

in different seasons of the year // *Vestnik myasnogo skotovodstva*. 2013. Vol 2. No 80. pp.53-57 [in Russian]

15. Kharlamov A.V., Zavyalov O.A., Frolov A.N., Korolev V.L., Kurilkina M.Ya. Experimental data on meat productivity and meat quality of slaughter cattle in different zones of the Orenburg region. *Vestnik myasnogo skotovodstva*. 2016. No 1 (93). pp. 65-69 [in Russian]

16. Azhmuldinov E.A., Titov M.G., Irsultanov A.G., Popov V.V., Belova N.F. The efficiency of beef production depending on the animal housing technology. *Vestnik myasnogo*

skotovodstva. 2006. Vol1. No 59. pp.12-17 [in Russian]

17. Gorlov I., Azmuldinov E., Karpenko E., Zlobina E. Comparative assessment of nutritional and biological value of beef from calves of various breeds. *Engineering for Rural Development Proceedings*. 2017. pp. 254-262.

18. Levakin V.I., Gorlov I.F., Azmuldinov E.A., Levakin Yu.I., Duskaev G.K., Zlobina E.Y., Karpenko E.V. Change in physiological parameters of calves of various breeds under the transport and preslaughter stress. *Nisantara Bioscience*. 2017. Vol 9. No1. pp.1-5.

УДК 619: 616: 617.3

DOI: 10.34655/bgsha.2020.59.2.008

Е. М. Гагарин, Л. А. Глазунова, В. О. Цыганок

ОРТОПЕДИЧЕСКИЕ ПАТОЛОГИИ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОСНОВНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Ключевые слова: поражение копытец, коморбидность, ламинит, снижение продуктивных показателей, меры лечения.

Известно, что каждая шестая корова в Тюменской области выбраковывается по причине заболеваний конечностей. Целью исследований явилось выявление распространения заболеваний копытец среди крупного рогатого скота, содержащегося в индустриальных комплексах, определение уровня коморбидности и влияние болезней конечностей на продуктивные и хозяйственные показатели крупного рогатого скота. Исследования проводили в период с 2018 по 2020 г. в индустриальных комплексах Тюменской области, содержащих крупный рогатый скот: ООО «Тюменские молочные фермы», ООО «Эвика-Агро», ООО «ЭкониваАгро». Клиническому осмотру подвергнуто 11602 головы крупного рогатого скота. Установлено, что ортопедические патологии крупного рогатого скота в обследуемых нами хозяйствах распространены у 8,5 % от поголовья, при этом выбраковка животных по причине болезней копытец составила 6,67±2,35 %. Наиболее распространены ламинит (27,0±4,38 %), гнойный пододерматит (10,33±2,18 %), болезнь Мортелларо (14,17±5,15 %), межпальцевый дерматит (8,37±1,15 %), язва Рустергольца (10,77±1,80 %). Установлена прямая зависимость между тяжестью поражений копытец, вероятностью возникновения коморбидности и сочетанной патологии. Выявлено, что основные показатели продуктивности и фертильности снижаются в связи с болезнями копыт, что связано с высоким уровнем коморбидности и присоединением к основной болезни гинекологического характера, задержкой охоты, общим снижением иммунорезистентности организма и нарушением оптимального соответствия биологических и необходимых технологических ритмов. Особое влияние болезни конечностей оказывают на оплодотворяемость, снижая ее уровень до 28 %, проявление половой охоты (снижая до 48%), молочную продуктивность (снижая до 22 кг в первую лактацию и 28 кг во вторую), а также на количество соматических клеток в молоке (повышая их до 150-430 тыс. ед./мл).

E. Gagarin, L. Glazunova, V. Tsyganok

ORTHOPEDIC PATHOLOGIES IN CATTLE AND THEIR IMPACT ON THE MAIN PRODUCTION INDICATORS

Keywords: lesions of the hooves, % comorbidity, laminites, reduced productivity indicators, measures of treatment.

It is known that every sixth cow in the Tyumen region is culled due to diseases of the limbs. The purpose of the research was to identify the spread of hoof diseases among cattle kept in industrial complexes, to determine the level of comorbidity and the impact of limb diseases on the productive and economic indicators of cattle. Research was conducted in the period from 2018 to 2020 in industrial complexes of the Tyumen region containing cattle, LLC "Tyumen dairy farms", LLC "Evika-agro", LLC "Ekonivaagro". 11602 heads of cattle were subjected to clinical examination. It was found that orthopedic pathologies of cattle in the surveyed farms are common in 8.5% of the livestock, while the cull of animals due to hoof diseases was $6.67 \pm 2.35\%$. The most common are laminitis ($27.0 \pm 4.38\%$), purulent pododermatitis ($10.33 \pm 2.18\%$), Mortellaro's disease ($14.17 \pm 5.15\%$), interdigital dermatitis ($8.37 \pm 1.15\%$), Rustergoltz's ulcer ($10.77 \pm 1.80\%$). There is a direct relationship between the severity of hoof lesions, the probability of comorbidity and combined pathology. It was found that the main indicators of productivity and fertility are reduced due to hoof diseases, which is associated with a high level of comorbidity and the addition of gynecological diseases to the main disease, hunting delay, a General decrease in the body's immunoresistance and violation of the optimal correspondence of biological and necessary technological rhythms. Limb diseases have a special impact on fertilization, reducing its level to 28%, the manifestation of sexual hunting (reducing to 48%), milk productivity (reducing to 22 kg in the first lactation and 28 kg in the second), as well as on the number of somatic cells in milk (increasing them to 150-430 thousand units/ml).

¹**Гагарин Евгений Максимович**, ветеринарный врач, аспирант; e-mail: gagarinem.22@ati.gausz.ru

Eugene M. Gagarin, Veterinary Doctor, post-graduate student; e-mail: gagarinem.22@ati.gausz.ru

¹**Глазунова Лариса Александровна**, проректор по научной работе, доктор ветеринарных наук, доцент кафедры анатомии и физиологии сельскохозяйственных животных; e-mail: larissa-tyumen@mail.ru

Larisa A. Glazunova, Doctor of Veterinary Science, Associate Professor of the Chair of Anatomy and Physiology of Farm Animals, Vice-rector for science; e-mail: larissa-tyumen@mail.ru

^{1,2}**Цыганок Влад Олегович**, магистрант 2 курса, зоотехник-селекционер; e-mail: legallee@bk.ru

Vlad O. Tsyganok, 2nd year master's student; Zootechnician and Stock-breeder

¹ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», Тюмень, Россия

Northern Trans-Ural State Agricultural University, Tyumen, Russia

²Общество с ограниченной ответственностью «Эвика-Агро», с. Рассвет, Исетский район, Тюменская область, Россия

Limited liability Company "Evika-agro", Rassvet village, Tyumen region, Russia

Введение. Тюменскую область принято считать нефтегазоносным регионом но, несмотря на это, сельское хозяйство также активно развивается,

позволяя лидировать по некоторым показателям среди субъектов Уральского федерального округа. Одним из самых распространенных

видов сельскохозяйственных животных в Тюменской области является крупный рогатый скот. Показателем рационального использования ресурсов животных является продолжительность использования, которая на молочных комплексах Тюменской области составляет 2,4-2,6 лактации [6]. Основными факторами, которые препятствуют длительному хозяйственному использованию животных, является концентратный тип кормления, гиподинамия, техногенный стресс, недостаток нутриентов и инсоляции [7-9]. Воздействия этих факторов приводят к нарушениям обменных процессов и к иммунодефицитным состояниям, что, в свою очередь, вызывает глубокие патологии, зачастую не поддающиеся лечению.

Известно, что основными причинами выбытия крупного рогатого скота репродуктивного возраста в Тюменской области являются болезни органов пищеварения – 25,6 % и нарушения обмена веществ – 25,4 %, каждая шестая корова в регионе (17,2 %) выбывает из-за ортопедических проблем и травматизма. Болезни органов дыхания и размножения приводят к выбытию 11,8 и 10,9 % животных соответственно [4, 6].

Патологии крупного рогатого скота, связанные с поражением опорно-двигательной системы, в частности копытец и венчика, наносят колоссальные убытки от снижения продуктивности у заболевших животных и преждевременной выбраковки животных. Известно, что экономические потери при заболеваниях копытец у коров различной этиологии складываются из выбраковки больных животных (35 %), потерь массы тела коров (40 %), молочной продуктивности (40 %), привесов (35 %), выхода телят (17 %), увеличения в 2 раза сервис-периода до 134 дней, потери генофонда

[11]. При этом, общие затраты на один случай хромоты значительно превышают затраты на лечение.

Отсутствие грамотного системного подхода в существующих методах терапевтического лечения и профилактики возникновения патологий данной группы позволяют судить о высокой степени актуальности и значимости изучения и сравнительного анализа заболеваемости в условиях крупных животноводческих комплексов нашей страны и создания комплексного подхода в лечении болезней конечностей, наиболее часто возникающих и убыточных для современных индустриальных хозяйств [2].

В связи с этим целью исследований явилось выявление распространения заболеваний копытец среди крупного рогатого скота, содержащегося в индустриальных комплексах, определение уровня коморбидности и влияние болезней конечностей на продуктивные и хозяйственные показатели крупного рогатого скота.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в период с 2018 по 2020 г. в индустриальных комплексах Тюменской области, содержащих крупный рогатый скот: ООО «Тюменские молочные фермы», ООО «Эвика-Агро», ООО «ЭкониваАгро».

Клиническому осмотру подвергнуто 11602 головы крупного рогатого скота голштинской породы со средней молочной продуктивностью 10 500 кг в год на фуражную корову, а также нетели. Во всех трех хозяйствах животные содержатся беспривязно, под навесом круглогодично. Диагностику болезней конечностей осуществляли методами общего клинического осмотра, в процессе терапевтической обрезки копыт, верификацию диагноза проводили путем направления проб крови, мазков-отпечатков и смывов с пораженных тканей в лабораторию на бактериологический анализ, чувствительность к антибактериальным препаратам.

Данная работа выполнена в рамках темы АААА-А20-120042990035-9

«Разработка системы адаптации данных первичного учета, генотипирования и продуктивности животных для формирования единой информационной системы оценки племенной ценности крупного рогатого скота молочного направления с перспективой использования в геномной оценке», финансируемой Министерством сельского хозяйства Российской Федерации.

Результаты исследования и их обсуждение. Проведение клинических

исследований по изучению распространения болезней копыт у высокопродуктивных коров молочного направления продуктивности мы установили наиболее часто встречаемые нозологические формы болезней копыт в условиях индустриальных молочных хозяйств Российской Федерации [3].

На рисунке 1 представлены данные о встречаемости сочетанной патологии, наличии коморбидности и отягощения основного заболевания.

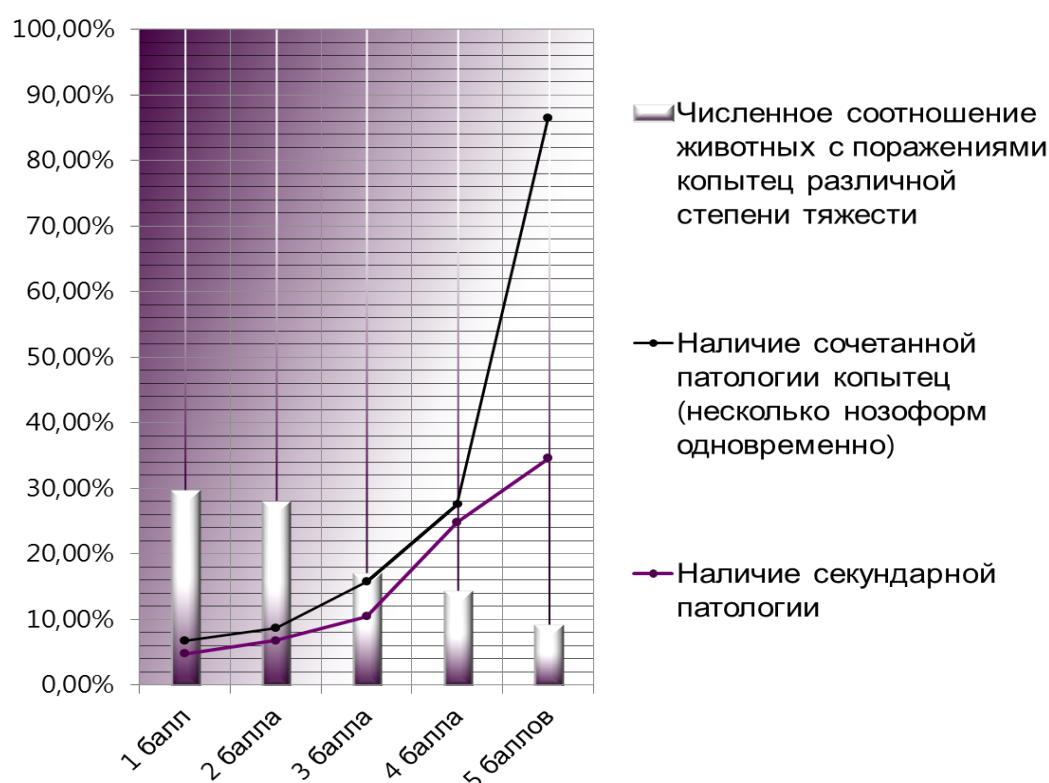


Рисунок 1. Распределение ортопедических патологий в зависимости от тяжести проявления и коморбидности

Как видно на рисунке 1, существует прямая зависимость степени вероятности возникновения сочетанной патологии и наличия коморбидности при болезни копыт от степени ее тяжести, определяемой по 5-балльной шкале Карла Бурги и Нигеля Б. Кука. Так, при тяжести поражения, оцененной в 1 балл, вероятность присоединения вторичной патологии составляет всего $5 \pm 0,24$ %, встречаемость сочетанной патологии – $7 \pm 0,16$ %, по мере увели-

чения тяжести поражения до 5 баллов возможность коморбидности составляет $34 \pm 0,27$ %, при этом сочетанное проявление сразу нескольких нозологических форм болезни возрастает почти экспоненциально, до $86,8 \pm 1,34$ %.

Полученные в ходе практических исследований данные коррелируют с данными российских [7, 11] и зарубежных исследователей [10].

Говоря «болезни копыт», мы подразумеваем широкую группу нозоло-

гических форм поражений области копыльца и венчика передних и задних конечностей, среди которых такие, как язва Рустергольца, язва Мортелларо, межпальцевая флегмона, секвестрация рогового башмака и другие [1,3].

Установлено, что наивысший показатель заболеваемости дистального отдела конечностей приходится на ламинит ($27,0 \pm 4,38\%$), что, на наш взгляд,

способствует распространению и сохранению на комплексе очагов заболеваний копытец как предрешающего фактора последующих более тяжелых патологий (рис. 2).

Также широко распространены гнойный пододерматит ($10,33 \pm 2,18\%$), болезнь Мортелларо ($14,17 \pm 5,15\%$), межпальцевый дерматит ($8,37 \pm 1,15\%$), язва Рустергольца ($10,77 \pm 1,80\%$).

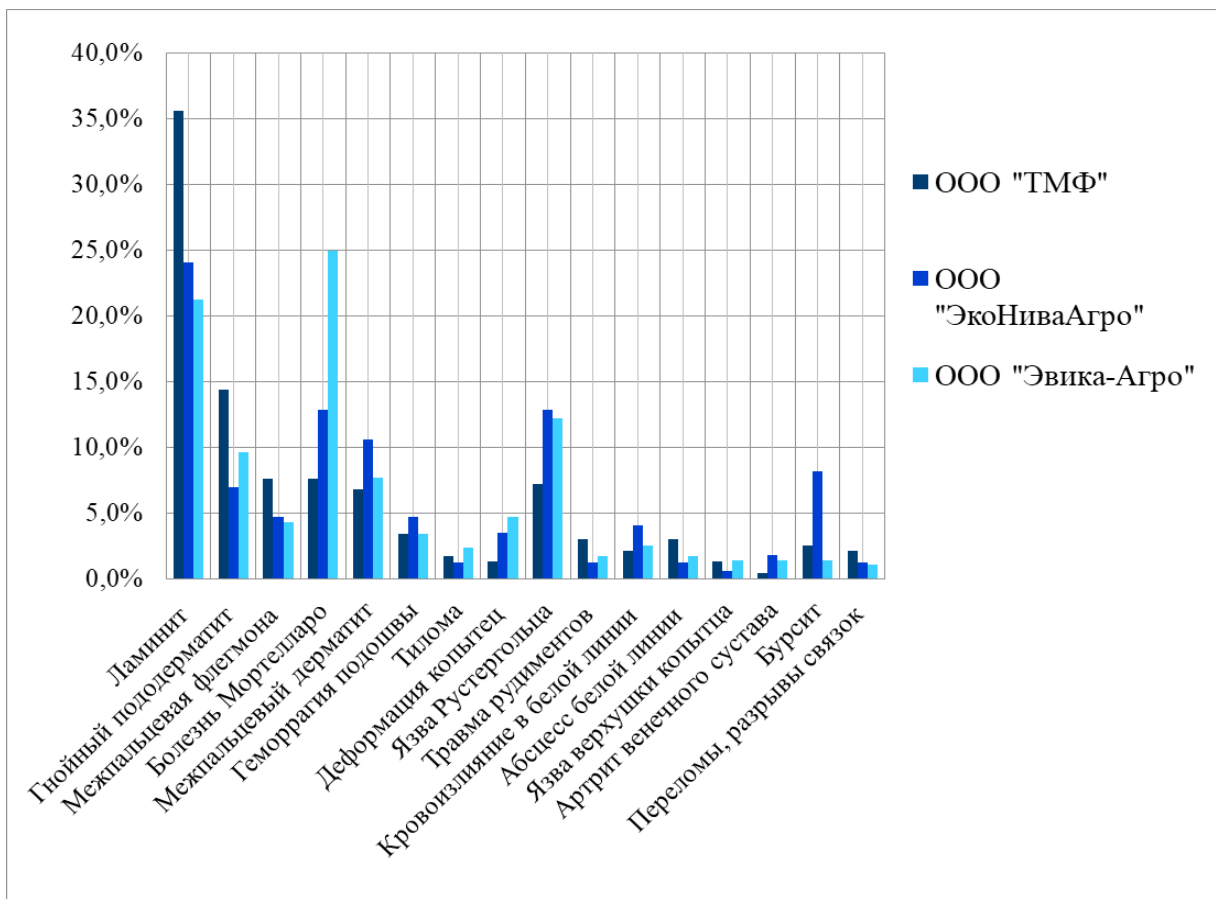


Рисунок 2. Распределение нозологических форм патологий копытец на животноводческих комплексах Российской Федерации

Наблюдениями установлено, что ортопедические патологии крупного рогатого скота в обследуемых нами хозяйствах распространены у 8,5% от поголовья, при этом выбраковка животных по причине болезней копытец составила $6,67 \pm 2,35\%$.

На наш взгляд, важным и перспективным аспектом дальнейших исследований следует считать получение новых сведений о генетических корреляциях с целью реализации новых се-

лекционных признаков, позволяющих обеспечить адекватную амортизацию между функциональными признаками здоровья копыт и выработкой молока.

Такой подход даст возможность реализовать идею целесообразного распределения ресурсов по признакам производства молока за счет признаков здоровья и воспроизводства, в т. ч. связанным с болезнями конечностей [1, 7, 10].

Нами были проанализированы данные с 20 крупнейших молочных хо-

зайств Соединенных Штатов Америки (Benchmark TOP20), собранные компанией Genex Cooperative Inc., которые приняты нами к сведению, как эталонные, для остальных крупных животноводческих предприятий, поскольку в среднем они являются наиболее высокими показателями в мире. Сравнение с эталонными данными средних показателей производительности живот-

ных в условиях молочных ферм – мест проведения исследования, позволили определить наличие или отсутствие зависимости уровня продуктивных показателей молочного скота от болезней копыт и сочетанных с ними патологий, а также объективно оценить среднюю производительность индустриальных молочных хозяйств на территории РФ (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние болезней конечностей на продуктивные и хозяйственные показатели крупного рогатого скота, содержащегося в США и России

Воспроизводство	Benchmark*	В среднем по России у здоровых животных**	Средние показатели при болезнях копыт**
	USA - NO TOP 20 (n=105)		
Оплодотворяемость	40%	48%	28%
Выявление в охоте	64%	63%	48%
Индекс стельности (PR)	25,2%	32%	13%
% коров, стельных к 150 дню лактации	74%	74%	70%
<i>Молочная продуктивность</i>			
1-я лактация, среднесуточный удой, кг	33	32	22
2-я и более лактации, среднесуточный удой, кг	39	38	28
Средний % жира	3,7%	3,6%	3,2%
Средний % белка	3,1%	3,2%	3,0%
<i>Содержание соматических клеток</i>			
Среднее содержание соматических клеток в молоке, тыс. ед./мл	-	100-170	150-430
<i>Выбраковка</i>			
% падежа из числа брака	16%	26%	34%
% проданных из числа брака	84%	74%	66%

*- данные, предоставленные в ходе взаимного сотрудничества корпорацией Genex Cooperative, Inc.; **-результаты собственных исследований в условиях молочных хозяйств РФ

Как следует из полученных данных, основные показатели продуктивности и фертильности снижаются в связи с болезнями копыт, что, на наш взгляд, связано, в том числе, с высоким уровнем коморбидности и присоединением к основной болезни болезней гинекологического характера, задержкой охоты, общим снижением иммунорезистентности организма и нарушением оптимального соответствия биологических и не-

обходимых технологических ритмов [3, 8, 9]. Особое влияние болезни конечностей оказывают на оплодотворяемость, снижая ее уровень до 28%, проявление половой охоты (снижая до 48%), молочную продуктивность (снижая до 22 кг в первую лактацию и 28 кг во вторую), а также на количество соматических клеток в молоке (повышая их до 150-430 тыс. ед./мл).

Учитывая широкое распространение

болезней копытцев в условиях животноводческих хозяйств РФ, высокий уровень коморбидности для данной группы болезней, а также корреляцию заболеваний копытцев и основных показателей фертильности и продуктивности животных, следует осуществлять поиск генетических зависимостей и взаимосвязей между ними для дальнейшего грамотного отбора и эффективной селекции.

Библиографический список

1. Воробьев Е.А., Плахотник А.В., Глазунова Л.А. Этиология болезни Мортелларо и её распространение в ООО «Запсиб-Хлеб-Исеть» // В сборнике: Современные научно-практические решения в АПК: материалы международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 344-347.
2. Гагарин Е.М., Глазунова Л.А. Распространение заболеваний опорно-двигательного аппарата крупного рогатого скота в условиях современного животноводческого комплекса // АгроЭкоИнфо. – 2018. – № 3. – http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2018/3/st_339.doc.
3. Гагарин Е.М., Глазунов Ю.В. Эффективность терапевтических и профилактических мероприятий при ортопедических патологиях у крупного рогатого скота в условиях современного животноводческого комплекса // Сборник материалов LII Международной студенческой научно-практической конференции «Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения». – Тюмень: ГАУСЗ, 2018. – С. 241-245.
4. Глазунов Ю.В., Крапивко И.С., Глазунова Л.А. Распространение ортопедических патологий у крупного рогатого скота в ООО «Земля» Тюменской области // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. – 2014. – № 4 (27). – С. 22-25.
5. Пек Л. Разработка мероприятий по устранению заболеваний копыт у крупного рогатого скота на промышленных фермах и комплексах // Международный технико-экономический журнал. – 2010. – № 2. – С. 55-58.
6. Плотников И.В., Глазунова Л.А. Анализ причин выбытия крупного рогатого скота в Тюменской области // В сборнике: Инновационные тенденции развития российской науки материалы X Международной научно-практической конференция молодых ученых, посвященной Году экологии и 65-летию Красноярского ГАУ. – 2017. – С. 80-82.
7. Самоловов А.А., Лопатин С.В. Ламинит крупного рогатого скота // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2011. – № 11-12. – С. 71-77.
8. Самоловов А.А., Лопатин С.В. Хромота - отражение системных метаболических болезней молочного рогатого скота // Инновации и продовольственная безопасность. – 2013. – № 2 (2). – С. 76-80.
9. Столбова О.А., Глазунов Ю.В., Иванов А.А. Кожные патологии у крупного рогатого скота в Северном Зауралье // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. – № 8-2 (50). – С. 28-30.
10. Шпрехер Д. Д., Хостетлер Д. Е., Канине Д. Б. Териогенология. – 1997. - P.1179-1187.
11. Methodical recommendations for diagnostics, treatment and prevention of necrobacteriosis, digital dermatitis and diseases of cattle of non-contagious etiology / D. A. Khuzin, Kh. N. Makaev, A. I. Nikitin, A. N. Chernov, R. D. Khuzin, G. R. Lukina, A. A. Sidorchuk, N. V. Melnik. – Moscow: FSBSI «Rosinformagrotekh», 2017. – 44 p.

1. Vorobyov E.A, Plahotnik A.V., Glazunova L.A. The etiology of Mortellaro's disease and its spread in ZapsibHleb-Iset LLC. Proc. of Int. Sci. and Pract. Conf. "Modern scientific and practical solutions in the agricultural sector". 2017. pp. 344-347 [in Russian]

2. Gagarin E.M., Glazunova L.A. The spread of diseases of the musculoskeletal system of cattle in a modern livestock complex. *Agroekoinfo*. 2018. No.3. 45 p. – http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2018/3/st_339.doc. [in Russian]

3. Gagarin E.M., Glazunov Yu.V. The effectiveness of therapeutic and preventive measures for orthopedic pathologies in cattle in a modern livestock complex. Collection of materials of the LII Int. Student Sci. and Pract. Conf. "Actual Issues of Science and Economics: New Challenges and Solutions". Tyumen. *GAUSZ*. 2018. pp. 241-245 [in Russian]

4. Glazunov Yu.V., Krapivko I.S., Glazunova L.A. The distribution of orthopedic pathologies in cattle in LLC Zemlya, Tyumen Region. *Vestnik Gosudarstvennogo agrarnogo universiteta Severnogo Zauralya*. 2014. No 4 (27). pp. 22-25 [in Russian]
5. Peck L. Development of measures to eliminate hoof diseases in cattle on industrial farms and complexes. *International Technical and Economic Journal*. 2010. No 2. pp. 55-58 [in Russian]
6. Plotnikov I.V., Glazunova L.A. Analysis of the causes of cattle retirement in the Tyumen region. *Proc. of the X Int. Sci. and Pract. Conf. of Young Scientists dedicated to the Year of Ecology and the 65th anniversary of the Krasnoyarsk State Agrarian University "Innovative trends in the development of Russian science"*. 2017. pp. 80-82 [in Russian]
7. Samolovov A.A., Lopatin S.V. Cattle Laminitis. *Sibirskiy vestnik sel'skokhozyaystvennoy nauki*. 2011. No 11-12. pp. 71-77 [in Russian]
8. Samolovov A.A., Lopatin S.V. Lameness is a reflection of systemic metabolic diseases of dairy cattle. *Innovatsii i prodovolstvennaya bezopasnost*. 2013. No 2 (2). pp. 76-80 [in Russian]
9. Stolbova O.A., Glazunov Yu.V., Nikonov A.A. Skin disease pathologies in cattle in the Northern Trans-Urals. *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal*. 2016. No 8-2 (50). pp. 28-30 [in Russian]
10. Sprecher D.D., Hostetler D.E., Kanine D.B. *Theriogenology*. – 1997. pp.1179-1187 [in Russian]
11. Methodical recommendations for diagnostics, treatment and prevention of necrobacteriosis, digital dermatitis and diseases of cattle of non-contagious etiology. Khuzin D.A., Makaev Kh.N., Nikitin A.I., Chernov A.N., Khuzin R.D., Lukina G.R., Sidorchuk A.A., Melnik N.V. Moscow. *FSBSI "Rosinformagrotekh"*. 2017. 44 p.

УДК 579.862.1+619:616

DOI: 10.34655/bgsha.2020.59.2.009

А.Х. Жемухов, Э.М. Мешев

ГЕМОЛИТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СТРЕПТОКОККОВ, ИЗОЛИРОВАННЫХ ИЗ ПРОБ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ОТ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Ключевые слова: инфекция, стрептококки, патологический материал, гемолиз, крупный рогатый скот, мелкий рогатый скот, лошади.

Для выяснения частоты обнаружения стрептококков с различной гемолитической активностью в патологическом материале от больных, павших и вынужденно убитых коров, овец и лошадей в скотоводческих хозяйствах Кабардино-Балкарской Республики, изучены свойства 508 культур стрептококков, в том числе: 212 – от крупного рогатого скота, 176 – от мелкого рогатого скота и 120 – от лошадей. Из 508 изученных культур к α -гемолитическим стрептококкам были отнесены 186 (36,6 %) культур, к β -гемолитическим – 190 (37,4 %) и γ -гемолитическим – 132 (25,0 %) . Выделенные из проб патологического материала от больных, павших и вынужденно убитых овец в овцеводческих хозяйствах КБР, 176 культур стрептококков вызывали α -, и β - и γ -гемолиз в 71 (40,3 %), 62 (35,2 %) и 43 (24,4 %) соответственно. β -гемолитические стрептококки чаще всего обнаруживались в пробах крови и селезенки (50,0 и 75,0 %, соответственно) павших с пупочным сепсисом ягнят, а также из проб крови и легких овец, павших с признаками пневмонии (40,0 и 33,3 % соответственно). Из 120 культур стрептококков, изолированных из патологического материала от лошадей, α - гемолизом обладали 44 (36,6%) , β - гемолизом – 41 (34,1%) и γ - гемолизом – 35 (29,1%) культур. Стрептококки, проявлявшие α - гемолиз, чаще всего обнаруживались в пробах носовых (40,2%) и препуциальных (50,0%) смывов больных лошадей. Максимальная частота обнаружения β - гемолитиче-