

ӘОЖ 639.2.3
 FTAXP 69.25.01,69.25.14

DOI 10.52578/2305-9397-2024-4-1-208-217

Абдыкаримова Ш.А., ветеринария ғылымдарының магистрі, негізгі автор, <https://orcid.org/0009-0003-2893-2053>

«Шәкәрім атындағы Университет» КеАҚ, Семей қаласы, Глинка көшесі 20А, 071412, Қазақстан, [a.shynara @list.ru](mailto:a.shynara@list.ru)

Дюсембаев С. Т., ветеринария ғылымдарының докторы, профессор, <https://orcid.org/0000-0002-8979-9591>

«Шәкәрім атындағы Университет» КеАҚ, Семей қаласы, Глинка көшесі 20А, 071412, Қазақстан, sergazi_d@mail.ru

Серикова А. Т., ветеринария ғылымдарының кандидаты, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-8707-5878>

«Шәкәрім атындағы Университет» КеАҚ, Семей қаласы, Глинка көшесі 20А, 071412, Қазақстан, aiser_71@mail.ru

Есимов Б.О., геолого-минералогиялық ғылымдарының докторы, профессор, <https://orcid.org/0000-0001-7305-1755>

«М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті» КеАҚ, Шымкент қаласы, Тәуке хан даңғылы 5, 160012, Қазақстан, boyessimov@gmail.com

Балғабайқызы Ә., ветеринария ғылымдарының магистрі, <https://orcid.org/0000-0011-1825-2425>

«Шәкәрім атындағы Университет» КеАҚ Шәкәрім жоғары колледжі, Семей қаласы, Шугаева 159/3, 071412, Қазақстан, asem_guzi_91@mail.ru

Abdykarimova Sh. A., Master of Veterinary Sciences, the main author, <https://orcid.org/0009-0003-2893-2053>

NJSC «Shakarim University», Semey, st. Glinka, 20A, 071412, Kazakhstan, [a.shynara @list.ru](mailto:a.shynara@list.ru)

Duysembaev S. T., PhD, professor, <https://orcid.org/0000-0002-8979-9591>

NJSC «Shakarim University», Semey, st. Glinka, 20A, 071412, Kazakhstan, sergazi_d@mail.ru

Serikova A.T., Ph.D., associate professor, <https://orcid.org/0000-0002-8707-5878>

NJSC «Shakarim University», Semey, st. Glinka, 20A, 071412, Kazakhstan, aiser_71@mail.ru

Yessimov B.O., GM, PhD, Professor, <https://orcid.org/0000-0001-7305-1755>

NJSC «South Kazakhstan University named after M. Auezov», Shymkent, Tauke khan av.5, 160012, Kazakhstan, boyessimov@gmail.com

Balgabaykyzy A., Master of Science, <https://orcid.org/0009-0003-2893-2053> [0000-0011-1825-2425](https://orcid.org/0000-0011-1825-2425)

NJSC «Shakarim University» Shakarim higher college, Semey, Shugayeva 159/3, 071412, Kazakhstan, asem_guzi_91@mail.ru

ШЫҒЫС ЖӘНЕ ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН КЕН ОРЫНДАРЫНЫҢ КЕЙБІР МИНЕРАЛДЫ ҚОСЫЛЫСТАРЫНЫҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ СИПАТТАМАСЫ COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF SOME MINERAL COMPOUNDS IN THE DEPOSITS OF EASTERN AND SOUTHERN KAZAKHSTAN

Аннотация

Ветеринариялық-профилактикалық іс-шаралар технологиясын жетілдірудің маңызды бағыты өндіріске жануарлар ауруларының алдын алу мен емдеудің жаңа құралдары мен әдістерін енгізу, оның ішінде биобелсенді қасиеттері бар, зат алмасу үрдістерінің қарқындылығына реттеуші әсер ете алатын, ағза мүшелері мен жүйелерінің функционалдық белсенділігін күшейтетін, жануарлардың табиғи төзімділік деңгейін арттыратын препараттарды қолдану өзекті мәселе болып саналады.

Құнды спецификалық қасиеттері бар алюмосиликатты минералдың кең тобына жататын – сорбциялық, ион алмастырғыш, байланыстырғыш, тиксотропты құнды спецификалық қасиеттері бар заттар. Бұл топқа бентонит саздары мен цеолиттер де кіреді. Макро және микроэлементтерге бай бентониттер мен цеолиттер жануарлардың физикалық тұрғыдан өсуіне мен дені сау болуына оң әсер етеді, токсиндерге, ауыр металл тұздарына, патогендік микрофлораға қарсы жоғары сорбциялық белсенділікке және радиопротекторлық қасиетке ие, организмдегі зат алмасу

үрдістерін жақсартады. Бентониттер мен цеолиттер жануарлардың өнімділігі мен қауіпсіздігін күшейтеді, жаңа туылған төлдердің ауруға және қоршаған ортаның қолайсыз жағдайларына қарсы тұруын, иммунитетін жоғарылатады, мал төлдерінің асқорыту жүйесін қалыпқа келтіреді. Зерттеулерімізге радиопротекторлық қасиеттері бар Оңтүстік облысынан Дарбаза бентониті, Бадам бентониті, Қазақ сорбенті және Шығыс Қазақстан облысынан алынған Багратион цеолиті таңдап алынды. Салыстырмалы түрде элементтік құрамына зерттелді. Үлгілер Agilent Technologies, АҚШ шығарған ICP-MS Agilent 7500 cx индуктивті байланысқан плазмалық масс-спектрометрде талданды. Зерттеу нәтижесінде Дарбаза бентонитінің құрамында натрий ($1,10 \pm 0,22$), магний ($1,19 \pm 0,22$), фосфор ($0,14 \pm 0,02$), калий ($1,43 \pm 0,15$), темір ($5,75 \pm 0,52$), мыс ($25,67 \pm 2,5$), цинк ($21,21 \pm 2,2$), марганец ($186,36 \pm 18,5$), Бадам бентонитінде натрий ($1,60 \pm 0,25$), магний ($1,62 \pm 0,24$), фосфор ($0,099 \pm 0,01$), калий ($1,66 \pm 0,162$), темір ($3,90 \pm 0,40$), мыс ($44,78 \pm 4,5$), цинк ($38,08 \pm 3,9$), марганец ($406,7 \pm 40,6$), Қазақ сорбентінде натрий $0,86 \pm 0,11$, магний ($0,85 \pm 0,10$), фосфор ($0,145 \pm 0,015$), калий ($0,66 \pm 0,07$), темір ($0,75 \pm 0,08$), мыс ($14,43 \pm 1,5$), цинк ($16,82 \pm 1,8$), марганец ($84,12 \pm 8,42$) және Багратион цеолитінде натрий ($1,47 \pm 0,24$), магний ($0,65 \pm 0,09$), фосфор ($0,084 \pm 0,01$), калий ($2,36 \pm 0,22$), микроэлементтерден темір ($0,84 \pm 0,08$), мыс ($17,81 \pm 1,9$), цинк ($21,21 \pm 2,2$), марганец ($0,65 \pm 0,09$) % анықталды.

ANNOTATION

An important direction of improving the technology of veterinary preventive measures is the introduction of new means and methods of prevention and treatment of animal diseases into the industry, including those with bioactive properties, the use of drugs that can regulate the intensity of metabolic processes, enhance the functional activity of body organs and systems, and increase the level of natural resistance of animals is considered a topical issue.

Belonging to a wide group of aluminosilicate minerals with valuable specific properties - substances with valuable specific properties of sorption, ion exchange, binding, thixotropic. This group also includes bentonite clays and zeolites. Bentonites and zeolites rich in macro and microelements have a positive effect on the physical growth and health of animals, have high sorption activity against toxins, heavy metal salts, pathogenic microflora and radioprotective properties, improve metabolic processes in the body. Bentonites and zeolites increase the productivity and safety of animals, increase immunity and resistance of newborn calves to diseases and adverse environmental conditions, and normalize the digestive system of calves. Darbaza bentonite, Badam bentonite, Kazakh sorbent and Bagration zeolite from East Kazakhstan region, which have radioprotective properties, were selected for our research. Comparatively studied elemental composition. Comparatively studied elemental composition. Samples were analyzed on an ICP-MS Agilent 7500 cx inductively coupled plasma mass spectrometer manufactured by Agilent Technologies, USA. As a result of research, Darbaza bentonite contains sodium (1.10 ± 0.22), magnesium (1.19 ± 0.22), phosphorus (0.14 ± 0.02), potassium (1.43 ± 0.15), iron (5.75 ± 0.52), copper (25.67 ± 2.5), zinc (21.21 ± 2.2), manganese (186.36 ± 18.5), Badam bentonite contains sodium (1.60 ± 0.25), magnesium (1.62 ± 0.24), phosphorus (0.099 ± 0.01), potassium (1.66 ± 0.162), iron (3.90 ± 0.40), copper (44.78 ± 4.5), zinc (38.08 ± 3.9), manganese (406.7 ± 40.6), Kazakh sorbent contains sodium 0.86 ± 0.11 , magnesium (0.85 ± 0.10), phosphorus (0.145 ± 0.015), potassium (0.66 ± 0.07), iron (0.75 ± 0.08), copper (14.43 ± 1.5), zinc (16.82 ± 1.8), manganese (84.12 ± 8.42) and Bagration zeolite contains sodium (1.47 ± 0.24), magnesium (0.65 ± 0.09), phosphorus (0.084 ± 0.01), potassium (2.36 ± 0.22), trace elements iron (0.84 ± 0.08), copper (17.81 ± 1.9), zinc (21.21 ± 2.2), manganese (0.65 ± 0.09) % were determined.

Түйін сөздер: бентонит, цеолит, сорбент, радиопротектор, макроэлементтер, микроэлементтер, масс-спектрометрия, элементтік талдау.

Key words: bentonite, zeolite, sorbent, radioprotector, macroelements, microelements, mass spectrometry, elemental analysis.

Кіріспе. Ветеринариялық-профилактикалық іс-шаралар технологиясын жетілдірудің маңызды бағыты өндіріске жануарлар ауруларының алдын алу мен емдеудің жаңа құралдары мен әдістерін енгізу, оның ішінде биоактивті қасиеттері бар, метаболизм процестерінің қарқындылығына реттеуші әсер ете алатын, ағза мүшелері мен жүйелерінің функционалдық

белсенділігін күшейтетін, жануарлардың табиғи төзімділік деңгейін арттыратын препараттарды қолдану [1].

XX ғасырдың 60-жылдарының ортасынан бастап ауыл шаруашылығында табиғи алюмосиликаттар - бентониттер мен цеолиттерді қолдануда үлкен тәжірибе жинақталды.

Заманауи ветеринария ғылымының маңызды міндеттерінің бірі жануарлар ауруларын емдеуге және алдын алуға арналған табиғи минералды қосылыстарға негізделген жаңа экологиялық таза және тиімді препараттарды ветеринариялық практикаға енгізу. Бұл бағытта бентониттер мен цеолиттерді қолдану маңызды [2].

Жануарлар ауруларын емдеу және алдын алу үшін табиғи минералды қосылыстар негізінде жаңа экологиялық таза және тиімді препараттарды ветеринариялық тәжірибеге енгізу қазіргі ветеринария ғылымының маңызды міндеттерінің бірі. Бұл бағытта бентониттер мен цеолиттерді пайдаланудың маңызы зор. Осы мақсаттар үшін маңызды бағыт-цеолиттер мен бентониттерді қолдану [3,4].

Түркістан облысы өлкесі негізінен палеоген дәуіріндегі бентонит кен орындарына бай. Олар осы өлкенің бүкіл аумағында қолайлы орналасқан.

Б.О. Есимовтың айтуынша, бентониттердің өнеркәсіптік қолданылуының 200-ден астам түрі белгілі. XX ғасырдың аяғында бентонит өндірудің әлемдік деңгейі 7 млн тоннаны құрады [5].

Ауыл шаруашылығында бентониттер құрама жем өндірісінде 6 құмды топырақтардың агротехникалық қасиеттерін жақсарту үшін 6 пестицидтерді тасымалдаушы ретінде қолданылған және т.б. [6].

Жануарлар ауруларын емдеу және алдын алу үшін табиғи минералды қосылыстар негізінде жаңа экологиялық таза және тиімді препараттарды жасау қазіргі заманғы ветеринарияның маңызды міндеттерінің бірі болып табылады [7,8].

Дарбаза бентонит кен орны. Дарбаза бентонит саздарының кен орны Сарыағаш ауданында орналасқан. Дарбаза кен орнын 1933 жылы И.И.Коган ашқан болатын.

Сипатталған аумақ қуаң Шулы шөлінің орталық бөлігі болып табылады, онда үстірт беткейлері мен жұмсақ жылжымалы жер бедері кеңінен дамыған.

Кен орнында кесіндінің төменнен жоғарысына қарай саздың келесі түрлері анықталды: жасыл, қалыңдығы 2,0-3,0 м.; қою сұр түсті, қалыңдығы 20-30 м.; жасыл-сұр, дақты, қалыңдығы 4,0-12,0 м.

Бірінші және екінші көкжиектер жеткілікті дәйекті қабатпен бөлінген қоңыр саздар, екінші және үшінші – линза тәрізді гравелит қабаты, қалыңдығы 3,7 метрге дейін.

Дарбаза кен орнының балшық қоры санаты бойынша: А+В - 7 млн тоннадан астам, табиғи ауа-құрғақ күйіндегі балшықтар тас тәрізді тығыз масса болып келеді. Суда олар жұқа табақшаларға ыдырайды [5,9,10].

Кесте 1 – Дарбаза кен орны бентонитінің химиялық құрамы

Мәндер	Оксидтердің мөлшері, салмағы бойынша %									
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	SO ₃	Na ₂ O + K ₂ O	FeO	ппп
Шектеу	52,68-62,45	12,87-17,63	3,42-8,9	0,20-1,40	0,58-28	1,52-2,76	0,38-4,4	3,52-3,87	0,26-2,66	6,53-11,82
Орташа	60,3	16,06	5,36	0,8	1,27	2,23	1,27	3,57	1,07	9,63

Бадам бентонит кен орны. Бадам бентонит кен орны Шымкент қаласының оңтүстік-шығысында, Ордабасы ауданы, Бадам өзенінің аңғарында орналасқан. 1926 жылдан бері белгілі оны Ю.В. Панфилов және т.б. ашқан болатын. Бадам кен орнын барлау және бағалау XX ғасырдың 60-жылдары жүргізілді. Бағалау кезінде 210 м тереңдікке дейінгі кен орны анықталды. Кен орны төменгі және орта палеогеннің жасыл майлы саздарынан тұрады. Құрамында 10 м кварц құмдары бар, қуаттылығы 5 м су қор анықталды. Саз балшықтарының ісіну коэффициенті 2-5. Кен орны кешенді болып келеді, саз балшықтарының қоры 2,5 млн м³ А+В+С₁ санатына кіреді [5,11,15].

Багратион кен орны. Шығыс Қазақстанда цеолит пен бентонит балшықтарының бірнеше кен орындары бар, олардың ішіндегі әрқайсысының көлемі бірнеше миллион тонна тұратын ірі «Тайжүзген» мен «Багратион» кен орындары [12,13].

Багратион кен орнының цеолиттерінде рұқсат етілген нормалардан өте төмен концентрацияда улы элементтер (қорғасын, кадмий және басқа қосылыстар) бар. Микроорганизмдердің патогенді штамдары жоқ. Тәжірибеде, бұл минералды қосылыс 0,5 дозада ақ тышқандар мен ақ егеуқұйрықтарға жедел немесе созылмалы уыттылық көрсетпейді; 1 және 5 г/кг тірі салмаққа [14,16].

Цеолит - алюмосиликаттар тобына жататын минерал. Ауылшаруашылығы жануарларының өсуі мен дамуына оң әсер етеді, токсиндерге, ауыр металл тұздарына, патогендік микрофлораға қарсы жоғары сорбциялық белсенділікке ие, организмдегі зат алмасу процестерін күшейтеді [17]. Цеолит жануарлардың өнімділігі мен қауіпсіздігін күшейтеді, жаңа туылған төлдердің ауруға қарсы тұруын арттырады, төл азықтануын жақсартады. Цеолиттердің әсер ету механизмі микро- және макроэлементтердің қасиеттері мен өзара арақатынасын қалыпқа келтіреді, ағзаның барлық жүйелері мен метаболикалық процестердің өзара әрекеттесуін сақтайды деп есептеледі [18].

Жақын және алыс шет елдерде цеолиттердің мал организмін пайдалы әсері туралы көптеген жұмыстар жүргізілгеніне қарамастан, Қазақстанда мұндай зерттеулер жеткілікті түрде жүргізілмейді. Бұл ретте тек Шығыс Қазақстанда ғана цеолиттердің бірнеше ірі кен орындары жайлы деректер бар, өйткені көлемі бірнеше миллион тонна болатын үлкен кен орны (Багратион кен орны). Соңғысына көлемі бірнеше миллион тонна болатын Багратион кен орны кіреді [19-22].

Ауыл шаруашылығы жануарлары мен құстардың төлдерін өсіру кезінде бентониттердің оң әсері анықталған. Азыққа қоспа ретінде қосылған кезде минералды қосылыс ақуыз және минералды зат алмасуды жақсартады, жануарлардың өнімділігін сапасы мен қауіпсіздігін арттырады [23-27].

Зерттеудің мақсаты "Багратион" кен орнының цеолиттері мен Түркістан облысының Дарбаза және Бадам кен орындары бентониттері және Қазақ сорбентіне элементтік талдау мен Шығыс және Оңтүстік Қазақстан кен орындарының кейбір минералды қосылыстарының салыстырмалы сипаттамасы

Міндеттері: Қазақстанда бентонит пен цеолиттер кен орындарын анықтау; бентонит, цеолит пен Қазақ сорбентіне элементтік талдау жасау.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Зерттеу нысаны аталған кен орындарының цеолиттері мен бентониттерінің сынамалары болды. Зерттеу жұмысы зерттеуші инженерлер С.Н. Полежаевпен және А.Б. Сәдібековпен бірлесіп Д.Серікбаев атындағы Шығыс Қазақстан мемлекеттік техникалық университетінің инженерлік бейіндегі "Іргетас" зертханасында және Семей қаласының Шәкәрім атындағы университетінің «Агротехнопарк» ғылыми орталығында орындалды.

Цеолиттер мен бентониттердің химиялық құрамы ICP-MS Agilent 7500 CX индуктивті байланысқан плазмасы бар масс-спектрометриялық әдіспен зерттелді.

Қолданылған құрал-жабдықтар: Agilent технологияларымен (АҚШ) өндірілген ICP-MS Agilent 7500cx индуктивті байланысқан плазмасы бар масс-спектрометр; Abbota Corporation (АҚШ) шығарған AUM 210 I электронды аналитикалық таразы.

Зерттеу әдістемесі. Берілген сынамалар фторлы, азотты және хлор қышқылдары. Элементтердің құрамын анықтау үшін индуктивті байланысқан плазмалық масс-спектрометрия әдісі қолданылды.

Зерттеу әдісі: Масс-спектрометрия, элементтік талдау.

Алдын ала үгітілген ұнтақ үлгілерін концентрлі қышқылдар қоспасында осы әдіспен ыдыратылды.

Массасы 0,1000 г үлгіні фторопластикалық стаканға салады. 10 см³ фтор қышқылын, 5 см³ хлорлы (немесе тұзды) және 5 см³ азот қышқылын қосып, араластырамыз. Стакандар қыздырылған пешке қойылады және дымқыл тұздарға дейін буланады. 40 см³ 5% азот қышқылы ерітіндісін қосып, тұздар ерігенше қыздырамыз.

Салқындатып, мөлшермен 100 см³ өлшегіш колбаға құйып, 5% азот қышқылы ерітіндісімен белгіге дейін сұйылтып, араластырамыз.

Кесте 2 – Бентонит, цеолит, сорбент құрамындағы элементтер

№	Үлгі	Na	Na	Na	Na op	Na	Mg	Mg	Mg	Mg op	Mg	Al	Al	Al	Al op	Al
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Дарбаза кен орнының бентониті	1,04	1,17	1,08	1,10	1,10±0,22	1,26	1,20	1,19	1,22	1,19±0,22	5,62	5,83	5,79	5,75	5,75±0,52
		P	P	P	P op	P	K	K	K	K op	K	Ca	Ca	Ca	Ca op	Ca
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
		0,150	0,124	0,145	0,140	0,14±0,02	1,45	1,43	1,42	1,43	1,43±0,15	1,07	1,28	1,12	1,16	1,16±0,13
		Mn	Mn	Mn	Mn op	Mn	Fe	Fe	Fe	Fe op	Fe	Cu	Cu	Cu	Cu op	Cu
		г/т	г/т	г/т	г/т	г/т	%	%	%	%	%	г/т	г/т	г/т	г/т	г/т
		182,04	189,14	187,90	186,36	186,36±18,5	2,80	2,59	2,78	2,72	2,72±0,29	24,60	26,80	25,60	25,67	25,67±2,5
		Zn	Zn	Zn	Zn op	Zn										
		г/т	г/т	г/т	г/т	г/т										
		20,40	22,70	20,54	21,21	21,21±2,2										
2	Бадам кен орнының бентониті	Na	Na	Na	Na opt	Na	Mg	Mg	Mg	Mg op	Mg	Al	Al	Al	Al op	Al
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
		1,55	1,67	1,59	1,60	1,60±0,25	1,65	1,60	1,62	1,62	1,62±0,24	7,08	7,33	7,23	7,21	7,21±0,72
		P	P	P	P op	P	K	K	K	K op	K	Ca	Ca	Ca	Ca op	Ca
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
		0,092	0,105	0,099	0,099	0,099±0,01	1,65	1,68	1,65	1,66	1,66±0,162	2,15	2,04	2,08	2,09	2,09±0,21
		Mn	Mn	Mn	Mn op	Mn	Fe	Fe	Fe	Fe op	Fe	Cu	Cu	Cu	Cu op	Cu
		г/т	г/т	г/т	г/т	г/т	%	%	%	%	%	г/т	г/т	г/т	г/т	г/т
		414,26	400,54	405,30	406,70	406,7±40,6	3,98	3,88	3,85	3,90	3,90±0,40	46,90	43,20	44,23	44,78	44,78±4,5
		Zn	Zn	Zn	Zn op	Zn										
		г/т	г/т	г/т	г/т	г/т										
		36,70	40,30	37,25	38,08	38,08±3,9										

2 - кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3	Қазақ сорбенті	0,88	0,86	0,83	0,86	0,86±0,11	0,88	0,83	0,84	0,85	0,85±0,10	2,95	2,32	2,44	2,57	2,57±0,32
		P	P	P	P op	P	K	K	K	K op	K	Ca	Ca	Ca	Ca op	Ca
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
		0,211	0,204	0,021	0,145	0,145±0,015	0,67	0,60	0,66	0,64	0,66±0,07	4,16	4,29	4,23	4,23	4,23±0,41
		Mn	Mn	Mn	Mn	Mn	Fe	Fe	Fe	Fe	Fe	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu
		г/т	г/т	г/т	г/т	г/т	%	%	%	%	%	г/т	г/т	г/т	г/т	г/т
		83,69	84,72	83,96	84,12	84,12±8,42	0,75	0,74	0,75	0,75	0,75±0,08	13,10	15,30	14,90	14,43	14,43±1,5
		Zn	Zn	Zn	Zn op	Zn										
		г/т	г/т	г/т	г/т	г/т										
4	Багратион кен орнының цеолиті	15,70	17,80	16,96	16,82	16,82±1,8										
		Na	Na	Na	Na op	Na	Mg	Mg	Mg	Mg op	Mg	Al	Al	Al	Al op	Al
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
		1,50	1,47	1,42	1,47	1,47±0,24	0,67	0,65	0,64	0,65	0,65±0,09	9,64	10,16	10,02	9,94	9,94±0,91
		P	P	P	P op	P	K	K	K	K op	K	Ca	Ca	Ca	Ca op	Ca
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
		0,081	0,081	0,089	0,084	0,084±0,01	2,39	2,35	2,33	2,36	2,36±0,22	2,44	2,28	2,32	2,35	2,35±0,23
		Mn	Mn	Mn	Mn op	Mn	Fe	Fe	Fe	Fe op	Fe	Cu	Cu	Cu	Cu op	Cu
		г/т	г/т	г/т	г/т	г/т	%	%	%	%	%	г/т	г/т	г/т	г/т	г/т
		49,28	47,12	48,23	48,21	48,21±4,91	0,88	0,81	0,83	0,84	0,84±0,08	18,90	16,70	17,82	17,81	17,81±1,9
		Zn	Zn	Zn	Zn op	Zn										
		г/т	г/т	г/т	г/т	г/т										
		19,80	17,20	17,65	18,22	18,22±1,9										

Үлгі ерітіндісін 5 күннен артық сақтауға болмайды.

Үлгі ерітіндісі Agilent Technologies, АҚШ шығарған ICP-MS Agilent 7500 сх индуктивті байланысқан плазмалық масс-спектрометрде талданады. Құрылғы сертификатталған қоспалармен алдын ала калибрленген, біз оны АҚШ-тың «Inorganic Ventures» компаниясы шығарған элемент иондарының стандартты үлгісін сұйылту арқылы дайындадық. Калибрлеу нәтижелеріне сүйене отырып, біз құрылғы бағдарламасында калибрлеу графигін салдық. Калибрлеу графигіне сәйкес талдау нәтижесі бағдарламалық қамтамасыз етумен беріледі – ұнтақ үлгілерде ppm, сұйық үлгілерде мкг/л.

Зерттеу нәтижелерін талдау: Дарбаза кен орны бентониттерінің құрамында макроэлементтерден натрий ($1,10 \pm 0,22$), магний ($1,19 \pm 0,22$), фосфор ($0,14 \pm 0,02$), калий ($1,43 \pm 0,15$), микроэлементтерден темір ($5,75 \pm 0,52$), мыс ($25,67 \pm 2,5$), цинк ($21,21 \pm 2,2$), марганец ($186,36 \pm 18,5$) бар екені анықталды. Сондықтан да Дарбаза кен орнының бентониті макро және микроэлементтерге бай екені байқалады.

Бадам кен орнының бентониттерінің макроэлементтік құрамы натрий ($1,60 \pm 0,25$), магний ($1,62 \pm 0,24$), фосфор ($0,099 \pm 0,01$), калий ($1,66 \pm 0,162$); ал микроэлементтік құрамы темір ($3,90 \pm 0,40$), мыс ($44,78 \pm 4,5$), цинк ($38,08 \pm 3,9$), марганец ($406,7 \pm 40,6$) мөлшерде бар екені анықталды.

Қазақ сорбентінің макро және микроэлементтері натрий ($0,86 \pm 0,11$), магний ($0,85 \pm 0,10$), фосфор ($0,145 \pm 0,015$), калий ($0,66 \pm 0,07$), темір ($0,75 \pm 0,08$), мыс ($14,43 \pm 1,5$), цинк ($16,82 \pm 1,8$), марганец ($84,12 \pm 8,42$) көрсеткіш көрсетті.

Багратион кен орнының цеолиттері құрамында макроэлементтерден натрий ($1,47 \pm 0,24$), магний ($0,65 \pm 0,09$), фосфор ($0,084 \pm 0,01$), калий ($2,36 \pm 0,22$), микроэлементтерден темір ($0,84 \pm 0,08$), мыс ($17,81 \pm 1,9$), цинк ($21,21 \pm 2,2$), марганец ($48,21 \pm 4,91$) бар екені анықталды.

Қорытынды

Қазақстанда бентонит цеолит және сорбент кен орындары Шығыс Қазақстан облысы және Түркістан облысында шоғырланған. Макро және микроэлементтерге бай бентониттер, сорбент мен цеолит уыттарға, ауыр металл тұздарына, патогендік микрофлорларға және радиоактивті заттарға қарсы жоғары сорбциялық белсенділігі болғандықтан, зат алмасу үрдістерін жақсартады. Жануарлардың өнімділігін жоғарылатады, өнім сапасын жақсартады және қауіптілігін азайтады, қоршаған ортаның қолайсыз жағдайларына қарсы тұруымен қатар, иммунитетін жоғарылатады.

Қазақстанда бентонит, цеолит және сорбент кен орындарындағы натрий мөлшері (%) $0,86 \pm 0,11$ - $1,60 \pm 0,25$, магний - $0,65 \pm 0,09$ - $1,62 \pm 0,24$, фосфор - $0,099 \pm 0,01$ - $0,145 \pm 0,015$, калий - $0,66 \pm 0,07$ - $2,36 \pm 0,22$, темір - $0,75 \pm 0,08$ - $3,90 \pm 0,40$, мыс - $14,43 \pm 1,5$ - $44,78 \pm 4,5$, цинк $16,82 \pm 1,8$ - $38,08 \pm 3,9$), марганец - $48,21 \pm 4,91$ - $406,7 \pm 40,6$ анықталды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Семененко, М.П. Фармакология и применение бентонитов в ветеринарии [Текст] / М.П. Семененко // Автореферат диссертации по ВАК РФ 16.00.04. 2008
- 2 Донник, И.М. Оценка здоровья животных в территориях химического и радиоактивного загрязнения [Текст] / И.М. Донник // М: Зоотехния. - N 10. 2003- С 20-23.
- 3 Ильязов, Р.Г. Получение экологически безопасных продуктов животноводства в зоне радиоактивного загрязнения [Текст] / Р.Г. Ильязов // Вестник РАСХН, 2001.- №6.- С. 82-83.
- 4 Самохин, В.Т. Профилактика нарушений обмена микроэлементов у животных [Текст] / В.Т. Самохин // Воронеж. - 2003.- 135 с.
- 5 Есимов, Б.О. [Текст] / Б.О. Есимов // Минерально-сырьевые ресурсы Туркестанской области для цементных, керамических и стекольных производств: Монография.-Алматы, 2021.С.27-28, 130-131
- 6 Ярован, Н.И. Биохимические аспекты оценки, диагностики и профилактики технологического стресса у сельскохозяйственных животных.: автореф.дис....д-ра биол.наук / Н.И. Ярован. - М.,2008.-43с.
- 7 Данилов, М.С., Воробьев, А.Л. Токсикологическая характеристика цеолитов месторождения «Багратион» Восточного Казахстана [Текст] / М.С. Данилов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета № 1 (87), 2012. С.39-41

- 8 Шадрин, А.М. Применение природных цеолитов в животноводстве и ветеринарии // Ветеринария. — 1998. — № 10. — С. 46-48.
- 9 Anirudhan, T.S. Adsorption of heavy metal ions from aqueous solutions by amine and carboxylate functionalised bentonites. [Текст] / T.S. Anirudhan / Applied Clay Science. 2012. Vol. 65–66. P. 67–71. DOI: <http://dx.doi.org/10.2175/106143016X14609975747081>
- 10 Данилов, М.С. Сравнительная характеристика некоторых минеральных соединений Восточного Казахстана [Текст] / М.С. Данилов // Ветеринарные науки. 2012
- 11 Голохваст, К.С. Использование цеолитов в медицине и ветеринарии [Текст] / К.С. Голохваст // Вестник ДВО РАН №3 (139) С.71-75
- 12 Жуков, И.В. Влияние природных цеолитов на резистентность организма животных [Текст] / И.В. Жуков // Ветеринария №2. С. 55
- 13 Баталова, Ш.Б. Физико химические основы получения и применения катализаторов и адсорбента из бентонитов [Текст] / Ш.Б. Баталова// Алма Ата: Наука. С. 254
- 14 Булатов А., Н. // Животноводство [Текст] / Булатов А. Н. // России
- 15 Zhirong, L. FT-IR and XRD analysis of natural Na-bentonite and Cu (II)- loaded Na-bentonite // Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy, 2011. T. 79. № 5. С. 1013-1016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.saa.2011.04.013>
- 16 Муратова, С. К., Муродов Ш. Комплексное лечение хронического рецидивирующего афтозного стоматита с применением препарата «Холисал» гель, 2017. С. 29.
- 17 Мадашева А.Г., Жураева М.З. Биохимические показатели и комплексное лечение больных псориазом с лечебным плазмаферезом [Текст] / // Достижения науки и образования, 2019. № 10 (51).
- 18 Назарова Ф.Ш., Маткаримова Г.М., Назарова Г.Х. Лечебные свойства бентонита // Достижения науки и образования, 2020. №5 (59). С.93-97
- 19 Жуков И.В. Влияние природных цеолитов на резистентность организма животных // Ветеринария. — 2001. — № 5. — С. 49-51.
- 20 Маликова М., Шагалиев Ф. Премиксы из цеолита из премиксов //Животноводства России, - 2016. С.43-44
- 21 Ноздрачева Е.В., Эленшлегер А.А. Влияние цеолита Пегасского месторождения на некоторые клинические, гематологические и биохимические показатели у телят при рахите // Достижения ветеринарной медицины — 21 веку. — Барнаул, 2002. — Ч. 1. — С. 166-168.
- 22 Джусуева М.С., Исмаиллаев С.П., Осмонова С.С., Саркелов Ж.С. Состав и физико-химические свойства бентонита Бешкентского месторождения // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований №7, 2021. С.71-75
- 23 Colella C. A critical reconsideration of biomedical and veterinary applications of natural zeolites. Clay Minerals. 2011; 46(2): 295-309. <http://dx.doi.org/10.1180/claymin.2011.046.2.295>
- 24 Simona, Marc & Tulcan, Camelia. (2019). Zeolites Applications in Veterinary Medicine. DOI: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.87969>
- 25 Prasai TP, Walsh KB, Bhattarai SP, Milmore DJ, Van TTH, Moore RJ, et al. Biochar, bentonite and zeolite supplemented feeding of layer chickens alters intestinal microbiota and reduces Campylobacter load. PLoS One. 2016; (4). DOI: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0154061>
- 26 Schneider AF, Zimmermann OF, Gewehr CE. Zeolites in poultry and swine production. Animal Production. 2017;(8). DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0103-8478cr20160344>
- 27 Burmańczuk A, Roliński Z, Kowalski C, Burmańczuk N, Markiewicz W. Possibilities of using the natural zeolites in animals production and environment protection. Journal of Elementology. 2014; (4):803-811. DOI: <http://dx.doi.org/10.5601/jelem.2014.19.4.759>

REFERENCES

- 1 Semenenko, M.P. Farmakologiya i primeneniye bentonitov v veterinarii [Текст] / М.П. Semenenko // Avtoreferat dissertacii po VAK RF 16.00.04. 2008
- 2 Donnik, I.M. Ocenka zdorov'ya zhivotnyh v territoriyah himicheskogo i radioaktivnogo zagryazneniya [Текст] / I.M. Donnik // М: Zootekhniya. - N 10. 2003- S 20-23.
- 3 Il'yazov, R.G. Poluchenie ekologicheskii bezopasnyh produktov zhivotnovodstva v zone radioaktivnogo zagryazneniya [Текст] / R.G. Il'yazov // Vestnik RASKHN, 2001.- №6.- S. 82-83.

- 4 Samohin, V.T. Profilaktika narushenij obmena mikroelementov u zhivotnyh [Tekst] / V.T. Samohin // Voronezh. - 2003.- 135 s.
- 5 Esimov, B.O. [Tekst] / B.O. Esimov // Mineral'no-syr'evye resursy Turkestanskoy oblasti dlya cementnyh, keramicheskikh i stekol'nyh proizvodstv: Monografiya.-Almaty, 2021.S.27-28, 130-131
- 6 Yarovan, N.I. Biohimicheskie aspekty ocenki, diagnostiki i profilaktiki tekhnologicheskogo stressa u sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh.: avtoref.dis....d-ra biol.nauk / N.I. Yarovan. - M.,2008.-43s.
- 7 Danilov, M.S., Vorob'ev, A.L. Toksikologicheskaya harakteristika ceolitov mestorozhdeniya «Bagration» Vostochnogo Kazahstana [Tekst] / M.S. Danilov // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta № 1 (87), 2012. S.39-41
- 8 SHadrin, A.M. Primenenie prirodnyh ceolitov v zhivotnovodstve i veterinarii // Veterinariya. — 1998. — № 10. — S. 46-48.
- 9 Anirudhan, T.S. Adsorption of heavy metal ions from aqueous solutions by amine and carboxylate functionalised bentonites. [Tekst] / T.S. Anirudhan / Applied Clay Science. 2012. Vol. 65–66. P. 67–71. DOI: <http://dx.doi.org/10.2175/106143016X14609975747081>
- 10 Danilov, M.S. Sravnitel'naya harakteristika nekotoryh mineral'nyh soedinenij Vostochnogo Kazahstana [Tekst] / M.S. Danilov // Veterinarnye nauki. 2012
- 11 Golohvast, K.S. Ispol'zovanie ceolitov v medicine i veterinarii [Tekst] / K.S. Golohvast // Vestnik DVO RAN №3 (139) S.71-75
- 12 ZHukov, I.V. Vliyanie prirodnyh ceolitov na rezistentnost' organizma zhivotnyh [Tekst] / I.V. ZHukov // Veterinariya №2. S. 55
- 13 Batalova, SH.B. Fiziko himicheskie osnovy polucheniya i primeneniya katalizatorov i adsorbenta iz bentonitov [Tekst] / SH.B. Batalova// Alma Ata: Nauka. S. 254
- 14 Bulatov A., N. // ZHivotnovodstvo [Tekst] / Bulatov A. N. // Rossii
- 15 Zhirong, L. FT-IR and XRD analysis of natural Na-bentonite and Cu (II)- loaded Na-bentonite // Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy, 2011. T. 79. № 5. S. 1013-1016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.saa.2011.04.013>
- 16 Muratova, S. K., Murodov SH. Kompleksnoe lechenie hronicheskogo recidiviruyushchego aftoznogo stomatita s primeneniem preparata «Holisal» gel', 2017. S. 29.
- 17 Madasheva A.G., ZHuraeva M.Z. Biohimicheskie pokazateli i kompleksnoe lechenie bol'nyh psoriazom s lechebnym plazmaferezom [Tekst] / // Dostizheniya nauki i obrazovaniya, 2019. №10 (51).
- 18 Nazarova F.SH., Matkarimova G.M., Nazarova G.H. Lechebnye svojstva bentonita // Dostizheniya nauki i obrazovaniya, 2020. №5 (59). S.93-97
- 19 ZHukov I.V. Vliyanie prirodnyh ceolitov na rezistentnost' organizma zhivotnyh // Veterinariya. — 2001. — № 5. — S. 49-51.
- 20 Malikova M., SHagaliev F. Premiksy iz ceolita iz premiksov //ZHivotnovodstva Rossii, - 2016. S.43-44
- 21 Nozdracheva E.V., Elenshleger A.A. Vliyanie ceolita Pegasskogo mestorozhdeniya na nekotorye klinicheskie, gematologicheskie i biohimicheskie pokazateli u telyat pri rahite // Dostizheniya veterinarnoj mediciny — 21 veku. — Barnaul, 2002. — CH. 1. — S. 166-168.
- 22 Dzhusueva M.S., Ismatillaev S.P., Osmonova S.S., Sarkelov ZH.S. Sostav i fiziko-himicheskie svojstva bentonita Beshkentskogo mestorozhdeniya // Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij №7, 2021. S.71-75
- 23 Colella C. A critical reconsideration of biomedical and veterinary applications of natural zeolites. Clay Minerals. 2011; 46(2): 295-309. <http://dx.doi.org/10.1180/claymin.2011.046.2.295>
- 24 Simona, Marc & Tulcan, Camelia. (2019). Zeolites Applications in Veterinary Medicine. DOI: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.87969>
- 25 Prasai TP, Walsh KB, Bhattarai SP, Milmore DJ, Van TTH, Moore RJ, et al. Biochar, bentonite and zeolite supplemented feeding of layer chickens alters intestinal microbiota and reduces Campylobacter load. PLoS One. 2016; (4). DOI: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0154061>
- 26 Schneider AF, Zimmermann OF, Gewehr CE. Zeolites in poultry and swine production. Animal Production. 2017;(8). DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0103-8478cr20160344>
- 27 Burmańczuk A, Roliński Z, Kowalski C, Burmańczuk N, Markiewicz W. Possibilities of using the natural zeolites in animals production and environment protection. Journal of Elementology. 2014; (4):803-811. DOI: <http://dx.doi.org/10.5601/jelem.2014.19.4.759>

РЕЗЮМЕ

Важным направлением совершенствования технологии ветеринарно-профилактических мероприятий является внедрение в промышленность новых средств и методов профилактики и лечения болезней животных, в том числе обладающих биоактивными свойствами, способных регулировать интенсивность обменных процессов, усиливать функциональную активность животных. органов и систем, а также повышения уровня естественной резистентности животных. применение стимуляторов считается актуальной проблемой.

Вещества с ценными специфическими свойствами сорбции, ионного обмена, связывания, тиксотропные, относящиеся к широкой группе алюмосиликатных минералов, обладающие ценными специфическими свойствами. В эту группу также входят бентонитовые глины и цеолиты. Богатые макро- и микроэлементами бентониты и цеолиты положительно влияют на физический рост и здоровье животных, обладают высокой сорбционной активностью в отношении токсинов, солей тяжелых металлов, патогенной микрофлоры и радиозащитными свойствами, улучшают обменные процессы в организме. Бентониты и цеолиты повышают продуктивность и сохранность животных, повышают иммунитет и устойчивость новорожденных телят к заболеваниям и неблагоприятным условиям окружающей среды, нормализуют работу пищеварительной системы телят. Для наших исследований были выбраны дарбазинский бентонит, бадамский бентонит, казахстанский сорбент и цеолит Багратион Восточно-Казахстанской области, обладающие радиозащитными свойствами. Относительно изучен элементный состав. Образцы анализировали на масс-спектрометре с индуктивно связанной плазмой Agilent 7500 сх производства Agilent Technologies, США. В результате исследований в бентоните Дарбаза содержатся натрий ($1,10 \pm 0,22$), магний ($1,19 \pm 0,22$), фосфор ($0,14 \pm 0,02$), калий ($1,43 \pm 0,15$), железо ($5,75 \pm 0,52$), медь ($25,67 \pm 2,5$), цинк ($21,21 \pm 2,2$), марганец ($186,36 \pm 18,5$), натрий в миндальном бентоните ($1,60 \pm 0,25$), магний ($1,62 \pm 0,24$), фосфор ($0,099 \pm 0,01$), калий ($1,66 \pm 0,162$), железо ($3,90 \pm 0,40$), медь ($44,78 \pm 4,5$), цинк ($38,08 \pm 3,9$), марганец ($406,7 \pm 40,6$), натрий в казахстанском сорбенте $0,86 \pm 0,11$, магний ($0,85 \pm 0,10$), фосфор ($0,145 \pm 0,015$), калий ($0,66 \pm 0,07$), железо ($0,75 \pm 0,08$), медь ($14,43 \pm 1,5$), цинк ($16,82 \pm 1,8$), марганец ($84,12 \pm 8,42$) и в цеолите Багратион натрия ($1,47 \pm 0,24$), магний ($0,65 \pm 0,09$), фосфор ($0,084 \pm 0,01$), калий ($2,36 \pm 0,22$), железо ($0,84 \pm 0,08$), медь ($17,81 \pm 1,9$), цинк ($21,21 \pm 2,2$), марганец ($0,65 \pm 0,09$).

UDC 619:616.995.132.6
IRSTI 34.33.00, 34.33.23

DOI 10.52578/2305-9397-2024-4-1-217-224

Berkinbay O., doctor of veterinary sciences, professor, academician of the Kazakhstan National Academy of Natural Sciences, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0001-5017-0559>

Republican state enterprise on the right of economic management «Institute of Zoology» of the Committee of Science of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan, Almaty, ul. Al-Farabi, 93, 050060, Kazakhstan, berkinbay49@mail.ru

Suleimenov M. Zh., candidate of veterinary sciences, professor, corresponding member of the Kazakhstan National Academy of Natural Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-6922-1421>

Republican state enterprise on the right of economic management «Institute of Zoology» of the Committee of Science of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan, Almaty, ul. Al-Farabi, 93, 050060, Kazakhstan, maratbek.suleimenov@zool.kz, maratbeks@mail.ru

Omarov B.B., candidate of veterinary sciences, <https://orcid.org/0000-0002-7146-6639>

Republican state enterprise on the right of economic management «Institute of Zoology» of the Committee of Science of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan, Almaty, ul. Al-Farabi, 93, 050060, Kazakhstan, bayzhan.omarov@zool.ru

FORMATION OF THE PARASITOFUNA OF THE PRZHEVALSKY REACCLIMATIZED HORSE IN KAZAKHSTAN

ANNOTATION

The study of regional features of territorial parasitic-faunal complexes allows us to predict the risks of implementing projects related to the conservation movement of animals (introduction and