

## СҮТ ҚҰРАМЫНДАҒЫ АУЫР МЕТАЛЛ ТҰЗДАРЫН АНЫҚТАУ

Алиханов Қ.Д. – PhD докторы, ветеринариялық санитария кафедрасының аға оқытушысы, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай

Байбулатова Ж.Б. – ветеринария ғылымдарының магистрі, ветеринариялық санитариялық сараптау және гигиена кафедрасының ассистенті, Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы

Қазтаева Б.Қ. - ветеринария ғылымдарының магистрі, ветеринариялық санитариялық сараптау және гигиена кафедрасының ассистенті, Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы

Қазіргі кезде барлық табиғи орталарда бақыланып отырған ластаушы химиялық заттардың негізгілерінің бірі – ауыр металдар. Ауыр металдар – тығыздығы темірдің тығыздығынан ( $7,874 \text{ г/см}^3$ ) артық болатын түсті металдар тобы. Оларға мырыш, қорғасын, қалайы, марганец, висмут, мыс, сынап, сүрме, никель, кадмий жатады. Олар бүйрек, бауыр, буын сияқты мүшелерде жинақталып, адам денсаулығына үлкен қауіп төндіреді. Көптеген ауыр металдар, олардың ішінде қорғасын, кадмий, хром, никель улы заттардың қатарына жатады. Олар тағам, су, ауа арқылы организмге түскенде ыдырамайды, керісінше, тірі организмдерде жинақталып, ұзақ уақыт бойы сақтала алады және аккумуляцияланған у ретінде әсер етеді. Сондықтан, ауыр металдардың қоршаған ортадағы мөлшері белгіленген шамадан аспауы керек.

Металдардың осы қасиеттеріне және қоршаған ортаның бақылаусыз ластануына байланысты, өткен ғасырдың 50-ші жылдарынан кейін тірі организмдердің жаппай улануы байқала бастаған.

Сыртқы ортаның ауыр металдармен ластану көздері ауыл шаруашылығында қолданылатын пестицидтердің, тыңайтқыштар, қалдық сулардың шөгінділері болып табылады. Қорғасын, кадмий, мышьяк және сынап тағам өнімдерінің дүние жүзілік саудасында тексерілетін компоненттердің қатарына кірген. Улылығы өте жоғары элементтердің (қорғасын, кадмий, мышьяк және сынап) нормасы өндірістік шикізат пен тағамның нормадан асып кетуі Қазақстан территорияларында кездесіп тұрады. Осы мақсатта біз Оңтүстік Қазақстан өңірлерінен сатылымға әкелінген ірі қара сүтінің құрамын ауыр металл тұздарына тексердік.

Мақалада сүттегі ауыр метал тұздары полярограф аппаратымен (қорғасын, мырыш, мыс) анықталды. Зерттеу көрсеткіштері арқылы, қорытындылай келе зертханаға түскен сүт сынамалары құрамында ауыр метал тұздарының жоқ екендігі анықталды.

Негізгі сөздер: сүт, полярограф аппараты, қорғасын, мырыш, мыс.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОЛЕЙ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В СОСТАВЕ МОЛОКА

Алиханов К.Д. – доктор PhD, старший преподаватель кафедры ветеринарной санитарии, Костанайский государственный университет имени А.Байтұрсынова, Костанай

Байбулатова Ж.Б. – магистр ветеринарных наук, ассистент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и гигиены, Казахский национальный аграрный университет, Алматы

Қазтаева Б.Қ. – магистр ветеринарных наук, ассистент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и гигиены, Казахский национальный аграрный университет, Алматы

В настоящее время в природной среде взято под контроль наличие тяжелых металлов, которые являются основой химических загрязненных веществ. Тяжелые металлы - это группа цветных металлов, плотность которых составляет ( $7,874 \text{ г/см}^3$ ). К ним относят цинк, свинец, олово, марганец, висмут, медь, ртуть, никель, кадмий. Они собираются в таких органах как почки, печень, паренхиматозные органы, и представляют наибольшую опасность для здоровья человека. Многие тяжелые металлы, среди которых свинец, кадмий, хром, никель относятся к числу ядовитых веществ. При проникновении в организм с пищей, водой, воздухом они не расползаются, как раз таки наоборот, собираясь в течение долгого времени, могут сохраняться и в качестве яда, который аккумулируется, влияя на живой организм. Поэтому количество тяжелых металлов в окружающей среде не должно превышать значений, установленных нормой.

Свойства этих металлов, связанные с загрязнением окружающей среды начали уже наблюдаться после массового отравления живых организмов с 50-х годов прошлого века.

Источниками загрязнения внешней среды являются отложения тяжелых металлов от пестицидов, удобрений, сточных вод, применяемых в сельском хозяйстве. Свинец, кадмий, мышьяк и ртуть входят в ряды компонентов пищевой продукции, проверяемых в мировой торговле. На территории Казахстана встречаются превышения нормы производственного сырья и пищи с очень высокой токсичностью элементов (свинец, кадмий, мышьяк и ртуть). С этой целью мы проверили состав молока на соли тяжелых металлов, ввезенного из Южно-Казахстанского региона, на продажу, крупного рогатого скота.

В статье определены наличие в молоке солей тяжелых металлов (свинца, цинка, меди) аппаратом полярографом. По показаниям исследований, подытожим, было выявлено, что в составе пробы молока, поступившей в лабораторию, нет солей тяжелых металлов.

Ключевые слова: молоко, аппарат полярограф, цинк, свинец.

## DETERMINATION OF SALTS OF HEAVY METALS IN COMPOSITION MILK

*K.D. Alikhanov - doctor PhD, Lecturer Department of Veterinary Sanitation Kostanay State universitet after A.Baitursynov, Kostanay*

*Zh.B. Baibylatova - master of Veterinary Sciences, assistant of the department of veterinary-sanitary examination and hygiene, Kazakh National Agrarian University, Almaty*

*B. Kaztaeva - master of Veterinary Sciences, assistant of the department of veterinary-sanitary examination and hygiene, Kazakh National Agrarian University, Almaty*

*At the present time in the natural environment is taken under the control of the presence of heavy metals, which are the basis of chemical contaminated substances. Heavy metals - is a group of non-ferrous metals whose density is (7,874 g / cm<sup>3</sup>). These include zinc, lead, tin, manganese, bismuth, copper, mercury, nickel and cadmium. They gather in organs such as the kidneys, liver, parenchymal organs, and pose the greatest risk to human health. Many heavy metals, including lead, cadmium, chromium, nickel, are among the toxic substances. With the penetration of the body with food, water, air, they do not crawl, quite the contrary, going for a long time, and can be stored as a poison that accumulates, to influence the living organism. Therefore, the amount of heavy metals in the environment should not exceed the established norms.*

*The properties of these metals associated with environmental pollution has already started to occur after the mass poisoning of living organisms with the 50-ies of the last century.*

*The sources of environmental pollution are deposits of heavy metals from pesticides, fertilizers, waste water used in agriculture. Lead, cadmium, arsenic and mercury enter the ranks of the components of food products inspected in world trade. On the territory of Kazakhstan are found exceeding the rate of production of raw materials and food with very toxic elements (lead, cadmium, arsenic and mercury). To this end we checked the composition of milk to heavy metal salts, imported from South Kazakhstan region to sell cattle.*

*The article identifies the presence of heavy metal salts, milk (lead, zinc, copper) polarography apparatus. According to the testimony of research, summarize, it was found that the composition of milk samples received by the laboratory, there is no heavy metal salts.*

*Keywords: milk, the machine polarography, zinc, lead.*

Қоршаған ортаны қорғау, табиғи байлықтарды толық және тиімді пайдалану, өндіріс қалдықтарын залалсыздандыру, олардан қажетті өнімдер өндіру қазіргі күннің өзекті мәселелері болып отыр.

Қазіргі кезде Қазақстанда ауыр металдар мен олардың қосылыстарын өндірумен айналысатын көптеген түсті металлургия өндірістері жұмыс істегендіктен, ауыр металдардың қоршаған ортаның объектілерінде жиналуы мен тірі ағзаларға зиянды әсерін зерттеуге ерекше көңіл бөлінуде.

Ауыр металдар дегеніміз - тығыздығы темірдің тығыздығынан (7,874 г/см<sup>3</sup>) артық болатын түсті металдар тобы. Оларға мырыш, қорғасын, қалайы, марганец, висмут, мыс, сынап, сүрме, кадмий жатады. Ауыр металдардың көптеген қосылыстары, әсіресе, тұздары ағза үшін зиянды. Олар тағам, ауа, су арқылы ағзаға түскенде, ыдырамайды, кейбір органдарда (бүйрек, буын, бауыр т.б.) жиналып, денсаулыққа қауіп төндіреді. Сондықтан ауыр металдардың қоршаған ортадағы мөлшері белгіленген шкаладан аспауы керек [1].

XX ғасырдың екінші жартысындағы қоғам мен табиғаттың өзара қарым- қатынасы негізінде біздің елімізде күрделі табиғат жағдайы қалыптасты. Адамның табиғатты өзгертуі өте қауіпті жағдайға айналды. Республикамыздың кейбір өңірлерінде тау- кен өнеркәсібі түсті металлургияның кәсіпорындары молынан шоғырлана бастады. Сол себепті, ластағыш заттардың жалпы шығарындысы 345,5 мың тоннаны құрады. Бұл кәсіпорындарында қорғасын, мырыш, титан, магний, күкірт қышқылы, түрлі бағалы және сирек металдар, тау-кен жабдықтары, басқа да өнімдер өндірілетін, 3217 ұйымдастырылған, 2484 стихиялы саціонарлық ластау көздері бар [2].

Ауыр металдармен ластану қауіптілігі біріншіден, өндіріс орындарының қала территориясында орналасуымен, екіншіден, қаланың физика- географиялық орны және климаттық ерекшеліктерімен байланысты [3].

**Зерттеу материалдары мен әдістемесі.** Сыртқы ортаның ауыр металдармен ластану көздері ауыл шаруашылығында қолданылатын пестицидтердің, тыңайтқыштар, қалдық сулардың шөгінділері болып табылады. Қорғасын, кадмий, мышьяк және сынап тағам өнімдерінің дүние жүзілік саудасында тексерілетін компоненттердің қатарына кірген. Улылығы өте жоғары элементтердің (қорғасын, кадмий, мышьяк және сынап) нормасы өндірістік шикізат пен тағамның нормадан асып кетуі Қазақстан территорияларында кездесіп тұрады. Осы мақсатта біз Оңтүстік Қазақстан өңірлерінен сатылымға әкелінген ірі қара сүтінің құрамын ауыр металл тұздарына тексердік.

Біз алдымызға зерттелетін сүт сынамаларының құрамын қорғасынға, мысқа, кадмийге, мырышқа тексердік.

Сүттегі ауыр металл тұздарын полярограф аппаратымен (қорғасын, мырыш, мыс) анықталды.

14.03-18.03.2011ж. аралығындағы зерттеу барысында келесі нәтежиелер алынды:

Сүттегі ауыр металл тұздарын полярограф аппаратымен (қорғасын, мырыш, мыс) анықтау.

1 сурет – Сүттің құрамындағы ауыр металл тұзын, қорғасынды Полярограф аппаратымен зерттеу нәтежесі

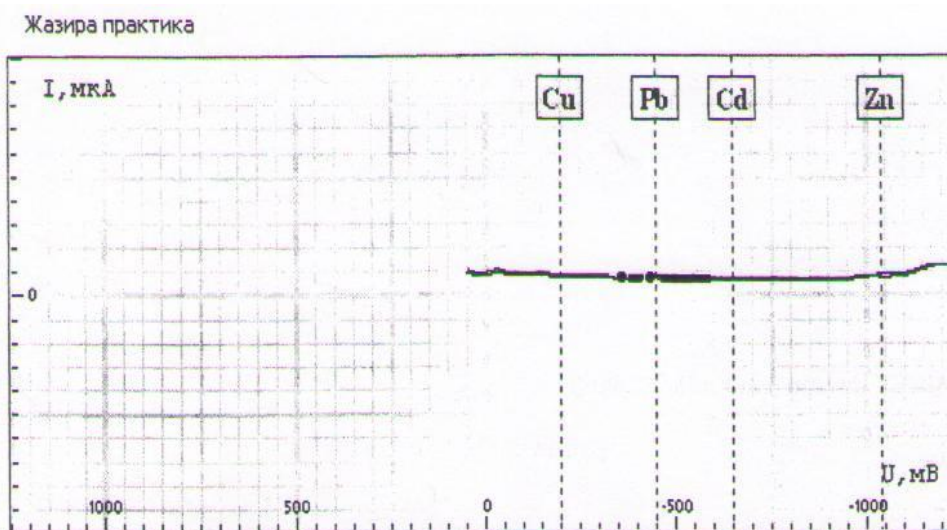
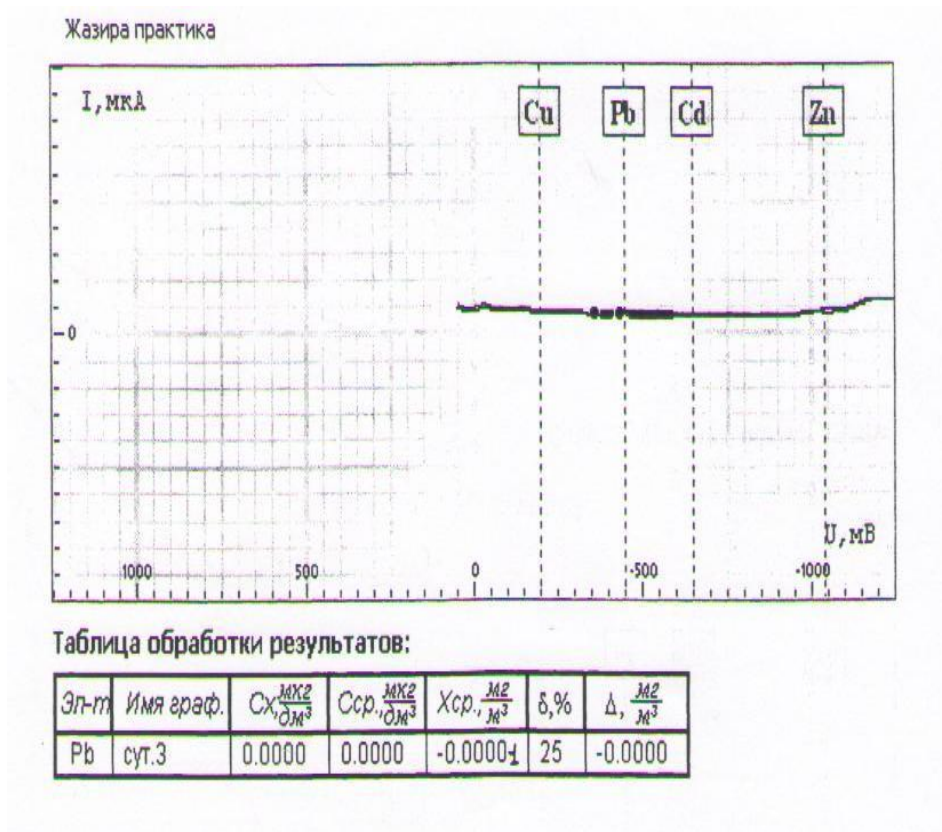


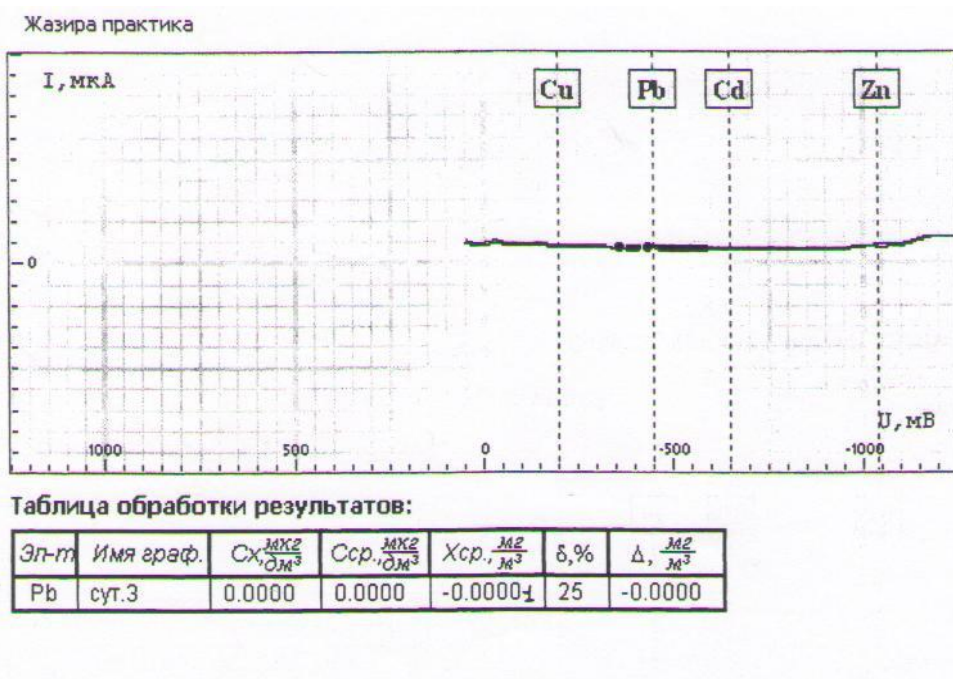
Таблица обработки результатов:

Эл-т	Имя граф.	$C_x, \frac{\text{мкг}}{\text{дм}^3}$	$C_{\text{ср}}, \frac{\text{мкг}}{\text{дм}^3}$	$X_{\text{ср}}, \frac{\text{мг}}{\text{л}}$	$\delta, \%$	$\Delta, \frac{\text{мг}}{\text{л}}$
Pb	сут.3	0.0000	0.0000	-0.0000±	25	-0.0000

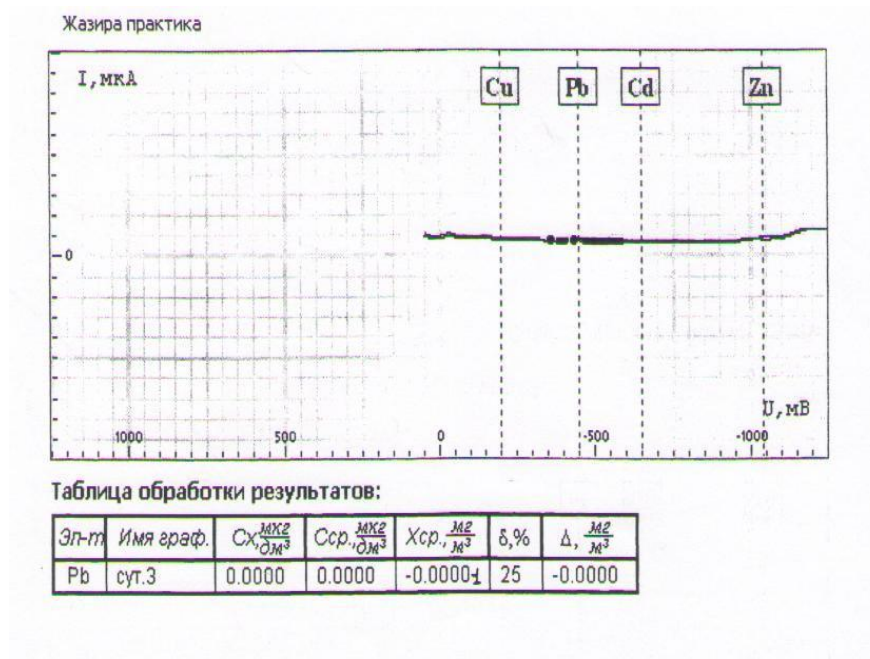
2 сурет – Сүттің құрамындағы ауыр металл тұзын, мысты Полярограф аппаратымен зерттеу нәтижесі



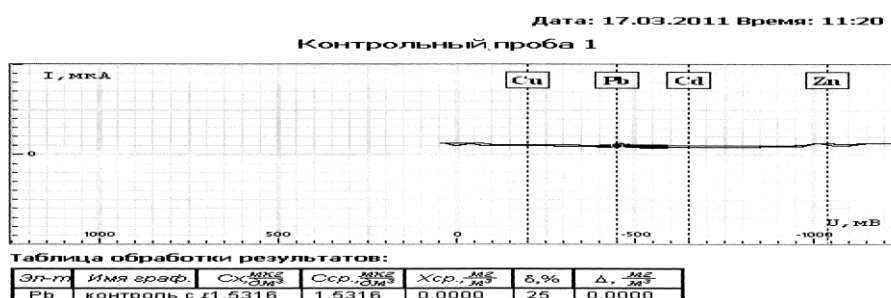
3 сурет – Сүттің құрамындағы ауыр металл тұзын, мысты Полярограф аппаратымен зерттеу нәтижесі



4 сурет – Сүттің құрамындағы ауыр металл тұзын, кадмийді Полярограф аппаратымен зерттеу нәтижесі



5 сурет – Бақылау сынаамасы



### Зеттеу нәтижелерін талдау

Нәтижесінде полярограф аппаратына сүттен дайындалған сынама қойып анықтау барысында қорғасын, мыс, кадмий, мырыш жоқ екені анықталды (1-4 сурет).

Осыдан кейін фондық бақылау ерітіндісін тексеру барысында қорғасын, мыс, кадмий, мырыштың жоқ екенін байқадық (5 сурет).

### Қорытынды

Зерттеу нәтежиелерінің қорытындысы бойынша зертханаға түскен сүт сынамалары құрамында ауыр металл тұздарының жоқ екендігі анықталды. Ветеринариялық – санитариялық талаптарға және де Санитарлық ережеге сәйкес болды.

Халықты сүтпен қамтамасыз ету үшін сүттің қауіпсіздігін, жалғандылығын бағалау барысында сүтке сезімдік және физика- химиялық әдістерді пайдаланумен қатар құрамындағы ауыр металл тұздарын анықтау тексерудің дәлділігін арттырады.

#### Әдебиеттер:

1. Гагарина Л. В. Качество молока и молочных продуктов в техногенной провинции Южного Урала. Выдержки из автореферата диссертации, Уральск, 2004.
2. Методические указания по спектральным методам определения микроэлементов в объектах окружающей среды и биоматериалах при гигиенических исследованиях/ под ред. Ф. Ф. Эрисмана. — М: Медицина, 1987. — 57 с.3.
3. Савич В.И., Оконская И.С. Определение уровня загрязнения почв и растений тяжёлыми металлами //Химизация сельского хозяйства 1992-№1-с 56-58
4. Справочник. Антибиотики, сульфаниламиды и нитрофураны в ветеринарии. Москва «Агропромиздат»1988г.
5. Әдістемелік нұсқау «Тағам өнімдерінен антибиотикті жылдам анықтау» 4.2.026.95 №10.05.036.99

#### References:

1. Gagarin LV quality of milk and dairy products in technogenic province of Southern Urals. Excerpts from the author's abstract of the dissertation, Uralsk, 2004.
2. Guidelines for the spectral methods for the determination of trace elements in environmental samples and biological materials with hygiene studies / ed. FF Erismann. - M: Medicine, 1987. - 57 p.3.
3. Savic VI, Okonsk IS Determination of soil pollution with heavy metals plants, and chemicals used in agriculture // 1992-№1-56-58 with
4. Directory. Antibiotics, sulfonamides and nitrofurans in veterinary medicine. Moscow "Agropromizdat" 1988.
5. Guidelines "Express method of determination of antibiotics in food" 4.2.026.95 №10.05.036.99.

#### Авторлар туралы мәлімет

Алиханов Қуантар Дәуленұлы - А.Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, 6D120200 – Ветеринариялық санитария мамандығы бойынша философия докторы (PhD), Қостанай қаласы, Байтұрсынов к-сі 47, тел. 8702 671 71 87, e-mail: [mr.kuantar\\_87@mail.ru](mailto:mr.kuantar_87@mail.ru)

Байбулатова Жазира Болатқызы, ветеринария ғылымдарының магистрі, ветеринариялық санитариялық сараптау және гигиена кафедрасының ассистенті, Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қаласы, Абай даңғылы 26, тел. 8 701 455 30 33 [baibulatova\\_jazira@mail.ru](mailto:baibulatova_jazira@mail.ru)

Қазтаева Ботағоз Қожахановна, ветеринария ғылымдарының магистрі, ветеринариялық санитариялық сараптау және гигиена кафедрасының ассистенті, Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қаласы, Абай даңғылы 26, тел. 8 702 170 3972, [bota.www.kz@mail.ru](mailto:bota.www.kz@mail.ru),

Алиханов Куантар Дауленович - Костанайский государственный университета имени А. Байтурсинова, доктор философии (PhD) по специальности 6D120200 – Ветеринарная санитария, г. Костанай, ул. Байтурсинова 47, тел. 8702 671 71 87, e-mail: [mr.kuantar\\_87@mail.ru](mailto:mr.kuantar_87@mail.ru)

Байбулатова Ж.Б. – магистр ветеринарных наук, ассистент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и гигиены, Казахский национальный аграрный университет, г.Алматы, проспект Абая 26, тел. 8 701 455 30 33 [baibulatova\\_jazira@mail.ru](mailto:baibulatova_jazira@mail.ru)

Қазтаева Б.Қ. – магистр ветеринарных наук, ассистент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и гигиены, Казахский национальный аграрный университет, г.Алматы, проспект Абая 26, тел. 8 702 170 3972, [bota.www.kz@mail.ru](mailto:bota.www.kz@mail.ru)

Alihanov Kuantar Daulenovich - Kostanay State universitet after A.Baitursynov, the Degree of DOCTOR (PhD) in Veterinary sanitary, Kostanai str. Baitursynov 47, mobile 8702 671 71 87, e-mail: [mr.kuantar\\_87@mail.ru](mailto:mr.kuantar_87@mail.ru)

Zh.B. Baibylatova - master of Veterinary Sciences, assistant of the department of veterinary-sanitary examination and hygiene, Kazakh National Agrarian University, Almaty, Abay Avenue 26, 8 701 455 30 33 [baibulatova\\_jazira@mail.ru](mailto:baibulatova_jazira@mail.ru)

B. Kaztaeva - master of Veterinary Sciences, assistant of the department of veterinary-sanitary examination and hygiene, Kazakh National Agrarian University, Almaty, Abay Avenue 26, 8 702 170 3972, [bota.www.kz@mail.ru](mailto:bota.www.kz@mail.ru)