

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

УДК 595.772.57.025

Н.М. Понамарёв, В.Г. Онищенко, Н.В. Тихая
N.M. Ponomarev, V.G. Onishchenko, N.V. Tikhaya

ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕТАРИОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РАЗНЫХ ЗОНАХ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

EPIZOOTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF BOVINE SETARIOSIS IN DIFFERENT AREAS OF THE ALTAI REGION

Ключевые слова: крупный рогатый скот, животные, инвазия, промежуточные хозяева, влияние на организм, интенсивность инвазии, экстенсивность инвазии, эпизоотологические и копрологические исследования, филяриатозы, сетарии, гельминтозы.

Установлено практически повсеместное распространение сетариоза крупного рогатого скота, вызванного *Setaria labiato-papillosa*. По результатам исследований проб крови экстенсивность инвазии колеблется у взрослого поголовья от 24,1 до 33,3%, в среднем, равна 28,5%. При вскрытии брюшной полости взрослых животных установлено 32,4%-ная инвазированность при интенсивности инвазии, в среднем, $5,6 \pm 0,9$ экз/гол. Наиболее высокая инвазированность коров отмечена в пойменной и лесостепной зонах, особенно вблизи рек и водоемов, где имеется большая плотность популяции комаров – промежуточных хозяев. Взрослый крупный рогатый скот инвазирован сетариями во все сезоны года с колебаниями от 24,5% в январе до 40,3% в июле, в среднем, на 27,0%. Максимальная экстенсивность сетариозной инвазии была летом, что, по-видимому, обусловлено достижением всеми сетариями половой зрелости, а также повышением их плодовитости. Это обеспечивает возможность для передачи и циркуляции этой инвазии. Результаты исследований проб крови и вскрытий показали, что инвазированность крупного рогатого скота с возрастом повышается. Так, экстенсивность инвазии и выпавших животных составила в возрасте до 2 лет 8,2, 2-4 года – 18,1, 5-7 лет – 32,5 и старше 8 лет – 27,4%. Интенсивность инвазии была также наибольшей у животных 5-7 лет. При изучении сроков заражения молодняка крупного рогатого скота сетариями установлено, что впервые единичные экземпляры микросетарий в крови обнаруживали в декабре, т.е. через 7 месяцев после начала выпаса. Таким образом, можно предположить, что молодняк крупного рогатого скота в условиях Алтайского края начинает заражаться сетариями в июне, так как известно, что срок

развития сетарий в организме крупного рогатого скота равен 6 месяцам. Известно, что промежуточными хозяевами *S. labiato-papillosa* являются комары родов *Aedes* и *Anopheles*. Установлено, что в условиях Алтайского края нападение комаров на крупный рогатый скот происходит в период с мая по сентябрь с максимальной их активностью в третьей декаде июня и в июле. Следовательно, этот период является оптимальным сроком проведения противосетариозных мероприятий, направленных на борьбу с промежуточным хозяином.

Keywords: cattle, animals, invasion, intermediate hosts, effects in body, invasion intensity, invasion extensity, epizootological and scatological studies, filariasis, *Onchocerca*, helminthiasis.

Widespread occurrence of bovine setariosis caused by *Setaria labiato-papillosa* has been found. According to blood tests, the invasion extensity in the adult cattle ranges from 24.1% to 33.3%, and making the average of 28.5%. Abdomen opening in adult animals has revealed the invasion rate of 32.4% at the average invasion intensity of 5.6 ± 0.9 indiv. per cattle head. The highest invasion rate in cows was recorded in the floodplain and forest-steppe zones, particularly near rivers and lakes, the areas of large population density of mosquitoes – intermediate hosts. Adult cattle are infested by *Setaria* in all year seasons; the invasion rate varies from 24.5% in January to 40.3% in July, making the average of 27.0%. The maximum extensity of *Setaria* invasion was revealed in the summer; that was probably due to pubescence of all *Setaria* species and their increased fertility. This enabled the transfer and circulation of this invasion. Blood tests and autopsies showed that the invasion rate in cattle increased with age. The invasion extensity in grazing animals was as following: under the age of 2 years – 8.2%; at the age of 2-4 years – 18.1%; 5-7 years – 32.5%; and older than 8 years – 27.4%. The study of the timeframe of young cattle infection by *Setaria* revealed that for the first time single *Setaria* individu-

als in blood were detected in December, i.e. in 7 months after grazing period beginning. It may be assumed that in the Altai Region young cattle begin to get infected by *Setaria* starts in June, since the period of *Setaria* development in cattle body is 6 months (A.N. Osipov, 1963). Mosquitoes of *Aedes* and *Anopheles* genera are known as the intermedi-

ate hosts of *S. labiato-papillosa* (A.N. Osipov, 1963). It has been found that in the Altai Region mosquitoes attack cattle within the period from May to September, and the peak of mosquito activity falls on the third ten-days of June and July. Consequently, this is the best period of the measures against *Setaria* as the intermediate host control.

Понамарев Николай Митрофанович, д.в.н., проф., каф. микробиологии, эпизоотологии, паразитологии и ВСЭ, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: ponamarev_n@bk.ru.

Онищенко Валентин Григорьевич, к.в.н., нач. управления ветеринарии по Славгородскому р-ну Алтайский край. E-mail: ponamarev_n@bk.ru.

Тихая Наталья Викторовна, к.в.н., доцент, каф. хирургии и акушерства, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: tikhaya.n@mail.ru.

Ponamarev Nikolay Mitrofanovich, Dr. Vet. Sci., Prof., Chair of Microbiology, Epizootology, Parasitology and Veterinary Inspection, Altai State Agricultural University. E-mail: ponamarev_n@bk.ru.

Onishchenko Valentin Grigoryevich, Cand. Vet. Sci., Veterinary Department for the Slavgorod District, Altai Region. E-mail: ponamarev_n@bk.ru.

Tikhaya Natalya Viktorovna, Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Chair of Surgery and Obstetrics, Altai State Agricultural University. E-mail: tihaya80@mail.ru.

Введение

Сетариоз относится к числу распространенных гельминтозов крупного рогатого скота. По данным С. Дадаева [1], сетарии, паразитируя в брюшной полости животных, вызывают патогенное действие на весь организм, могут изменять клинические, биохимические и гематологические показатели животных [2, 3]. В опытах Ю.В. Григорьева [4] микросетарии вызывают значительные изменения в крови крупного рогатого скота, а именно снижение количества эритроцитов, содержание гемоглобина и повышение количества лейкоцитов.

По данным И.И. Кленина [5], в Оренбургской области 59,5% крупного рогатого скота инвазировано *S. labiato-papillosa*. Сетарии локализовались в основном в брыжейке и серозной оболочке тонкого и толстого отделов кишечника (81,2%) без особых колебаний по месяцам года. Около 10% сетарий обнаруживал автор на париетальных листках брюшных стенок, 6,2% на желудке и сальнике и еще реже на печени.

Известны случаи обнаружения сетарий этого вида в поджелудочной железе [6], брыжейке и сальнике [7]. Поэтому несмотря на широкое распространение филяриатозов крупного рогатого скота до сих пор не изучены вопросы эпизоотологии сетариоза в условиях юга Западной Сибири.

Цель исследований – изучить эпизоотологические особенности сетариоза крупного рогатого скота в условиях Алтайского края.

Материалы и методы

Зональное распространение филяриатозов, сезонную и возрастную динамику инвазированности крупного рогатого скота, сроки заражения телят сетариями изучали на основании исследования проб крови и

гельминтологических вскрытий выйных и гастро-лиенальных связок. Наличие микрофилярий *S. labiato-papillosa* в крови крупного рогатого скота обнаруживали методом Л.А. Бундиной [8] в модификации Ю.Е. Григорьева [8]. Всего исследовано 926 проб крови из разных зон Алтайского края.

Возрастную динамику инвазированности крупного рогатого скота сетариями изучали на 576 головах разного возраста, в том числе 97 гол. в возрасте 1-2 года, 105 – 3-4 лет, 126 – 5-7 лет и 248 – старше 8 лет.

Результаты исследований

По результатам исследований проб крови сетариоз крупного рогатого скота установлен во всех зонах юга Западной Сибири. Экстенсивность инвазии, вызванной *S. labiato-papillosa*, колеблется у взрослого крупного рогатого скота от 24,1 до 33,3%. В среднем, экстенсивность инвазии составила 28,5% (табл. 1).

Среднее количество микросетарий в 1 мл крови взрослого крупного рогатого скота было различным в разных зонах, в пределах от $14,8 \pm 1,7$ до $18,7 \pm 1,8$ экз. Наибольшая экстенсивность сетариозной инвазии отмечена в пойменной и лесостепной зонах, где экстенсивность инвазии достигала более 33,3%. Следует отметить, что хозяйства этих зон расположены в пойме или вблизи пойм рек.

Экстенсивность сетариозной инвазии у крупного рогатого скота составила в пойменной зоне 33,3, лесостепной – 31,8, степной – 24,4 и в предгорной – 24,1% при обнаружении в мл крови животных в этих зонах, соответственно, $18,7 \pm 1,8$; $17,2 \pm 1,9$; $15,3 \pm 1,7$ и $14,8 \pm 1,7$ экз. микросетарий.

Таблица 1

Распространение сетариоза крупного рогатого скота в разных зонах Алтайского края по результатам исследований проб крови и по результатам гельминтологических исследований брюшной полости

| Зона | Исследовано проб крови | | | | Исследование брюшной полости | | |
|-------------|------------------------|---------------------------|-------|--|------------------------------|-------|--|
| | исследовано животных | из них инвазировано, гол. | ЭИ, % | среднее кол-во микросетарий в 1 мл крови, экз. | из них инвазировано, гол. | ЭИ, % | среднее кол-во микросетарий в 1 мл крови, экз. |
| Пойменная | 216 | 72 | 33,33 | 18,7±1,8 | 78 | 36,11 | 6,3±1,2 |
| Лесостепная | 258 | 82 | 31,78 | 17,2±1,9 | 96 | 37,20 | 6,1±1,1 |
| Степная | 245 | 60 | 24,4 | 15,3±1,7 | 70 | 28,57 | 5,2±1,0 |
| Предгорная | 207 | 50 | 28,51 | 14,8±1,7 | 56 | 27,05 | 4,7±0,8 |
| Всего | 926 | 264 | | | 300 | | |
| В среднем | | | 28,51 | 16,5±1,7 | | 32,39 | 5,6±0,9 |

Отмечено, что с повышением экстенсивности инвазии возрастает количество микросетарий в крови.

Полученные результаты гельминтологических исследований серозных покровов брюшной полости представлены в таблице 1 и свидетельствуют о 32,4%-ной экстенсивности инвазии сетариями. Экстенсивность сетариозной инвазии по данным гельминтологических исследований брюшной полости была на 3,8% выше, чем по результатам исследований крови.

Интенсивность сетариозной инвазии была преимущественно средней – 5,6±0,9 экз./гол. и колебалась в отдельных хозяйствах от 2,5 до 7,8 экз./гол. Наиболее высокая интенсивность инвазии была у крупного рогатого скота в пойменной и лесостепной зонах. Отмечено, что с повышением экстенсивности инвазии повышается и интенсивность инвазии.

Обнаруженные сетарии идентифицированы нами как *S. labiato-papillosa*.

Исследования проб крови крупного рогатого скота показали, что животные инвазированы сетариями во все месяцы года. Экстенсивность сетариозной инвазии у взрослого крупного рогатого скота колебалась в течение года незначительно, за исключением существенного повышения зараженности животных в летний период (табл. 2). Экстенсивность инвазии сетариями составила, в среднем, 27,04% при колебании от 24,5% в зимний период до 40,3% в июле. Максимальная зараженность крупного рогатого скота сетариями отмечена в летний период (38,7-40,3%). В этот сезон также отмечали повышение количества микросетарий в крови до 19,6 экз. в 1 мл крови.

Повышение зараженности крупного рогатого скота летом, по-видимому, обусловлено достижением всеми сетариями половой зрелости и повышением их репродуктивной способности, что обеспечивает возможность для передачи и циркуляции этой инвазии.

Таблица 2

Сезонная динамика инвазированности взрослого крупного рогатого скота сетариями по данным исследований крови

| Месяц | Исследовано голов | Из них инвазировано, гол. | ЭИ, % | Среднее кол-во микросетарий в 1 мл крови, экз. |
|-----------|-------------------|---------------------------|--------|--|
| Апрель | 63 | 15 | 23,81 | 14,2±1,4 |
| Май | 63 | 18 | 28,57 | 14,7±1,2 |
| Июнь | 62 | 24 | 38,71* | 17,8±1,3 |
| Июль | 62 | 25 | 40,32* | 19,6±1,2 |
| Август | 61 | 20 | 32,78 | 18,5±1,1 |
| Сентябрь | 61 | 18 | 29,50 | 17,0±1,2 |
| Октябрь | 60 | 17 | 28,33 | 15,6±1,2 |
| Ноябрь | 60 | 16 | 26,67 | 14,3±1,1 |
| Декабрь | 59 | 16 | 27,12 | 14,2±1,2 |
| Январь | 58 | 15 | 25,86 | 13,8±1,1 |
| Февраль | 57 | 14 | 24,56 | 14,4±1,2 |
| Март | 57 | 14 | 24,56 | 14,3±1,2 |
| В среднем | | | 27,04 | 15,7±1,2 |

Примечание. *P<0,05.

Количество микросетарий в 1 мл крови коров составило, в среднем, $15,7 \pm 1,2$ экз. с незначительным повышением в летний период до $19,6 \pm 1,2$ экз. и снижением зимой до $13,8 \pm 1,1$ экз.

По результатам исследований серозных оболочек брюшной полости убойных выбракованных коров экстенсивность инвазии, вызванной *S. labiato-papillosa*, была на 14,3% выше и составила, в среднем, в январе 40,0, апреле – 32,1, июле – 26,6 и октябре – 25,9% (рис. 1).

Интенсивность инвазии у крупного рогатого скота составила в июле $4,8 \pm 0,82$, октябре – $5,2 \pm 0,96$, январе – $5,8 \pm 0,94$ и апреле – $6,6 \pm 0,90$ экз. Повышение количества сетарий в весенний период в организме коров, по нашему мнению, обусловлено развитием сетарий новой генерации.

По результатам исследований проб крови экстенсивность инвазии сетариями составила у молодняка до 2 лет 8,24, 2-4 года – 18,1, 5-7 лет – 32,53 и старше 8 лет – 27,42% при обнаружении, в среднем, соответственно, $7,4 \pm 0,7$; $12,2 \pm 0,9$; $23,7 \pm 2,0$ и $19,9 \pm 1,5$ микросетарий в 1 мл крови (табл. 3). Отмечено, что с возрастом

крупного рогатого скота повышается экстенсивность инвазии *S. labiato-papillosa* и одновременно увеличивается количество микросетарий в крови. Максимальная инвазированность сетариями отмечена у крупного рогатого скота в возрасте 5-7 лет и достигала 32,53% при обнаружении в 1 мл крови $23,17 \pm 2,0$ экз. микросетарий.

Изучение сроков заражения молодняка крупного рогатого скота первого года выпаса показало, что впервые единичные экземпляры микросетарий в крови телят обнаруживали у двух из 71 исследованного животного в декабре, т.е. через 7 мес. после начала выпаса. В январе последующего года микросетарии обнаружили в крови трех из 67 исследованных животных. Экстенсивность инвазии составила в январе 4,47% при обнаружении $4,3 \pm 1,5$ экз. микросетарий в 1 мл крови.

В последующие месяцы микросетарии обнаруживали в крови четырех животных (рис. 2). Количество микросетарий в крови молодняка крупного рогатого скота постепенно повышалось с $4,2 \pm 1,4$ экз. в феврале до $5,2 \pm 1,5$ экз. в мае.

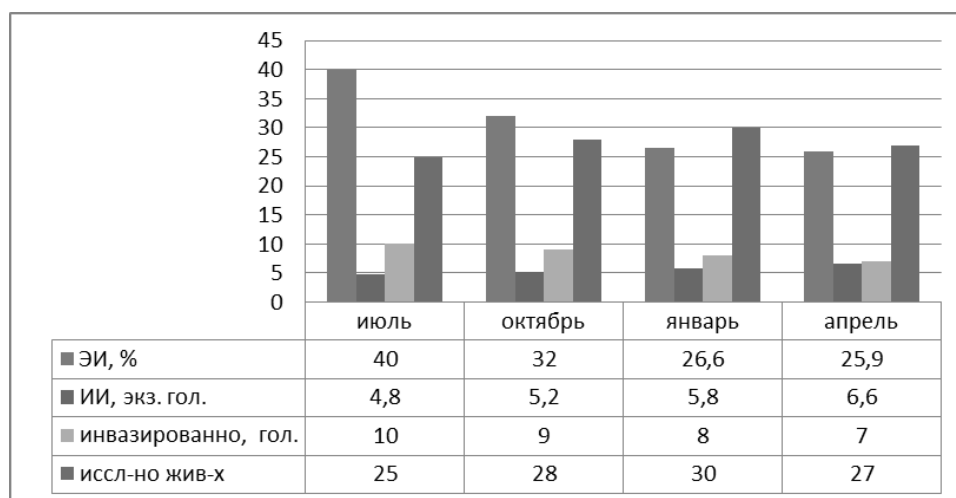


Рис. 1. Инвазированность взрослого крупного рогатого скота *S. labiato-papillosa* по результатам гельминтологических вскрытий брюшной полости в разные сезоны года

Таблица 3

Возрастная динамика инвазированности крупного рогатого скота сетариями в Алтайском крае по результатам исследований крови

| Возрастная группа животных | Исследовано животных | Из них инвазировано, гол. | ЭИ, % | Среднее кол-во микросетарий в 1 мл крови, экз. |
|----------------------------|----------------------|---------------------------|-------|--|
| До 2 лет | 97 | 8 | 8,24 | $7,4 \pm 0,7$ |
| 2-4 года | 105 | 19 | 18,10 | $12,2 \pm 0,9$ |
| 5-7 лет | 126 | 41 | 32,53 | $23,7 \pm 2,0$ |
| Старше 8 лет | 248 | 68 | 27,42 | $19,9 \pm 1,5$ |
| Всего | 576 | 136 | 23,61 | $15,8 \pm 1,3$ |
| В среднем | | | | |

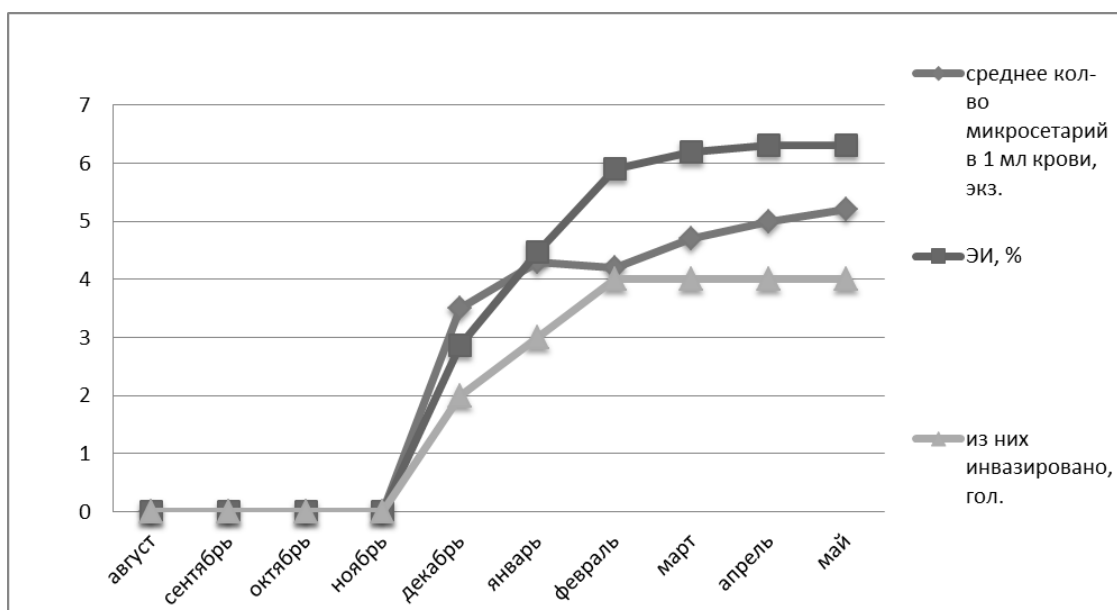


Рис. 2. Результаты изучения сроков заражения молодняка крупного рогатого скота *S. labiato-papillosa*

Следовательно, мы предполагаем, что молодняк крупного рогатого скота в условиях Алтайского края начинает заражаться сетариями в июне, так как известно, что срок развития сетарий в организме крупного рогатого скота равен 6 мес. (Осипов А.Н., 1963).

Известно, что промежуточными хозяевами *S. labiato-papillosa* являются комары родов *Aedes* и *Anopheles* (Осипов А.Н., 1963, 1965). Поэтому из всего комплекса гнуса учитывали сезонную динамику численности насекомых семейства *Culicidae*.

При учете количества комаров за 5-минутный учет на 10 коровах максимальная численность достигала в июне и составила $457,5 \pm 32,6$ экз. Во второй декаде мая на крупный рогатый скот нападали единичные экземпляры комаров. В последующие сроки наблюдений численность нападавших на крупный рогатый скот насекомых повышалась. В июле, августе и сентябре количество кулицид оказалось равным, соответственно, $317,4 \pm 23,7$; $48,6 \pm 5,7$ и $1,2 \pm 0,3$ экз.

Полученные нами результаты о высокой численности кровососущих комаров в июне-июле в условиях Алтайского края позволяют заключить, что этот период является оптимальным сроком проведения противосетариозных мероприятий, направленных на борьбу с промежуточным хозяином.

Заключение

В условиях юга Западной Сибири сетариоз крупного рогатого скота, вызванный *S. labiato-papillosa*, имеет широкое распро-

странение. Экстенсивность инвазии составляет, в среднем, 32,4% при интенсивности инвазии $5,6 \pm 0,9$ экз/гол.

Результаты гельминтологических вскрытий брюшной полости подтверждают данные исследований крови о повышении как экстенсивности, так и интенсивности сетариозной инвазии с возрастом животных. Максимальная инвазированность сетариями установлена у взрослого крупного рогатого скота. Взрослые животные инвазированы сетариями в течение всего года. Интенсивность инвазии повышалась в зимне-весенний период.

Широкому распространению сетариоза крупного рогатого скота способствуют такие факторы, как высокая концентрация комаров – промежуточных хозяев сетарий вблизи рек и водоемов, где создаются оптимальные условия для развития двукрылых и сконцентрировано большое поголовье коров. Благоприятные условия для циркуляции сетариозной инвазии в регионе создают умеренная температура и достаточная влажность зоны, особенно в пойме рек и недалеко от водоемов, а также густой травостой на пастбищах и контакт между дефинитивным и промежуточным хозяином.

Библиографический список

1. Дадаев С. Особенности распространения нематоды *Setarialabiato-papillosa* у крупного рогатого скота в Узбекистане // Докл. АН УзССР. – 1984. – № 26. – С. 40-42.
2. Kumar B., Joshi H.C., Kumar M. Clinico-haematological changes in microfilaria affected

buffaloes (*Bubalus bubalus*) // *Ind. J. Vet. Med.* – 1984. – Vol. 4 (1). – P. 45-47.

3. Kumar M. Clinical studies on microfilariasis in animal with special reference to serodiagnosis and chemotherapy // Thesis submitted to G.B. Pant Univ. of Agriculture and Technology, Pantnagar, 1980. – P. 108.

4. Григорьев Ю.Е. Сетариоз крупного рогатого скота в Нечерноземной зоне России и меры борьбы с ним: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – М., 2000. – 25 с.

5. Кленин И.И. *Setaria labiato-papillosa* в организме крупного рогатого скота. Сообщ. 1. Локализация личиночных форм. Сообщ. 2. Локализация сетарий и степень половой зрелости самок в разное время года // *Тр. Чкаловск. СХИ.* – 1951. – Т. 4. – С. 109-118.

6. Гнедина М.П. Изучение этиологии и прижизненной диагностики гельминтозных поражений кожи крупного рогатого скота // *Вестник с.-х. наук, с. Ветеринария.* – 1940. – Т. 1. – Вып. 4. – С. 89-104.

7. Судариков В.Е. Заметки по гельминтофауне домашних животных СССР // *Тр. Горьк. гос. пед. ин-та.* – 1939. – Т. III. – С. 71-75.

8. Бундина Л.А. Сетариоз лошадей и крупного рогатого скота // *Ветеринария.* – 1998. – № 11. – С. 27-28.

References

1. Dadaev S. Osobennosti rasprostraneniya nematody *Setaria labiato-papillosa* u krupnogo

rogatogo skota v Uzbekistane // *Dokl. AN UzSSR.* – 1984. – № 26. – S. 40-42.

2. Kumar B., Joshi H.C., Kumar M. Clinico-haematological changes in microfilaria affected buffaloes (*Bubalus bubalus*) // *Ind. J. Vet. Med.* – 1984. – Vol. 4 (1). – P. 45-47.

3. Kumar M. Clinical studies on microfilariasis in animal with special reference to serodiagnosis and chemotherapy // Thesis submitted to G.B. Pant Univ. of Agriculture and Technology, Pantnagar, 1980. – P. 108.

4. Grigorev Yu.E. *Setarioz* krupnogo rogatogo skota v Nechernozemnoy zone Rossii i mery borby s nim: avtoref. dis. ... kand. vet. nauk. – М., 2000. – 25 с.

5. Klenin I.I. *Setaria labiato-papillosa* v organizme krupnogo rogatogo skota. Soobshch. 1. Lokalizatsiya lichinochnykh form. Soobshch. 2. Lokalizatsiya setariy i stepen polovoy zrelosti samok v raznoe vremya goda // *Tr. Chkalovsk. SKhI.* – 1951. – Т. 4. – С. 109-118.

6. Gnedina M.P. Izuchenie etiologii i prizhiznennoy diagnostiki gelmintoznykh porazheniy kozhi krupnogo rogatogo skota // *Vest. s.-kh. n., s. Veterinariya.* – 1940. – Т. 1. – Вып. 4. – С. 89-104.

7. Sudarikov V.E. Zаметki po gelmin-tofaune domashnikh zhivotnykh SSSR // *Tr. Gork. gos. ped. in-ta.* – 1939. – Т. III. – С. 71-75.

8. Bundina L.A. *Setarioz* loshadey i krupnogo rogatogo skota // *Veterinariya.* – 1998. – № 11. – С. 27-28.



УДК 615.468.21:546.841

В.А. Журба, С.Г. Стёпин, И.С. Алексеев
V.A. Zhurba, S.G. Stepin, I.S. Alekseyev

КЛИНИЧЕСКИЙ СТАТУС КОРОВ ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ЯЗВ ВЕНЧИКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ САЛФЕТОК С НАНОЧАСТИЦАМИ СЕРЕБРА

CLINICAL STATUS OF COWS UNDER COMPLEX TREATMENT OF CORONET ULCERS USING PADS WITH SILVER NANOPARTICLES

Ключевые слова: крупный рогатый скот, лечение, салфетки, наночастицы, серебро.

В настоящее время с хирургическими патологиями выбраковывается значительное количество высокопродуктивных и ценных племенных животных, нарушается воспроизводство, снижаются экономические показатели отрасли, поэтому разработка и внедрение новых, более эффективных, методов и способов лечения с применением современных препаратов позволят продлить срок хозяйственного использования крупного рогатого скота и повысить рентабельность отрасли. Не-

смотря на большой выбор лекарственных средств для лечения животных с язвами в области венчика встает серьезный вопрос о том, что при длительном применении имеющихся препаратов идет запрет на употребление животноводческой продукции как в период лечения животного, так и некоторое время после него, которое впоследствии оказывается не эффективным. В связи с вышесказанным актуальным является поиск новых, экологически чистых препаратов и материалов, не оказывающих негативное воздействие, на продукцию животноводства, одновременно обладая выраженным лечебным эффектом. При проведении