

Сарсембаева Нуржан Билтебаевна – ветеринария ғылымдарының докторы, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университетінің «Ветсансараптау және гигиена» кафедрасының профессоры, Қазақстан Республикасы, 050010, Алматы қ., Абай даңғылы 8, тел.: 87028461624, e-mail: lady.nurzhan@inbox.ru.

Абдигалиева Толкын Бакытовна\* – PhD, «Тағамдық биотехнология» кафедрасының қаумдастырылған профессоры, Алматы технологиялық университеті, Қазақстан Республикасы, 050012, Алматы қ., Төле би көш., 100, тел.: 87024983332, e-mail: tolkun\_07.08@mail.ru.

Лозовицка Божена – химия ғылымдарының докторы, профессор, «Өсімдіктерді қорғау» ҒЗИ директоры, Польша, 15195, Белосток қ., Хельменского көшесі 22, тел.: +48501704558, e-mail: bozena.lozowicka@mail.ru.

ОӘК: 502:636.034(574.31)(045)

FTAMP: 68.39.19

[https://doi.org/10.52269/22266070\\_2023\\_4\\_10](https://doi.org/10.52269/22266070_2023_4_10)

### ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ ШАРУАШЫЛЫҚТАРЫ ЖАҒДАЙЫНДА СИЫР ЕТІ МЕН СҮТІНІҢ САПАСЫНА ҚОРШАҒАН ОРТА ФАКТОРЛАРЫНЫҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Бакишев Т.Г.\* – PhD доктор, ветеринариялық санитария кафедрасының аға оқытушысы, «С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, Астана қ., Қазақстан Республикасы.

Тлеулесов Р.Б. – ветеринария ғылымдарының кандидаты, ветеринариялық санитария кафедрасының аға оқытушысы, «С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, Астана қ., Қазақстан Республикасы.

Бакишева Ж.С. – PhD доктор, ветеринариялық медицина кафедрасының аға оқытушысы, «С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, Астана қ., Қазақстан Республикасы.

Асауова Ж.С. – ветеринария ғылымдарының кандидаты, ветеринариялық санитария кафедрасының аға оқытушысы, «С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, Астана, Қазақстан Республикасы.

Ұсынылып отырған жұмыста Қарағанды облысының әр аудандарында сиыр еті мен сүтінің сапасы мен қауіпсіздігін бағалаудың нәтижелерін көрсеткен. Зерттеу барысында келесі көрсеткіштер өткізілген: органолептикалық және физико-химиялық; жалпы уыттылық пен ауыр металл қосылыстарының қалдық мөлшерлері анықталған; зерттеуге жүгіндірілген аумақтардағы әр аудандардан алынған малшаруашылығы өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігіне баға жасалған; сиыр сүті мен етінің органолептикалық және физико-химиялық көрсеткіштері зерттелген; сүт пен етте ауыр металл қосылыстарының қалдық мөлшерлері жинақталуы динамикасы маусымдық сипатта анықталған.

Тағам өнімдері қауіпсіздігін қамтамасыз ету денсаулықты қорғаудың ұлттық және халықаралық бағдарламаларының құрамдас бөлігі болып табылады. Зерттеу нысандары микроорганизмдердің токсиндері, уыттық элементтер (ауыр металл элементтері), антибиотиктер, пестицидтер, нитраттар, нитриттер, диоксиндер мен диоксин тәрізді қосылыстар, радионуклеидтер т.б.

Экологиялық ахуалы жағынан алғанда Қарағанды облысы еліміздің экологиялық сау емес аумақтарының бірі болып табылады. Бұл аталған өңірде қара және түсті металлургия орындарының, энергетикалық кешендердің және «АрселорМиттал Теміртау» мен «Қазақмыс» тәрізді өзге өнеркәсіп нысандарының жоғары шоғырлануымен түсіндіріледі.

Сол себептен қоршаған орта факторларының Қарағанды облысы жағдайында сиыр еті мен сүтінің сапасына әсерін зерттеу практикалық және теориялық маңызға ие әрі аса өзекті мәселе болып келеді болып келеді.

**Түйінді сөздер:** Ветеринариялық-санитарлық қауіпсіздік, шектік жіберілетін концентрация, жануар текті өнімдер, ауыр металлдар, контаминация, уыттылық.

### STUDY OF THE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE QUALITY OF BEEF AND MILK IN THE FARMHOUSES OF KARAGANDA REGION

Bakishiev T.G.\* – PhD, Senior Lecturer of the Department of veterinary sanitation, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Astana, Republic of Kazakhstan.

Tleulesov R.B. – Candidate of Veterinary Sciences, Senior Lecturer of the Department of veterinary sanitation, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Astana, Republic of Kazakhstan.

*Bakisheva Zh.S. – PhD, Senior Lecturer of the Department of veterinary medicine, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Astana, Republic of Kazakhstan.*

*Assauova Zh.S. – Candidate of Veterinary Sciences, Senior Lecturer of the Department of veterinary sanitation, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Astana, Republic of Kazakhstan.*

*In the article, the authors present the results of assessing the quality and safety of milk and beef meat in various districts of the Karaganda region. The following studies were carried out: organoleptic and physico-chemical indicators; the total toxicity and residual amount of heavy metal compounds were determined; the quality and safety of livestock products from various areas of the study area were assessed; organoleptic and physico-chemical indicators of milk and beef meat were carried out; the dynamics of seasonal accumulation of residual heavy metal compounds in milk and beef was also established.*

*An integral part of national and international health protection programs is to ensure the safety of food products.*

*When it comes to how common and harmful they are, the biggest threats come from these contaminants: microbial toxins (including fungi), toxic elements (heavy elements), antibiotics, pesticides, nitrates, nitrites, dioxins, and dioxin-like compounds, as well as radionuclides.*

*Speaking of the environmental situation, the Karaganda region stands out as one of the environmentally challenged areas in our country. This is mainly due to the heavy concentration of black and non-ferrous metallurgy, energy complexes, and other industrial facilities such as “ArcelorMittal Temirtau” and “Kazakhmys”.*

*Hence, delving into the impact of environmental factors on the quality of livestock products in the conditions of the Karaganda region holds significant practical and theoretical value.*

**Key words:** *Veterinary and sanitary safety, maximum permissible concentration, animal products, heavy metals, contamination, toxicity.*

#### **ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА КАЧЕСТВО ГОВЯДИНЫ И МОЛОКА В ХОЗЯЙСТВАХ КАРАГАНДСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Бакишев Т.Г.\* – PhD доктор, старший преподаватель кафедры ветеринарной санитарии, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина», г. Астана, Республика Казахстан.*

*Тлеулесов Р.Б. – кандидат ветеринарных наук., старший преподаватель кафедры ветеринарной санитарии, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина», г. Астана, Республика Казахстан.*

*Бакишева Ж.С. – PhD доктор, старший преподаватель кафедры ветеринарной медицины, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина», г. Астана, Республика Казахстан.*

*Асауова Ж.С. – кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры ветеринарной санитарии, НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина», г. Астана, Республика Казахстан.*

*В статье приводятся результаты оценки качества и безопасности молока и мяса говядины в различных районах Карагандинской области. Были проведены следующие исследования: органолептические и физико-химические показатели; определена общая токсичность и остаточное количество соединений тяжелых металлов; была дана оценка качества и безопасности продуктов животноводства из различных районов исследуемой территории; проведены органолептические и физико-химические показатели молока и мяса говядины; также была установлена динамика сезонного накопления остаточных количеств соединений тяжелых металлов в молоке и говядине.*

*Обеспечение безопасности пищевых продуктов является составной частью национальных и международных программ по охране здоровья.*

*Так что, с точки зрения распространенности и токсичности наибольшую опасность имеют следующие контаминанты: токсины микроорганизмов (в том числе грибов), токсичные элементы (тяжелые элементы), антибиотики, пестициды, нитраты, нитриты, диоксины и диоксиноподобные соединения, радионуклеиды.*

*По экологической ситуации, Карагандинская область является одной из экологически неблагополучных территорий нашей страны. Это связано с большой концентрацией черной и цветной металлургии, энергетических комплексов и других промышленных объектов, таких как «АрселорМиттал Темиртау» и «Казахмыс».*

*Поэтому изучение влияния факторов окружающей среды на качество говядины и молока в условиях Карагандинской области имеет практическое и теоретическое значение и является наиболее актуальной проблемой.*

**Ключевые слова:** *Ветеринарно-санитарная безопасность, предельно допустимая концентрация, продукты животного происхождения, тяжелые металлы, контаминация, токсичность.*

### Кіріспе

Қазіргі уақытта барлық тірі организмдерге қатысты «биологиялық қауіпсіздік» ұғымын қолдануға болады, бұл экожүйедегі тепе-теңдік пен өзіндік реттелу мүмкіндіктерін, сонымен қатар, оны мекен ететін тіршілік иелерінің өмірі мен денсаулығына тигізілетін зияндылық болмауы мағынасын береді. М1 афлатоксинін күрделі сынамасыз анықтауға арналған сүт қауіпсіздігін орнатудың сапалы әдісі. Оны ветеринариялық-санитариялық сараптама және тамақ қауіпсіздігі зертханаларының тәжірибесінде алдын ала сынақ ретінде қолдануға болады [1, 33 б.]. Адамның тағамдық қауіпсіздігін айтатын болсақ «биологиялық қауіпсіздік» ең алдымен азық-түлік қауіпсіздігін білдіреді, себебі ол адамның күнделікті өмір сүруі үшін маңызды қағида, сонымен қатар, санитариялық-эпидемиологиялық саулықтың кепілі.

Тағам өнімдерінде бөгде заттар болуынан немесе тағам өнімдерінің контаминациялануы салдарынан келтірілетін келеңсіздіктер, ең алдымен басты тұтынушы-адам денсаулығына кері әсерін тигізеді, сонымен қатар, өнімдердің өзінің сапасының немесе тағамдық құндылығының төмендеуіне әкеледі. Кейбір елдерде калий перманганаты етке түсін жақсарту және бүлінген еттің иісін жасыру үшін заңсыз қосылады. Бұл зерттеуде біз сиыр, жылқы, қой және шошқа етіндегі калий перманганатын жылдам анықтау және сандық анықтау әдісін әзірледік. Жылқылар ұзақ уақыт бойы адамзат қоғамында маңызды рөл атқарды, өйткені олар көлік, тартылыс күші, спорт және демалыс, ет пен сүт өндіру үшін пайдаланылды [2, 943 б.]. Алдымен етті беті 0,2% этанолбензидинмен өңделді. Құрамында калий перманганаты бар ет этанол бензидинімен өңделген дақтар 1-2 секунд аралығында қою жасыл түске ие болып, тез қара түске айналады. Түстің өзгеруі құрамында калий перманганаты бар етке ұқсас болды, әр түрлі (сиыр еті, жылқы еті, қой еті, шошқа еті), бұл ұсынылған әдісті жануардың түріне қарамастан калий перманганатының болуын анықтау үшін қолдануға болатындығын көрсетеді.

Қазақстан Республикасында қоршаған ортаны қорғау әрдайым өзекті мәселе болып табылады да республикалық тұрғыдан ғана емес халықаралық тұрғыдан жоғары мәртебеге ие. Қазіргі уақытта елдің кейбір аймақтарында қоршаған ортаның қалыптасуы, ластануы туралы күрделі экологиялық сондай-ақ, ауылшаруашылық өнімдердің антибиотиктер, өсу стимуляторлары, пестицидтер, тағамдық қоспалар және басқалар, шикізат пен жануардың дайын тағамының сапасы мәселесі туындайды [3, 169 б.; 4, 65 б.].

Техногендік прессинг сүттің құрамы мен қасиеттеріне тікелей әсер етеді, себебі сүт бездерінің секреторлық қызметі жануарлардың әсіресе зиянды заттарының келіп түсуі жағдайындағы қоршаған орта факторларына бейімделуі сынды күрделі механизм болып табылады. Нәтижесінде сүтте қажет емес Ag, Pb, As, Cd т.б. микроэлементтер жинақталады, бұл кей кездері сүтті тұтыну үшін жарамсыз етіп те жатады [5,6,7,8,9, 10].

Атмосфераға бөлінетін әртүрлі заттар, күкірт диоксиді мен шаңдардан алдын ала тазартусыз шығарылып жатады, ал олардың құрамында ауыр металдар - мыс, қорғасын, күшала т.б. болады. Аталған өңір тұрғындары үшін аллергия мен астма (демікпе) жиі байқалатын кеселдер болып табылады [11,12,13].

Экологиялық факторлардың келеңсіз әсерлері созылмалы ағымдағы токсикоздарға, жануарлардың зат алмасуы сипатындағы ауруларына әкеледі, бұл өнімділік төмендеуіне, малшаруашылығы өнімдерінің сапасының нашарлауына әкелетіні сөзсіз. Мұнымен қатар, жоғарыда атағанымыздай техногендік прессинг сүт сапасына, құрамына теріс әсерін тигізеді, тіптен тұтынуға жарамсыз етіп жатады.

Өткен ХХ ғасырдың екінші жартысында тұрғындарға шаққанда даму қарқыны өсуіне орай денсаулық сақтау, білім беру жүйелерінің тиімділігі артып, адамдардың тамақтану деңгейі жоғарылады, өмір сүру ұзақтығы артты, дегенмен техногендік, антропогендік әсерлер де жоғарылай түсті.

Қарағанды облысында 400 астам кәсіпорын қызмет етіп келеді, олар қоршаған ортаның ластануына әкелуде. Қоршаған орта ластануына елеулі үлес қосатын кәсіпорындар қатарына - «Арселор Миттал Теміртау» мен «Қазақмыс» компанияларын жатқызуға тиіспіз, осы екі металлургия өндірісінің үлесіне облыстағы өндіріс ластаушыларының 70% астамы келеді.

Антропогендік факторлар қиылысуы биотикалық құрамдас бөліктеріне, соның ішінде, тірі организмдерге тигізілетін прессингті ұлғайта түседі, бұл әдетте, түрлі жүйелердің, органдар мен ұлпалардың күнделікті қызметіне өз әсерін тигізіп жататыны мәлім.

Біздің зерттеу жұмысымыздың мақсаты – Қарағанды облысының әр аудандарынан алынатын малшаруашылығы өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігіне ветеринариялық-санитарлық баға беру.

Аталған мақсатқа қол жеткізу үшін келесі міндеттер алға қойылды:

1. Сиыр еті мен сүтінің органолептикалық және физико-химиялық көрсеткіштерін зерттеу;

2. Сиыр еті мен сүтінде ауыр металл қосылыстары жинақталуының маусымдық динамикасын анықтау.

3. Өнімдердің санитарлық бағасын беру.

#### **Зерттеу материалдары мен әдістері**

Біз Астана қ. ҚР АШМ ВБЖҚК «Ветеринариялық зертхана» РМК Орталық филиалы зертханасы базасында малшаруашылығы өнімдері (ет пен сүт) зерттеулерін жүргіздік. Ет пен сүт сынамаларын алу мемстандарттарға сәйкес жүргізілді (сурет 1). Зерттеу барысында органолептикалық, физико-химиялық көрсеткіштер, сонымен қатар, тұрақты және жайылымдық кезеңдерде ауыр металл қосылыстарының қалдық мөлшерлерін анықтадық.



Сурет 1 – Іріктеліп алынған сүт сынамалары

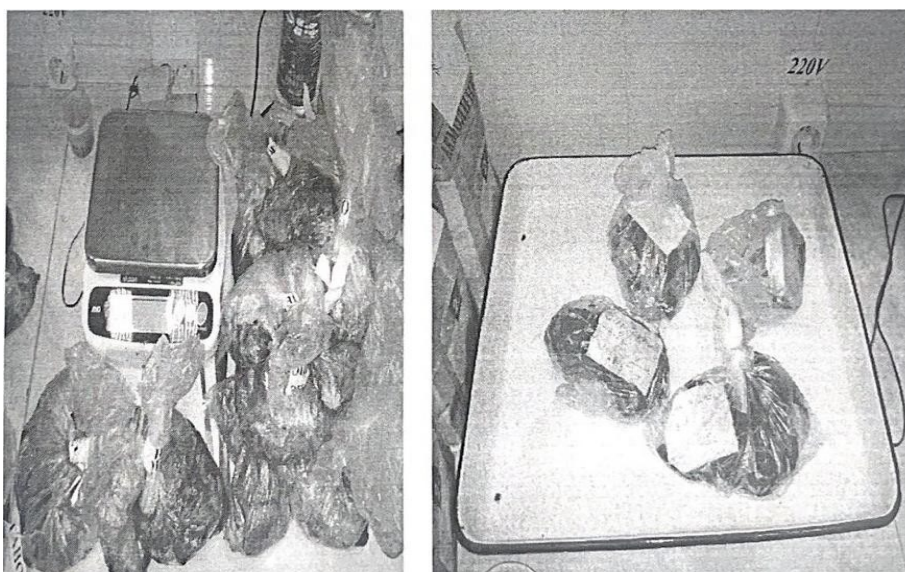
Сиыр сүті мен етін зерттеу барысында тұрақты және жайылымдық кезеңдердегі органолептикалық және физико-химиялық көрсеткіштер анықталды, сонымен қатар, жыл бойы айларға шаққанда ауыр металл қосылыстары жинақталуының маусымдық динамикасы зерттелді. Сиыр сүті мен етінің органолептикалық және физико-химиялық көрсеткіштеріне зерттеу жұмыстарын мемлекеттік стандарттарға сәйкес жүргіздік, ауыр металл қосылыстарының қалдық мөлшерлерін вольтамперометрлік әдіспен ТА-Lab құралында жүргіздік (сурет 2, 3).

Сиыр сүті мен етіне қатысты мемстандарттар:

МемСТ 3625-84 Сүт және сүт өнімдері. Тығыздықты анықтау әдістері; МемСТ 8218-89 Сүт. Тазалығын анықтау әдістері;

МемСТ 5867-90 Сүт және сүт өнімдері. Майды анықтау әдістері; МемСТ 3626-73 Сүт және сүт өнімдері. Ылғалды және құрғақ заттегін анықтау әдістері;

ҚР СТ 1732-2007 Сүт және сүт өнімдері. Сапа көрсеткіштерін анықтаудың органолептикалық әдісі; ҚР СТ 1731-2007 Ет және ет өнімдері. Сапа көрсеткіштерін анықтаудың органолептикалық әдісі; МемСТ 23392-78 Ет. Сапа көрсеткіштерін анықтаудың химиялық және микроскопиялық әдістері.



Сурет 2-3 – Іріктеліп алынған ет сынамалары

**Зерттеу нәтижелері**

Азықтардың органолептикалық және физико-химиялық көрсеткіштері. Біздің тарапымыздан сиыр еті мен сүті сынамаларын зерттеу жұмыстары өткізілді, осы кезде органолептикалық, физико-химиялық көрсеткіштер зерттелді. Өткізілген зерттеулер нәтижесінде келесі нәтижелерге қол жеткізілді. Сиыр сүті мен етінің органолептикалық талдануы кезінде нормадан ауытқу белгілері анықталмады. Алынған нәтижелер 1-кестеде көрсетілген. Келтірілген кестеде көрсетілгендей, сүт сынамаларының органолептикалық көрсеткіштері нормалық шамалардан ауытқу танытқан жоқ, сүт тұрақтық, сондай-ақ жайылымдық кезеңдерде де негізінен таза, тартымды, аздап тәттілеу дәмде болды.

Физико-химиялық көрсеткіштері норма шамасында болды, десе де тұрақтық кезеңде жайылымдықпен салыстырғанда бірқатар ерекшеліктер аталды. Мәселен, тұрақтық кезеңде сүт тығыздығы 1031 кг/м<sup>3</sup> құраса, жайылым кезеңінде 1029 кг/м<sup>3</sup> болды, тұрақ кезеңінде тазалық дәрежесі негізінен екінші топқа сәйкесетін болды, ал жайылым кезеңінде біріншіге сәйкесті. Тұрақтық кезеңде май мөлшері 4,06% құраса, жайылым кезеңінде 3,76% тең болды, бұл 7,4% төмен, ақуыз мөлшері сәйкесінше тұрақтық кезеңде 3,06%, жайылымдық кезеңінде 3,47% құрады, бұл 13,4% жоғары, тұрақтық кезеңде ҚМСҚ мөлшері 8,38%, жайылымдықта 8,10% құрады, бұл 3,34% жоғары.

Кесте 1 – Сүттің органолептикалық және физико-химиялық көрсеткіштері (Қарағанды қ. жақын орналасқан жеке шаруа қожалықтары)

Азық түрі	Кезеңдер	
	Тұрақтық	Жайылымдық
Сыртқы түрі	Құрғаған кебу қабығы, тамырлары көрінбейді	Құрғаған кебу қабығы, тамырлары көрінбейді
Түсі, иісі	Кесінді бойында ет қызыл түсті, иісі балауса етке тән	Кесінді бойында ет қызыл түсті, иісі балауса етке тән
Консистенциясы	тығыз	тығыз
Пісіру сынамаcы	Сорпа, мөлдір, хош иісті	Сорпа, мөлдір, хош иісті
Күкірт қышқылды мыспен қойылатын реакция	Сорпа, мөлдір (теріс)	Сорпа, мөлдір (теріс)
pH	5,62	5,9
Пероксидаза реакциясы	оң	оң

Сонымен, тұрақтық және жайылымдық кезеңдерде сүттің органолептикалық көрсеткіштері айырмашылықтар байқатпады және нормадан ауытқымады, физико-химиялық көрсеткіштер бойынша тұрақтық кезеңде сүтте тығыздығы бойынша 2 кг/м<sup>3</sup>, май мөлшері бойынша 7,4% жоғарылау аталды, ақуыз мөлшері бойынша 13,4% және ҚМСҚ бойынша 3,34% төмендеу байқалды.

Қарағанды қ. базарларынан іріктеп алынған сиыр етінің органолептикалық және физико-химиялық көрсеткіштерін зерттеген кезде келесідей деректер алынды, олар 2-кестеде келтірілген.

Кестеде келтірілгендей, органолептикалық көрсеткіштер нормадан ауытқу танытпады, түсі барлық жағдайларда еттің осы түріне тән болды, құрғаған кебу қабығы жұқа, тамырлары көрінбеді. Ет консистенциясы тығыз, серпімді, бұлшықет ұлпасы эластикалы. Иісі өзіне тән, тартымды. Майының түсі мен консистенциясы – сары. Сіңірлері тығыз, серпімді, буын беткейлері тегіс. Пісіру сынамаcы кезінде сорпасы мөлдір, хош иісті, бөгде иіссіз, майлы тамшылары орташа көлемде.

Кесте 2 – Сиыр етінің органолептикалық және физико-химиялық көрсеткіштері (Қарағанды қ. базарлары)

Көрсеткіштер	Кезеңдер	
	Тұрақтық	Жайылымдық
Дәмі, иісі және консистенциясы	Таза, тартымды, аздап тәттілеу, сұйық біртекті	Таза, тартымды, аздап тәттілеу, сұйық біртекті
Тығыздығы, кг/ м <sup>3</sup>	1031±0,26	1029±0,41
Сүттің тазалығы	2гр	1гр
Май мөлшері, %	4,06±0,24	3,76±0,12
Ақуыз мөлшері, %	3,06±0,21	3,47±0,20
ҚМСҚ (құрғақ майсызданған сүт қалдығы),%	8,38±0,45	8,10±0,36

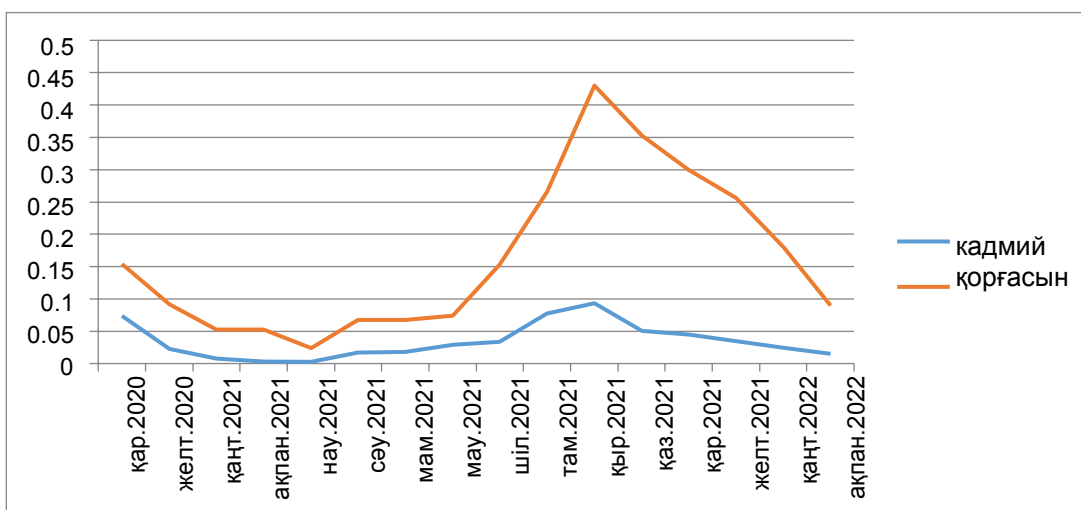
Күкірт-қышқылды мыспен реакция барлық сынамаларда теріс нәтиже көрсетті, рН көрсеткіші сәйкесінше 5,62 және 5,9 көрсетті, пероксидазаға реакция оң нәтиже берді, бұл толық құнды етке тән, яғни норма шамасында екендігінің дәлелі.

Сонымен, сиыр еті өзінің органолептикалық және биохимиялық көрсеткіштері бойынша ауытқулар көрсетпеді және тұрақты, сондай-ақ жайылым кезеңдерінде де айтарлықтай айырмашылықтар білдірмеді.

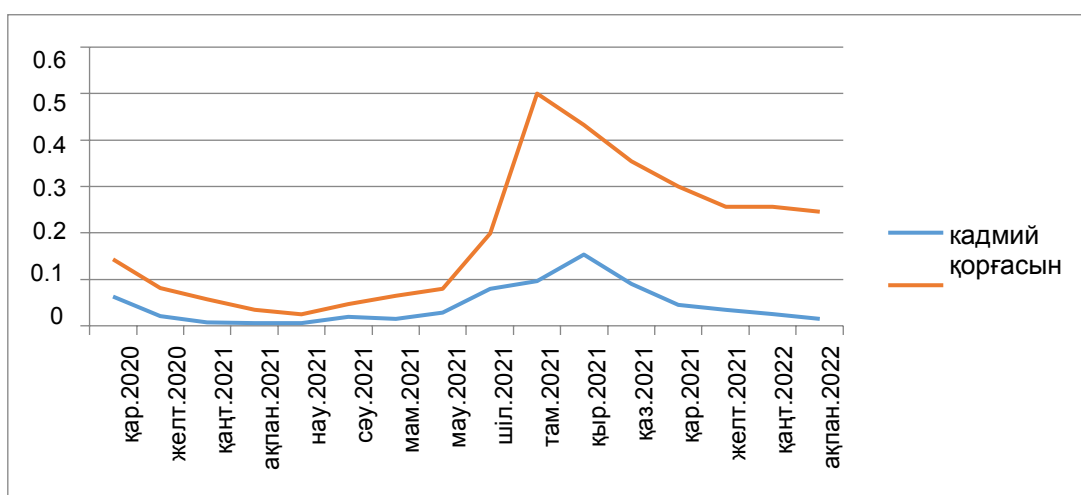
Сиыр сүті мен етінде ауыр металл қосылыстарының қалдық мөлшерлерінің маусымдық динамикасы. Зерттеулер 2020 жылдың қараша айынан 2021 жылдың қазан айына дейін өткізілді, сынамалар Қарағанды қ. азық-түлік базарларына әр аудандардан келіп түсетін ет сынамаларынан алынды.

Сонымен, 2021 жылдың шілдесінен желтоқсан айына дейінгі кезеңде кадмий мен қорғасын концентрациясы ШЖК жоғары шамада болуы Бұқар-Жырау, Абай, Шет аудандарынан әкелінген ет сынамаларында байқалды, қорғасын бойынша шілде мен тамыз айларында Осакаров ауданында, және кадмий бойынша шілде мен тамызда, қорғасын бойынша тамыз бен қыркүйек айында Нұра ауданында байқалды.

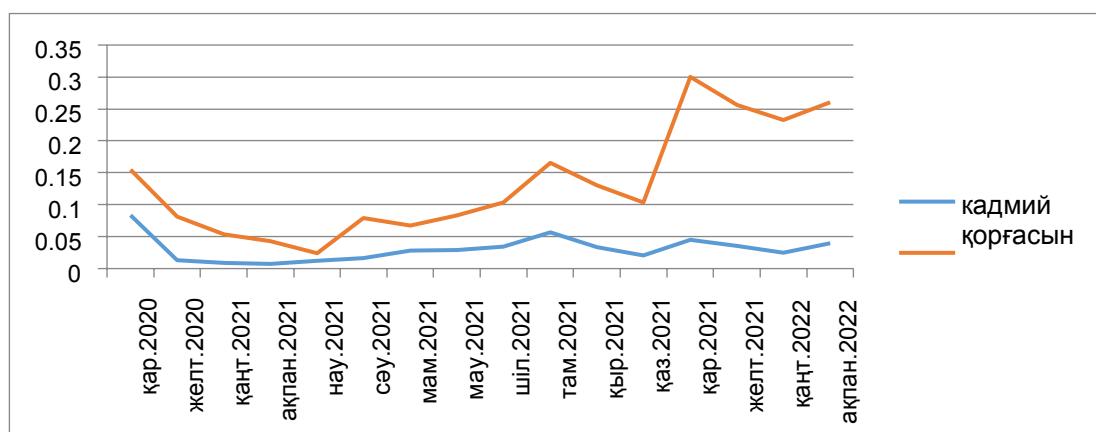
Қарағанды облысының әр аудандарынан әкелінетін сүтте ауыр металл қосылыстары жинақталуы динамикасы 4, 5, 6, 7 - суреттерде көрсетілген.



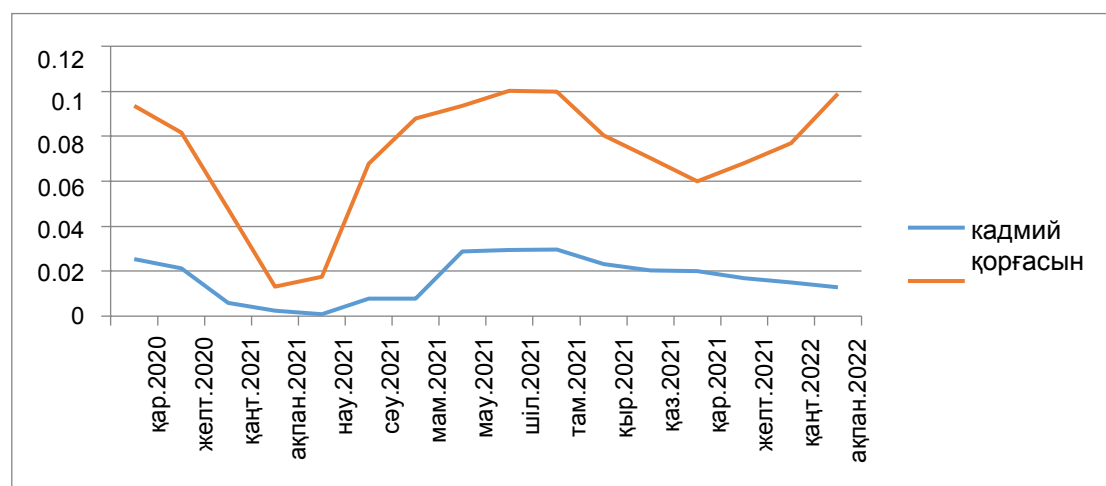
Сурет 4 – Бұқар-Жырау ауданынан әкелінген сүтте ауыр металл қосылыстарының жинақталу динамикасы



Сурет 5 – Абай ауданынан әкелінген сүтте ауыр металл қосылыстарының жинақталу динамикасы



Сурет 6 – Шет ауданынан әкелінген сүтте ауыр металл қосылыстарының жинақталу динамикасы



Сурет 7 – Осакаров ауданынан әкелінген сүтте ауыр металл қосылыстарының жинақталу динамикасы

Сонымен, суреттердегі диаграммаларда көрсетілгеніндей сүтте ауыр металл қосылыстарының ең көп жинақталуы жазғы-күзгі кезеңдерде шілдеден қазан айына дейінгі аралықта байқалады, осы көрсеткіш бойынша сау емес аудандар қатарына Бұқар-Жырау, Абай және Шет аудандары жатады. Сиыр етінде ауыр металл қосылыстары жинақталуының маусымдық динамикасын зерттеу жұмыстары 2020 жылдың қарашасынан 2021 жылдың қазан айына дейін жүргізілді, сынамалар әр аудандардан әкелінетін Қарағанды қ. азық-түлік базарларынан алынды, біздің тарапымыздан алынған нәтижелер 4 кестеде келтірілген.

Кесте 4 - Қарағанды облысының әр аудандарынан әкелінетін сиыр етінде ауыр металл қосылыстарының жинақталу динамикасы

Айлар	Уытты элемент	Аудандар				
		Бұқар-Жырау	Абай	Шет	Осакаров	Нұра
1	2	3	4	5	6	7
2020 қараша	Кадмий (Cd)	0,0535 ±0,0045	0,0570 ±0,0055	0,0536 ±0,0035	0,0356 ±0,0007	0,0505 ±0,0045
	Қорғасын (Pd)	0,5535 ±0,0034	0,5545 ±0,0023	0,5535 ±0,0034	0,4031 ±0,0032	0,5535 ±0,0030

4-кестенің жалғасы

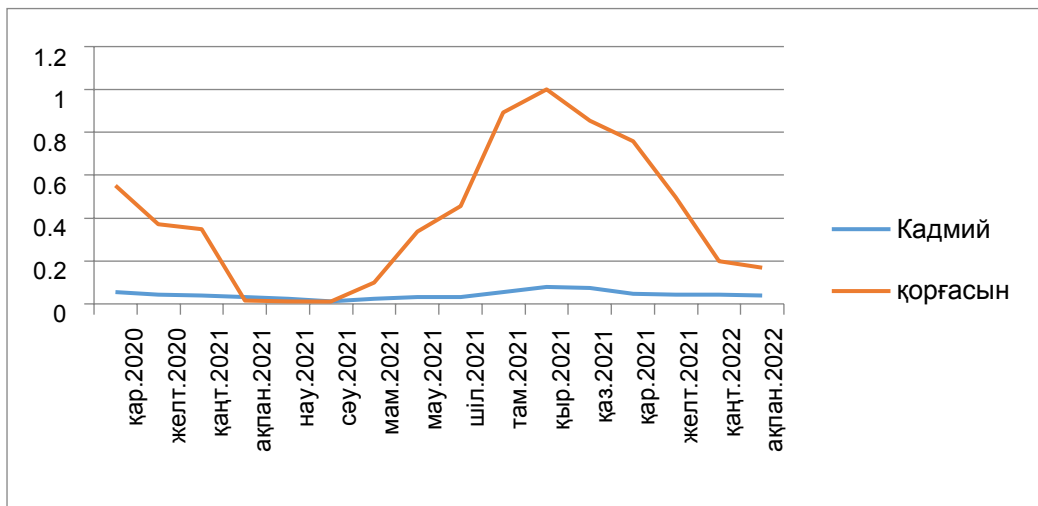
2020 желтоқсан	Кадмий (Cd)	0,0435 ±0,0008	0,0431 ±0,0001	0,0335 ±0,0008	0,0039 ±0,0008	0,0405 ±0,0006
	Қорғасын (Pd)	0,3736 ±0,0135	0,4731 ±0,0030	0,3836 ±0,0133	0,3736 ±0,0035	0,3530 ±0,0130
2021 қаңтар	Кадмий (Cd)	0,0401 ±0,000	0,0423 ±0,0001	0,0461 ±0,0005	0,0081 ±0,0003	0,0301 ±0,0003
	Қорғасын (Pd)	0,3500 ±0,0001	0,3470 ±0,003	0,3600 ±0,0001	0,2401 ±0,0001	0,3509 ±0,0032
2021 ақпан	Кадмий (Cd)	0,0325 ±0,0033	0,0223 ±0,0031	0,0315 ±0,0063	0,0305 ±0,0003	0,0127 ±0,0033
	Қорғасын (Pd)	0,0139 ±0,0044	0,0098 ±0,0012	0,0239 ±0,0045	0,0239 ±0,0054	0,0239 ±0,004
2021 наурыз	Кадмий (Cd)	0,0226 ±0,0005	0,0129 ±0,0015	0,0321 ±0,0001	0,0026 ±0,0001	0,0226 ±0,0005
	Қорғасын (Pd)	0,0124 ±0,0001	0,0176 ±0,0037	0,0145 ±0,0031	0,0094 ±0,0003	0,0220 ±0,0001
2021 сәуір	Кадмий (Cd)	0,0113 ±0,0001	0,0211 ±0,0003	0,0113 ±0,0003	0,0013 ±0,0006	0,0123 ±0,0005
	Қорғасын (Pd)	0,0106 ±0,0004	0,0198 ±0,0001	0,0206 ±0,0005	0,0096 ±0,0003	0,0806 ±0,0004
2021 мамыр	Кадмий (Cd)	0,0236 ±0,0003	0,0335 ±0,0027	0,0336 ±0,0009	0,0076 ±0,0001	0,0336 ±0,0001
	Қорғасын (Pd)	0,0981 ±0,0012	0,0781 ±0,0002	0,0781 ±0,0012	0,0991 ±0,0002	0,1081 ±0,0002
2021 маусым	Кадмий (Cd)	0,0295 ±0,0094	0,0496 ±0,0074	0,0245 ±0,0091	0,0105 ±0,0034	0,0391 ±0,0004
	Қорғасын (Pd)	0,3360 ±0,0035	0,3770 ±0,0025	0,3561 ±0,0033	0,2360 ±0,0030	0,4361 ±0,0033
2021 шілде	Кадмий (Cd)	0,0305 ±0,0014	0,0584 ±0,0010	0,0305 ±0,0014	0,0205 ±0,0010	0,0401 ±0,0015
	Қорғасын (Pd)	0,4565 ±0,0110	0,5575 ±0,0103	0,4585 ±0,0100	0,4565 ±0,0130	0,5075 ±0,0010
2021 тамыз	Кадмий (Cd)	0,0535 ±0,0132	0,0839 ±0,0029	0,0435 ±0,0132	0,0500 ±0,0001	0,5000 ±0,0132
	Свинец (Pd)	0,8915 ±0,0274	1,0955 ±0,0221	0,3911 ±0,0474	0,5335 ±0,0004	0,6917 ±0,0074
2021 қыркүйек	Кадмий (Cd)	0,0784 ±0,0064	0,1681 ±0,0004	0,0500 ±0,0061	0,0384 ±0,0061	0,0484 ±0,0064
	Қорғасын (Pd)	1,0005 ±0,0031	1,0014 ±0,0051	0,4005 ±0,0030	0,4105 ±0,0031	0,4950 ±0,0021
2021 қазан	Кадмий (Cd)	0,0733 ±0,0002	0,7493 ±0,0005	0,0733 ±0,0002	0,0331 ±0,0002	0,0431 ±0,0002
	Қорғасын (Pd)	0,8536 ±0,0132	0,9534 ±0,0131	0,8536 ±0,0132	0,4006 ±0,0032	0,4536 ±0,0130

4- Кестеде көрсетілгендей, 2020 жылдың қараша айында Бұқар-Жырау, Абай, Шет және Нұра аудандарынан әкелінген сиыр етінде кадмий мен қорғасын бойынша жоғарылау аталады, 2020 жылдың желтоқсанынан 2021 жылдың шілдесіне дейін аталған уытты элементтердің концентрациясы ШЖК аспаған және аздаған шамаларда ғана жоғарылаған, 2021 жылдың шілде айында кадмий мен қорғасын концентрациясы ШЖК жоғарылауы Абай ауданында байқалды, тамызда аталған уытты элементтер концентрациясы ШЖК жоғарылауы Бұқар-Жырау, Абай, Осакаров және Нұра аудандарында орын алады, қыркүйек пен қазанда Бұқар-Жырау және Абай аудандарында және қазан айында Шет ауданында байқалды.

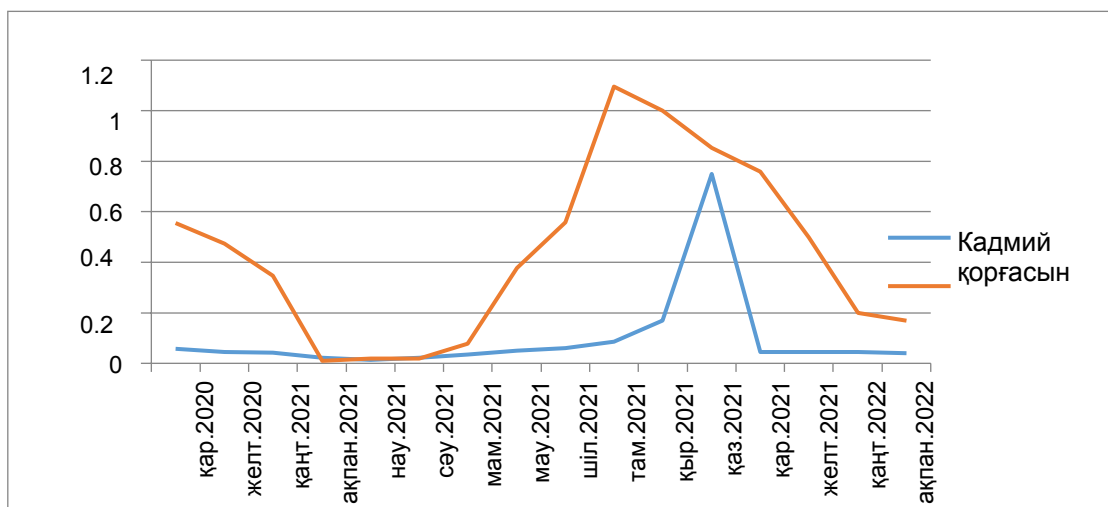
Қарағанды облысының әр аудандарынан Қарағанды қ. базарларына келіп түсетін сиыр етінде ауыр металл қосылыстарының қалдық мөлшерінің жинақталу динамикасы 8, 9, 10, 11, 12 суреттеріндегі диаграммаларда жақсы көрсетілген.



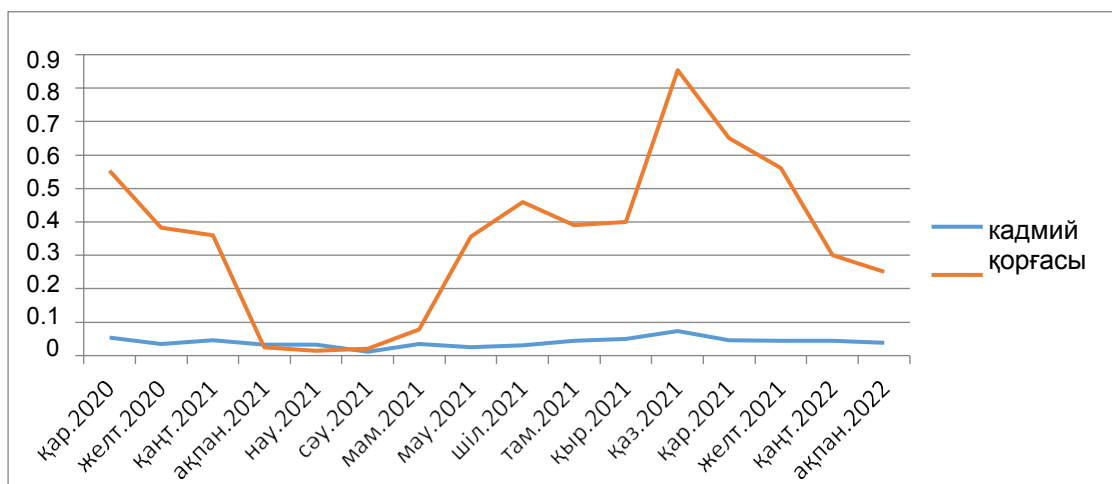
Диаграммада көрсетілгендей, жоғары мөлшерде жинақталу негізінен қорғасын, ал ең аз жинақталу кадмий бойынша маусымнан қазан айына дейінгі кезеңде, яғни, жазғы-күзгі кезеңдері байқалады. Сонымен, сиыр етінде ауыр металл қосылыстарының қалдық мөлшерлерінің ең көп жинақталуы да жазғы-күзгі кезеңдері шілдеден қазан айына дейінгі уақыт аралығында байқалады және осы тұрғыдан сау емес аудандарға Бұқар-Жырау, Абай және Шет аудандарын жатқызуға болады.



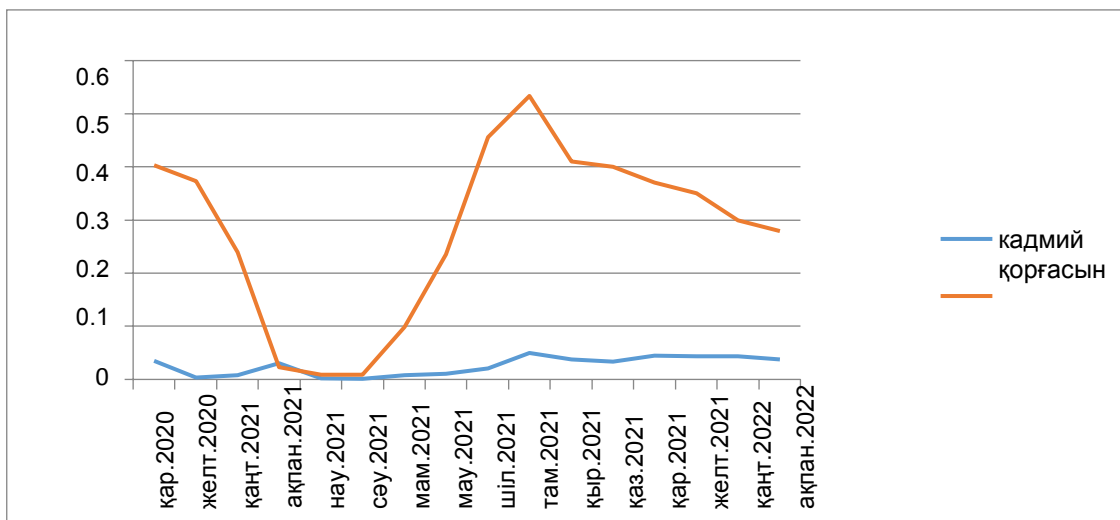
Сурет 8 - Бұқар-Жырау ауданынан әкелінетін сиыр етінде ауыр металл қосылыстарының жинақталу динамикасы



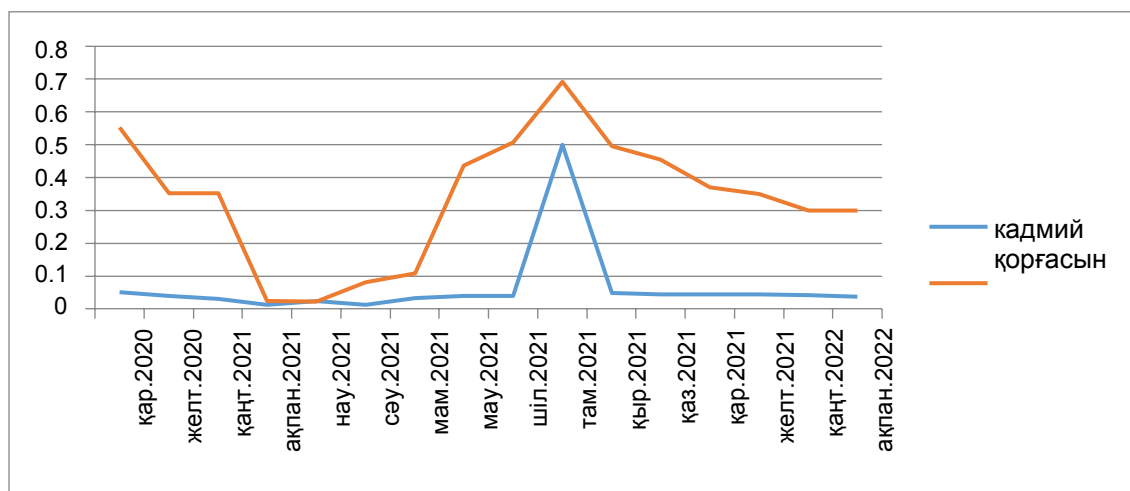
Сурет 9 – Абай ауданынан әкелінетін сиыр етінде ауыр металл қосылыстарының жинақталу динамикасы



Сурет 10 – Шет ауданынан әкелінетін сиыр етінде ауыр металл қосылыстарының жинақталу динамикасы



Сурет 11 - Осакаров ауданынан әкелінетін сиыр етінде ауыр металл қосылыстарының жинақталу динамикасы



Сурет 12 - Нұра ауданынан әкелінетін сиыр етінде ауыр металл қосылыстарының жинақталу динамикасы

**Қорытынды**

1. Тұрақта және жайылымда ұсталу кезеңдерінде сүттің органолептикалық көрсеткіштері нормадан ауытқыған жоқ, физико-химиялық көрсеткіштер бойынша тұрақты кезеңде сүтте тығыздығына қатысты 2 кг/м, май мөлшері бойынша 7,4% жоғарылауы, ақуыз мөлшерінің 13,4% және ҚМСҚ 3,34% төмендеуі байқалды. Ұстау кезеңдеріне орай аталған айырмашылықтар байқалуын ең алдымен азықтандыру рациондарымен, сонымен қатар, лактация кезеңі және ұстау ерекшеліктерімен байланыстыру керек деп болжаймыз. Сиыр еті органолептикалық және биохимиялық көрсеткіштері бойынша тұрақты, сондай-ақ жайылымда ұсталу кезеңдерінде де ауытқулар мен айтарлықтай ерекшеліктерге ие болған жоқ.

2. Сүтте ауыр металл қосылыстарының қалдық мөлшерлерінің ең көп жинақталуы жазғы- күзгі кезеңдері маусымнан қазан айына дейінгі уақытта байқалынды және осы тұрғыдан біршама сау емес аудандар қатарына Бұқар-Жырау, Абай және Шет аудандарын жатқызуға болады. Сиыр етінде аталған уытты элементтер жинақталуы жазғы-күзгі кезеңде шілдеден қазан айына дейінгі аралықта байқалады да осы тұрғыдан сау емес аудандар болыр табылатыны Бұқар-Жырау, Абай, Шет және Нұра аудандары.

3. Барлық алынған ет сынамаларында күкірт-қышқылды мыспен өткізілген реакциялар теріс нәтижелер көрсетті, ал, рН сәйкесінше оң реакция танытты бұл сапалы етке тән белгі, яғни нормаға сәйкесетін көрсеткіш.

**ӘДЕБИЕТТЕР:**

1. **Балджи, Ю.А. Сүттегі афлатоксин М1 анықтау әдістері** [Мәтін] / Ю. А. Балджи, Р.К. Каркенов, Л. Сұлтанаева // өнім сапасын бақылау. – 2022. – № 6. –31-34 б.
2. **Balji, Y. Perspectives and safety of horsemeat consumption** [Текст] / Y. Balji, M. Knicky, G.Zamaratskaia // International Journal of Food Science & Technology, 2020. – Vol. 55. – No 3. –942-952 p.
2. **Balji, Y. Adilbekov, Zh. Scheiko, Y. Seidenova, S. Ismagulova, G. Zamaratskaia, G. A rapid and sensitive method to determine potassium permanganate in meat. Journal fur Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit** [Текст] / Y. Balji // Journal of Consumer Protection and Food Safety, 2019. – 167-172 p.
3. **Әділбеков, Ж.Ш. Биогенді ксенобиотиктермен ластанған кезде ет және ет өнімдеріне ветеринариялық санитариялық сараптама** [Мәтін] / Ж. Ш. Әділбеков // Қазақ агротехникалық университетінің ғылым хабаршысы. С. Сейфуллина, 2016. – №1 (88) – 62-68 б.
5. **Бермухамедов, С.А. Қарабалық аудандық ветеринариялық зертхана жағдайындағы сүтті ветеринариялық-санитариялық сараптау** [Мәтін] / С. А. Бермухамедов // "Оңтүстік Орал мемлекеттік аграрлық университетіне" ФГБОУ Ветеринариялық медицина институты, 2020. – 10-11 б.
6. **Боровков, М.Ф. Мал шаруашылығы өнімдерінің технологиясы мен стандарттау негіздерімен ветеринариялық-санитариялық сараптама** [Мәтін] / М. ф. Боровков, в.п. Фролов, С. А. Серко. – Санкт-Петербург.: "Лан" Баспасы, 2013. – 480 б.
7. **Ақбарходжаева, Х.Н. Зиямутдинова З. К., Исмаилова Г.А. липидтер алмасуын реттеудегі антиоксиданттардың рөлі** [Мәтін] / Х. Н. Ақбарходжаева [және т. б.] // Жас ғалым, 2016. – №10. – 392-395 б.
8. **Майқанов Б.С., Аутелеева Л.Т. "Протон-М" рн құлау аудандарына іргелес шаруашылықтардан сиыр сүтінің тағамдық құндылығы мен қауіпсіздігі** [Мәтін] / Б. С. Майқанов // Қазақ агротехникалық университетінің ғылым хабаршысы. С. Сейфуллина (пәнаралық), 2018. – №2 (97). – 1-16 б.
9. **Құсанова, Б.Т. Қазақстанның солтүстік-шығысындағы әртүрлі тұқымды сиырлардың сүтінің химиялық құрамы мен қасиеттері** [Мәтін] / Б. Т. Құсанова // мал шаруашылығы және сүт дело, 2007. – 67-71 б. Kenessov, B. Alimzhanova, M. Sailaukhanuly, Y. Baimatova, N. Transformation products of 1,1-dimethylhydrazine and their distribution in soils offall places of rocket carriers in Central Kazakhstan [Text] / B. Kenessov [et al.] // Science of the Total Environment, 2012. – №427. – 78-85 p.
10. **Maikanov, B.S. The Effect of an Accidental Carrier Rocket Crash on Soil and Vegetation Cover** [Text] / B.S. Maikanov // Journal of Ecological Engineering, 2022. – 23 (2), – 176-184 p.
11. **Майқанов, Б.С. Қазақстанның солтүстік өңірінде сатылатын сиыр еті мен жылқы етінің сапасы мен қауіпсіздігін ветеринариялық-санитариялық бағалау** [Мәтін] / Б. С. Майқанов // қазіргі заманғы Ветеринария ғылымының теориясы мен практикасының мәселелері, А.: 2013. – Т. LIX. – 148-154 б.
12. **Абжалиева, А.Б. Бияшев, К.Б. Сальмонеллезбен ластанған ірі қара малдың етінің қауіпсіздігі, сапасы және ветеринариялық-санитариялық бағасы** [Мәтін] / А. Б. Абжалиева // Ветеринария және мал шаруашылығы, 2012. 3-6 б.

## REFERENCES:

1. **Baldzhi Yu.A., Karkenov R.K., Sultanayeva L.Z. Metody' opredeleniya aflatoksin M1 v moloke** [Detection methods for aflatoxin M1 in milk]. *Kontrol' kachestva produkcii*, 2022, no. 6, pp. 31-34. (In Russian).
2. **Y. Baldzhi, M. Knicky, G. Zamaratskaia. Perspectives and safety of horsemeat consumption.** *International Journal of Food Science & Technology*, 2020, vol. 55, no. 3, pp. 942-952.
3. **Y. Baldzhi, Adilbekov, Zh. Scheiko, Y. Seidenova, S. Ismagulova, G. Zamaratskaia, G. A rapid and sensitive method to determine potassium permanganate in meat.** *Journal of Consumer Protection and Food Safety*, 2019, pp. 167-172.
4. **Adilbekov Zh.Sh. Veterinarnaya sanitarnaya ekspertiza myasa i myasny'h produktov pri kontaminacii biogenny'mi ksenobiotikami** [Veterinary and sanitary examination of meat and meat products for biogenic xenobiotic pollutants]. *Vestnik Nauki Kazahskogo agrotehnicheskogo universiteta im. S. Seyfullina*, 2016, no. (88), pp. 62-68. (In Russian).
5. **Bermuhamedov S.A. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza moloka v usloviyah Karabaly'ksoj rajonnoj veterinarnoj laboratorii** [Veterinary and sanitary examination of milk in the Karabalyk district veterinary laboratory]. Troiczsk, FGBOU VO «Yuzhno-Ural'skij gosudarstvennyj agrarnyj universitet» Institut veterinarnoj meditsiny', 2020, pp. 10-11. (In Russian).
6. **Borovkov M.F., Frolov V.P., Serko S.A. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza s osnovami tehnologii i standartizacii produktov zhivotnovodstva** [Veterinary and sanitary examination using the basics of technology and standardization of livestock products]. Saint-Petersburg, Izdatel'stvo «Lan'», 2013, 480 p. (In Russian).
7. **Akbarhodzhayeva H.N., Ziyamutdinova Z.K., Ismoilova G.A. Rol' antioksidantov v regulyacii lipidnogo obmena** [Role of antioxidants in the regulation of lipid metabolism]. *Molodoj uchenyj*, 2016, no.10, pp. 392-395. (In Russian).
8. **Maikanov B.S., Auteleyeva L.T. Pishhevaya Cennost' i bezopasnost' moloka korov iz hozyajstv, prilegayushhih k rajonam padeniya rn «Proton-M»** [Nutritional value and safety of cow milk from farms adjacent to the impact areas «Proton-M» LV]. *Vestnik nauki Kazahskogo agrotehnicheskogo universiteta im. S. Sejfullina (mezhdisciplinarnyj)*, 2018, no.2 (97), pp. 1-16. (In Russian).
9. **Kusanova B.T. Himicheskij sostav i svojstva moloka korov razny'h porod v usloviyah severo-vostoka Kazahstana** [Chemical composition and properties of milk from cows of different breeds in the North-Eastern Kazakhstan]. *Zhivotnovodstvo i molochnoe delo*, 2007, pp. 67-71. (In Russian).
10. **Kenessov B., Alimzhanova M., Sailaukhanuly Y., Baimatova N. Transformation products of 1,1-dimethylhydrazine and their distribution in soils offall places of rocket carriers in Central Kazakhstan.** *Science of the Total Environment*, 2012, no.427, pp. 78-85.
11. **Maikanov B.S. The effect of an accidental carrier rocket crash on soil and vegetation cover.** *Journal of Ecological Engineering*, 2022, 23 (2), pp. 176-184.
12. **Maikanov B.S. Veterinarno-sanitarnaya otsenka kachestva i bezopasnosti govyadiny i koniny, realizuyemoy v severnom regione Kazahstana** [Veterinary and sanitary assessment of the quality and safety of beef and horse meat sold in the northern region of Kazakhstan]. *Problemy teorii i praktiki sovremennoy veterinarnoy nauki*. Almaty, 2013, vol. LIX, pp. 148-154. (In Russian).
13. **Abzhaliyeva A.B., Biyashev K.B. Bezopasnost', kachestvo i veterinarno-sanitarnaya ocenka myasa krupnogo rogatogo skota, zarazhennogo sal'monellezom** [Safety, quality and veterinary and sanitary assessment of meat from cattle infected with salmonellosis]. *Veterinariya i zhivotnovodstvo*, 2012, pp. 3-6. (In Russian).

## Сведения об авторах:

Бакишев Темирлан Гомарович\* – «С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ ветеринариялық санитария кафедрасының аға оқытушысы, PhD доктор, Қазақстан Республикасы, 010000, Астана қ., Жеңіс даңғ., 62 тел: 8 702 374 73 70, e-mail: bakishevt@mail.ru.

Тлеулесов Рахимтай Боранбекович – «С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ ветеринариялық санитария кафедрасының аға оқытушысы, ветеринария ғылымдарының кандидаты, Қазақстан Республикасы, 010000, Астана қ., Жеңіс даңғ., 62 тел: 8 701 523 09 23, e-mail: rahymtay@mail.ru.

Бакишева Жанар Сағидоллаевна – «С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, ветеринариялық медицина кафедрасының аға оқытушысы, PhD доктор, Қазақстан Республикасы, 010000, Астана қ., Жеңіс даңғ., 62, тел: 8 707 432 39 69, e-mail: bakiweva@mail.ru.

Асауова Женисгул Сейткалиевна – «С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ ветеринариялық санитария кафедрасының аға оқытушысы, ветеринария

ғылымдарының кандидаты, тел: 8 707 709 05 80, e-mail: [asauova2019@mail.ru](mailto:asauova2019@mail.ru), Қазақстан Республикасы, 010000, Астана, Жеңіс даңғ., 62.

*Bakishev Temirlan Gomarovich\* – PhD, Senior Lecturer of the Department of veterinary sanitation, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Republic of Kazakhstan, 01000 Astana, 62 Zhenis Ave., tel.: 8 702 374 73 70, e-mail: [bakishevt@mail.ru](mailto:bakishevt@mail.ru).*

*Tleulesov Rakhimtay Boranbekovich – Candidate of Veterinary Sciences, Senior Lecturer of the Department of veterinary sanitation, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Republic of Kazakhstan, 01000 Astana, 62 Zhenis Ave., tel.: 8 701 523 09 23, e-mail: [rahymtay@mail.ru](mailto:rahymtay@mail.ru).*

*Bakisheva Zhanar Sagidollayevna – PhD, Senior Lecturer of the Department of veterinary medicine, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Republic of Kazakhstan, 01000 Astana, 62 Zhenis Ave., tel.: 8 707 432 39 69, e-mail: [bakiweva@mail.ru](mailto:bakiweva@mail.ru).*

*Asauova Zhenisgul Seitkaliyevna – Candidate of Veterinary Sciences, Senior Lecturer of the Department of veterinary sanitation, S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University NCJSC, Republic of Kazakhstan, 01000 Astana, 62 Zhenis Ave., tel.: 8 707 709 05 80, e-mail: [asauova2019@mail.ru](mailto:asauova2019@mail.ru).*

*Бакишев Темирлан Гомарович\* – старший преподаватель кафедры ветеринарной санитарии НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина», PhD доктор, тел: 8 702 374 73 70, e-mail: [bakishevt@mail.ru](mailto:bakishevt@mail.ru), Республика Казахстан, 01000, г. Астана, пр., Женис 62.*

*Тлеулесов Рахимтай Боранбекович – старший преподаватель кафедры ветеринарной санитарии НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина», кандидат ветеринарных наук., тел: 8 701 523 09 23, e-mail: [rahymtay@mail.ru](mailto:rahymtay@mail.ru), Республика Казахстан, 01000, г. Астана, пр., Женис 62.*

*Бакишева Жанар Сагидолаевна – старший преподаватель кафедры ветеринарной медицины НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина», PhD доктор, тел: 8 707 432 39 69, e-mail: [bakiweva@mail.ru](mailto:bakiweva@mail.ru), Казахстан 01000, Астана, пр., Женис 62.*

*Асауова Женисгул Сейткалиевна – старший преподаватель кафедры ветеринарной санитарии НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина», кандидат ветеринарных наук, тел: 8 707 709 05 80, e-mail: [asauova2019@mail.ru](mailto:asauova2019@mail.ru), Республика Казахстан 01000, Астана, пр., Женис 62.*

УДК 619:614.31:637.523

МРНТИ: 68.41.31

[https://doi.org/10.52269/22266070\\_2023\\_4\\_22](https://doi.org/10.52269/22266070_2023_4_22)

## САНИТАРНО-БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СМЫВОВ НА ОБЪЕКТАХ ПО ПРОИЗВОДСТВУ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

*Елеусизова А.Т. – доктор философии (Ph.D), и.о. ассоциированного профессора кафедры ветеринарной санитарии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Казахстан, <https://orcid.org/0000-0002-9323-7984>.*

*Шаменова Б.Б.\* – обучающийся магистратуры кафедры ветеринарной санитарии по специальности «7M09102 - Ветеринарная санитария», НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Казахстан, <https://orcid.org/0009-0002-3577-0091>.*

*Молдахметова З.К. – кандидат технических наук, и.о. ассоциированного профессора кафедры продовольственной безопасности и биотехнологии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Казахстан, <https://orcid.org/0000-0002-0312-0169>.*

*Нуржанова С.А. – магистр технических наук, старший преподаватель кафедры ветеринарной санитарии, НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы», Казахстан, <https://orcid.org/0009-0007-9520-010C>.*

*Качество мясной продукции зависит от санитарно-гигиенического состояния оборудования и инвентаря мясоперерабатывающих цехов, поскольку условия окружающей среды прямо или косвенно связаны с обработкой и подачей продукции, поэтому основным требованием при определении качества пищевых продуктов является проверка санитарных условий. В ходе санитарно-бактериологического исследования определяли эффективность санитарной обработки оборудования и инвентаря производственного цеха колбасных цехов, соблюдение санитарно-гигиенических требований сотрудниками предприятия. Определены биологические свойства, выделенных санитарно-показательных микроорганизмов.*