

УДК 616:636.2:576.32

doi: 10.31016/1998-8435-2021-15-3-101-106

Оригинальная статья

## Гематологические показатели крупного рогатого скота при паразитарных дерматитах

Рабадан Курбанович Курбанов<sup>1</sup>, Багама Манапович Багамаев<sup>2</sup>,  
Эдуард Владимирович Горчаков<sup>2</sup>, Николай Алексеевич Гвоздецкий<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ООО «Агроальянс инвест», Александровский район Ставропольского края

<sup>2</sup> Ставропольский государственный аграрный университет, Ставрополь, Россия  
350044, Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12, e-mail: bagamaev60@mail.ru

Поступила в редакцию: 20.05.2021; принята в печать: 15.07.2021

### Аннотация

**Цель исследований:** изучение клинического статуса организма животного, изменений гематологических показателей до применения и после лечения при саркоптоидозах крупного рогатого скота.

**Материалы и методы.** Опыт проводили на бычках и телочках в возрасте 6–10 мес., средней упитанности, живой массой 100–120 кг. Подопытных животных разделили на три группы: две опытные и одну контрольную по 15 голов в каждой. До опыта и через 7, 14 и 21 сут после обработки акарицидными препаратами у животных всех групп брали соскобы с пораженных участков кожного покрова и кровь для исследования. Животные первой опытной группы были обработаны ивермектином подкожно в область предплечья в дозе из расчета 5 мл на животное, а второй опытной группы – цидектином подкожно в дозе из расчета 5 мл на животное в область предплечья. Животных контрольной группы не обрабатывали.

**Результаты и обсуждение.** В процессе проведенных гематологических исследований было установлено снижение количества эритроцитов и гемоглобина при саркоптоидозах, что свидетельствовало о снижении поступления кислорода в организм, а, следовательно, и в органы и ткани. В лейкоцитарной формуле наблюдали заметное снижение числа моноцитов и лимфоцитов.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, эктопаразиты, дерматиты, акарицидные препараты, кровь, гематологические исследования

**Прозрачность финансовой деятельности:** никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

**Конфликт интересов отсутствует**

**Для цитирования:** Курбанов Р. К., Багамаев Б. М., Горчаков Э. В., Гвоздецкий Н. А. Гематологические показатели крупного рогатого скота при паразитарных дерматитах // Российский паразитологический журнал. 2021. Т. 15. № 3. С. 101–106.

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2021-15-3-101-106>

© Курбанов Р. К., Багамаев Б. М.,  
Горчаков Э. В., Гвоздецкий Н. А., 2021



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.  
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Original article

## Hematological parameters of cattle with dermatitis associated with parasitic infection

Rabadan K. Kurbanov<sup>1</sup>, Bahamaev M. Bahamaev<sup>2</sup>,  
Eduard V. Gorchakov<sup>2</sup>, Nikolai A. Gvozdetsky<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Agroalliance Invest, LLC, Aleksandrovsky District, the Stavropol Territory

<sup>2</sup> Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russia  
12, Zootekhnikhesky per., Stavropol, 350044, e-mail: bagamaev60@mail.ru

Received on: 20.05.2021; accepted for printing on: 15.07.2021

### Abstract

**The purpose of the research** is study of the animal's body clinical status and changes in hematological parameters before and after treatment against sarcoptoidosis of cattle.

**Materials and methods.** The experiment was performed on bull calves and heifers aged 6–10 months, medium finish, of 100–120 kg of body weight. The test animals were divided into three groups: two test groups and one control group of 15 animals each. Before the experiment and at 7, 14 and 21 days after treatment with acaricides, scrapings from the affected skin and blood were taken from animals of all groups for research. The first test group animals were treated with ivermectin subcutaneously at a dose of 5 ml per animal, and the second test group was treated with cydectin subcutaneously at a dose of 5 ml per animal. The control animals were not treated.

**Results and discussion.** The conducted hematological studies found a decrease in erythrocytes and hemoglobin in sarcoptoidosis, which indicated a decrease in oxygen supply to the body, and, consequently, organs and tissues. The white blood cell differential was observed to have a noticeable decrease in monocytes and lymphocytes.

**Keywords:** cattle, ectoparasites, dermatitis, acaricides, blood, hematologic studies

**Financial Disclosure:** none of the authors has financial interest in the submitted materials or methods.

**There is no conflict of interests**

**For citation:** Kurbanov R. K., Bahamaev B. M., Gorchakov E. V., Gvozdetsky N. A. Hematological parameters of cattle with dermatitis associated with parasitic infection. *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2021; 15 (3): 101–106. (In Russ.).

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2021-15-3-101-106>

© Kurbanov R. K., Bahamaev B. M., Gorchakov E. V., Gvozdetsky N. A., 2021

### Введение

Болезни крупного рогатого скота, вызываемые эктопаразитами, в хозяйствах Ставропольского края и близ лежащих регионов Северного Кавказа широко распространены [1, 2]. Эктопаразиты вызывают воспалительные явления кожного покрова и других органов, что обуславливает беспокойство, механический травматизм в процессе зуда [1, 2], что приводит к потере мясной и молочной продукции у крупного рогатого скота [6, 7, 9].

При саркоптоидозах с профилактической и лечебной целью применяют акарициды из

группы ивермектинов [1, 10, 12–16]. В производственных условиях нами использованы препараты системного действия: ивермектин и цидектин, которые имели хороший терапевтический эффект при обработке в осенне-зимний период на огромном поголовье мелкого рогатого скота [1, 11, 12, 16].

Кровь является жидкой средой организма, посредством которой производится пополнение органов, тканей и клеток всеми питательными веществами и кислородом, а также выведение продуктов метаболизма [3]. Изменение морфологического состава крови яв-

ляется показателем при нарушениях обмена веществ в организме животного [4, 5].

Целью наших исследований стало изучение клинического статуса организма животных, изменений гематологических показателей до лечения и после при саркоптоидозах крупного рогатого скота.

### Материалы и методы

Опыт проводили на бычках и телочках в возрасте 6–10 мес., средней упитанности, живой массой 100–120 кг. Подопытных животных разделили на три группы: две опытные и одну контрольную по 15 голов в каждой. До опыта и через 7, 14 и 21 сут после обработки акарицидными препаратами у животных всех групп брали соскобы с пораженных участков кожного покрова и кровь для исследования. Животные первой опытной группы были обработаны ивермектином подкожно в область предплечья в дозе из расчета 5 мл на животное, а второй опытной группы – цидектином подкожно в дозе из расчета 5 мл на животное

в область предплечья. Животных контрольной группы не обрабатывали.

### Результаты и обсуждение

При акарологических исследованиях в соскобах кожи до опыта были обнаружены клещи рода *Psoroptes* на всех стадиях развития [1, 8].

У животных первой и второй опытных групп уже на 7-е сутки признаки дерматита сглажены, зуд практически не проявляется. На 14 и 21-е сутки у опытных животных исчезли очаги поражения, волосяной покров не спутан. В соскобах кожи на 7, 14 и 21-е сутки у животных опытных групп клещей не обнаружено. У животных контрольной группы во все сроки исследований проявляются клинические признаки дерматита; волос в участках поражения взъерошен и спутан, а в соскобах во всех случаях обнаруживали живых клещей из рода *Psoroptes* на различных стадиях развития. Показатели исследования крови в опытных группах и контроле приведены в таблице.

Таблица [Table]

Гематологические показатели подопытных животных при эктопаразитазах  
[Hematological parameters of experimental animals at ectoparasitosis]

Показатель [Indicator]	Единица измерения [Unit of measure]	Значение показателя для групп животных [Indicator value for animals groups]		
		контрольная [control]	опытная 1 [experimental 1]	опытная 2 [experimental 2]
До лечения [Before treatment]				
Эритроциты	1012/л	4,35±0,06	5,12±0,01	5,03±0,07
СОЭ	мм/ч	0,4±0,02	0,5±0,12	0,6±0,21
Гемоглобин	г/л	111,3±0,12	108,2±0,06	109,4±0,04
Лейкоциты	109/л	6,7±0,01	7,6±0,14	6,9±0,03
Н. палочкоядерные	%	2,10±0,18	2,80±0,18	2,78±0,18
Н. сегментоядерные	%	20,7±1,06	22,2±1,65	21,6±1,52
Эозинофилы	%	2,9±0,20	3,7±0,20	4,3±0,20
Моноциты	%	2,9±0,15	1,9±0,07	1,7±0,10
Лимфоциты	%	55,3±2,31	56,4±2,23	53,3±1,01
Через 7 сут после обработки [7 days after treatment]				
Эритроциты	1012/л	5,07±0,01	5,61±0,11	6,04±0,07
СОЭ	мм/ч	0,4±0,02	0,5±0,12	0,5±0,21
Гемоглобин	г/л	105,4±0,05	99,7±0,21	98,5±0,03
Лейкоциты	109/л	7,5±0,04	6,1±0,02	5,9±0,05
Н. палочкоядерные	%	2,61±0,12	2,02±0,21	2,08±0,11
Н. сегментоядерные	%	20,9±1,55	20,2±1,05	21,1±1,12
Эозинофилы	%	2,3±0,10	3,3±0,12	3,6±0,33
Моноциты	%	2,8±0,17	2,1±0,17	1,7±0,17
Лимфоциты	%	60,1±2,01	54,5±2,13	50,4±2,31

Окончание таблицы [End of the table]

**Гематологические показатели подопытных животных при эктопаразитазах**  
**[Hematological parameters of experimental animals at ectoparasitosis]**

Показатель [Indicator]	Единица измерения [Unit of measure]	Значение показателя для групп животных [Indicator value for animals groups]		
		контрольная [control]	опытная 1 [experimental 1]	опытная 2 [experimental 2]
Через 14 сут после обработки [14 days after treatment]				
Эритроциты	1012/л	5,1±0,12	5,8±0,11	5,9±0,33
СОЭ	мм/ч	0,4±0,02	0,5±0,12	0,5±0,21
Гемоглобин	г/л	92,3±0,08	98,3±0,06	99,4±0,31
Лейкоциты	109/л	7,7±0,22	6,8±0,07	6,7±0,09
Н. палочкоядерные	%	2,51±0,12	2,12±0,01	2,18±0,11
Н. сегментоядерные	%	20,7±1,55	20,6±1,05	21,3±1,02
Эозинофилы	%	2,4±0,10	3,5±0,12	3,5±0,33
Моноциты	%	2,9±0,17	2,2±0,17	1,9±0,17
Лимфоциты	%	61,1±2,01	52,5±2,10	51,4±2,11
Через 21 сут после обработки [21 days after treatment]				
Эритроциты	1012/л	5,0±0,12	5,8±0,11	5,9±0,33
СОЭ	мм/ч	0,3±0,02	0,4±0,13	0,4±0,01
Гемоглобин	г/л	101,3±0,08	122,3±0,06	113,4±0,31
Лейкоциты	109/л	8,7±0,20	6,5±0,25	6,6±0,19
Н. палочкоядерные	%	2,55±0,12	2,22±0,31	2,28±0,16
Н. сегментоядерные	%	20,7±1,05	21,6±1,35	21,4±1,12
Эозинофилы	%	2,5±0,16	3,7±0,20	3,9±0,30
Моноциты	%	2,9±0,56	2,5±0,11	2,4±0,32
Лимфоциты	%	61,1±2,41	51,5±2,16	50,4±2,01

*Примечание. Статистические данные получены с достоверностью различий по отношению к контрольной группе при  $P < 0,05$*   
*[Note. Statistical data were obtained with significant differences in relation to the control group at  $P < 0.05$ ]*

При анализе крови на 7-е сутки после обработки у животных первой и второй опытных групп происходит незначительное уменьшение числа эритроцитов, увеличение числа лейкоцитов и гемоглобина (табл.). В контрольной группе показатели возрастали незначительно, но заметнее чем в опытной группе.

При изучении лейкоцитарной формулы животных всех групп закономерного качественного изменения установлено не было. У животных опытных групп в нейтрофильном ряду отмечен незначительный сдвиг ядра влево, что более явно выражалось в контрольной группе.

Были подвергнуты статистическому анализу многолетние результаты исследований по эктопаразитазам. Изучение распространения эктопаразитозов и возрастная динамика у крупного рогатого скота показала, что в животноводческих комплексах промышленного

типа ведения хозяйства в наибольшей степени заражен молодняк до года при скученном содержании в осенне-зимний период. В условиях частных крестьянских хозяйств экстенсивность инвазии эктопаразитазами менее выражена.

### Заключение

Исследования показали, что препараты системного действия – ивомек и цидектин в испытанных дозах оказывают терапевтическое действие при эктопаразитазах крупного рогатого скота. При изучении гематологических показателей при саркоптоидозах крупного рогатого скота установлено снижение числа эритроцитов, содержания гемоглобина, что может свидетельствовать об уменьшении поступления кислорода и питательных веществ в ткани и органы организма животных при дерматитах паразитарной этиологии. Гемато-

логические показатели у опытных животных незначительно меняются через 7 сут, а через 14 и 21 сут происходит их нормализация, а у опытных животных наблюдают незначительный сдвиг ядра влево в нейтрофильном ряду.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Багамаев Б. М. Комплексные методы диагностики, профилактики и лечения паразитарных дерматитов овец: дис. ... д-ра вет. наук. Ставрополь, 2013. 41 с
2. Василевич Ф. И., Багамаев Б. М., Горячая Е. В., Водянов А. А. Эпизоотический процесс при саркоптоидозах овец // Ветеринария и кормление. 2012. № 1. С. 22-24.
3. Горчаков Э. В., Багамаев Б. М., Федота Н. В., Оробец В. А. Основы биологической химии. СПб.: Лань, 2019. 208 с.
4. Горчаков Э. В., Багамаев Б. М., Федота Н. В., Оробец В. А. Клиническая биохимия животных. Ставрополь: АГРУС, 2020. 156 с.
5. Линева А. Физиологические показатели нормы животных. Справочник. М.: Аквариум ЛТД, 2003. 256 с.
6. Липницкий С. С., Литвинов В. Ф., Шимко В. В., Гантимуров А. И. Справочник по болезням домашних и экзотических животных. Мн.: Ураджай, 1996. 447 с.
7. Позднякова В. Ф., Соболева О. В., Смирнова И. А. Динамика кожно-волосного покрова крупного рогатого скота при адаптации их к ресурсосберегающей технологии // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 4. С. 506.
8. Столбова О. А., Глазунова Л. А., Никонов А. А., Глазунов Ю. В., Скосырских Л. Н. Насекомые и клещи – паразиты крупного рогатого скота в Северном Зауралье // Фундаментальные исследования. 2014. № 11-12. С. 2650-2655.
9. Столбова О. А., Скосырских Л. Н. Изучение стресс-устойчивости у крупного рогатого скота при демодекозе в Тюменской области // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 2. С. 84-86.
10. Chen Z., van Mol W., Vanhecke M., Duchateau L., Claerebout E. Acaricidal activity of plant-derived essential oil components against *Psoroptes ovis* in vitro and in vivo. *Parasites & Vectors*. 2019; 12 (1): 425. DOI: 10.1186/s13071-019-3654-x.
11. Hamel D., Joachim A., Löwenstein M., Pfister K. et al. Treatment and control of bovine sarcoptic and psoroptic mange infestation with ivermectin long-acting injectable (IVOMECS®) GOLD). *Parasitol. Res.* 2015; 114 (2): 535-42. DOI: 10.1007/s00436-014-4215-z.
12. Kassai T. The use of injectable endectocides in the control of sheep scab. Literature review. *Magyar Allatorvosok Lapja*. 2005; 127 (9): 523-529.
13. Mingolla C., Hudders L., Vanwesenbeeck I., Claerebout E. Towards a biased mindset: An extended Theory of Planned Behaviour framework to predict farmers' intention to adopt a sustainable mange control approach. *Prev. Vet. Med.* 2019; 169: 104695. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2019.104695.
14. Sturgess-Osborne C., Burgess S., Mitchell S., Wall R. Multiple resistance to macrocyclic lactones in the sheep scab mite *Psoroptes ovis*. *Vet. Parasitol.* 2019; 272: 79-82. DOI: 10.1016/j.vetpar.2019.07.007.
15. Van Mol Wouter, De Wilde Nathalie, Casaert Stijn and et. all. Resistance against macrocyclic lactones in *Psoroptes ovis* in cattle. *Parasites & Vectors*. 2020; 13: 127. DOI:10.1186/s13071-020-04008-2.
16. Wright F. C. Preliminary trials using a macrocyclic lactone against psoroptic scabies of cattle. *Veterinary Parasitology*. 1990; 34 (4): 289-294. DOI: 10.1016/0304-4017(90)90075-m

### References

1. Bahamaev B. M. Complex methods for diagnostics, prevention and treatment of parasitic dermatitis of sheep: autoref. dis. ... Dr. Sc. Vet. Stavropol, 2013; 41. (In Russ.)
2. Vasilevich F. I., Bahamaev B. M., Goryachaya E. V., Vodyanov A. A. Epizootic process in sheep sarcoptoidosis. *Veterinariya i kormleniye = Veterinary medicine and feeding*. 2012; 1: 22-24. (In Russ.)
3. Gorchakov E. V., Bahamaev B. M., Fedota N. V., Orobets V. A. Fundamentals of Biological Chemistry. St. Petersburg, Lan, 2019; 208. (In Russ.)
4. Gorchakov E. V., Bahamaev B. M., Fedota N. V., Orobets V. A. Clinical biochemistry of animals. Stavropol, AGRUS, 2020; 156. (In Russ.)
5. Lineva A. Physiological normal parameters of animals. Directory. Moscow, Aquarium LTD, 2003; 256. (In Russ.)
6. Lipnitsky S. S., Litvinov V. F., Shimko V. V., Gantimurov A. I. Manual for diseases of domestic and exotic animals. Minsk, Urajay, 1996; 447. (In Russ.)
7. Pozdnyakova V. F., Soboлева O. V., Sмирнова I. A. The dynamics of the skin and hair of cattle during

- their adaptation to resource-saving technology. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya = Current issues of science and education*. 2015; 4: 506. (In Russ.)
8. Stolbova O. A., Glazunova L. A., Nikonov A. A., Glazunov Yu. V., Skosyrskikh L. N. Insects and mites are bovine parasites in the Northern Trans-Urals. *Fundamental'nyye issledovaniya = Fundamental research*. 2014; 11-12: 2650-2655. (In Russ.)
  9. Stolbova O. A., Skosyrskikh L. N. Study of stress resistance in cattle with demodicosis in the Tyumen Region. *Voprosy normativno-pravovogo regulirovaniya v veterinarii = Regulation issues in veterinary medicine*. 2015; 2: 84-86. (In Russ.)
  10. Chen Z., van Mol W., Vanhecke M., Duchateau L., Claerebout E. Acaricidal activity of plant-derived essential oil components against *Psoroptes ovis* in vitro and in vivo. *Parasites & Vectors*. 2019; 12 (1): 425. DOI: 10.1186/s13071-019-3654-x.
  11. Hamel D., Joachim A., Löwenstein M., Pfister K. et al. Treatment and control of bovine sarcoptic and psoroptic mange infestation with ivermectin long-acting injectable (IVOMEC®) GOLD). *Parasitol. Res.* 2015; 114 (2): 535-42. DOI: 10.1007/s00436-014-4215-z.
  12. Kassai T. The use of injectable endectocides in the control of sheep scab. *Literature review. Magyar Allatorvosok Lapja*. 2005; 127 (9): 523-529.
  13. Mingolla C., Hudders L., Vanwesenbeeck I., Claerebout E. Towards a biased mindset: An extended Theory of Planned Behaviour framework to predict farmers' intention to adopt a sustainable mange control approach. *Prev. Vet. Med.* 2019; 169: 104695. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2019.104695.
  14. Sturgess-Osborne C., Burgess S., Mitchell S., Wall R. Multiple resistance to macrocyclic lactones in the sheep scab mite *Psoroptes ovis*. *Vet. Parasitol.* 2019; 272: 79-82. DOI: 10.1016/j.vetpar.2019.07.007.
  15. Van Mol Wouter, De Wilde Nathalie, Casaert Stijn and et. all. Resistance against macrocyclic lactones in *Psoroptes ovis* in cattle. *Parasites & Vectors*. 2020; 13: 127. DOI:10.1186/s13071-020-04008-2.
  16. Wright F. C. Preliminary trials using a macrocyclic lactone against psoroptic scabies of cattle. *Veterinary Parasitology*. 1990; 34 (4): 289-294. DOI: 10.1016/0304-4017(90)90075-m