

17 Barazesh, A. Comparison of various methods for DNA extraction from human isolated paraffin-embedded hydatid cyst samples. J Parasit Dis. 2020 Sep;44(3):613-617

18 Dieki, R. Comparison of six methods for *Loa loa* genomic DNA extraction [Text] / Dieki, R. [and etc.] // PLoS One. – 2022, vol.21;17(3). – P. doi: 10.1371/journal.pone.0265582.

19 Longchamps, R.J. Evaluation of mitochondrial DNA copy number estimation techniques [Text] / Longchamps R.J. [and etc.] // PLoS One. – 2020, vol.31;15(1). doi: 10.1371/journal.pone.0228166.

20 Maksimov, P. Comparison of different commercial DNA extraction kits and PCR protocols for the detection of *Echinococcus multilocularis* eggs in faecal samples from foxes [Text] / Maksimov P. [and etc.] // Veterinary parasitology. – 2017. Vol. 237. – P. 83-93. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2017.02.015>

ТҮЙІН

Echinococcus кисталарынан ДНҚ оқшаулау процесі адам мен жануарларға әсер ететін эхинококкоз тектес таспа құрттар тудыратын паразиттік ауруды зерттеуде шешуші рөл атқарады. Бұл салыстырмалы зерттеудің мақсаты ауру жануарлардың органдарынан алынған эхинококк кисталарынан (50 үлгі) ДНҚ алу үшін әртүрлі коммерциялық жинақтардың тиімділігін анықтау болды. Зерттелетін жануарлар түрі ірі қара мен қой болды, сынамалар Қазақстанның әртүрлі аймақтарынан алынды: Ақмола, Қостанай, Қарағанды, Солтүстік Қазақстан, Павлодар облыстарынан. Зерттеу нәтижесінде GeneJet және Monarch геномдық ДНҚ экстракция жинақтары экстракцияланған геномдық ДНҚ концентрациясы мен тазалығы (орташа ДНҚ концентрациясы 165-172 мг/мкл), Monarch жинағы экстракцияның жылдамырақ уақытын көрсететіні бойынша тиімді екені анықтады. Biolabmix жинағы ең аз тиімді болды (орташа концентрациясы 71,6 нг/мкл). Әр әдіс ДНҚ-ның шығуы, сапалығы, орындалу уақыты, тұрақтылығы және автоматтандыру мүмкіндігіне қарай талданады. Эхинококкоз ауруын зерттеу және тиімді диагностикалық әдістерді әзірлеу, сенімді және тиімді ДНҚ экстракция әдістеріне сүйенеді, бұл генетикалық материалды тезірек және дәлірек талдауға мүмкіндік береді. Эхинококк кисталарынан ДНҚ алу әдістері эхинококкозды зерттеуде және диагностикалық әдістерді жасауда маңызды құрал болып табылады. Осы зерттеудің қорытындысын есептегенде, бұл мақала ДНҚ-ның гидатидтік цисталарын бөлуіне коммерциялық таңдау бойынша ұсыным бола алады.

УДК 636.2:636.09(079.2)
МРНТИ 68.41.47, 68.41.05

DOI 10.52578/2305-9397-2024-2-1-11-22

Забродин А.Г., магистр ветеринарных наук, **основной автор**, <https://orcid.org/0009-0002-2713-3105>

НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина», г. Астана, проспект Женис 62, 010011, Казахстан, albertzabrodinvetmed@gmail.com

Доманов Д.И., кандидат ветеринарных наук, <https://orcid.org/0000-0001-6211-9275>

НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина», г. Астана, проспект Женис 62, 010011, Казахстан, ddi-66@mail.ru

Камсаев К.М., кандидат ветеринарных наук, <https://orcid.org/0000-0001-8281-3934>

НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина», г. Астана, проспект Женис 62, 010011, Казахстан, kamsaiev@mail.ru

Терликбаев А.А., кандидат ветеринарных наук, <https://orcid.org/0000-0001-7455-7926>

НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина», г. Астана, проспект Женис 62, 010011, Казахстан, terlikbaev_askar@mail.ru

Омаров К.Ж., <https://orcid.org/0000-0001-9322-1125>

НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина», г. Астана, проспект Женис 62, 010011, Казахстан, kakim.omarov14@mail.ru

Муханбеткалиев Е.Е., кандидат ветеринарных наук, <https://orcid.org/0000-0003-3320-7182>

НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина», г. Астана, проспект Женис 62, 010011, Казахстан, ersyn_1974@mail.ru

Өмірәлі А.Б., магистр ветеринарных наук, <https://orcid.org/0000-0002-0391-7178>

НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина», г. Астана, проспект Женис 62, 010011, Казахстан, almas_jr_96@mail.ru

Zabrodin A.G., Master of Veterinary Sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0009-0002-2713-3105>

NJSC «S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University», Astana, Zhenis avenue 62, 010011, Kazakhstan, albertzabrodinvetmed@gmail.com

Domanov D. I., Candidate of Veterinary Sciences, <https://orcid.org/0000-0001-6211-9275>

NJSC «S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University», Astana, Zhenis avenue 62, 010011, Kazakhstan, ddi-66@mail.ru

Kamsaev K.M., Candidate of Veterinary Sciences, <https://orcid.org/0000-0001-8281-3934>

NJSC «S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University», Astana, Zhenis avenue 62, 010011, Kazakhstan, kamsaiev@mail.ru

Terlikbaev A.A., Candidate of Veterinary Sciences, <https://orcid.org/0000-0001-7455-7926>

NJSC «S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University», Astana, Zhenis avenue 62, 010011, Kazakhstan, terlikbaev_askar@mail.ru

Omarov K.Zh., <https://orcid.org/0000-0001-9322-1125>

NJSC «S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University», Astana, Zhenis avenue 62, 010011, Kazakhstan, kakim.omarov14@mail.ru

Mukhanbetkaliyev Y.Y., Candidate of Veterinary Sciences, <https://orcid.org/0000-0003-3320-7182>

NJSC «S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University», Astana, Zhenis avenue 62, 010011, Kazakhstan, ersyn_1974@mail.ru

Omirali A.B., Master of Veterinary Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-0391-7178>

NJSC «S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University», Astana, Zhenis avenue 62, 010011, Kazakhstan, almas_jr_96@mail.ru

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ЗАБОЛЕВАНИЙ ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА КОНЕЧНОСТЕЙ У КОРОВ В УСЛОВИЯХ МОЛОЧНО-ТОВАРНЫХ ФЕРМ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

PREVALENCE OF THE DISEASES OF THE DISTAL LIMB IN COWS IN CONDITIONS OF DAIRY FARMS IN NORTH KAZAKHSTAN

Аннотация

Распространенность патологий дистального отдела конечностей у высокопродуктивных пород крупного рогатого скота молочного направления является актуальной проблемой для развитых и развивающихся стран, так как данный фактор в числе прочих способствует снижению молочной продуктивности. Отсутствие объективных данных у ученых и ветеринарных врачей не позволяет оценить ситуацию, принять эффективные меры и устранить возникшую угрозу для продуктивных животных. Цель настоящего исследования – отразить объективную картину по распространенности заболеваний конечностей у коров в некоторых хозяйствах Северного Казахстана. По результатам приведенных в статье исследований было установлено, что распространенность заболеваний конечностей у коров голштино-фризской породы в хозяйствах Северного Казахстана составила 16,8%, что свидетельствует о достаточно высокой доле животных с патологиями конечностей, в особенности наиболее часто проявляются гнойно-некротические поражения конечностей и составляют 93,7%. Основными этиологическими факторами данной патологии чаще всего являются нарушения условий содержания и рациона кормления дойного стада, отсутствие регулярности проведения ортопедической обработки дойного стада. В настоящее время проводится работа по составлению научно обоснованных рекомендаций по лечению и профилактике заболеваний конечностей у коров, а также изыскание новых лекарственных средств, современных способов профилактики и схем лечения заболеваний конечностей.

ANNOTATION

The prevalence of pathologies of the distal limbs in highly productive breeds of dairy cattle is an urgent problem for developed and developing countries, since this factor, among others, contributes to a decrease in milk productivity. The lack of objective data among scientists and veterinarians does not allow them to assess the situation, take effective measures and eliminate the emerging threat to productive animals. The purpose of this study is to reflect an objective picture of the prevalence of limb diseases in cows on some farms in Northern Kazakhstan. Based on the results of the studies presented in the article, it was found that the prevalence of limb diseases in Holstein-Friesian cows on farms in Northern Kazakhstan was 16.8%, which indicates a fairly high proportion of animals with pathologies of the limbs, in particular purulent-necrotic lesions of the limbs are most often manifested and account for 93.7%. The main etiological factors of this pathology are most often violations of the conditions of keeping and feeding diet of dairy herds, lack of regularity in orthopedic treatment of dairy herds. Currently, work is underway to compile scientifically based recommendations for the treatment and prevention of diseases of the limbs in cows, as well as to find new medicines, modern methods of prevention and treatment regimens for diseases of the limbs.

Ключевые слова: *патологии дистального отдела конечностей, коровы, болезнь Мортелларо, пододерматит, распространенность.*

Key words: *pathologies of the distal limbs, cows, Mortellaro disease, pododermatitis, prevalence.*

Введение. Заболевания дистального отдела конечностей у коров молочного направления являются одной из актуальных проблем в молочном скотоводстве не только в Казахстане, но и в ведущих странах мира. В Западной Европе распространенность данных патологий среди дойного стада доходит до 74%, что приводит к убыткам, которые исчисляются сотнями миллионов евро [1]. Согласно анализа данных программы Claw Manager, предоставленного австрийскими учеными, степень распространенности патологий дистального отдела конечностей у коров в фермерских хозяйствах составила 62%. И при этом отмечают, что среди данной патологии наиболее часто встречались пододерматиты (20%) и ламиниты (11%) [2].

Исследовательской группой в Нижней Саксонии (ФРГ) в ходе проведения обрезки отросшего копытного рога у дойных коров с целью профилактики ортопедических заболеваний были диагностированы патологии дистального отдела конечностей с частотой 4 животных из 5, при этом наиболее часто наблюдали пододерматиты и язвы подошвы копытцев [3].

Группа ученых из Австралии установила, что у крупного рогатого скота мясного направления заболевания конечностей встречаются в 3 раза реже, чем у молочного скота, а распространенность ортопедических патологий у последних составила в среднем более 1/3 от общего поголовья дойного стада [4].

Данные, полученные при изучении 41 молочной фермы во Франции, показали, что около 40% молочного стада, вне зависимости от возрастной группы, имели патологии дистального отдела конечностей, которые оказывали негативное влияние в виде ежедневного снижения продуктивности коров, в том числе и с гнойно-некротическими поражениями копытцев [5].

По данным ученых из Сербии, распространенность заболеваний копытцев у коров в этой стране составила 85,7%, при этом наиболее часто наблюдались такие заболевания как язва Рустергольца – 3/5, и флегмона венчика – 1/4 от общего количества заболеваний копытцев у коров симментальской породы [6].

При исследовании распространенности заболеваний конечностей в США методом анализа оценки данных производителей сельскохозяйственной продукции было установлено, что руководство хозяйств оценивало показатель распространенности заболеваний конечностей в 22% от поголовья молочного стада, при этом 40% производителей не контролировали состояние коров с гнойно-некротическими поражениями копытцев [7].

Таким образом обзорное исследование показало, что наименьшие показатели распространенности заболеваний дистального отдела конечностей у коров установлены в странах Африки, Восточной и Юго-Восточной Азии, которые были на 50% и 24% ниже среднего

показателя в Западной Европе и Северной Америке, при этом в странах Северной и Южной Америке данный показатель сопоставим с данными по Западной Европе [8, 9].

Одним из заболеваний копытцев у коров, способствующим развитию гнойно-некротических процессов копытцев и вызывающим беспокойство у исследователей и специалистов хозяйств, является болезнь Мортелларо. Согласно исследованию, проведенному учеными в 28 хозяйствах в штате Альберта (Канада), распространенность данной патологии в молочном стаде составила 37%, а 9/10 всего поголовья показало высокую чувствительность к данному заболеванию [10].

На основании проведенного масштабного исследования в 99 шведских молочных ферм была выявлена не только распространенность заболеваний копытцев в 75,8% от всего поголовья дойных коров, но и выведена прямая закономерность развития заболеваний вымени при высоком показателе хромоты и заболеваний копытцев у животных [11]. Данный факт свидетельствует о прямой зависимости молочной продуктивности животных от благополучия хозяйства по заболеваниям конечностей.

Данные ученых ближнего зарубежья показывают, что в отдельных регионах Российской Федерации показатель распространенности хирургических патологий в условиях молочно-товарных ферм составляет 28,13%, поражения пальцев и копытцев у коров составили 4/5 от данного числа [12].

По данным анализа источников, проведенного учеными НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам, проблема заболеваний копытцев в молочном скотоводстве в конце прошлого века регистрировалась в единичных случаях, но в наше время более 3/4 поголовья дойного стада могут иметь поражения копытцев различной степени тяжести, что ведет к выбраковке половины указанной группы животных [13].

В связи с тем, что проблема заболеваний конечностей у коров приобрела общемировой характер, Всемирная организация по охране здоровья животных ежегодно обновляет рекомендации по сохранению благополучия животных; в том числе ВООЗЖ рекомендует использовать для лечения заболеваний конечностей препараты, которые будут высокоэффективны, и при этом не наносят вред животным и не снижают качество продукции [14].

Таким образом в заключении необходимо особо подчеркнуть, что заболевания дистального отдела конечностей у коров в условиях молочно-товарных ферм встречаются повсеместно. Установлено, что данные патологии наиболее часто проявляются у высокопродуктивных пород крупного рогатого скота молочного направления: голштино-фризской и симментальской, когда как у пород мясного направления встречаются наиболее редко. Основными предрасполагающими факторами к высокой заболеваемости болезнями дистального отдела конечностей у коров могут выступать скученное содержание, нарушения в кормлении и отсутствие налаженной работы профилактических мероприятий данной патологии.

Исходя из вышеизложенного целью наших исследований явилось: изучение распространенности заболеваний дистального отдела конечностей у коров в условиях молочно-товарных ферм Северного Казахстана.

Материал и методы исследований. Исследование проводилось в условиях сельскохозяйственных формирований Северного Казахстана, в составе которых имеются молочно-товарные фермы (МТФ). Согласно совместных договоренностей с руководством данных сельскохозяйственных формирований по вопросам сохранения коммерческой тайны молочно-товарные фермы были представлены в буквенном обозначении, как МТФ 1, МТФ 2, МТФ 3, МТФ 4, МТФ 5 и МТФ 6 с обязательным указанием области, в которых они расположены.

Объектом исследования являлись коровы голштино-фризской породы 1-5 лактации, со средней живой массой в пределах 450 кг (n=3142). Предметом исследования представлены заболевания дистального отдела конечностей (пальцы, копытца), диагностированные у животных с характерными клиническими признаками хромоты, а также данные амбулаторных журналов.

Диагностику заболеваний проводили по общепринятой методике общих клинических методов (осмотр, пальпация) и диагностической расчистки копытцев, в конечном итоге все

полученные данные с указанием идентификационного номера животного, диагноза и пораженной конечности заносили в журнал исследований. Фиксацию животного проводили в специальном станке. При проведении осмотра и пальпации обращали внимание на целостность кожи пальцев и их форму, целостность копытцев, наличие дефектов копытного рога (рисунок 1).



а – язва Рустергольца, б - ламинит

Рисунок 1 – Проведение диагностики заболеваний дистального отдела конечностей у коров.

Диагностическую расчистку проводили при помощи циркулярной пилы со шлифовальным диском и копытным ножом. Оценка хромоты у коров проводилась по шкале Дёпфер [15].

Данные журнала исследований и амбулаторных журналов хозяйств сводились в таблицы и подвергались обработке при помощи программы Microsoft Excel 2016 (Microsoft Corp.).

Результаты и их обсуждения. На основании анализа данных амбулаторных журналов хозяйств и проведенных собственных исследований были получены сведения о распространенности заболеваний дистального отдела конечностей у коров голштино-фризской породы в условиях хозяйств Северного Казахстана. Результаты проведенного анализа полученных данных представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Данные по распространенности заболеваний дистального отдела конечностей у коров в хозяйствах Северного Казахстана.

Молочно-товарная ферма	Исследовано голов	Животные с заболеваниями дистального отдела конечностей	
		п	%
МТФ 1 (Акмолинская область)	680	98	14,4%
МТФ 2 (Акмолинская область)	170	31	18,2%
МТФ 3 (Акмолинская область)	400	6	1,5%
МТФ 4 (Акмолинская область)	885	227	25,6%
МТФ 5 (Костанайская область)	922	159	17,2%
МТФ 6 (Северо-Казахстанская область)	85	7	8,2%
Всего	3142	528	16,8%

Согласно анализа данных таблицы 1 показатель распространенности заболеваний дистального отдела конечностей у коров в условиях хозяйств Северного Казахстана составил 16,8%. При этом максимальный показатель распространенности данной патологии наблюдался в условиях МТФ 4 Акмолинской области и в среднем составил 25,6%, тогда как минимальный показатель находился в пределах 1,5%. При этом медианный показатель составил 15,8%, что соответственно меньше среднего показателя на 1%.

В процессе проводимых исследований был проведен мониторинг распространенности по диагностированным заболеваниям дистального отдела конечностей в условиях молочно-товарных ферм Северного Казахстана, согласно данных амбулаторных журналов хозяйств и в соответствии проведенных диагностических мероприятий. Результаты исследований отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты диагностических исследований заболеваемости дистального отдела конечностей в условиях молочно-товарных ферм Северного Казахстана.

Заболевания	Молочно-товарные фермы													
	МТФ 1 (n=98)		МТФ 2 (n=31)		МТФ 3 (n=6)		МТФ 4 (n=227)		МТФ 5 (n=159)		МТФ 6 (n=7)		Всего (n=528)	
	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%
Болезнь Мортелларо	15	15,4	4	12,9	-	-	78	34,4	27	17	-	-	124	23,5
Язва Рустергольца	52	53	5	16,1	-	-	24	10,6	35	22	3	42,8	119	22,5
Гнойный пододерматит	11	11,2	12	38,7	-	-	22	9,7	61	38,4	-	-	106	20,1
Ламинит	9	9,2	6	19,4	-	-	23	10,1	21	13,2	1	14,3	60	11,4
Тилома	-	-	-	-	-	-	39	17,2	-	-	-	-	39	7,4
Флегмона венчика	11	11,2	4	12,9	-	-	11	4,8	5	3,1	-	-	31	5,8
Гнойный остеоартрит	-	-	-	-	-	-	13	5,7	-	-	-	-	13	2,5
Асептический пододерматит	-	-	-	-	1	16,7	-	-	3	1,9	2	28,6	6	1,1
Рана подошвы копытец	-	-	-	-	-	-	9	3,9	7	4,4	1	14,3	17	3,2
Рана кожи пальцев	-	-	-	-	5	83,3	8	3,6	-	-	-	-	13	2,5

При анализе данных таблицы 2 установлено, что 97,5% случаев у коров были диагностированы заболевания копытец, из которых патологии с гнойным и гнойно-некротическим характером поражения копытец составили - 93,7%.

Проявление болезни Мортелларо диагностировали в большинстве случаев – на 1% чаще, чем язву Рустергольца и на 3,4% чаще чем гнойный пододерматит. Такие патологии как ламинит, тилому и флегмона венчика диагностировали в медианных значениях в пределах 5,8% - 11,4%. При этом наименее распространенными заболеваниями дистального отдела конечностей у коров оказались асептический пододерматит, гнойный остеоартрит и рана кожи пальцев, которые встречались в среднем в 7,5 раз реже, чем болезнь Мортелларо и язва Рустергольца.

Тилома была диагностирована только в 1 хозяйстве из 6, однако в сравнении с ламинитом, который проявлялся в 5 хозяйствах из 6, и соответственно данная патология отмечалась на 4% реже. Тогда как флегмону венчика диагностировали на 1,6% реже, чем тилому, при частоте 4 хозяйства из 6.

Однако раны подошвы копытец диагностировали в 9 раз реже, чем язву Рустергольца, и соответственно асептический пододерматит проявлялся в 18,3 раза реже, чем гнойный

пододерматит. Необходимо отметить, что данная закономерность может свидетельствовать о том, что в 4 из 5 случаев возникновения заболеваний дистального отдела конечностей у коров будет диагностирована патология с гнойным характером поражения.

Установлено, что раны кожи пальцев были диагностированы в 2 из 6 хозяйств с общей распространенностью 2,5%, что может свидетельствовать о низком показателе производственного травматизма. Данный фактор ранее играл значительную роль в этиологии заболеваний конечностей у крупного рогатого скота [12].

Определенное значение имеет локализация диагностированных у коров заболеваний конечностей. Рассматривая локализацию патологических очагов на конечностях у коров в условиях молочно-товарных ферм, были получены следующие результаты, отраженные в таблице 3.

Таблица 3 – Сведения о локализации патологических процессов конечностей у коров в условиях хозяйств Северного Казахстана.

Конечность		Животные с заболеваниями дистального отдела конечностей (n=528)	
		n	%
Грудные	Левая грудная конечность	67	12,7
	Правая грудная конечность	48	9
	Всего на грудных конечностях	115	21,7
Тазовые	Левая тазовая конечность	215	40,8%
	Правая тазовая конечность	198	37,5%
	Всего на тазовых конечностях	413	78,3

Из полученных данных видно, что тазовые конечности у коров в условиях молочно-товарных ферм поражаются в 3,6 раза чаще, чем грудные конечности, что свидетельствует о большой нагрузке именно на тазовые конечности при возникновении заболеваний дистального отдела конечностей.

Вероятно, полученные данные подтверждаются тем, что именно тазовые конечности наиболее часто подвергаются механическим повреждениям из-за условий содержания, включая травматизм от механизмов, применяемых для удаления навоза. При круглогодичном содержании животных в помещениях и соответственно из-за отсутствия надлежащего моциона, происходит чрезмерное отрастание копытного рога. При этом также из угла зрения не стоит исключать человеческий фактор – ненадлежащее соблюдение ветеринарных правил и норм по уходу и кормлению является одной из первостепенных причин возникновения патологий дистального отдела конечностей.

Полученные результаты исследований по заболеваниям дистального отдела конечностей с гнойными и гнойно-некротическими поражениями копыт у животных, также были проанализированы с учетом данных оценки хромоты по шкале Дёпфер. Результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели степени хромоты при заболеваниях дистального отдела конечностей с гнойными и гнойно-некротическими поражениями копыт у коров.

Заболевание	Средний показатель степени хромоты по шкале Дёпфер*
Болезнь Мортелларо	3,8±0,13
Язва Рустергольца	3,6±0,16
Гнойный пододерматит	3,6±0,13
Ламинит	3,2±0,22
Тилома	2,9±0,23
Флегмона венчика	2,8±0,15

*При P < 0,05

Из данных таблицы 4 следует, что наивысший показатель хромоты в 3,8 балла наблюдался у животных с диагнозом болезнь Мортелларо, который в среднем был на 0,2 балла выше, чем при язве Рустергольца и гнойном пододерматите, на 0,6 балла выше, чем при ламините, и на 0,8 и 0,9 балла выше, чем при тиломе и флегмоне венчика соответственно. При этом необходимо отметить, что оценка степени хромоты может быть использована только для комплексной диагностики заболеваний конечностей у коров.

Согласно данным экспертов основополагающим фактором, способствующим к развитию патологий конечностей, является несбалансированное кормление дойных коров, которое приводит к ацидозу рубца, а за счет негативного влияния на метаболизм животного происходит высвобождение белка гистамина, который приводит к разрыхлению копытного рога. Данный фактор непосредственно ведет к травмам копытцев, которые обуславливают возникновение ворот инфекции для проникновения условно патогенных микроорганизмов; систематическая борьба с совокупностью эндогенных и экзогенных факторов, по мнению экспертов, является ключом для эффективной борьбы с заболеваниями копытцев у коров [16].

Данное утверждение справедливо для хозяйств Северного Казахстана, так как рацион кормления дойных коров при проведении анализа рационов в среднем на 70% составляет высококонцентрированные корма, вследствие чего происходит нарушение метаболических процессов в организме животных.

Свое внимание исследователи также обращают и на взаимосвязь возрастного аспекта коров и проявлением хромоты. Так было установлено, что у коров голштинской породы в возрасте 7 лет и старше синдром хромоты диагностировался в 7 раз чаще, чем у 2-3-х летних коров, что характеризовалось дегенеративными изменениями копытного рога и костей пальцев, связанных с высокой продуктивностью животных, неорганизованной работой по триммингу копытцев и имевшимся в анамнезе заболеваниями копытцев [17].

Расширив составляющую исследуемых параметров с генетической корреляцией, ученые установили, что распространенность наследуемой хромоты у коров голштинской породы составляет 3,3%, у коров джерсейской породы – 4,6%; точность генетического прогнозирования, по мнению авторов, может быть улучшена посредством включения не только параметров продуктивности, но и некоторых физиологических показателей [18].

Учитывая лечебно-профилактическую работу в хозяйствах, то следует отметить, что она в основном сосредоточена на регулярной профилактической расчистке копытцев у коров, выявление животных с признаками хромоты, лечение животных с патологиями конечностей и использование копытных ванн с применением дезинфицирующих средств, таких как макродез, формалин и медный купорос.

В настоящее время для лечения заболеваний конечностей используют широкий арсенал средств, механизм которых направлен на подавление патогенной микрофлоры и устранение симптомов воспаления. На данный момент в основном в хозяйствах используются антибиотики, что также может способствовать возникновению резистентной микрофлоры [19].

И конечно особое внимание заслуживает использование фитопрепаратов для лечения заболеваний копытцев. Исследователями из Бразилии в качестве лекарственного средства был предложен экстракт *Copaifera reticulata*, который показал эффективность 83%, чем при лечении гнойных пододерматитов у коров по сравнению с салициловой пастой [20].

Учеными КАТИУ им С. Сейфуллина на основе постоянно обновляемых данных, с учетом международного опыта были разработаны рекомендации по диагностике, лечению и профилактике болезней копытцев крупного рогатого скота [21]. Также установлена высокая терапевтическая эффективность применения препаратов гумата калия при гнойно-некротических патологиях копытцев у коров, а также был получен патент на полезную модель по соответствующей схеме лечения [22, 23]. В настоящее время данные научные разработки широко используются в рентабельных хозяйствах Северного Казахстана и в особенности в Акмолинской области.

Закключение. В результате проведенных исследований нами было установлено, что распространенность заболеваний дистального отдела конечностей в условиях молочно-товарных ферм Северного Казахстана составила 16,8%. Среди выявленных заболеваний с показателем 93,7% преобладали заболевания дистального отдела конечностей с гнойными и гнойно-некротическими поражениями копытцев.

Особо отмечается, что при возникновении заболеваний конечностей у коров в 78,3% случаев в основном поражаются тазовые конечности, что непосредственно обусловлено технологией содержания пород крупного рогатого скота молочного направления. В качестве рекомендательного характера зоотехнической службе хозяйств Северного Казахстана предлагается строгое соблюдение всех требований параметров кормления высокоудойных пород крупного рогатого скота, а ветеринарному блоку хозяйств рекомендуется обратить внимание на качество проводимой лечебно-профилактической работы.

В заключение необходимо отметить, что вопросы проявления заболеваний дистального отдела конечностей у коров пород молочного направления однозначно требуют дальнейшего тщательного изучения и проведения научных исследований в данном направлении, так как является одним из основных факторов снижения продуктивности животных и сопутствующий значительным экономическим ущербом для хозяйствующих субъектов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Volkmann, N. On-farm detection of claw lesions in dairy cows based on acoustic analyses and machine learning [Text] / N. Volkmann, B. Kulig, S. Hoppe et al. // Journal of Dairy Science. – 2021. – Vol. 104, Issue 5. – P. 5921-5931.

2 Kofler, J. Langzeitkontrolle der Klauengesundheit von Milchkühen in 15 Herden mithilfe des Klauenmanagers und digitaler Kennzahlen [Text] / J. Kofler, R. Pesenhofer, G. Landl et al. // Tierärztliche Praxis. Ausgabe G, Grosstiere/Nutztiere. – 2013. – Vol. 41 (1). – P. 31-44.

3 Schulz, T. Early detection and treatment of lame cows [Text] / T. Schulz, Y. Gundelach, M. Feldmann, M. Hoedemaker // Tierärztliche Praxis. Ausgabe G, Grosstiere/Nutztiere. – 2016. – Vol. 44, Issue 1. – P. 5-11.

4 Hesselting, J. Bovine digital dermatitis in Victoria, Australia [Text] / J. Hesselting, A. Legione, M.A. Stevenson et al. // Australian Veterinary Journal. – 2019. – Vol. 97(1). – P. 404-413.

5 Relun, A. Association between digital dermatitis lesions and test-day milk yield of Holstein cows from 41 French dairy farms [Text] / A. Relun, A. Lehebel, A. Chesnin, R. Guatteo, N. Bareille // Journal of Dairy Science. – 2013. – Vol. 96, Issue 4. – P. 2190-2200.

6 Ninkovic, M. Frequency of White line disease and Sole ulcers and impact of hoof trimming in examined herds of Simmental cows [Text] / M. Ninkovic, S. Arsic, J. Zutic et al. // Large Animal Review. – 2021. – Vol. 27, Issue 6. – P. 329-332.

7 Cutler, J.H.H. Producer estimates of prevalence and perceived importance of lameness in dairy herds with tiestalls, freestalls, and automated milking systems [Text] / J.H.H. Cutler, J. Rushen, A.M. de Passille et al. // Journal of Dairy Science. – 2017. – Vol. 100, Issue 12. – P. 9871-9880.

8 Langova, L. Impact of nutrients on the hoof health in cattle [Text] / L. Langova, I. Novotna, P. Nemcova // Animals. – 2020. – Vol. 10. – P. 1824-1846.

9 Correa-Valencia, N.M. Frequency and distribution of foot lesions identified during cattle hoof trimming in the Province of Antioquia, Colombia (2011-2016) [Text] / N.M. Correa-Valencia, I.R. Castano-Aguilar, J.K. Shearer et al. // Tropical animal health and production. – 2019. – Vol. 51, Issue 1. – P. 17-24.

10 Jacobs, C. Prevalence of digital dermatitis in young stock in Alberta, Canada, using pen walks [Text] / C. Jacobs, K. Orsel, H.W. Barkema // Journal of Dairy Science. – 2017. – Vol. 100, Issue 11. – P. 9234-9244.

11 Ekman, L. Mild and severe udder cleft dermatitis-Prevalence and risk factors in Swedish dairy herds [Text] / L. Ekman, A.K. Nyman, H. Landin et al. // Journal of Dairy Science. – 2018. – Vol. 101, Issue 1. – P. 556-571.

12 Комаров, В.Ю. Распространение заболеваний дистального отдела конечностей крупного рогатого скота в условиях современного животноводческого комплекса [Текст] / В.Ю. Комаров // Вестник аграрной науки. – 2022. – № 1(94). – С. 54-59.

13 Лях, Ю.Г. Профилактика болезней копыт у коров на примере СК «Логойский» филиал РУП «Беларуснефть-Минскоблнефтепродукт» [Текст] / Ю.Г. Лях // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Часть 2. – Горки: БГСХА, 2016. – С. 3-10.

14 World Organisation for Animal Health. Terrestrial Animal Health Code [Text] : off. text. – Paris: OIE. – 2021. – P. 495-511.

- 15 Volkmann, N. Using the footfall sound of dairy cows for detecting claw lesions [Text] / N. Volkmann, B. Kulig, N. Kemper // *Animals*. – 2019. – Vol. 9, Issue 3, No 78. – P. 1-11.
- 16 Хализова, З. Микробиом молока – основа большого молока [Текст] / З. Хализова // *Эффективное животноводство*. – 2021. – № 1 (167). – С. 12-21.
- 17 Mason, W. Association between age and time from calving and reported lameness in a dairy herd in the Waikato region of New Zealand [Text] / W. Mason // *New Zealand Veterinary Journal*. – 2017. – Vol. 65, Issue 3. – P. 163-167.
- 18 Khansefid, M. Including milk production, conformation, and functional traits in multivariate models for genetic evaluation of lameness [Text] / M. Khansefid, M. Haile-Mariam, J.E. Pryce // *Journal of Dairy Science*. – 2021. – Vol. 104, Issue 10. – P. 10905-10920.
- 19 Semenov, V.G. Application of medical and hygienic agents in prevention of lameness and treatment of hoof diseases in cows [Text] / V.G. Semenov, D.A. Baimukanov, A.S. Alentayev et al. // *Bulletin of The National Academy of Sciences of The Republic of Kazakhstan*. – 2020. – Vol. 4. – P. 90-99.
- 20 Bomjardim, H.A. Bovine digital dermatitis in the Brazilian Amazon biome and topical treatment with *Copaifera reticulata* oil [Text] / H.A. Bomjardim, M.C. Oliveira, M.F. Brito, C.M.C. Oliveira // *Pesquisa Veterinaria Brasileira*. – 2020. – Vol. 40, Issue 11. – P. 842-851.
- 21 Рахимжанова, Д.Т. Рекомендации по диагностике, лечению и профилактике болезней копыт крупного рогатого скота [Текст] / Д.Т. Рахимжанова, Г.Т. Есжанова, Д.И. Доманов // *Нур-Султан: КАТУ им. С. Сейфуллина*. – 2020. – С. 5-12.
- 22 Кухар, Е.В. Разработка и испытание гуминового линимента для лечения копыт у крупного рогатого скота [Текст] / Е.В. Кухар, Д.И. Доманов, А.Г. Забродин // *Современные научно-практические достижения в ветеринарии: Сборник статей Международной научно-практической конференции, 27-29 октября 2020 года*. – 2020. – Выпуск 11. – С. 35-39.
- 23 Забродин, А.Г. Пат. 7328 Республика Казахстан, МПК А61К 9/10 (2006.01), А61Р 31/00 (2006.01). Средство для лечения инфекционных, воспалительных и гнойно-некротических поражений кожи и её производных у животных [Текст] / Забродин А.Г., Доманов Д.И., Щербакова С.П., Кухар Е.В. ; заявитель и правообладатель Кухар Е.В. – № 2022/0512.2 ; заявл. 08.06.2022 ; опубл. 05.08.2022, Бюл. № 31. – 2 с.

REFERENCES

- 1 Volkmann, N. On-farm detection of claw lesions in dairy cows based on acoustic analyses and machine learning [Text] / N. Volkmann, B. Kulig, S. Hoppe et al. // *Journal of Dairy Science*. – 2021. – Vol. 104, Issue 5. – P. 5921-5931.
- 2 Kofler, J. Langzeitkontrolle der Klauengesundheit von Milchkühen in 15 Herden mithilfe des Klauenmanagers und digitaler Kennzahlen [Text] / J. Kofler, R. Pesenhofer, G. Landl et al. // *Tierärztliche Praxis. Ausgabe G, Grosstiere/Nutztiere*. – 2013. – Vol. 41 (1). – P. 31-44.
- 3 Schulz, T. Early detection and treatment of lame cows [Text] / T. Schulz, Y. Gundelach, M. Feldmann, M. Hoedemaker // *Tierärztliche Praxis. Ausgabe G, Grosstiere/Nutztiere*. – 2016. – Vol. 44, Issue 1. – P. 5-11.
- 4 Hesselting, J. Bovine digital dermatitis in Victoria, Australia [Text] / J. Hesselting, A. Legione, M.A. Stevenson et al. // *Australian Veterinary Journal*. – 2019. – Vol. 97(1). – P. 404-413.
- 5 Relun, A. Association between digital dermatitis lesions and test-day milk yield of Holstein cows from 41 French dairy farms [Text] / A. Relun, A. Lehebel, A. Chesnin, R. Guatteo, N. Bareille // *Journal of Dairy Science*. – 2013. – Vol. 96, Issue 4. – P. 2190-2200.
- 6 Ninkovic, M. Frequency of White line disease and Sole ulcers and impact of hoof trimming in examined herds of Simmental cows [Text] / M. Ninkovic, S. Arsic, J. Zutic et al. // *Large Animal Review*. – 2021. – Vol. 27, Issue 6. – P. 329-332.
- 7 Cutler, J.H.H. Producer estimates of prevalence and perceived importance of lameness in dairy herds with tiestalls, freestalls, and automated milking systems [Text] / J.H.H. Cutler, J. Rushen, A.M. de Passille et al. // *Journal of Dairy Science*. – 2017. – Vol. 100, Issue 12. – P. 9871-9880.
- 8 Langova, L. Impact of nutrients on the hoof health in cattle [Text] / L. Langova, I. Novotna, P. Nemcova // *Animals*. – 2020. – Vol. 10. – P. 1824-1846.
- 9 Correa-Valencia, N.M. Frequency and distribution of foot lesions identified during cattle hoof trimming in the Province of Antioquia, Colombia (2011-2016) [Text] / N.M. Correa-Valencia,

I.R. Castano-Aguilar, J.K. Shearer et al. // Tropical animal health and production. – 2019. – Vol. 51, Issue 1. – P. 17-24.

10 Jacobs, C. Prevalence of digital dermatitis in young stock in Alberta, Canada, using pen walks [Text] / C. Jacobs, K. Orsel, H.W. Barkema // Journal of Dairy Science. – 2017. – Vol. 100, Issue 11. – P. – 9234-9244.

11 Ekman, L. Mild and severe udder cleft dermatitis-Prevalence and risk factors in Swedish dairy herds [Text] / L. Ekman, A.K. Nyman, H. Landin et al. // Journal of Dairy Science. – 2018. – Vol. 101, Issue 1. – P. 556-571.

12 Komarov, V.Ju. Rasprostranenie zabolevanij distal'nogo otdela konechnostej krupnogo rogatogo skota v usloviyah sovremennogo zhivotnovodcheskogo kompleksa [Text] / V.Ju. Komarov // Vestnik agrarnoj nauki. – 2022. – № 1(94). – P. 54-59.

13 Ljah, Ju.G. Profilaktika boleznej kopytec u korov na primere SK «Logojskij» filial RUP «Belarusneft'-Minskoblnefteprodukt» [Text] / Ju.G. Ljah // Aktual'nye problemy intensivnogo razvitiya zhivotnovodstva. Chast' 2. – Gorki: BGSNA, 2016. – P. 3-10.

14 World Organisation for Animal Health. Terrestrial Animal Health Code [Text] : off. text. – Paris: OIE. – 2021. – P. 495-511.

15 Volkmann, N. Using the footfall sound of dairy cows for detecting claw lesions [Text] / N. Volkmann, B. Kulig, N. Kemper // Animals. – 2019. – Vol. 9, Issue 3, No 78. – P. 1-11.

16 Halizova, Z. Mikrobiom moloka – osnova bol'shogo moloka [Text] / Z. Halizova // Jeffektivnoe zhivotnovodstvo. – 2021. – № 1 (167). – P. 12-21.

17 Mason, W. Association between age and time from calving and reported lameness in a dairy herd in the Waikato region of New Zealand [Text] / W. Mason // New Zealand Veterinary Journal. – 2017. – Vol. 65, Issue 3. – P. 163-167.

18 Khansefid, M. Including milk production, conformation, and functional traits in multivariate models for genetic evaluation of lameness [Text] / M. Khansefid, M. Haile-Mariam, J.E. Pryce // Journal of Dairy Science. – 2021. – Vol. 104, Issue 10. – P. 10905-10920.

19 Semenov, V.G. Chuchulin, A.V. Application of medical and hygienic agents in prevention of lameness and treatment of hoof diseases in cows [Text] / V.G. Semenov, D.A. Baimukanov, A.S. Alentayev et al. // Bulletin of The National Academy of Sciences of The Republic of Kazakhstan. – 2020. – Vol. 4. – P. 90-99.

20 Bomjardim, H.A. Bovine digital dermatitis in the Brazilian Amazon biome and topical treatment with Copaifera reticulata oil [Text] / H.A. Bomjardim, M.C. Oliveira, M.F. Brito, C.M.C. Oliveira // Pesquisa Veterinaria Brasileira. – 2020. – Vol. 40, Issue 11. – P. 842-851.

21 Rahimzhanova, D.T. Rekomendacii po diagnostike, lecheniju i profilaktike boleznej kopytec krupnogo rogatogo skota [Text] / D.T. Rahimzhanova, G.T. Eszhanova, D.I. Domanov // Nur-Sultan: KATU im. S. Seifullina. – 2020. – P. 5-12

22 Kuhar, E.V. Razrabotka i ispytanie guminovogo linimenta dlja lechenija kopytec u krupnogo rogatogo skota [Text] / E.V. Kuhar, D.I. Domanov, A.G. Zabrodin // Sovremennye nauchno-prakticheskie dostizhenija v veterinarii: Sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, 27-29 oktjabrja 2020 goda. – 2020. – Vypusk 11. – P. 35-39.

23 Pat. 7328 Republic of Kazakhstan, IPC A61K 9/10 (2006.01), A61P 31/00 (2006.01). A medicinal product for the treatment of infectious, inflammatory and purulent-necrotic lesions of the skin and its derivatives in animals [Text] / Zabrodin A.G., Domanov D.I., Chsherbakova S.P., Kukhar Y.V. ; applicant and copyright holder Kukhar Y.V. – № 2022/0512.2 ; stat. 08.06.2022 ; publ. 05.08.2022, Bul. № 31. – 2 p.

ТҮЙІН

Сүт бағытындағы ірі қара малдың жоғары өнімді тұқымдарында дистальды аяқ-қол патологиясының таралуы дамыған және дамушы елдер үшін өзекті мәселе болып табылады, өйткені бұл фактор, басқалармен қатар, сүт өнімділігінің төмендеуіне ықпал етеді. Ғалымдар мен ветеринарлық дәрігерлерде объективті деректердің болмауы жағдайды бағалауға, тиімді шаралар қабылдауға және өнімді жануарларға төнген қауіпті жоюға мүмкіндік бермейді. Осы зерттеудің мақсаты – Солтүстік Қазақстанның кейбір шаруашылықтарында сиырларда аяқ-қол ауруларының таралуы бойынша объективті көріністі көрсету. Мақалада келтірілген зерттеулердің нәтижелері бойынша Солтүстік Қазақстан шаруашылықтарында голштейн-фриз

тұқымды сиырларда аяқ-қол ауруларының таралуы 16,8% құрағаны анықталды, бұл аяқ-қол патологиясы бар жануарлардың жеткілікті жоғары үлесін көрсетеді, әсіресе аяқ-қолдардың іріңді-некротикалық зақымдануы жиі байқалады және 93,7% құрайды. Бұл патологияның негізгі этиологиялық факторлары сауын табындарын ұстау және тамақтандыру жағдайларының бұзылуы, сауын табындарын ортопедиялық өңдеудің жүйелілігінің болмауы ең жиі болып табылады. Қазіргі уақытта сиырлардағы аяқ-қол ауруларын емдеу және алдын алу бойынша ғылыми негізделген ұсыныстар жасау, сондай-ақ жаңа дәрі-дәрмектерді, аяқ-қол ауруларының алдын-алудың заманауи тәсілдері және емдеу схемаларын іздеу жұмыстары жүргізілуде.

УДК 578.427
МРНТИ 68.41.53

DOI 10.52578/2305-9397-2024-2-1-22-31

Оспанов Е. К., кандидат ветеринарных наук, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0001-6903-3570>

ТОО «Казакхский научно-исследовательский ветеринарный институт», г. Алматы, пр. Райымбека, 223, 050016, Республика Казахстан, ergan_68@mail.ru

Абуталип А., доктор ветеринарных наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0002-2724-8220>

ТОО «Казакхский научно-исследовательский ветеринарный институт», г. Алматы, пр. Райымбека, 223, 050016, Республика Казахстан, aspen_vet@mail.ru

Канатбаев С. Г., доктор биологических наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0003-0640-4316>

«Западно-Казакхстанская научно-исследовательская станция» филиал ТОО «Казакхский научно-исследовательский ветеринарный институт», улица Гагарина 52/1, г. Уральск, Республика Казахстан, serik_kg@mail.ru

Карабасова А. С., PhD, <https://orcid.org/0000-0001-6118-0576>

ТОО «Казакхский научно-исследовательский ветеринарный институт», г. Алматы, пр. Райымбека, 223, 050016, Республика Казахстан, aiken.karabasova@mail.ru

Башенова Э. Э., PhD, <https://orcid.org/0000-0001-6162-2274>

ТОО «Казакхский научно-исследовательский ветеринарный институт», г. Алматы, пр. Райымбека, 223, 050016, Республика Казахстан, eralievna86@mail.ru

Шолпанкулова А. Б., магистр ветеринарных наук, <https://orcid.org/0009-0000-2113-9165>

ТОО «Казакхский научно-исследовательский ветеринарный институт», г. Алматы, пр. Райымбека, 223, 050016, Республика Казахстан, aiau-kz90@mail.ru

Ospanov Y. K., Candidate of Veterinary Sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0001-6903-3570>

«Kazakh Scientific Research Veterinary Institute» LLP, Almaty, Raiymbek Avenue 223, 050016, Republic of Kazakhstan, ergan_68@mail.ru

Abutalip A., Doctor of Veterinary Sciences, Professor <https://orcid.org/0000-0002-2724-8220>

«Kazakh Scientific Research Veterinary Institute» LLP, Almaty, Raiymbek Avenue 223, 050016, Republic of Kazakhstan, aspen_vet@mail.ru

Kanatbayev S. G., Doctor of Biological Sciences, Professor, <https://orcid.org/0000-0003-0640-4316>

«West Kazakhstan Scientific Veterinary Station» branch of «Kazakh Scientific Research Veterinary Institute» LLP, 52/1, Gagarinastr., Uralsk, Republic of Kazakhstan, serik_kg@mail.ru

Karabassova A. S., PhD, <https://orcid.org/0000-0001-6118-0576>

«Kazakh Scientific Research Veterinary Institute» LLP, Almaty, Raiymbek Avenue 223, 050016, Republic of Kazakhstan, aiken.karabasova@mail.ru

Bashenova E.E., PhD, <https://orcid.org/0000-0001-6162-2274>

«Kazakh Scientific Research Veterinary Institute» LLP, Almaty, Raiymbek Avenue 223, 050016, Republic of Kazakhstan, eralievna86@mail.ru

Sholpankulova A.B., Master of Veterinary Sciences, <https://orcid.org/0009-0000-2113-9165>

«Kazakh Scientific Research Veterinary Institute» LLP, Almaty, Raiymbek Avenue 223, 050016, Republic of Kazakhstan, aiau-kz90@mail.ru