

ТҮЙІН

Сиырлардың өнімділігі жануарлардағы метаболизм деңгейімен тығыз байланысты. Жануарлардың дамуының әртүрлі кезеңдерінде метаболизм процестерінің қарқындылығы айтарлықтай өзгереді. Мұндай өзгерістердің тетіктерін зерттеу метаболикалық процестерді реттеуге, сүттің өнімділігі мен сапасын арттыруға айтарлықтай көмектеседі.

Зерттеу барысында симментал тұқымының жоғары өнімді сиырларындағы метаболикалық бұзылулардың себептері зерттелді. Зәрдің, сүттің клиникалық көрсеткіштерін, сиырларды диспансерлік тексеруді және біз жасаған статистикалық талдауды қолдана отырып, жануарлардағы метаболикалық бұзылыстарды сипаттайтын клиникалық белгілердің пайда болу жиілігі анықталды. Зерттелген 40 жануардың 11 басында (28 %) дененің сау жағдайы анықталды, 9 бас (22 %) әлсіз руминация байқалды, өз кезегінде 10 бас (25 %) тәбеттің төмендеуі байқалды, 2 бас (5 %) желіннің ісінуі анықталды, ал 8 бас (20 %) дененің жалпы депрессиясы байқалды. Сүтті ветеринариялық-санитариялық бағалау кезінде негізгі көрсеткіштер бойынша жануарларда метаболикалық процестердің бұзылуымен және өзгеруімен өзгерістер анықталды, бұл сүт пен сүт өнімдерінің сапасының төмендеуіне әкеледі.

Қалыпты құрамы мен қасиеттері бар сүт алудың маңызды шарты-сиырларды барлық элементтерде теңдестірілген тамақтандыру. Жануарлардың қажетті қоректік заттармен және энергиямен толық қамтамасыз етілмеуі сүт шығымдылығын төмендетуге ғана емес, сонымен қатар сүт компоненттерінің мөлшері мен арақатынасының өзгеруіне ықпал етеді, бұл биологиялық сипаттамалары мен технологиялық көрсеткіштерін төмендетеді.

ӨОЖ 637.05:631.4:631.6.03

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-1-125-131

Калжанова Б.К., магистрант, **негізгі автор**, ORCID ID 0000-0001-7074-2518

«Қазақ Ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, 050010, Абай даңғылы, 8, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, benush96@mail.ru

Сарсембаева Н.Б., ветеринария ғылымдарының докторы, профессор, ORCID ID 0000-0002-3501-3720

«Қазақ Ұлттық аграрлық зерттеу университеті», 050010, Абай даңғылы, 8, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, lady.nurzhan@inbox.ru

Абдигалиева Т.Б., PhD, сениор-лектор, ORCID ID 0000-0002-1404-8852

«Алматы технологиялық университеті», 050012, Төле би көшесі, 100, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, tolkyn_07.08@mail.ru

Kalzhanova B.K., Postgraduate

«Kazakh National Agrarian Research University», 050010, Abay Avenue, 8, Almaty, Republic of Kazakhstan, benush96@mail.ru

Sarsembayeva N.B., Doctor of Veterinary Sciences, Professor

«Kazakh National Agrarian Research University», 050010, Abay Avenue, 8, Almaty, Republic of Kazakhstan, lady.nurzhan@inbox.ru

Abdigaliyeva T.B., PhD, senior lecturer

«Almaty Technological University», 050012, Tole bi s., 100, Almaty, Republic of Kazakhstan, tolkyn_07.08@mail.ru

«АЗЫҚ - СҮТ» ЖҮЙЕСІНДЕГІ АУЫР МЕТАЛДАРДЫҢ (Cd, Pb, As, Hg)

МИГРАЦИЯЛАНУЫН БАҒАЛАУ

ASSESSMENT OF MIGRATION OF HEAVY METALS (Cd, Pb, As, Hg)

IN THE SYSTEM «FEED - MILK»

Аннотация

Мақалада Алматы облысында орналасқан «Айдарбаев» шаруа қожалығының «азық-сүт» азықтық тізбегіндегі ауыр металдардың миграциялану деңгейі туралы нәтижелер берілген. Зерттеу жұмысының мақсатына сәйкес ауыр металдардың мөлшері мал азығы мен мал азығы қоспаларында және сиыр сүтінде зерттелді. Зерттеу жұмысының кезеңінде барлығы 56 азық сынамалары және 30 сүт сынамалары зертханалық жағдайда талданды. Нысандардан

сынамалар алу 2020 жылдың көктемінде, жазында және күзінде ҚР МЕМСТ және мемлекетаралық стандарттарға сәйкес жүргізілді.

Ауыр металдар концентрациясының мөлшерін анықтау жұмыстары Қазақстан-Жапон инновациялық орталығындағы ТаLab вольтамперометрлік анализаторы бар novaа 350 атом-адсорбциялық спектрометрінде (Германия) жүргізілді. Жайылымдық кезеңдердің қысқы немесе жаздық мезгілдерінде де сиырлардың күнделікті рационының құрамындағы кадмий, қорғасын, сынап және күшәннің концентрациясының жоғарылауы олардың сүттегі мөлшерінің жоғарылауымен тепе-тең жүретіндігі дәлелденді. Алматы облысында орналасқан ірі шаруашылықтың азығы мен сүтінің құрамындағы ауыр металдардың (Hg, Cd, Pb, As) мөлшерін мониторингтік бағалауда олардың көрсеткіштері шекті рұқсат етілген мөлшерден аспайтындығы анықталды.

Алынған нәтижелер еліміздің табиғи нысандарындағы ауыр металдардың құрамы бойынша қоршаған ортаның жағдайына мониторинг жүргізу үшін негіз бола алады.

ANNOTATION

The article presents the results on the level of migration of heavy metals in the food chain «feed-milk» of the farm «Aidarbayev», located in the Almaty region. A total of 56 feed samples and 30 milk samples were analyzed during the study period. Sampling from the facilities was carried out in the spring, summer and autumn of 2020 in accordance with the State Standards of the Republic of Kazakhstan and interstate standards.

Work on determining the concentration of heavy metals was carried out on a novaа 350 atomic adsorption spectrometer with a talab voltammetric analyzer (Germany) at the Kazakhstan-Japan Innovation Center. It is proved that the increase in the concentration of cadmium, lead, mercury and arsenic in the daily diet of cows in winter or summer pasture periods is proportional to the increase in their content in milk. It was found that the level of heavy metals (Cd, Pb, As, Hg) in feed and milk does not exceed the MPC.

The results obtained can serve as a basis for monitoring the state of the environment on the content of heavy metals in natural objects of the country.

Түйін сөздер: азық, сиыр сүті, ауыр металдар, сана, қауіпсіздік.

Key words: feed, cow's milk, heavy metals, quality, safety.

Кіріспе. Бүгінгі таңда ғалымдардың зерттеулері бойынша тұтынатын өнімнің шамамен 30-40%-ы жағымсыз қоспалармен ластанғаны белгілі. Адам ағзасына ауыр металдардың түсуінің негізгі көзі тамақ өнімдері болып табылатыны анық [1]. Өнімді ластаушы көздерге энергетика (әсіресе ЖЭС), өнеркәсіп, көліктермен қатар, агросферада да өнім мен қоршаған ортаның ластануын тудыратын «сыни нүктелер» бар. Табиғи қоршаған ортаға теріс антропогендік әсер ету жағдайында, оның ішінде ауыл шаруашылығы өндірісі үрдісінде сапалы азық-түлік алу мәселесі қалыптасқан немесе жаңадан құрылған ауыл шаруашылығы жүйелерін экологиялық жағдай негізінде шешуге болады [2].

Қорғасын, сынап, кадмий және мышьяк негізгі ластаушы зиянды болып саналады, негізінен олардың техногендік қоршаған ортаға жинақталу процесі жоғары жылдамдықпен жүруде. Бұл элементтер ең маңызды метаболикалық процестерді жояды, өсімдіктердің өсуін және дамуын тежейді. Ауыл шаруашылығы өндірісінде бұл өнімділіктің төмендеуіне және өнім сапасының нашарлауына әкеледі [3, 4].

Алматы облысының оңтүстік аймағы ауыл шаруашылығы өндірісіне бағытталған. Өңірде құрылыс өнеркәсібі, машина жасау саласындағы көптеген кәсіпорындар бар, сонымен қатар онда жүріп жатқан автокөліктердің саны да жетерлік. Сондықтан, қорғасын, сынап, кадмий және мышьяқтың қалдық мөлшері бойынша сүтті үнемі санитарлық-гигиеналық бағалауды қажет болып отыр. Мұндай шара халықты сүт өнімдерінің экологиялық таза түрлерімен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді [5-6].

Жұмыстың мақсаты - Алматы облысында орналасқан шаруа қожалығының ірі қара мал рационы қоспаларындағы қорғасын, кадмий, сынап және күшән (Pb, Cd, Hg, және As) мөлшерін және олардың мал шаруашылығы өнімдеріндегі биоаккумуляциялану дәрежесін зерттеу.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Зерттеу жұмыстары Алматы облысында орналасқан «Айдарбаев» шаруа қожалығында (1-сурет), сондай-ақ Қазақ ұлттық аграрлық университетінің Қазақстан-Жапон инновациялық орталығының зертханаларында жүргізілді.



1-сурет - «Айдарбаев» шаруа қожалығының «Қара ала» тұқымды сиырлары мен қоралары

Ауыр металдардың мөлшері мал азығы мен мал азығы қоспаларында және сиыр сүтінде зерттелді. Зерттеу кезеңінде барлығы 56 азық сынамасы және 30 сүт сынамасы талданды. Нысандардан сынамалар алу 2020 жылдың көктемінде, жазында және күзінде ҚР МЕМСТ және мемлекетаралық стандарттарға сәйкес жүргізілді.

Мал азығы ретінде тікелей ауылшаруашылық кәсіпорындарда жиналған және азық рационының негізін құрайтын қоспалар талданды. Оларға: көк шөп, соының ішінде көпжылдық және біржылдық шөптер (қызғылт беде, көк гибридті жоңышқа, сары және ақ жоңышқа, сондай-ақ бұршақ-сұлы қоспалары) жатты. Азықтық қоспалардан соя сығындысы мен спирттік барда зерттелді. Ал, зерттеуге алынған сүрлем жүгері мен күнбағыс сияқты қоспалардан құралған болды. Құрама жем құрамына арпа, бидай және жүгерінің ұсақталған дәндері кірді. Жайылымдардан шөп сынамалары маусым айынан қыркүйек айына дейін учаскенің диагоналі бойынша 1 шаршы метр 10 есептік алаң бойынша алынды. Шөп 3-5 см биіктікте шабылды.

Азық сынамаларын іріктеу МЕМСТ 6497-2014 «Азық. Сынамаларды іріктеу» сәйкес жүргізілді. 2-суретте «Айдарбаев» шаруа қожалығының азығы, құрама жемі және азықтық қоспаларынан алынған сынамалары көрсетілген.

Азық және азықтық қоспалардың құрамындағы заттардың жойылуын болдырмау және артық ылғалды кетіру үшін сынамалар дереу кептірілді. Сақтау және жинау шарттары барлық өсімдіктер үшін бірдей болды. Ауыр металдардың мөлшерін МЕМСТ 30692-2000. «Жем, құрама жем, құрама жем шикізат. Мыс, қорғасын, мырыш және кадмий құрамын анықтаудың атомдық-абсорбциялық әдісі» сәйкес жүргізілді.

Бөшкелер мен цистерналардан сүт сынамалары 26809.1-2014 «Сүт және сүт өнімдері. Қабылдау ережелері, іріктеу әдістері және сынамаларды талдауға дайындау» сәйкес алынды.

Зерттеу жұмысы катоды бар шамдарды пайдаланусыз атомды-эмиссиялық спектроскопия әдісімен анықтау режиміне жылдам өту мүмкіндігі бар фондық сәулеленуді дейтериймен түзетумен (куыс катоды бар дейтерий шамы) жалынды атомды-абсорбциялық спектроскопия әдісімен автоматтандырылған талдауға арналған жаңа буынды аспап болып табылатын поваа350 атомды-абсорбциялық спектрометрінде (AnalytikJena, Германия) орындалды (3-сурет).

Зерттеу нәтижелерінің сандық көрсеткіштері Microsoft Excel (2003), Statgraf, Statgraf Plus бағдарламалық пакетін қолдана отырып, Вариациялық-статистикалық талдаумен өңделді. Айырмашылықтардың сенімділігі студент-Фишер әдісімен анықталады.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Сүтті сиырлардың рациондық тізбегіндегі (азық – сиыр сүті) ауыр металдардың (Pb, Cd, Hg, As) мөлшері аймақтың топырақ жамылғысы мен суы үшін шекті рұқсат етілген концентрациядан аспайтындығын көрсетті (1-кесте). Орташа есептелген азықтың тағамдық құндылығы мен минералды құрамы нормалардан аздап ауытқығанымен, өнімділік деңгейіне және сауын сиырлардың физиологиялық жағдайына сәйкес келді.



2-сурет – «Айдарбаев» шаруа қожалығының азығы мен азықтық қоспаларынан алынған сынамалар

Зерттелген шаруа қожалығының азығындағы кадмийдің орташа мөлшері 0,15 мг/кг болды, ал көктемдегі азық үлгілеріндегі кадмийдің мөлшері 0,1151 мг/кг, жазда-0,1568 мг/кг және күзде – 0,1771 мг/кг құрады.

1-кесте - «Айдарбаев» ш/қ сиырларының рационындағы ауыр металдардың орташа құрамы

Шаруашылық	Сынамалар алынған мезгіл	Ауыр металдар, (мг/кг)			
		Кадмий (ШРК=0,3)	Қорғасын (ШРК=3,2)	Күшән (ШРК=0,5)	Сынап (ШРК=0,05)
«Айдарбаев» ш/қ	Көктем	0,1151	0,0432	таб. жоқ	таб. жоқ
	Жаз	0,1568	0,3632	таб. жоқ	таб. жоқ
	Күз	0,1771	0,3835	0,0084	таб. жоқ
	Орташа көрсеткіш	0,150	0,2633	0,0028	0
Ескертпе: ШРК – шекті рұқсат етілген концентрация					

«Айдарбаев» шаруа қожалығының ірі қара малға арналған азығында қорғасынның шамалы жоғары мөлшері анықталды. Сондай-ақ, қыркүйек пен қараша аралығында жайылым кезеңінде оның концентрациясы 13% - ға артқаны анықталды.

Азық пен азықтық қоспалардың құрамынан анықталған мышьяк көктем мен жаз айларында анықталған жоқ. Дегенмен де, күз айларында оның орташа мөлшері 0,0084 мг/кг құрады.

Осылайша, жүргізілген зерттеулер нәтижесі бойынша Алматы облысында орналасқан «Айдарбаев» шаруа қожалығы сиырларының рационын құрайтын азықтар мен азықтық қоспалары құрамынан анықталған ауыр металдар, яғни қорғасын, кадмий, күшән және сынап мөлшері шекті рұқсат етілген аспайтындығы анықталды. Григорьеваның еңбектерінде ауыр металдардың деңгейі топырақта жоғары болса, онда өсімдіктердің жер бетіндегі бөліктерінде де жоғары болатыны айтылған [7].

Ауыр металдардың мал азығынан сүтке миграциялануына әртүрлі агроклиматтық жағдайлар ғана емес, сонымен қатар оларды дайындаудың әртүрлі технологиялары да әсер етеді. Қысқы кезеңде ауыр металдардың миграциялану коэффициенттері жазғы кезеңге қарағанда 2-3 есе жоғары, бұл жемшөп дайындау (сүрлем) технологиясымен байланысты деп түсіндіріледі.

Жалпы, жайылым кезеңінде сүтті сиырлардың рационындағы азықтың ластану дәрежесі шекті нормадан аспады.

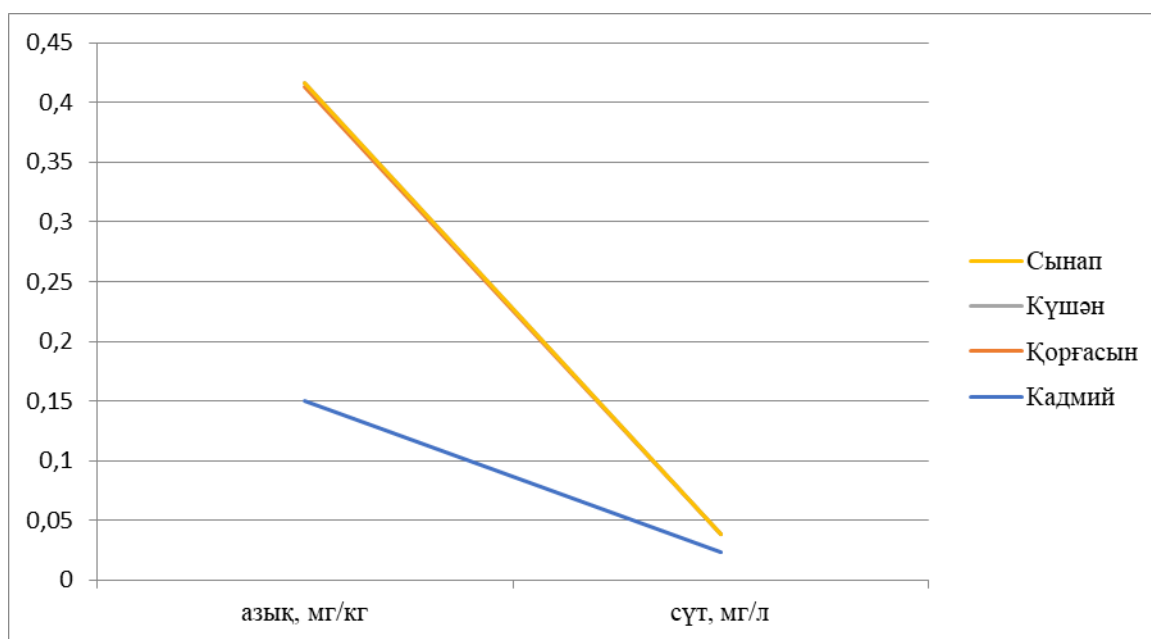
Жануарлар ауыр металдардың жоғары концентрациясы бар азық және азықтық қоспаларды үнемі қабылдауы нәтижесінде олардың жоғары мөлшері жануарлардың ағзалары мен ұлпаларында, сондай-ақ сүтінде де жиналуына әкелуі мүмкін. Осыған байланысты біз Алматы облысының ауданы бойынша жайылым кезеңіндегі сүттегі осы элементтердің қалдық мөлшерін зерттедік, алынған нәтижелер 2-кестеде келтірілген.

Caggiano R. зерттеулерінде сүт пен сүт өнімдеріндегі ауыр металдар мен улы элементтердің құрамы өндіріс процестерінің ерекшеліктері буып-түю процессі және сақтау кезінде жабдықтың ластануы сияқты факторларға байланысты екендігі айтылған [8]. «Айдарбаев» шаруа қожалығынан алынған сүт сынамаларында ауыр металдардың гигиеналық нормалардан асатын мөлшері анықталған жоқ.

2-кесте – «Айдарбаев» шаруа қожалығының «азық-сүт» жүйесіндегі ауыр металдар құрамының орташа деңгейі

Ауыр металдар	Ауыр металдардың деңгейі			
	азықта, мг/кг		сүтте, мг/л	
	Нақты	ШРК	Нақты	ШРК
Cd	0,150	0,3	0,0233	0,03
Pb	0,2633	3,2	0,0152	0,1
As	0,0028	0,5	0	0,1
Hg	0	0,05	0	0,05

Алайда, ауыр металдардың ағзада жинақталу қасиетін ескере отырып, олардың жинақталу заңдылықтарын және адам денсаулығына бірлескен әсерін зерттеу қажет. Сонымен, судың, топырақтың және азықтың экологиялық жағдайын біле отырып, сондай ақ, токсикант жұптарының антагонистік қасиеттерін ескере отырып, мал азығының мөлшерін теңестіруге болады. Кейбір дереккөздерде ауыр металдар мен улы элементтердің концентрациясы жыл мезгіліне байланысты өзгертінді туралы ақпарат бар. Мысалы, Kazhmukhanbetkizi Z. зерттеулерінде азық, су және бие сүтіндегі ауыр металдардың құрамы жыл мезгіліне байланысты екендігі дәлелденген [9]. Дегенмен, біздің зерттеулерімізде аталған шаруашылық нысандарындағы ауыр металдардың мөлшері шекті рұқсат етілген концентрациядан аспады. 3-суретте «Айдарбаев» шаруа қожалығының «азық-сүт» жүйесіндегі ауыр металдардың миграциялану динамикасы көрсетілген.



3-сурет – «Айдарбаев» шаруа қожалығының «азық-сүт» жүйесіндегі ауыр металдардың миграциялану динамикасы

Қорытынды. Экоотоксиканттардың ең жоғары мәні жайылым кезеңінде диетаның негізін құрайтын жасыл шөп массасында байқалды. Сүт үлгілерін құрамындағы ауыр металдардың болуына байланысты зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша өнімнің бұл түрі санитарлық-гигиеналық талаптарға сәйкес келетіндігін анықталды.

ÄDEBIËTTER TIZIMI

1. Sarsembayeva N.B., Abdigaliyeva, T.B., Utepova Z.A. Heavy metal levels in milk and fermented milk products produced in the Almaty region, Kazakhstan // *Veterinary World (India)*, 2020. – V13(4). – R. 609-613.
2. Fomina C.F., Stepanova N.V. Analiz coderjaniya himicheckih kontaminantov v produktah pitaniya Respubliki Tatarstan // *Covremennyye problemy nauki i obrazovaniya*. – 2015. – № 6. – С. 241.
3. Mansour S.A. Monitoring and health risk assessment of heavy metal contamination in food // *Practical Food Safety: Contemporary Issues and Future Directions*. - 2014. – R. 235–255.
4. Verotchenko M.A. Ekologicheskaya osenka moloka na coderjanie v nem tyajelyh metallov v sootvetstvii s trebovaniyami tehnicheckogo reglamenta Tamojennogo Soyuza // *Zootehniya*. – 2014. – № 7. – С. 20–21.
5. Sarsembayeva N., Abdigaliyeva T.B. Study of the degree of heavy and toxic metal pollution of soils and forages of peasant farms in the Almaty region // *International Journal of Mechanical Engineering and Technology (IJMET)*. – 2018. – Vol. 9. - Issue 10. - R. 753–760.
6. Salah F.A.A.E., Esmat I.A., Mohamed A.B. Heavy metals residues and trace elements in milk powder marketed in Dakahlia Governorate // *International Food Research Journal*. – 2013. - № 20(4). – R. 1807-1812.
7. Grigoreva A.A., Mironova G.E. Akkumulyatsiya tyajelyh metallov v pochve i v kormovyh travah Sentralnoi Yakutii // *VECTNIK CVFU*. - 2018. - № 1 (63). – S. 5-12.
8. Caggiano R., Sabia S., D'Emilio M., Macchiato M., Anastasio A., Ragosta M. Metal levels in fodder, milk, dairy products and tissues sampled in ovine farms of southern Italy // *Environmental Research*. - 2005. - № 99. - R. 48-57.
9. Kazhmukhanbetkızı Z.A., Eleubaevich N.B., Maksutovna B.S. The content of heavy metals in the grass, in water and milk of Mares according to the season of the year // *Ukrainian Journal of Ecology*. -2019. - № 9(1). – R. 86-88.

РЕЗЮМЕ

В статье представлены результаты об уровне миграции тяжелых металлов в пищевой цепи «корма-молоко» крестьянского хозяйства «Айдарбаев», расположенного в Алматинской области. Всего за исследуемый период было проанализировано 56 проб корма и 30 проб молока. Отбор проб с объектов проводился весной, летом и осенью 2020 года в соответствии с ГОСТами РК и межгосударственными стандартами.

Работы по определению концентрации тяжелых металлов проводились на атомно-адсорбционном спектрометре поваа 350 с вольтамперометрическим анализатором TaLab (Германия) в Казахстанско-Японском инновационном центре. Доказано, что увеличение концентрации кадмия, свинца, ртути и мышьяка в суточном рационе коров в зимний или летний периоды пастбищных периодов происходит пропорционально увеличению их содержания в молоке. Установлено, что уровень содержания тяжелых металлов (Cd, Pb, As, Hg) в кормах и молоке не превышают ПДК.

Полученные результаты могут служить основой для проведения мониторинга состояния окружающей среды по содержанию тяжелых металлов в природных объектах страны.

ӨОЖ 619:618 (574.41)

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-1-131-135

Мухамадиева Н.Н., ветеринария ғылымдарының кандидаты, доцент, **негізгі автор**, ORCID ID 0000-0003-4124-1823

«Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КеАҚ, Семей қ., Қазақстан Республикасы, 071412, М. Глинки көш., 20а, Семей қ., Қазақстан Республикасы, nur71157@mail.ru

Джуланов М.Н., ветеринария ғылымдарының докторы, профессор, ORCID ID 0000-0003-4471-3910, mardan_58@mail.ru

«Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, 050010, Абай даңғ. 8, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

Зайнеттинова Д.Б., Ph.D докторант, ORCID ID 0000-0003-1651-4631

«Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КеАҚ, Семей қ., Қазақстан Республикасы, 071412, М. Глинки көш., 20а, Семей қ., Қазақстан Республикасы, tnt_rani@mail.ru

Омарова А.Т., магистрант, ORCID ID 0000-0002-7417-6602

«Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КеАҚ, Семей қ., Қазақстан Республикасы, 071412, М. Глинки көш., 20а, Семей қ., Қазақстан Республикасы, aigerim.manasova@mail.ru

Mukhamadiyeva N., Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, the main author

«Shakarim University of Semey city» NPJSC, 071412, Glinki Str., 20 a, Semey, Republic of Kazakhstan

Julanov M., Doctor of Veterinary Sciences, Professor

«Kazakh National Agrarian University» NPJSC, 050010, Abai Ave., 8, Almaty, Republic of Kazakhstan

Zainettinova D., Ph.D student

«Shakarim University of Semey city» NPJSC, 071412, Glinki Str., 20 a, Semey, Republic of Kazakhstan

Omarova A., Postgraduate

«Shakarim University of Semey city» NPJSC, 071412, Glinki Str., 20 a, Semey, Republic of Kazakhstan

ЖЕЛІНСАУДЫҢ ТҮРЛЕРІН ЕМДЕУГЕ ҚОЛДАНЫЛҒАН ДӘРІЛІК ПРЕПАРАТ A PREPARATION FOR THE TREATMENT OF VARIOUS TYPES OF MASTITIS

Аннотация

Ірі сүт бағытындағы шаруашылықтарда сүт бездерінің аурулары ерекше орын алады, олар жануарлардың өнімділігіне айтарлықтай әсер етіп, сүттің сапасын төмендетеді.

Ғылым мен тәжірибеде сүт безі ауруларының таралуы мен алдын-алу мәселесіне көп көңіл бөлінуіне қарамастан, олардың келтіретін зияны жыл сайын артып келеді. Желінсау