

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XVIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS
of the XVIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023
Астана**

УДК 001+37
ББК 72+74
G99

**«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII
Международная научная конференция студентов и молодых
ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International
Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE
BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

ISBN 978-601-337-871-8

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001+37
ББК 72+74

ISBN 978-601-337-871-8

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2023**

Однако следует отметить, что арбитражные пробы, анализировавшиеся после двух лет хранения показали снижение НУК в составе ДС с 18%_{масс.} до 12%_{масс.}.

Список использованных источников

1. Сейсебаев А.М. Дезинфицирующие свойства надуксусной кислоты [Текст] / А.М. Сейсебаев, В.С. Кузьмин // Студенческий вестник. 2020. № 14-2 (112). С. 90-94.
2. Патент США № 3192255, кл. 260-348.5.
3. Патент Великобритании № 906907.
4. Kondek E.J. Amer. Chem. Soc., 1963, v. 85, № 15, p. 2263-2268.
5. Шатилов О.В. ЖПХ, 1974, т. 47, № 10, с. 2305-2309.
6. Патент Японии № 52-38009 кл. 16В612 (С07С 179/2) заявл. 2.11.73, № 48-123692 опубл. 27.09.77.
7. ГОСТ Р 56995-2016. Дезинфектология и дезинфекционная деятельность. Химические дезинфицирующие средства и антисептики. Метод определения надуксусной кислоты в присутствии перекиси водорода — Введ. 2017-01-01. — М. : Стандартинформ, 2016, 3 с.

УДК 665.583.44:549(2):577.118

ГИДРОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СОЛЕННЫХ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКИХ ОЗЕР НА ПРЕДМЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ ВЫСОКОМИНЕРАЛИЗОВАННОГО ИСТОЧНИКА ПОЛЕЗНЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЗУБНЫХ ПАСТ

Лямцева Варвара Анатольевна

anikidi@mail.ru

Магистрант кафедры «Химия» Факультета естественных наук

ЕНУ имени Л. Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Э.Е.Копишев

Одним из важнейших факторов в лечении и профилактике заболеваний полости рта во все времена являлась качественная гигиена. И зубная паста представляет собой одно из важнейших средств этой гигиены. На сегодняшний день зубная паста — это многокомпонентная дисперсная система, которая используется не только для очищения и дезодорирования, но и для эффективной профилактики, лечения зубной эмали и полости рта. Солевые зубные пасты содержат различные соли и минеральные компоненты, которые улучшают кровообращение, стимулируют обменные процессы в пародонте и слизистой оболочке полости рта, вызывают усиленный отток тканевой жидкости из воспаленной десны, оказывают некоторое обезболивающее действие. Минеральные соли в составе зубной пасты препятствуют образованию мягкого зубного налета, способствуют улучшению кровообращения, растворению слизи, подщелачивают содержимое полости рта, чем создают оптимальные условия минерализации эмали. Зубные пасты, содержащие минеральные соли, достаточно эффективно помогают справиться с причинами и последствиями воспалительных процессов в тканях десен [1]. Они не имеют ограничений в использовании, оказывают профилактическое действие в отношении воспаления и кровоточивости десен.

Источником минеральных солей при производстве таких зубных паст является рапа соленых морей или озер. Высокоминерализованное сырье, такие как рапа морей и соленых озер, имеет доказанные полезные свойства в лечении и профилактике стоматологических заболеваний. Так, например, в работе [2] было доказано, что применение рапы Сакского озера повышало эффективность профилактических мероприятий, предупреждающих развитие кариеса и патологий тканей пародонта среди детей, страдающих ювенильным ревматоидным артритом. А в работе [3] доказано повышение эффективности лечения

пародонтита за счет улучшения микроциркуляции в тканях десны, а также повышения резистентности организма под влиянием биологически активных веществ, входящих в состав рапы и грязи озера Баскунчак. В работе [4] рассматривался противовоспалительный эффект рапы озера Большое Ялтинское. В целом, солевые растворы способствует улучшению кровообращения, помогает растворению слизи, снижает образование мягкого зубного налета и оказывает мягкую стимуляцию обменных процессов в десне, проявляет легкое обезболивающее действие [5]. Все это делает рапу перспективным сырьем при производстве косметических средств гигиенического стоматологического направления. Разработка новых рецептур и технологий для конкурентноспособных косметических изделий с высокой потребительской и биологической ценностью, а также с использованием сырья отечественного производства – это не только перспективное направление развития косметической промышленности, но и возможность получения отечественного валового продукта с высокой добавленной стоимостью. Проблема поиска и сравнительное изучение свойств рапы природного происхождения для повышения лечебно-профилактических качеств зубной пасты являются актуальными задачами. Казахстан как страна, на территории которой имеется большое количество соленых озер, особенно в северной части нашей страны, как местности с обширным количеством замкнутых понижений, имеет широкий выбор потенциального сырья для производства средств стоматологической гигиены с соледержащим сырьем. Для районов, для которых характерен аридный климат, является закономерным наличие соленых озер, соленость которых может достигать 300 г/л и более. Ишимская степь Северного Казахстана, расположенная в центре Азии и отличающаяся большой величиной испарения, в несколько раз превышающей количество осадков, является ярким примером такого засушливого климата. На ее территории расположено большое количество высокоминерализованных озер с соленостью от 0,9 до 428,1 г/л. [6], [7], [8], [9]. Целью исследования стало обоснование возможности использования ресурсов выбранных соленых озер, являющихся природным ресурсом Республики Казахстан в качестве высокоминерализованного источника полезных микроэлементов в производстве зубных паст. Исходя из поставленных задач, было выбрано пять соленых озер: озеро Қалыбек, озеро Кіші Қараой, озеро Қызылқақ, озеро Жалаулы и озеро Шорексор в северной части Казахстана. Местоположение точек опробования показаны на рис. 1.

Материалы и методы исследования. Отбор проб озерной рапы выполнялся в соответствии со стандартными методиками [10]. Все собранные пробы собирались в тщательно подготовленные перед отбором полипропиленовые емкости. На анализ макрокомпонентов проба составляла 0,5 литра, а для анализа микрокомпонентов – 0,25 литра. По правилам пробоподготовки, пробы на микрокомпоненты подкислялись азотной кислотой марки «осч», по достижению рН равным 1-2. Измерение рН в полевых условиях проводилось с помощью карманного рН-метра рН-метр KL-03 (II) с комбинированным рН-электродом повышенной точности, с автоматической температурной компенсацией и разрешением до второго знака (0,01рН), предназначенного для определения численных показателей степени кислотности или щелочности водной среды с возможностью использования как в лабораторных, так и в полевых условиях.

Также в полевых условиях проводилось измерение электропроводности водонепроницаемым кондуктометром SC72 (влагозащищенный, исполнение IP67) также с возможностью использования как в промышленных, так и в лабораторных условиях. На дисплей кондуктометра выводятся значения проводимости, температуры раствора, температурного коэффициента и диагностические сообщения. Помимо рН и электропроводности в полевых условиях проводились измерения температуры, гидрокарбонатов, карбонатов и свободного углекислого газа. Координаты местоположения отбора проб фиксировались при помощи приложения на смартфоне с точностью ± 10 м.

Анализ содержания ионов Ca^{2+} , Mg^{2+} , HCO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^- , CO_2 , кремния, выполняли согласно стандартным методикам. [10,11]. Содержание Na, K, Ca, Mg, Sr определяли на

спектрофотометре СФ-2000 и атомно-абсорбционный спектрометр с пламенным атомизатором AANALYST 400.

Результаты исследования. Выбранные озера согласно [12] попадают в категорию крепких рассолов (минерализация 100-320 г/л) и сверх крепких рассолов (минерализация 330-500 г/л).

Величина общей минерализации изменяется от крепких рассолов 206,82 г/л (оз. Кіші Қараой) до сверх крепких рассолов 430,94 г/л (оз. Жалаулы).

Анионный состав исследуемых озер отличается преобладанием хлор-иона. Средняя концентрация хлор-иона составляет 102,8 г/л. В целом концентрация изменяется от 92,00 г/л до 113,00 г/л. В меньших количествах содержится сульфат-ион, его концентрация в озерах в среднем составляет 6,04 г/л. Изменяется в пределах от 0,20 г/л до 10,00 г/л.

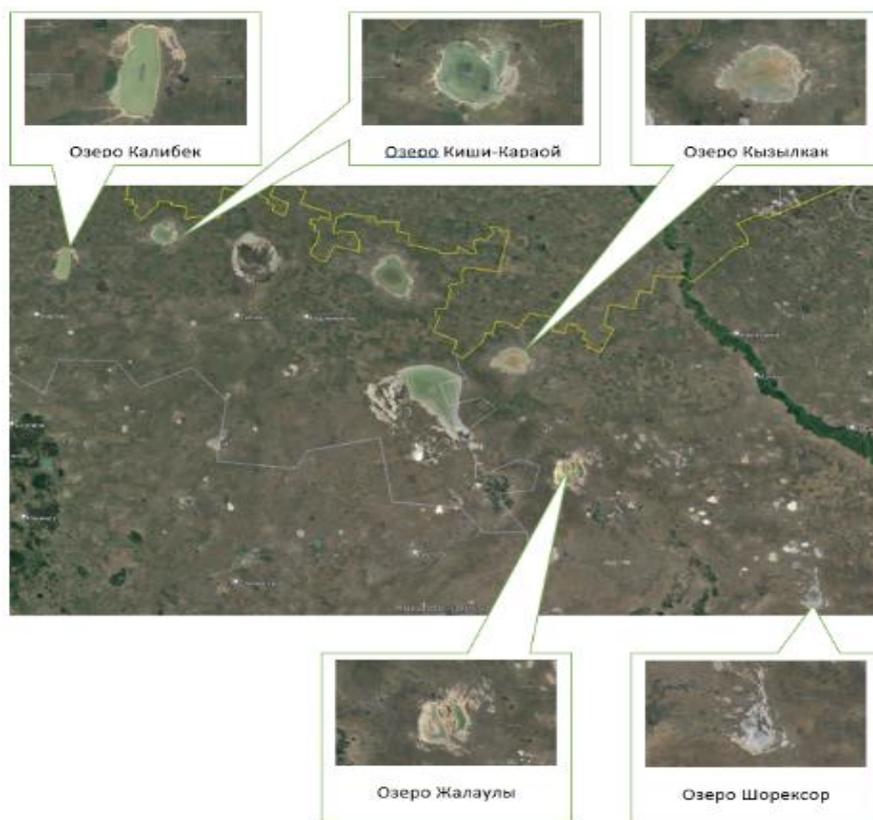


Рисунок 1 Карта-схема расположения точек опробования

Катионный состав характеризуется большим содержанием ионов натрия и магния, чем ионов кальция и калия. В исследуемых озерах концентрация натрия изменяется от 58,5 г/л до 109,0 г/л. В чуть меньшей степени в озерных водах содержится магния, его концентрация изменяется от 08,04 г/л до 56,71 г/л. Концентрация кальция не превышает 0,97 г/л, а калия 0,7 г/л. Химический состав вод соленых озер Северного Казахстана представлен в табл. 1.

Таблица 1 Характеристика ионного состава соленых озер

Озеро	Содержание макрокомпонентов, г/л								Минерализация, мг/дм ³	pH
	НСО ³⁻⁻	Са ²⁺⁺	Мg ²⁺⁺	Na ⁺	К ⁺	Сl ⁻	SO ₄ ⁻	CO ₂ ⁻		
Кіші Қараой	0,20	0,40	8,10	109,00	0,10	113,00	8,00	0,02	206,82	7,42
Қалыбек	0,05	0,97	8,04	91,00	0,08	99,00	0,20	0,06	300,30	6,46
Шорексор	0,20	0,22	11,00	94,00	0,70	92,00	10,00	0,07	401,80	7,53
Қызылқак	0,10	0,20	14,10	92,50	0,20	102,00	3,00	0,06	390,40	7,02

Жалаулы	0,30	0,15	56,71	58,50	0,65	108,00	9,00	0,06	430,94	7,08
---------	------	------	-------	-------	------	--------	------	------	--------	------

Таблица 2 Количество микрокомпонентов в озерной рапе

Озеро	Содержание макрокомпонентов, мкг/л						
	Al	Mn	Fe	As	Rb	Mo	Ba
Кіші Қараой	362	121	605	7	17	27	8,00
Қалыбек	179	2344	3927	17	21	38	0,20
Шорексор	124	1168	110	9	27	15	10,00
Қызылқак	111	409	217	14	34	44	3,00
Жалаулы	126	782	157	98	72	110	9,00

Для изученных соленых озер свойственны высокие концентрации таких микрокомпонентов как марганец, максимальная концентрация которого достигает 2344,0 мг/л и железо до 3927 мг/л (Таблица 2).

Наименьшие концентрации отмечены у таких элементов как мышьяк и рубидий, их концентрации изменяются в пределах от 7 (оз. Кіші Қараой) до 98 мкг/л (оз. Жалаулы) для мышьяка и в пределах от 17 (оз. Кіші Қараой) до 72 мкг/л (оз. Жалаулы) для рубидия.

Концентрации алюминия и железа изменяются в пределах от 111 (оз. Қызылқак) до 362 мкг/л (оз. Кіші Қараой) для алюминия и от 110 (оз. Шорексор) до 3927 мкг/л (оз. Қалыбек) для железа.

Содержание бария и молибдена изменяется в пределах от 0,2 (оз. Қалыбек) до 10,0 мкг/л (оз. Шорексор) для бария и начиная от 15 (оз. Шорексор) до 116 мкг/л (оз. Жалаулы) для молибдена.

Содержание марганца в исследуемых водах изменяется в пределах от 121 (оз. Кіші Қараой) до 2344 мкг/л (оз. Қалыбек).

Выводы. Исходя из международного опыта применения солевой рапы в косметических средствах [13,14, 15, 16, 17], природные минеральные высококонцентрированные источники содержат катионы магния, кальция, калия, натрия в высоких концентрациях и хлорид, сульфат, бромид и гидрокарбонат анионы. Помимо этого, в составе минерального сырья отмечается наличие различных микроэлементов (селена, меди, цинка, кремния, стронция, железа, марганца), что наиболее часто указывается в составе термальных вод. Именно химический состав природных минеральных солей обуславливает их положительное действие. Соли магния проявляют противовоспалительное действие, благодаря способности магния снижать активность циклооксигеназы и антагонизму к медиаторам воспаления – серотонину, гистамину, простагландинам. Действие солей магния связано и с повышением тканевого иммунитета. Органические и неорганические соли кальция обладают противовоспалительным действием, восстанавливая нарушение электролитного равновесия в очаге воспаления. Хлорид натрия способствует улучшению микроциркуляции, ускорению рассасывания воспалительных очагов. Таким образом, рассматривая состав рапы пяти изучаемых озер и учитывая опыт применения минерального сырья в косметических и гигиенических средствах, можно сделать выбор в пользу рапы, наиболее обогащенной ионами магния, с наиболее высокой общей минерализацией – рапы озера Жалаулы. Несмотря на самое высокое из всех представленных составов, содержание соединений мышьяка, использование рапы именно этого озера все равно представляется возможным, ввиду того, что концентрация его и близко не достигает установленных границ технического регламента таможенного союза ТР ТС 009/2011 О безопасности парфюмерно-косметической продукции [18].

Список использованных источников

1. Какулия И. Особенности течения парадонтита в пожилом возрасте // Медицинская сестра. 2008 № 5. С. 10-11

2. Галкина О. Профилактика кариеса зубов и заболеваний тканей парадонта с использованием рапы Сакского озера // Вестник физиотерапии и курортологии: Материалы конференции. Симферополь. 2017. С. 170-170а.
3. Асфандияров Р., Удочкина Л., Нуржанова С. Способ лечения парадонтита. Патент на изобретение RU 2429859С1. 2011
4. Абушинова Н., Леляев В., Шарапова О., Сарангов Е., Самонина Г. Противовоспалительный эффект пелоидов и рапы грязевого месторождения «Озеро большое Яшалтинское» // Механизмы функционирования висцеральных систем: Тезисы докладов. Санкт-Петербург. 2009. 18-19
5. Белоус Е., Закирова С. Композиция для регуляции микроэлементного обмена в полости рта. Патент на изобретение RU 2722306 С1. 2020
6. Белецкая Н., Назарова Т., Пашков С. Генетическая классификация озерных котловин Северо-Казахстанской равнины // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. География. Геология. Том 5(71) №3. С. 149-159.
7. Карпов А., Владимиров А., Николаева И., Мороз Е. Геохимическая систематика соленых озер Ишимской степи и проблема экологической безопасности Северного Казахстана // Материалы пятой Всероссийской молодежной научно-практической школы-конференции. 2018. С. 126-128
8. Исбеков К., Ускенов Р., Джаманбаев Т., Убакирова Г. Гидрохимия и типизация соленых озер Павлодарской области // Современные тенденции развития науки и технологий. 2015. С. 55-58
9. Какпанова А., Кажмуратова А., Жолболсынова А. О солевом балансе озер Северо-Казахстанской области // Вестник КарГУ . 2012. С. 56-67
10. Стандарт РК 51592-2003. «Общие требования к отбору проб»
11. Озера Северного Казахстана: сборник статей // Изд-во Академии наук Казахской ССР. 1960. С. 239
12. СТ РК 1432-2005 «Воды питьевые, расфасованные в емкости, включая природные минеральные и питьевые столовые»
13. Карагулов Х., Евсеева С., Косметические средства на основе лечебных грязей: состав и технологические особенности // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1 (часть 1)
14. Беленицкая Г. Мертвое море: геология, происхождение, мифы часть 1. «Соленосное чудо» планеты // Пространство и Время. 2013
15. Seite S. Thermal waters as cosmeceuticals: La Roche-Posay thermal spring water example // Clin Cosmet Investig Dermatol. 2013. №8 6-23
16. Сысуев Б. Технологические и фармакологические исследования минерала бишофит как источника магнийсодержащих лекарственных средств // Диссертация. 2012.
17. Кузовкова А., Махова Н., Ильюшенко Е. и др. Учет некоторых коллоидно-химических закономерностей при разработке рецептуры косметических эмульсий // Региональные геосистемы. Москва. 2013.
18. Общие технические условия ТР ТС 009/2011. О безопасности парфюмерно-косметической продукции.

ӘОК 547.992.2

КӨМІРДЕН ФУЛЬВОҚЫШҚЫЛЫН БӨЛІП АЛУ ЖӘНЕ ТАЗАЛАУ

Малғаждарова Айнагүл Біржанқызы
malgazhdarova.ab@mail.ru