

РЕЗЮМЕ

Мастит коров является многофакторным заболеванием, которое на сегодняшний день имеет большое значение в молочной промышленности и приносит значимые экономические потери. Коагулазонегативные стафилококки (CNS) играют важную роль в патогенезе мастита, однако их видовое разнообразие и механизмы устойчивости к антибиотикам остаются недостаточно изученными. *Staphylococcus borealis* является новым видом коагулазоотрицательных стафилококков, впервые описанных в 2020 году. Целью нашего исследования было выделение и изучение свойств штаммов *Staphylococcus borealis* при субклиническом мастите коров. Данная работа проведена в Казахстане впервые. Исследование включало изучение биологических свойств изолятов *Staphylococcus borealis*, установление их роли в этиологии субклинического мастита, определение профилей антимикробной чувствительности, оценку способности к образованию биопленок, а также выявление генов, ассоциированных с биопленкообразованием и устойчивостью к антимикробным препаратам. Идентификация штаммов была проведена методом секвенирования по Сэнгеру гена 16S рРНК. Исследование показало значительную вариабельность в способности штаммов образовывать биопленки, причем 50% из них демонстрировали сильную степень образования биопленки. Генотипический анализ выявил наличие генов, связанных с образованием биопленок (*icaA*, *icaD*). Тест на антибиотикочувствительность выявила высокую устойчивость *S. borealis* к пенициллину, ампициллину и тетрациклину, а у 30% штаммов был обнаружен ген *mecA*, кодирующий метициллинрезистентность. Также были выделены гены устойчивости к тетрациклину. Полученные результаты подчеркивают важную патогенетическую роль *S. borealis* при субклиническом мастите коров, а также значение данного штамма как потенциального резервуара генов антибиотикорезистентности и биопленкообразования при мастите, что подчеркивает необходимость дальнейших исследований по установлению роли *S. borealis* в патологиях вымени продуктивных животных и разработке способов лечения и профилактики.

ӨОЖ 614:616.992.28.:636
FTAXP 68.41.35

DOI 10.52578/2305-9397-2025-1-1-321-329

Умитжанов М., ветеринария ғылымдарының докторы, «Биологиялық қауіпсіздік» кафедрасының профессоры, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0003-2734-2943>

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, Алматы қ., Абай даңғылы 8, Қазақстан Республикасы, m.umitzhanov@mail.ru

Омарбекова У.Ж., ветеринария ғылымдарының кандидаты, «Биологиялық қауіпсіздік» кафедрасының профессоры, <https://orcid.org/0000-0002-2459-5438>

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, Алматы қ., Абай даңғылы 8, Қазақстан Республикасы, Urzanoma-58@mail.ru

Молдаханов Е.С., PhD, вирускa қарсы қорғау зертханасының аға ғылыми қызметкері, <https://orcid.org/0000-0002-6168-4376>

Микробиология және вирусология ғылыми-өндірістік орталығы, Алматы қ., Бөгенбай батыр көшесі 105, Қазақстан Республикасы, ergali86@mail.ru

Мусоев А.М., PhD, «Биологиялық қауіпсіздік» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, <https://orcid.org/0000-0003-3389-4365>

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, Алматы қ., Абай даңғылы 8, Қазақстан Республикасы, musoev.a@mail.ru

Акимжан Н.А., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, «Клиникалық пәндер» кафедрасының аға оқытушысы, <https://orcid.org/0009-0007-7773-9881>

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, Алматы қ., Абай даңғылы 8, Қазақстан Республикасы, missnazik@yandex.ru

Хусаинов Д.М., ветеринария ғылымдарының кандидаты, «Биологиялық қауіпсіздік» кафедрасының доценті, <https://orcid.org/0000-0002-0244-8381>

Алматы қ., Абай даңғылы 8, Қазақстан Республикасы, damir.khussainov@kaznaru.edu.kz

Баянтасова С.М., ветеринария ғылымдарының кандидаты, «Ветеринария және агротехнология» институтының қауымдастырылған профессоры, <https://orcid.org/0000-0001-6616-0179>

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ., Жәңгір хан көшесі 51, Қазақстан Республикасы, bayantasova@mail.ru

Umitzhanov M., Doctor of Veterinary Sciences, professor of department «Biological safety», **the main author**, <https://orcid.org/0000-0003-2734-2943>

NJSC «Kazakh National Agrarian Research University», Almaty, Abai Avenue 8, Republic of Kazakhstan, m.umitzhanov@mail.ru

Omarbekova U.Zh., Candidate of Veterinary Sciences, Professor of the Department of Biological Safety, <https://orcid.org/0000-0002-2459-5438>

NJSC «Kazakh National Agrarian Research University», Almaty, Abay Avenue 8, Kazakhstan, super.flores@mail.ru

Moldakhanov Y.S., PhD, Senior Researcher laboratory of antiviral protection, <https://orcid.org/0000-0002-6168-4376>

Research and Production Center for microbiology and virology, Almaty, Bogenbay batyr Str., 105, ergali86@mail.ru

Mussoev A.M., PhD, Associate Professor, Head of the Department of Biological Safety, <https://orcid.org/0000-0003-3389-4365>

NJSC «Kazakh National Agrarian Research University», Almaty, Abay Avenue 8, Kazakhstan, [musoev.a@mail.ru](mailto:mussoev.a@mail.ru)

Akimzhan N. A., candidate of agricultural sciences, senior lecturer of the department of clinical disciplines, <https://orcid.org/0009-0007-7773-9881>

NJSC «Kazakh national agrarian research university», Almaty, Abay avenue 8, Kazakhstan, missnazik@yandex.ru

Khussainov D. M., Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0002-0244-8381>

Department of «Biological Safety», Almaty, 050010, Abay Avenue, 8, Kazakhstan, damir.khussainov@kaznaru.edu.kz

Bayantassova S.M., candidate of veterinary sciences, associate professor institute of veterinary medicine and agricultural technology, <https://orcid.org/0000-0001-6616-0179>

NJSC «West Kazakhstan agrarian and technical university named after Zhangir khan», Uralsk, St Zhangir Khan 51, 090009, Kazakhstan, bayantasova@mail.ru

**F-0319 TRYNOPHYTON SARKISOVII ШТАМЫНАН ДАЙЫНДАЛҒАН ВАКЦИНАНЫҢ
ЕМДІК МӨЛШЕРІНІҢ ӘСЕРІ ЖӘНЕ ТРИХОФИТИЯМЕН АУЫРҒАН ТҮЙЕЛЕРДІҢ
ҚАН ҚҰРАМЫ**
**INFLUENCE OF THERAPEUTIC QUANTITY OF VACCINE PREPARED FROM
TRCHOPHYTON SARKISOVII STRAIN F-0319 AND THE BLOOD COMPOSITION OF
CAMELS WITH TRICHOPHYTIA**

Аннотация

Статистика комитетінің 2023 жылдың алты айындағы мәліметі бойынша Қазақстанда 360,8 мың түйе бар [1]. Қазіргі уақытта аса қауіпті саңырауқұлақ ауруы, ауыл шаруашылығы малдарының арасында, әсіресе жас төлдер арасында кең көлемде таралған. Бұл індет соңғы уақытта ассоциацияланған түрде де жиі кездесуде. Сондықтан ауыл шаруашылығы, соның ішінде түйе дерматомикоздарын (трихофития мен микроспория) алдын алу және емдеу үшін аталмыш аурудан сақтау және қолданыстағы вакциналық препараттарды жетілдіру, елдің ұсақ және ірі фермерлік мал шаруашылықтарын дамыту үшін қажетті шарт болып табылады. Жануарлардың дерматомикоздық індетін алдын алу, балау және оның жойылуы бюджет қаражаты есебінен жүзеге асырылатын аса қауіпті аурулар тізімінде тұр (Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрінің 2014 жылғы 30 қазандағы №7-1/559 бұйрығына сәйкес 5-қосымша) [2].

Қазіргі уақытта біз ауыл шаруашылығы жануарларының дерматомикоздарына қарсы жетілдірілген поливалентті инактивирленген вакцина дайындау технологиясын әзірледік. Ол аурудың алдын алу (емдеу) мәселелерін шешуге мүмкіндік береді, бұл Қазақстан Республикасындағы дерматомикоз бойынша эпизоотологиялық жағдайдың жақсаруына

ықпалын тигізіп, тосқауыл бола алады және сайып келгенде жоғары санитарлық сапалы қауіпсіз мал шаруашылығы өнімдерін (шұбат, түйе еті және тері мен жүні) алуға мүмкіндік береді.

ANNOTATION

For six months of this 2023, according to the statistics committee, there are 360.8 thousand camels in Kazakhstan [1]. Currently, a particularly dangerous fungal disease is widely distributed among farm animals, especially among young cubs. This epidemic has been occurring more and more often in an Associated form lately. Therefore, agriculture, including for the prevention and treatment of camel dermatomycosis (trichophytia and microsporia), is a necessary condition for the development of small and large farms of the country, protecting against this disease and improving existing vaccine preparations. Prevention, prevention and elimination of dermatomycosis in animals are on the list of particularly dangerous diseases carried out at the expense of budget funds (Appendix 5 in accordance with the order of the Minister of Agriculture of the Republic of Kazakhstan dated October 30, 2014 No. 7-1/559) [2].

Currently, we have developed a technology for the preparation of an advanced polyvalent inactivated vaccine against dermatomycosis of farm animals, which will solve the problems of prevention (treatment) of the disease, which will contribute to the improvement of the epidemiological situation for dermatomycosis in the Republic of Kazakhstan and will ultimately allow obtaining safe animal products of high sanitary quality (shubat, camel meat and skin and wool).

Түйін сөздер: *түйе, трихофития, вакцина, штамм, қан, тиімділік.*

Key words: *camel, trichophytia, vaccine, strain, blood, efficiency.*

Кіріспе. Осы 2023 жылдың алты айы көрсеткіші бойынша, статистика комитетінің мәліметтеріне сүйенсек, Қазақстанда 360,8 мың бас түйе бар [1]. Қазіргі уақытта аса қауіпті саңырауқұлақ ауруы, ауыл шаруашылығы малдарының арасында, әсіресе жас төлдер арасында кең көлемде таралған. Бұл індет соңғы уақытта ассоциацияланған түрде де жиі кездесуде. Сондықтан ауыл шаруашылығы, соның ішінде түйе дерматомикоздарын (трихофития мен микроспория) алдын алу және емдеу үшін аталмыш аурудан сақтау және қолданыстағы вакциналық препараттарды жетілдіру, елдің ұсақ және ірі фермерлік мал шаруашылықтарын дамыту үшін қажетті шарт болып табылады. Жануарлардың дерматомикоздық індетін алдын алу, балау және оның жойылуы бюджет қаражаты есебінен жүзеге асырылатын аса қауіпті аурулар тізімінде тұр (Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрінің 2014 жылғы 30 қазандағы №7-1/559 бұйрығына сәйкес 5-қосымша) [2].

Қазіргі уақытта біз ауыл шаруашылығы жануарларының дерматомикоздарына қарсы жетілдірілген поливалентті инактивирленген вакцина дайындау технологиясын әзірледік, ол аурудың алдын алу (емдеу) мәселелерін шешуге мүмкіндік береді, бұл Қазақстан Республикасындағы дерматомикоз ауруы бойынша эпидемиологиялық жағдайдың жақсаруына ықпалын тигізіп, тосқауыл бола алады және сайып келгенде жоғары санитарлық сапалы қауіпсіз мал шаруашылығы өнімдерін (шұбат, түйе еті және тері мен жүні) алуға мүмкіндік береді.

Материалдар мен зерттеу әдістері. Алматы облысы Еңбекшіқазақ ауданы «Agro Mercur» жеке түйе шаруашылығынан дерматофития ауруына шалдыққан 15 бас ауру түйелерге бірінші рет 2,0 см³ арасына 14 тәулік салып қайталап 2,0 см³ трихофитияға қарсы емдік мақсатта вакцина егілді. Осы түйелерден 30 тәуліктен кейін мойын көк тамырынан гепарин құйылған шыны түтікшелерге 10,0 см³ мөлшерде қан сынамалары алынды. Алынған қанға морфологиялық тексерістер жүргізілді. Салыстырмалы түрде тексеру жүргізу үшін 15 бас сау ауырмаған түйелерден 10,0 см³ қан сынамалары алынды. Алынған қаннан шыны үстіне жағынды жасап бөлме температурасында кептіріп алып, Грам әдісімен бояп микроскоп арқылы қарай отырып Жапон санағыш құрал-жабдығы «Sismex-21» арқылы қанның құрамындағы формалық элементтері саналды.

Зерттеу нәтижелерін талдау. Гематологиялық тексеру нәтижесінде қанның морфологиялық құрлымының ортақ көрсеткіштері есептелді. Зерттеу нәтижелері кесте 1-де көрсетілген.

Кесте 1 – Трихофитиямен ауырған және ауырмаған түйелердің қан құрамының морфологиялық көрсеткіштері

Тексерілген мерзімдер	Қан құрамының көрсеткіштері					
	Эритроциттер		Гемоглобин		Лейкоциттер	
	Ауру топ	Сау топ	Ауру топ	Сау топ	Ауру топ	Сау топ
14 күн	$8,3 \times 10^{12}$	$9,5 \times 10^{12}$	10,2	13,2	$11,3 \times 10^9$	$8,5 \times 10^9$
1-ай	$8,5 \times 10^{12}$	$9,5 \times 10^{12}$	11,3	13,5	$10,5 \times 10^9$	$8,7 \times 10^9$
3-ай	$9,7 \times 10^{12}$	$9,7 \times 10^{12}$	13,5	14,9	$8,9 \times 10^9$	$8,5 \times 10^9$
6-ай	$9,3 \times 10^{12}$	$9,6 \times 10^{12}$	14,3	13,6	$8,4 \times 10^9$	$8,7 \times 10^9$
9-ай	$9,5 \times 10^{12}$	$9,8 \times 10^{12}$	13,5	14,3	$8,5 \times 10^9$	$8,8 \times 10^9$
12-ай	$9,7 \times 10^{12}$	$9,5 \times 10^{12}$	13,8	14,3	$8,3 \times 10^9$	$8,6 \times 10^9$
Ортақ көрсеткіш	$9,2 \times 10^{12}$	$9,6 \times 10^{12}$	12,7	13,9	$9,3 \times 10^9$	$8,6 \times 10^9$

Кест 1-дің нәтижелеріне зер салсақ трихофития ауруына шалдықпаған сау түйелердің қан құрамының морфологиялық көріністерінде айтарлықтай алшақтылық байқалмады, орташа көрсеткіштермен салыстырғанда өзгешелігі жоқ. Түйе трихофитиясымен ауырған боталарды вакцинаның емдеу мөлшерімен егілгеннен кейін 10 бас ботадан қан алынып, вакцина егілмеген сау боталардан қан құрамымен салыстырмалы түрде қан құрамының морфологиялық өзгерістері зерттелді. Жүргізілген көрсеткіш нәтижелері 2 - ші кестеде берілген.

Кесте 2 – Трихофитиямен ауырған түйелерге вакцинаның емдік мөлшері егілгеннен кейінгі қан құрамының морфологиялық көрсеткіші

Тексерілген мерзімдер	Қан құрамының көрсеткіштері					
	Эритроциттер		Гемоглобин		Лейкоциттер	
	Ауру топ	Сау топ	Ауру топ	Сау топ	Ауру топ	Сау топ
14 күн	$8,5 \times 10^{12}$	$9,7 \times 10^{12}$	10,5	13,3	$10,2 \times 10^9$	$8,4 \times 10^9$
1-ай	$8,3 \times 10^{12}$	$9,6 \times 10^{12}$	11,3	14,5	$9,7 \times 10^9$	$8,8 \times 10^9$
3-ай	$8,5 \times 10^{12}$	$9,5 \times 10^{12}$	12,3	14,9	$9,5 \times 10^9$	$8,6 \times 10^9$
6-ай	$8,5 \times 10^{12}$	$8,3 \times 10^{12}$	12,8	13,5	$9,3 \times 10^9$	$8,5 \times 10^9$
9-ай	$8,8 \times 10^{12}$	$9,3 \times 10^{12}$	14,1	14,7	$8,2 \times 10^9$	$8,5 \times 10^9$
12-ай	$9,3 \times 10^{12}$	$9,5 \times 10^{12}$	13,8	14,3	$8,3 \times 10^9$	$8,6 \times 10^9$
Ортақ көрсеткіш	$8,7 \times 10^{12}$	$9,3 \times 10^{12}$	12,6	14,2	$9,2 \times 10^9$	$8,5 \times 10^9$

Кесте 2-нің нәтижелеріне талдау жасасақ, трихофития ауруына қарсы вакцинация жасалғаннан кейін түйелердің қан құрамының морфологиялық өзгерістері алғашқы 6 – айға дейін орташа көрсеткіштен ауытқып, шамалы төмендегені байқалды, ал кейін түйелерде толық жазылу кезеңі жүрген соң қан құрамы да қалыпты жағдайға келгені байқалып отыр. Осыған байланысты трихофитияға қарсы вакцинамен егілген және вакцинамен егілмеген түйелердің қан құрамының өзгерістерінің лейкоцитарлық формуласы анықталып, арнайы санағыш қондырғымен есептелді. Ол үшін шыны үстіне қаннан жағынды жасап 3 мин 96° спирт арқылы бекітілді, содан кейін 5 минут Романовский-Гимза бояуында ұстап, бөлме температурасында кептірілді. Жасалған шыны жағындысы үстіне бір тамшы иммерсиялық майын тамызып, микроскоп арқылы тексерілді. Жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижелері кесте 3 және 4-те көрсетілген.

Кесте 3 – Түйе трихофитиясымен ауырған түйелерге вакцина егілгеннен кейінгі қан құрамының лейкоцитарлық формуласы

Тексерілген мерзім, айлар	Ауруға шалдыққан түйелерді вакциналағаннан кейінгі қан құрамының лейкоцитарлық формалары:						
	Базо-филдер (%)	Эозино-филдер (%)	Нейтрофилдер (%)			Лимфоциттер (%)	Моноциттер (%)
			жас	таяқша ядрлі	Сегментті ядрлі		
14 күнде	0,25	5,1	2,9	6,0	49,0	51	2-5
1 ай	1,5	5	2,3	7,2	48,3	48	3-8
3 ай	1,3	4	2,2	6,5	38,2	45	1-5
6 ай	1,1	3	2,3	4,0	37,3	40	1-3
9 ай	1,0	3	2,4	4,3	37,3	37,5	1-4
12 ай	1,2	3	2,3	3,5	37,2	37	1-4
Ортақ көрсеткіші	1,06	3,85	2,40	5,25	41,22	43,08	4,83

Кесте 4 – Трихофитиямен ауырмаған сау түйелердің қан құрамының лейкоцитарлық формалары:

Тексерілген мерзім, айлар	Қан құрамының лейкоцитарлық формалары:						
	Базо-филдер (%)	Эозино-филдер (%)	Нейтрофилдер (%)			Лимфоциттер (%)	Моноциттер (%)
			жас	таяқша ядрлі	сегментті ядрлі		
14 күнде	1,5	3,5	2,0	5,0	37,0	38,5	1-3,2
1 ай	0,25	3,0	1,2	4,3	37,0	38,3	1-3,5
3 ай	1,2	3,2	1,0	3,2	37,7	38,2	1-3,1
6 ай	1,0	3,0	1,1	3,0	37,3	35,2	1-3,0
9 ай	1,0	2,7	1,0	3,2	37,3	34,1	1-3,3
12 ай	1,0	2,1	1,0	3,0	37,0	33,0	1-3,2
Ортақ көрсеткіші	0,99	2,92	1,22	3,62	37,22	36,22	3,22

Кесте 3 және 4-те келтірілген көрсеткіштерді салыстыра отырып анықтағанымызда, вакцина жасалған түйелердің қан құрамында базофилдерінің сандық өзгеру динамикасында айтарлықтай алшақтылық байқалмады, ал эозинофилдер сау түйелердің қан құрамында айтарлықтай жоғары болғандығы анықталды. Нейтрофилдер көрсеткіштерін талдау барысында аурудан сау және вакцина жасалған түйелердің қан құрамында айрмашылықтар болды, бірақ үлкен алшақтылық байқалмады.

Ал лимфацииттерге келсек вакцина жасалған түйелердің қан құрамында алғашқыда лимфацииттер жоғарлап, кейіннен бір мөлшерде қалыптасқан, осы көрсеткіштер трихофитиядан сау түйелердің қан құрамында бір қалыпта өзгермеген. Моноциттер мөлшеріне қарасақ вакцина жасалған малдар мен сау малдардың қан құрамында шамалы өзгешеліктер бар болғаны анықталды.

Кестелерде көрсетілгендей вакциналық дәрмекті жануарларға еккеннен кейінгі (14 күн, 1 – 3 – 6 – 12 айлар аралығында) алынған сынама-лардағы қан құрамының формалық элементтері, трихофитиямен ауырған түйелердің қан құрамындағы формалық элементтерінен айрмашылығы тек қана 1 айға дейін көтеріңкі көрсеткіштермен ерекшеленді (ауырғандарында: сегметті ядрлі нейтрофилдер – 48,3%; лимфоциттер – 48%, ал ауырмаған түйелерде: сегметті ядрлі нейтрофилдер – 37,0%; лимфоциттер – 38,3%), ал 14 тәулік аралықтарында біртіндеп бақылау тобындағы түйелердің қан құрамынан ауытқушылық байқалғандығы анықталды (вакцина егілгеннен кейінгі ауырған түйелерде: сегметті ядрлі нейтрофилдер – 49,0%; лимфоциттер – 51%, ал трихофитиямен ауырмаған түйелерде: сегметті ядрлі нейтрофилдер – 37,0%; лимфоциттер – 38,5%), ал 3-6-12 айлар аралығында – ауырмаған түйелерде: сегметті ядрлі нейтрофилдер – 37,0-37,7%; лимфоциттер – 33,0-38,2%, ал трихофитиямен ауырған түйелерде вакцина егілгеннен кейінгі қан құрамында: сегметті ядрлі нейтрофилдер – 38,2-37,2%; лимфоциттер – 45-37%-ды көрсетті.

Trichophyton sarkisovii F-0319 «ҚазҒЗВИ» №3 саңырауқұлақ штаммынан дайындалған тәжірибелік вакцинамен өндірістік жағдайда мына шаруа қожалықтарында жүргізілді [3, 4].

Еңбекшіқазақ ауданы «АгроМерсуг» жеке шаруа қожалығының – 1050 бас түйелерге, «Қожаев» жеке шаруашылығында – 52, «Қайрат» шаруа қожалығында – 37, «Ақ-бота» – 59, Жамбыл ауданы «Сарытоқым» жеке қожалығында – 43, «Нұркелді» - 64 және «Манас» - 53 бас түйелерге трихофития ауруына қарсы вакцина егілді.

Қорытынды. Жасалынған тәжірибелік жұмысты қортындылай келе, қолданылған вакцинаның тиімділігі жоғары болып, оң нәтижелі шешім алынды.

Trichophyton sarkisovii F-0319 «ҚазҒЗВИ» №3 саңырауқұлақ штаммынан дайындалған вакциналық дәрмекке төл құжаттары дайындалып, өнер тапқыштыққа беріліп, 15.05.2008 жылы Қазақстан Республикасы Ұлттық патент ведомствасының №21186 инновациялық патентімен нақтыланды [5, 6, 7].

Ризашылық. Ғылыми жұмыс 2009-2011 жылдарға арналған 212 бюджеттік бағдарлама шеңберінде орындалды; «Түйе трихофитозы және жылқы эпизоотиялық лимфангоиті кезінде диагностикалық және вакциналық препараттарды алу технологиясын әзірлеу» («Қазақ ғылыми-зерттеу ветеринариялық институты» ЖШС).

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Кухар, Е.В. Получение антигенов различной химической природы из дерматомицета *T. sarkisovii* [Текст] / Е.В. Кухар [и др.] // Наука и образование: научно-практ. журнал ЗКАТУ им. Жангир-хана. – Орал, 2009. – С. 78-79.
- 2 Приложение 5 к приказу Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 30 октября 2014 года №7-1/559). – [Текст]: непосредственный.
- 3 Умитжанов, М. Штамм гриба *Tr. Sarkisovii* F-0319, используемый для изготовления вакцины против трихофитии верблюдов. [Текст] / М.Умитжанов [и др.] / Предпатент РК №19585.-Бюл.№ 12.-2006.
- 4 Умитжанов, М. Консорциум штаммов грибов *Trichopyton mentagrophytes* F-0316, *Trichopyton sarkisovii* F-0319, *Trichopyton verrucosum* F-0320, *Trichopyton (variantis autotrophycum)* F-0321, *Trichopyton equinum* F-0322, используемый для изготовления живой комплексной пентавалентной вакцины против дерматомикозов сельскохозяйственных животных. [Текст] / М.Умитжанов [и др.] / Предпатент РК №19708.-Бюл.№ 1.-2007.

- 5 Умитжанов, М. Вакцина против трихофитии верблюдов [Текст] / М.Умитжанов [и др.] / Инновационный патент РК №21186, Бюлл.№5.- 2008.
- 6 Умитжанов, М. Preventive and therapeutic efficiency of a polyvalent inactivated vaccine against dermatomycosis of agricultural and carnivorous animals [Текст] / М.Умитжанов [и др.] // Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. - Алматы, 2020.- №2 (56) - С.87-93.
- 7 Сансызбай, А.Р. Болезни верблюдов [Текст] / А.Р. Сансызбай [и др.] // Алматы, 2022.- 116 с.
- 8 Dabrowska, I. The use of a one-step PCR method for the identification of *Microsporum canis* and *Trichophyton mentagrophytes* infection of pets [Text] / I. Dabrowska [et al.] // Acta Biochimica Polonica. – Vol. 61, Issue: 2. – 2014. – P. 375-378.
- 9 Киян, В.С. Возможности использования моноклональных антител для выявления антигенов и антител против трихофитии крупного рогатого скота [Текст] / В.С. Киян // Труды ВИЭВ: мат. межд. научно-практ. конф. – Т. 75. – М., 2009. – С. 336-340.
- 10 Сандыбаев, Н.Т. Изучение физико-химических свойств антигенов гриба *Histoplasma farciminosum* для диагностики заболевания [Текст]: автореф. дис... канд. биол. наук / Н.Т. Сандыбаев. – Астана, 2007. – 25 с.
- 11 Щурихин, Б.Г. Получение и использование антигенов дерматомицета *Trichophyton faviforme* и гипериммунной сыворотки при диагностике трихофитии крупного рогатого скота [Текст]: автореф. дис... канд. вет. наук / Б.Г. Щурихин. – Астана, 2010 – 27 с.
- 12 Акимбаева, А.К. Разработка иммуноферментной тест-системы на основе моноклональных антител для диагностики рубромикоза [Текст]: автореф. дис ... канд. биол. наук / А.К. Акимбаева. – Астана, 2010 – 25 с.
- 13 Шапекова, Н.Л. Диагностика онихомикозов [Текст] / Н.Л. Шапекова [и др.] – Астана, 2014. – 51 с.
- 14 Глотова, Т.И: особенности распространения дерматомикозов у мелких домашних животных и современные тенденции их лечения и диагностики [Текст]: материалы межд. науч.-практ. конф. "Сейфуллинские чтения - 10". – Т.1, Ч.1. – 2014. – С. 96-98.
- 15 Кухар, Е.В. Получение латексного диагностикума для серологической диагностики трихофитии животных [Текст] Е.В. Кухар [и др.] // Ветеринария и кормление. – №6. – 2009. – С. 87-88.
- 16 Никулина, А.И. Использование агглютинирующих тестов для выявления специфических антител к возбудителю трихофитии крупного рогатого скота [Текст]: материалы межд. научно-теор. конф. "Сейфуллинские чтения – 10". – Т. I., Ч. 1. – Астана, 2014. – С. 162-163.
- 17 Кухар, Е.В. Методические рекомендации по диагностике трихофитии крупного рогатого скота методом ИФА на основе моноклональных антител [Текст] / Е.В. Кухар [и др.]. – Астана, ПД «Европе-silver», 2010. – 22 с.
- 18 Паламарчук, А.В. Анализ патентной ситуации в России и Казахстане по способам диагностики дерматомикозов в целях коммерциализации ИФА-диагностики [Текст] / А.В. Паламарчук [и др.]. // Интеллектуальная собственность Казахстана – №1. – Астана, 2015. – С. 10-15.
- 19 Киян, В.С. Биотехнология препаратов для диагностики трихофитии [Текст] В.С. Киян // Интеллектуальная собственность Казахстана – №2. – Астана, 2011. – С. 71-73.
- 20 Пак, М.И. Технологические параметры получения биомассы дерматомицетов для изготовления антигенов-диагностикумов при трихофитии верблюдов [Текст] / М.И.Пак [и др.]. // Вестник КазАТУ им. С.Сейфуллина. – Астана, 2008. – Спец. выпуск (мат. межд. конф.). – С. 282-291.

REFERENCES

- 1 Kuhar, E.V. Poluchenie antigenov razlichnoj himicheskoy prirody iz dermatomiceta *T. sarkisovii* [Текст] / E.V. Kuhar [i dr.] // Nauka i obrazovanie: nauchno-prakt. zhurnal ZKATU im. ZHanger-hana. – Oral, 2009. – S. 78-79.
- 2 Prilozhenie 5 k prikazu Ministra sel'skogo hozyajstva Respubliki Kazahstan ot 30 oktyabrya 2014 goda №7-1/559). – [Текст]: neposredstvennyj.

- 3 Umitzhanov, M. Shtamm griba Tr. Sarkisovii F-0319, ispol'zuemyj dlya izgotovleniya vakciny protiv trihofitii verblyudov. [Tekst] / M.Umitzhanov [i dr.] / Predpatent RK №19585.-Byul.№ 12.-2006.
- 4 Umitzhanov, M. Konsorcium shtammov gribov Trichopyton mentagrophytes F-0316, Trichopyton sarkisovii F-0319, Trichopyton verrucosum F-0320, Trichopyton (variantis autotrophycum) F-0321, Trichopyton equinum F-0322, ispol'zuemyj dlya izgotovleniya zhivoj kompleksnoj pyativalentnoj vakciny protiv dermatomikozov sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh. [Tekst] / M.Umitzhanov [i dr.] / Predpatent RK №19708.-Byul.№ 1.-2007.
- 5 Umitzhanov, M. Vakcina protiv trihofitii verblyudov [Tekst] / M.Umitzhanov [i dr.] / Innovacionnyj patent RK №21186, Byull.№5.- 2008.
- 6 Umitzhanov, M. Preventive and therapeutic efficiency of a polyvalent inactivated vaccine against dermatomycosis of agricultural and carnivorous animals [Tekst] / M.Umitzhanov [i dr.] // Izvestiya Nacional'noj akademii nauk Respubliki Kazahstan. - Almaty, 2020.- №2 (56) - S.87-93.
- 7 Sansyzbaj, A.R. Bolezni verblyudov [Tekst] / A.R. Sansyzbaj [i dr.] // Almaty, 2022.- 116 c.
- 8 Dabrowska, I. The use of a one-step PCR method for the identification of Microsporium canis and Trichophyton mentagrophytes infection of pets [Text] / I. Dabrowska [et al.] // Acta Biochimica Polonica. – Vol. 61, Issue: 2. – 2014. – P. 375-378.
- 9 Kiyan, V.S. Vozmozhnosti ispol'zovaniya monoklonal'nyh antitel dlya vyyavleniya antigenov i antitel protiv trihofitii krupnogo rogatogo skota [Tekst] / V.S. Kiyan // Trudy VIEV: mat. mezhd. nauchno-prakt. konf. – T. 75. – M., 2009. – S. 336-340.
- 10 Sandybaev, N.T. Izuchenie fiziko-himicheskikh svojstv antigenov griba Histoplasma farciminosum dlya diagnostiki zabolevaniya [Tekst]: avtoref. dis... kand. biol. nauk / N.T. Sandybaev. – Astana, 2007. – 25 s.
- 11 Shchurihin, B.G. Poluchenie i ispol'zovanie antigenov dermatomiceta Trichophyton faviforme i giperimmunnoj syvorotki pri diagnostike trihofitii krupnogo rogatogo skota [Tekst]: avtoref. dis... kand. vet. nauk / B.G. Shchurihin. – Astana, 2010 – 27 s.
- 12 Akimbaeva, A.K. Razrabotka immunofermentnoj test-sistemy na osnove monoklonal'nyh antitel dlya diagnostiki rubromikoza [Tekst]: avtoref. dis ... kand. biol. nauk / A.K. Akimbaeva. – Astana, 2010 – 25 s.
- 13 Shapekova, N.L. Diagnostika onihomikozov [Tekst] / N.L. Shapekova [i dr.] – Astana, 2014. – 51 s.
- 14 Glotova, T.I: osobennosti rasprostraneniya dermatomikozov u melkih domashnih zhivotnyh i sovremennye tendencii ih lecheniya i diagnostiki [Tekst]: materialy mezhd. nauch.- prakt. konf. "Sejfullinskie chteniya - 10". – T.1, CH.1. – 2014. – S. 96-98.
- 15 Kuhar, E.V. Poluchenie lateksnogo diagnostikuma dlya serologicheskoy diagnostiki trihofitii zhivotnyh [Tekst] E.V. Kuhar [i dr.] // Veterinariya i kormlenie. – №6. – 2009. – S. 87-88.
- 16 Nikulina, A.I. Ispol'zovanie agglutiniruyushchih testov dlya vyyavleniya specificheskikh antitel k vzbuditelyu trihofitii krupnogo rogatogo skota [Tekst]: materialy mezhd. nauchno-teor. konf. "Sejfullinskie chteniya – 10". – T. I., CH. 1. – Astana, 2014. – S. 162-163.
- 17 Kuhar, E.V. Metodicheskie rekomendacii po diagnostike trihofitii krupnogo rogatogo skota metodom IFA na osnove monoklonal'nyh antitel [Tekst] / E.V. Kuhar [i dr.]. – Astana, PD «Europe-silver», 2010. – 22 s.
- 18 Palamarchuk, A.V. Analiz patentnoj situacii v Rossii i Kazahstane po sposobam diagnostiki dermatomikozov v celyah kommercializacii IFA-diagnostiki [Tekst] / A.V. Palamarchuk [i dr.]. // Intellektual'naya sobstvennost' Kazahstana – №1. – Astana, 2015. – S. 10-15.
- 19 Kiyan, V.S. Biotehnologiya preparatov dlya diagnostiki trihofitii [Tekst] V.S. Kiyan // Intellektual'naya sobstvennost' Kazahstana – №2. – Astana, 2011. – S. 71-73.
- 20 Pak, M.I. Tekhnologicheskie parametry polucheniya biomassy dermatomicetov dlya izgotovleniya antigenov-diagnostikumov pri trihofitii verblyudov [Tekst] / M.I.Pak [i dr.]. // Vestnik KazATU im. S.Sejfullina. – Astana, 2008. – Spec. vypusk (mat. mezhd. konf.). – S. 282-291.

РЕЗЮМЕ

В настоящее время среди сельскохозяйственных животных, особенно среди молодняка, широко распространено очень опасное грибковое заболевание. В последнее время эта эпидемия также часто встречается в ассоциированной форме. Поэтому сельское хозяйство, в том числе

профилактика и лечение дерматомикоза верблюдов (трихофитии и микроспории), является необходимым условием профилактики и лечения этого заболевания и совершенствования существующих вакцинных препаратов, а также развития малых и крупных фермерских хозяйств. страна. Профилактика, лечение и ликвидация дерматомикозов животных включены в перечень наиболее опасных заболеваний, которые осуществляются за счет бюджетных средств (приложение 5 согласно Приказу Министра сельского хозяйства Республики Казахстан №7- 1/559 от 30 октября 2014 г.).

В настоящее время нами разработана технология приготовления современной поливалентной инактивированной вакцины против дерматомикозов сельскохозяйственных животных. Это позволяет решить задачи профилактики (лечения) заболевания, которое может повлиять и предотвратить улучшение эпизоотологической ситуации по дерматомикозам в Республике Казахстан, и в конечном итоге позволит получить безопасную продукцию животноводства высокого санитарного качества (шубат, верблюжье мясо, коженное сырье и шерсть).

UDC 636.598
IRSTI 31.27.29; 68.39.37

DOI 10.52578/2305-9397-2025-1-1-329-339

Nugmanova A.E., doctor PhD, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0002-5007-3262>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan», Uralsk, st.Zhangir khan 51,090009, Kazakhstan, aru_kyz_90@mail.ru
Baktygeriy N.K., master of agricultural sciences, PhD student, <https://orcid.org/0000-0001-9287-2698>
NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan», Uralsk, st.Zhangirkhan 51,090009, Kazakhstan, shakirbek01@gmail.com

MORPHOBIOCHEMICAL INDICATORS OF BLOOD AS A TOOL FOR EVALUATING THE EFFICIENCY OF ANIMAL PROTEIN IN GOOSE NUTRITION

ANNOTATION

The article presents the results of a study of the effect of animal protein in the diet on the morpho-biochemical parameters of geese blood. The purpose of this study is to study the morpho-biochemical parameters of geese blood as indicators of the body's physiological response to the inclusion of animal protein in the diet. In the experiment, fish meal was used as an additional protein source for the experimental group, while the control group received a standard diet without animal protein. A comparative analysis of the control and experimental groups was carried out, significant changes in the levels of the main hematological (hemoglobin, erythrocytes, leukocytes) and biochemical (total protein, albumins, globulins) parameters were revealed. The results showed that the introduction of animal protein improves metabolic processes, as evidenced by significant changes in blood parameters. It has been established that morpho-biochemical parameters can be used as reliable indicators of adaptation and the general physiological state of a bird when changing its feeding strategy. The data obtained are of practical importance in the development of diets to increase productivity and resistance of geese to external factors.

Additionally, it was found that the use of fishmeal has a positive effect on protein metabolism and potentially improves body weight gains. The results can be applied in the industrial poultry farming system to optimize the feeding of waterfowl.

Key words: *geese, feeding, animal protein, morpho-biochemical parameters, fish meal, metabolism, physiology, feeding ration, productivity.*

Introduction. Feeding animals is an important factor affecting their productivity, health, and physiological condition. One of the key aspects of feeding waterfowl is the choice of protein sources, which plays a significant role in metabolism and the formation of physiological processes in the body. Protein of animal origin, especially in the form of fish meal, is a valuable component of the diet, contributing to improved growth, increased immune resistance and overall adaptation to the environment.