентабельность данной отрасли, являются эктопаразитарные заболевания животных. К числу таких болезней относится мелофагоз овец, вызываемый паразитическим насекомым *Melophagus ovinus*, который, согласно литературным данным [1, 8, 15], причиняет значительный экономический ущерб овцеводству. Инвазия вызывает беспокойство, снижение качества и количества шерсти у овец, отрицательно влияет на их иммунный статус, приводя к угнетению В- и Т-систем иммунитета. При массовом поражении овечьим рунцом овцы худеют, отстают в росте, развитии, иногда отмечается гибель молодняка [6, 7, 12, 17].

Паразитические организмы морфофункционально и биохимически хорошо приспособлены к своему хозяину. Ответная реакция хозяина на присутствие в нем паразита также разнообразна и проявляется на разных уровнях, включая иммунологические реакции и физиолого-биохимические сдвиги в их метаболизме [3, 14, 16].

Учеными доказано, что возбудители инвазионных заболеваний, паразитируя в организме животных, сенсибилизируют его метаболитами паразитов и вызывают патологические изменения различного характера, которые приводят к изменению гомеостаза больных животных. Так, овечьи рунцы своим длинным хоботком легко и быстро прокалывают кожу и заглатывают кровь, что значительно влияет на гематологические показатели инвазированных животных [4, 13].

Ползанием на теле и уколами хоботка кровососки раздражают нервные окончания кожи, вызывают зуд и беспокойство животных, вследствие чего овцы, расчесывая кожу, способствуют развитию дерматита, выпадению шерсти. Также экскременты рунцов, засохшие частицы крови и куколки загрязняют кожный покров, что приводит к нарушению физиологического газообмена кожи и распределения жиропота на волосах, шерсть приобретает серо-зеленоватый цвет, волосы собираются в пучки и выпадают. Потеря значительной части руна ведет к повышению теплоотдачи, понижению защитных сил организма. При интенсивном поражении овец возбудителем мелофагоза возникают воспалительные процессы в коже и подкожной клетчатке, развивается хроническая анемия и возникает отравление организма слюной паразитов и продуктами их жизнедеятельности [2, 10].

Исходя из сказанного выше, актуальным является изучение влияния мелофаг на организм больных овец, в том числе на их гематологические показатели с учетом показателя интенсивности инвазии, так как биохимический анализ крови помогает более глубоко раскрыть патогенез и определить стадию заболевания, а также назначить правильное лечение.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в течение весеннего (апрель-май) периода 2016 года в условиях ООО «Дружба» Диканьского района Полтавской области, неблагополучного по мелофагозу овец. В опыте использовали овец романовской породы в возрасте от одного года до трех лет. Из них были сформированы три группы животных по 5 голов в каждой: одна контрольная (клинически здоровые овцы, которые были свободны от мелофаг) и две опытных (спонтанно инвазированные возбудителем мелофагоза при различной интенсивности инвазии: слабой — 73,4±5,6 экземпляров насекомых на теле животного и сильной — 156,2±7,7 экз.). Инвазированность овец возбудителем мелофагоза изучали путем полного обследования волосяного покрова животных. Отлавливали насекомых с помощью пальцев и анатомического пинцета [5, 11].

Для биохимических исследований у овец отбирали кровь путем пункции яремной вены утром перед кормлением. Биохимические показатели сыворотки крови исследовали с помощью полуавтоматического анализатора «LabAnalit SA» (производитель Shenzhen Emperor Electronic Technology Co., Ltd., Китай) с использованием реактивов фирмы ООО «СпайнЛаб» (Украина) в условиях региональной государственной лаборатории ветеринарной медицины в Полтавской области. Подготовку проб и определение конкретных показателей проводили согласно инструкции к прибору и реактивам. В сыворотке крови определяли: содержание общего белка, альбуминов, глобулинов, их фракций, билирубина общего и прямого, активность щелочной (АлАт), аланинаминотрансферазы аспартатаминотрансферазы лактатдегидрогеназы (ЛДГ), гамма-глутамилтрансферазы (ГГТ), α-амилазы, фосфатазы.

Статистическую обработку результатов экспериментальных исследований проводили определением среднего арифметического (M), его погрешности (m) и уровня достоверности (p) с использованием таблицы t-критериев Стьюдента.

Результаты исследований. Проведенными исследованиями установлено, что у больных овец при низкой интенсивности инвазии видимые клинические признаки болезни отсутствовали. Изменений в поведении животных, состоянии кожного покрова и шерсти не выявляли. Вместе с тем, в сыворотке крови инвазированных животных регистрировали незначительные изменения, которые характеризовались снижением содержания альбуминов на 7,66% (42,2±0,9%, p<0,05), повышением содержания глобулинов на 6,23% (57,8±0,9%, p<0,05) и возрастанием активности α-амилазы (27,9±2,6 МЕ/л, p<0,05) по сравнению с показателями клинически здоровых овец (45,7±0,8%, `54,2±0,8% и 18,7±1,8 ЕД/л соответственно) (таблица). Повышение содержания глобулинов происходило за счет повышения β-глобулинов (на 15,15%, p<0,05).

Таблица – Биохимические показатели сыворотки крови овец при различной

интенсивности мелофагозной инвазии (n=5. M±m)

интенсивности мелофагозной инвазий (11-5, мішп)			
Показатели		Больные овцы с различной степенью	
	Здоровые овцы	мелофагозной инвазии, ИИ	
	(контроль)	(экз. насекомых на теле животного)	
		слабая <i>(</i> 73,4±5,6)	ильная (156,2±7,7)
Общий белок, г/л	67,8±2,2	66,2±1,2	62,1±1,1*
Альбумины, %	45,7±0,8	42,2±0,9*	38,0±1,6**
Глобулины, %	54,2±0,8	57,8±0,9*	62,0±1,6**
α-глобулины, %	17,1±0,8	18,3±0,6	16,6±1,2
β-глобулины, %	11,2±0,5	13,2±0,7*	14,2±1,0*
ү-глобулины, %	26,0±1,5	26,3±0,4	31,3±1,1*
Общий билирубин, мкмоль/л	5,2±0,3	5,3±0,3	7,4±0,4**
Прямой билирубин, мкмоль/л	1,2±0,1	1,3±0,1	1,6±0,2
Щелочная фосфатаза, МЕ/л	84,4±3,9	88,6±4,9	101,1±4,6*
АлАт, МЕ/л	13,1±1,1	15,1±0,9	18,0±0,6**
АсАт, МЕ/л	47,4±3,9	49,3±2,9	66,2±2,1**
ЛДГ, МЕ/л	2,7±0,3	3,3±0,3	4,1±0,4*
ГГТ, МЕ/л	22,7±1,8	21,1±2,3	32,6±1,0**
α-амилаза, МЕ/л	18,7±1,8	27,9±2,6*	30,7±1,7**

Примечания: \* – p<0.05; \*\* – p<0.01 – относительно показателей контрольной группы овец.

Такие изменения в сыворотке крови овец при низкой интенсивности мелофагозной инвазии свидетельствуют о негативном влиянии насекомых на организм животных, даже если клинические проявления инвазии отсутствуют.

При сильной степени пораженности овец мелофагами изменения биохимических показателей в их сыворотке крови были более значительными. Выявляли снижение содержания общего белка на 8,41% (62,1±1,1 г/л, p<0,05 относительно контрольной группы -67,8±2,2 г/л), что связано с плохим поеданием кормов больными животными и соответственно недостаточным поступлением белка вместе с кормом. Также возрастала активность α-амилазы на 32,97% (27,9±2,6 ЕД/л, p<0,05). Одновременно снижалось содержание альбуминов на 16,85% (38,0±1,6%, p<0,01 относительно контроля – 45,7±0,8%) и повышалось содержание глобулинов на 12,58% ( $62,0\pm1,6\%$ , p<0,01 относительно контроля –  $54,2\pm0,8\%$ ). Такое повышение глобулинов в сыворотке крови больных овец происходило за счет повышения содержания β- и у-глобулинов на 21,13 и 16,93% (р<0,05). Полученные изменения со стороны фракций белка свидетельствуют о развитии интоксикации и активизации иммунной системы больных овец как ответной реакции на жизнедеятельность паразита.

У больных мелофагозом овец при сильной степени пораженности в сыворотке их крови обнаруживали возрастание большей части исследуемых ферментов. Так, активность АлАт увеличивалась в 1,4 раза ( $18,0\pm0,6$  МЕ/л, p<0,01 относительно контроля –  $13,1\pm1,1$  ЕД/л), АсАт – в 1,4 раза (66,2 $\pm$ 2,1 МЕ/л, p<0,01 относительно контроля – 47,4 $\pm$ 3,9 ЕД/л), ЛДГ – в 1,5 раза  $(4,1\pm0,4$  ЕД/л, p<0,05 относительно контроля – 2,7±0,3 ЕД/л), ГГТ – в 1,4 раза  $(32,6\pm1,0\ EД/л,\ p<0,01\$ относительно контроля —  $22,7\pm1,8\ EД/л),\$ С-амилазы — в 1,6 раза  $(30,7\pm1,7\ EД/л),\$ С-амилазы — в 1,6 раза  $(30,7\pm1,7\ EД/л),\$ С-амилазы — в  $(30,7\pm1,7\ EД/л),\$ С-амилазы — в 1,2 раза (101,1±4,6 ЕД/л, p<0,05 относительно контроля – 84,4±3,9 ЕД/л). Наряду с этим, у

больных овец увеличивалось содержание общего билирубина на 29,73% ( $7,4\pm0,4$  мкмоль/л, p<0,01) по сравнению с показателями животных контрольной группы ( $5,2\pm0,3$  мкмоль/л). Такие изменения в активности ферментов указывают на развитие дистрофических процессов в печени, поджелудочной железе, скелетных мышцах, миокарде, которые обусловлены паразитированием кровососок и их жизнедеятельностью.

Одновременно регистрировали у овец второй опытной группы характерные клинические признаки мелофагоза: зуд, беспокойство, снижение аппетита, выпадение, загрязнение и сваливание шерсти, воспалительные процессы и сухость кожи.

Заключение. 1. Проведенными исследованиями установлено, что мелофагоз у овец при слабой интенсивности инвазии (73,4±5,6 экз.) протекает без видимых клинических проявлений, а при сильной интенсивности инвазии (156,2±7,7 экз.) появляются характерные для инвазии клинические признаки.

- 2. Степень пораженности овец при мелофагозе значительно влияет на изменения биохимических показателей, которые происходят в крови больных животных.
- 3. Мелофагоз при слабой интенсивности инвазии овец сопровождается снижением содержания альбуминов, повышением содержания  $\beta$ -глобулинов, возрастанием активности  $\alpha$ -амилазы (p<0,05). При сильной интенсивности мелофагозной инвазии в сыворотке крови больных животных изменения становятся более значительными (гипоальбуминемия, гиперглобулинемия, гипербилирубинемия, p<0,01; повышение активности АлАт, АсАт, ГГТ,  $\alpha$ -амилазы, p<0,01; ЛДГ, щелочной фосфатазы, p<0,05), что подтверждается клиническим проявлением болезни.

**Литература.** 1. Абдуллин, Ш. М. Динамика естественной резистентности овец при мелофагозе / Ш. М. Абдуллин // Актуальные проблемы и перспективы развития ветеринарной медицины, зоотехнии и аквакультуры: мат. Междунар. науч.-практич. конф., посвящ. 85-летию Заслуженного деятеля науки РФ, Почётного работника ВПО РФ, д.вет.н., проф., Почётного профессора Саратовского ГАУ, профессора кафедры «Морфология, патология животных и биология» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ Дёмкина Григория Прокофьевича. — 2016. — С. 6–9. 2. Андреев, К. П. Кровососки овец: в кн.: Энтомология и дезинсекция / К. П. Андреев. — М., 1966. — С. 231–234. 3. Давыдов, В. Г. Адаптивные структуры покровов тела некоторых цестод, связанные с защитой паразитов от влияния организма хозяев / В. Г. Давыдов, В. Р. Микряков // Иммунологические и биохимические аспекты взаимоотношений гельминта и хозяина. – М.: Наука, 1988. – С. 88–100. 4. Ершов, В. С. Кровососки: в кн.: Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных / В. С. Ершов. – Москва, 1959. 320 с. 5. Земиров, Ю. С. Энтомозы овец горного Алтая: дисс. ... канд. вет. наук: 03.00.19 / Ю.С. Земиров. — Горно-Алтайск, 2005. — 180 с. 6. Мединский, Б. Л. Влияние мелофагозной инвазии на шерстную продуктивность овец / Б. Л. Мединский // Ученые записки Казанского ветеринарного института. — 1977. — Т. 127. — С. 131—133. 7. Нурхаметов, Х. Г. Влияние мелофагозной инвазии на Т- и В-системы иммунитета / Х. Г. Нурхаметов, Ш. М. Абдуллин // Проблемы зоотехнии и ветеринарной медицины. – Уфа, 1996. – С. 175–177. 8. Потемкин, В. И. Энтомозы домашних животных и меры борьбы с ними: автореф. дисс. ... докт. вет. наук : 03.00.19 / В. И. Потемкин. – М., 1965. – 27 с. 9. Сокол, О. I. Шпяхи відродження вівчарства України / О. І. Сокол. — Харьков: Бізнес-Інформ, 2001. — 208 с. 10. Сухарлёв, В. А. Экономические аспекты овцеводства Украины / В. А. Сухарлёв // Збірник наукових праць Луганського національного аграрного університету. – Луганськ: ЛНАУ, 2004. – № 34/46. – С. 341– 345. 11. Третьяков, А. М. Лабораторная диагностика паразитарных заболеваний животных / А. М. Третьяков, П. И. Евдокимов, В. А. Шабаев. — Улан-Удэ, 2006. — 40 с. 12. Шакирова, Г. Р. Особенности морфологических изменений в коже овец при мелофагозе и после лечения медиатрином / Г. Р. Шакирова, Р. Г. Нигматуллин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2010. – Ч. 2, № 4 (28). – С. 278–280. 13. Шеховцов, В. С. Система ветеринарносанитарных мероприятий в промышленном овцеводстве / В. С. Шеховцов. – Киев: Урожай, 1980. – 190 с. 14. Шишова-Касаточкина, О. А. Биохимические аспекты взаимоотношений гельминта и хозяина (обмен белков, витаминов и стероидов в процессе паразитирования) / О. А. Шишова-Касаточкина, З. К. Леутская. – М.: Наука, 1979. – 280 с. 15. Asegedech, S. Pathological findings of small ruminant skin affected by ectoparasites / S. Asegedech, M. Bisrat, B. Kassa, T. Africa // Proceedings of Ethiopian Veterinary Association 13th Annual Conference. – Addis Ababa, Ethiopia. – 1999. – P. 123. 16. Sajid, M. Cysteine proteases of parasitic organisms / M. Sajid, J.H. McKerrow // Mol. Biochem. Parasitol. – 2002. – Vol. 120. – P. 1–21. 17. Small, R. W. A review of Melophagus ovinus (L.), the sheep ked / R.W. Small // Veter. Parasitol. – 2005. – Vol. 130. – P. 141– 155.

Статья передана в печать 23.11.2016 г.

УДК 619:616.993:636.5:631.11(477.53)

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ КАПИЛЛЯРИОЗА КУР НА ТЕРРИТОРИИ ПОЛТАВСКОЙ ОБЛАСТИ

### Евстафьева В.А., Натяглая И.В.

Полтавская государственная аграрная академия, г. Полтава, Украина

В статье приведены данные мониторинговых исследований инвазированности кур гельминтами рода Capillaria в зависимости от условий содержания и возраста птицы на