

сопредельных территорий. Том 6. Моллюски / Я.И. Старобогатов [и др.]. – М., 2004.

## REFERENCES

1. Liharev I.M., Rammel'mejer E.S., *Opredelitel' po faune. Nazemnye molljuskij fauny SSSR. M.L., 1952 (in Russ).*
2. Popova A.N., *Opredelitel' po faune. Lichinki strekoz fauny SSSR. Odonata. M.L., 1953 (in Russ).*
3. Maslov A.V., *Opredelitel' po faune. Krovososushhie komary podtriby Culisetina Diptera, Culicidae. mirovoj fauny. L., 1967 (in Russ).*
4. Hejsin, E.M., *Kratkij opredelitel' presnovodnoj fauny. M., 1962 (in Russ).*
5. Popova A.N., *Lichinki strekoz fauny SSSR. Odonata. M., 1953 (in Russ).*
6. Tcalohin., *Opredelitel' presnovodnyh bespozvonochnyh Rossii i sopredel'nyh territorij tom 6, 2004 (in Russ).*
7. Pankratova V.Ja., *Lichinki i kukolki komarov podsemejstva Orthocladiinae fauny SSSR. Diptera, Chironomidae Tendipedidae, 1970 (in Russ).*
8. Pankratova V.Ja., *Lichinki i kukolki komarov podsemejstva Chironominae fauny SSSR. Diptera, Chironomidae Tendipedidae, 1983 (in Russ).*
9. Chekanovskaja O.V., *Vodnye maloshhetinkovye chervi fauny SSSR. 1962 (in Russ).*
10. Zhadin V.I., *Metody gidrobiologicheskogo issledoavanija. M. Vysshaja shkola. 1960 (in Russ).*
11. Narchuk Je.P., *Opredelitel' semejstv dvukrylyh nasekomyh. Sankt Peterburg. 2003 (in Russ).*
12. Kutikova L.A., Starobogatov Ja.I., *Opredelitel' presnovodnyh bespozvonochnyh Evropejskoj chasti SSSR. 1977 (in Russ).*
13. Rubcov I.A., Jankovskij A.V., *Opredelitel' rodov moshek polearktiki. L., 1984 (in Russ).*
14. Starobogatov Ja.I., Prozorova L.A., Bogatov V.V., Saenko E.M., *Opredelitel' presnovodnyh bespozvonochnyh Rossii i sopredel'nyh territorij. Tom 6. Molljuskij. M., 2004 (in Russ).*

УДК 591.9 (574.42)

## А.Р. ТУЛЕБАЕВА

Алакольский государственный природный заповедник  
г. Ушарал, Алматинская область, Казахстан

ОПИСАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОСТРОВОВ АРАЛТОБЕ  
ОЗЕРА АЛАКОЛЬ НА 2016 ГОД

В статье дано описание местоположения трех островов Аралтобе оз. Алаколь, а также дана характеристика рельефа и растительности. Приведен список растений, собранных летом на островах.

**Ключевые слова:** остров, Улькен Аралтобе, Орта Аралтобе, Киши Аралтобе, терраса, реликт, флора.

**2016 ЖЫЛДАҒЫ АЛАКӨЛ КӨЛІНДЕГІ АРАЛТӨБЕ  
АРАЛДАРЫНДАҒЫ ӨСІМДІКТЕРДІҢ СИПАТТАМАСЫ**

Мақалада Алакөл көліндегі үш Аралтөбе аралдарының орналасуына және жер бедері мен өсімдік жамылғысына сипаттама беріледі. Сонымен қатар аралдарда жазда жиналған өсімдіктердің тізімі көрсетілген.

**Түйін сөздер:** арал, Үлкен Аралтөбе, Орта Аралтөбе, Кіші Аралтөбе, терраса, реликт, флора.

**DESCRIPTION OF VEGETATION OF ARALTOBE ISLANDS  
OF ALAKOL LAKE FOR THE YEAR 2016**

In the article location of Araltobe islands of Alakol Lake and characteristic of relief and vegetation are is provided. List of plants collected in summer in mentioned islands is given.

**Keywords:** island, Ulken Araltobe, Orta Araltobe, Kishi Araltobe, terrace, relict, flora.

Со времен создания Алакольского заповедника была проведена большая работа по изучению растительного и животного мира. Достаточно изучена фауна позвоночных животных, начато изучение основных групп беспозвоночных. Проводятся фенологические и гидрологические наблюдения. Ведется активная работа по охране территории. В том числе особое внимание уделяется трем островам оз. Алаколь, которые были основанием создания заповедника, после сенсационного открытия здесь в 1968 году первой уникальной колонии реликтовой чайки. Но именно растительность этих островов оставалась без внимания. И вот, начиная с 2016 по 2020 годы, мы решили сделать инвентаризацию флоры и создать карту растительности с применением ГИС технологии, именно по трем островам Аралтөбе. В 2016 году произвели частичную инвентаризацию флоры, не были собраны ранние весенние экземпляры растительности, так как в апреле на озере лед только начинал таяние.

Само озеро Алаколь бессточное соленое, вытянутое с северо-запада на юго-восток. Находится на 348 м над уровнем моря. Длина озера – 104 км, максимальная ширина – 52 км (средняя – 25,5 км), длина береговой линии – 384 км, максимальная глубина – 54 м (средняя – 21 м). Объем водной массы составляет 58,56 млрд м<sup>3</sup>, средняя амплитуда колебаний уровня воды – 82 см. Площадь водосбора – 47859 км<sup>2</sup>. Прозрачность воды измеряется от 0,6-0,8 м в мелководной и до 6 м в центральной части водоема.

Берега Алаколя отлогие, сложенные рыхлыми глинистыми или супесчаными породами. Южный и восточный берега имеют береговые обрывы высотой до 2-9 м. Имеются глубоко вдающиеся в сушу заливы, окаймленные полосой тростников, и песчано-галечниковые косы, являющиеся важнейшими местами гнездования. Вдоль западного, восточного и юго-восточного берегов, в понижениях, где имеются выходы грунтовых вод, происходит заболачивание и

образование обширных тростниковых массивов.

Описываемые в статье три острова находятся на северо-восточной, наиболее глубоководной части оз. Алаколь. Они образуют подобие небольшого архипелага длиной 17 км и до 40 км в окружности. В народе острова называют Каменными. Удалены на 30-40 км от южного, 40-50 км от западного и на 14-15 км от восточного побережья. Предполагается, что они находятся на линии разлома земной коры, и представляют собой выходы коренных палеозойских пород среднего девона и нижнего карбона, возвышающиеся над поверхностью озера в виде узкого тектонического блока северо-западного простирания. Островные возвышенности опоясаны постепенно снижающимися террасовидными уступами, которые покрыты разреженной полупустынной растительностью на серо-бурых пустынных малоразвитых, сильно каменистых почвах. Подножие сопки щебнисто-галечниковые с суглинками и небольшими солончаками. Вдоль берегов имеются валы из мелкого щебня и гальки, а также небольшие заливы лагунного типа с открытыми пляжами. Конфигурация береговой линии меняется почти ежегодно, так как острова каждую весну подвергаются мощному воздействию переносимой течением огромной массы льда. В проливах между островами наблюдаются сильные водные течения.

Острова являются уникальным местом гнездования колониальных птиц, таких как хохотунья, черноголовый хохотун, большой баклан, кудрявый пеликан, реликтовая чайка, чеграва, речная крачка, луговая тиркушка, кулик-сорока.

Кроме птиц на островах установлено обитание пресмыкающихся, из млекопитающих на острове Улькен Аралтобе регулярно живут 3 лисицы и 2 косули Сибирские.

Улькен Аралтобе – самый крупный остров, представляющий собой плосковершинную возвышенность, вытянутую с северо-запада на юго-восток. Остров имеет длину – 8 км, ширину – 5,7 км, площадь – 26,5 км<sup>2</sup>, высоту над уровнем воды – 88,4 м. Коренные породы прикрываются слоем рыхлых делювиальных отложений, на которых развита пустынная растительность. В центральной части острова находится холмистая равнина, приподнятая над уровнем озера на 58-60 м. Возвышенность окаймляется пологохолмистой террасой, которая по береговой полосе образована песком, щебнем и галечником. Восточная и северо-восточная стороны острова пологие, с береговым валом из галечника, щебня и песка. С южной и юго-западной сторон острова имеются скалистые обрывы высотой 10-20 м. На северном побережье острова в понижениях за береговыми валами образовались мелководные озера, окруженные тростниками, тамариксами, которые имеют мозаичный тип зарастания. Растительность в основном представлена терескеном, кокпеком и видами полыней, местами встре-

чаются целые поля ковыля и пырея. По береговой линии можно встретить кусты тамарикса и заросли тростника, а также в единичном экземпляре отмечены гониолимон, латук, цинанхум.



Рисунок 1 – Песчаная береговая линия о. Улькен Аралтобе

Остров Орта Аралтобе имеет вид пологовершинной каменисто-щебнистой сопки, возвышающейся над водой на 53-60 м и ориентированной с запада на восток. Длина острова – 1,5 км, ширина – 0,5 км, площадь – 0,7 км<sup>2</sup>. Находится в 4,5 км от острова Улькен Аралтобе и в 1,5 км от острова Киши Аралтобе. Южные и западные склоны холмообразные. Береговая полоса щебнисто-песчаная, юго-западная часть острова обрывистая, с обнажениями коренных пород. Основная растительность здесь представлена терескеном, кокпеком, видами полыней и маря. А также были отмечены весенние экземпляры ферулы, козлородника, дескурайнии, но, к сожалению уже увядшие в момент обследования острова, поэтому не определенные до вида.

Именно на этом острове в 1968 году была открыта первая в мире уникальная колония реликтовой чайки, и с тех пор она гнездится только на этом острове на вершине сопки. Кроме реликтовой чайки на острове гнездятся колониальные виды птиц, таких как черноголовый хохотун, большой баклан, хохотунья, чеграва, крачка, кулик-сорока, кудрявый пеликан и др.



Рисунок 2 – Щебнисто-песчаный берег о. Орта Аралтобе

Киши Аралтобе имеет длину – 3,2 км, ширину – 1,1 км, площадь – 2 км<sup>2</sup>. Это наиболее высокий скалистый остров, возвышающийся над озером на 150 м, сложен серо-зелеными туфогенными алевролитами и псаммофитовыми туфами, покрытыми небольшой толщей осадочных пород. Большую часть острова занимает каменистая сопка, разделенная каньонообразной долиной на две части. Южная и юго-западная стороны представляют собой отвесные скалы с уступами, круто обрывающимися в воду. Восточная и северная стороны острова пологонаклонные, с небольшими долинками, поросшими разреженной пустынной растительностью. Береговая полоса из щебня и галечника. Растительность наиболее разнообразна по сравнению с другими островами. Здесь на малоразвитых щебнистых и каменистых серо-бурых почвах большую часть острова занимают тасбиюргуновые пустыни. А также представлены полынно-кокпековые, терескеновые с кустарником – астрагалом, на вершине холма единичными экземплярами были отмечены ревень, трихантемис, мордовик, скалигерия. А основная растительность представлена терескеном, кокпеком, тасбиюргуном, видами полыней и не определенного до вида видами седы.



Рисунок 3 – Юго-западная сторона о. Киши Аралтобе



Рисунок 4 – На вершине холма о. Киши Аралтобе

В данное время идет работа по определению видов растений из собранного гербария по трем островам.

Таблица 1 – Определенные виды растений

№ п/п	Наименование растений		
	Латинский	Русский	Казахский
1	<i>Agropyron fragile</i>	Пырей ломкий	Бидайық
2	<i>Artemisia arenaria</i>	Полынь песчаная	Құм жусаны
3	<i>Artemisia scoparia</i>	Полынь метельчатая	Шашақты жусан
4	<i>Atriplex cana</i>	Лебеда седая	Көкпек
5	<i>Chenopodium album</i>	Марь белая	Ақ алабота
6	<i>Cynanchum sibiricum</i>	Цинанхум сибирский	Түйе табан шырмауық
7	<i>Descurainia Sophia</i>	Дескурайния Софии	София сарымаласы
8	<i>Echinops Gmelini</i>	Мордовик Гмелина	Гмелин аққурайы
9	<i>Gonilimon callicomum</i>	Гониолимон красивокронный	Әдемібасты қызшөп
10	<i>Halocnemum strobilaceum</i>	Сарсазан шишковатый	Сарсазан
11	<i>Krascheninnikovia ceratoides</i>	Терескен роговидный	Мүйіз пішінді теріскен
12	<i>Latuca tatarica</i>	Латук татарский	Татар сүтшөбі
13	<i>Lepidium latifolium</i>	Клоповник широколистый	Жалпақ жапырақты шытыр
14	<i>Nanophyton erinaceum</i>	Нанофитон ежевый	Тасбуйырғұн
15	<i>Phragmites australis</i>	Тростник южный	Оңтүстік камысы
16	<i>Rheum nanum</i>	Ревень низкий	Аласа рауғаш
17	<i>Scaligeria setacea</i>	Скалигерия щетиноквая	Тікенді лақан
18	<i>Stipa lessingiana</i>	Ковыль Лессинга	Лессинг бозы
19	<i>Tamarix hispida</i>	Гребенщик щетинистоволосый	Жапырақты жыңғыл
20	<i>Truchanthemis karataviensis</i>	Трихантемис каратавский	Саржау

Из данного списка выделяется трихантемис каратавский, который является реликтом эпохи эоцена, находящийся в Алакольской котловине на северо-восточной границе ареала. Отмечен только на острове Киши Аралтобе щебнистом участке на вершине холма, где было всего 10 экземпляров на 5 м<sup>2</sup>.



Рисунок 5 – *Truchanthemis karataviensis*

На данном этапе идут работы по определению собранного гербария. По этому направлению до 2020 года будет определен список растений, которые произрастают только на островах, и дана характеристика каждому виду растений. А также будет сделана карта растительности трех островов с применением ГИС технологий и собран гербарий.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Березовиков Н.Н. Заказник «Реликтовая чайка» и его роль в сохранении уникальных гнездовых колониальных птиц на оз. Алаколь / Труды Алакольского государственного природного заповедника. Т. 1 / под ред. Н.Н. Березовикова. – Алматы, 2004. – С. 35-39.
2. Казанская Е.А. Морфология и динамика берегов оз. Алаколь / Алакольская впадина и ее озера. – Алматы, 1965. – С. 88-121.
3. Глобально значимые водно-болотные угодья Казахстана. Т. 3 (Алаколь-Сасыккольская система озер) / под ред. М.Ж. Бурлибаева, Л.Я. Курочкина и др. – Астана, 2007. – С. 124-125.



## REFERENCES

1. Berezovikov N.N., *Zakaznik Reliktovaja chajka i ego rol' v sohranении unikal'nyh gnezdovij kolonial'nyh ptic na oz. Alakol'*. *Trudy Alakol'skogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika. T.1 pod red. N.N. Berezovikova. Almaty, 2004, 35, 39 (in Russ).*
2. Kazanskaja E.A., *Morfologija i dinamika beregov oz. Alakol' Alakol'skaja vpadina i ee ozero. Almaty, 1965, 88, 121 (in Russ).*
3. *Global'no znachimye vodno bolotnye ugod'ja Kazahstana. T.3. Alakol'Sasykkol'skaja sistema ozer. pod red. M.Zh. Burlibaeva, L.Ja. Kurochkina i dr. Astana, 2007, 124, 125 (in Russ).*

УДК 662.74

## Т. ХАСЕН, М.В. ПОПОВА, Н.С. ЗАРЛЫХАН

Восточно-Казахстанский государственный университет имени С. Аманжолова,  
г. Усть-Каменогорск, Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ТЕРМОДЕСТРУКЦИИ СЛАНЦЕВ  
КЕНДЕРЛЫКСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

В современном мире проблема переработки сланцев в жидкое топливо становится актуальной, в связи с чем возникает необходимость исследования их состава и термической деструкции. В статье представлены данные физико-химического анализа сланцев Кендерлыкского месторождения, проанализированы результаты низкотемпературной деструкции сланцев, рассмотрено поведение органической и минеральной составляющих сланцев.

**Ключевые слова:** сланец, состав и структура сланцев, термодеструкция сланцев.

КЕНДІРЛІК КЕН ОРНЫНЫҢ ТАҚТАСТАРЫНЫҢ  
ТЕРМОДЕСТРУКЦИЯЛАУ ҮРДІСІН ЗЕРТТЕУ

Қазіргі заманда тақтатасты сұйық отынға қайта өңдеу өзекті мәселеге айналуға, осыған байланысты олардың құрамын және термиялық деструкциясын зерттеу қажеттілігі туындауда. Мақалада Кендірлік кен орнының тақтатастарының физика-химиялық талдау деректері, төмен температурадағы деструкция анализінің нәтижелері, тақтатастың органикалық және минералды құрамдас бөліктерінің әрекеті қаралған.

**Түйін сөздер:** тақтатас, тақтатастың құрамы мен құрылымы, тақтатастардың термодеструкциясы.

INVESTIGATION OF THE THERMODESTRUCTION  
OF SLATE OF THE KENDERLYK DEPOSITS

The problem of processing slate into liquid fuels recently gained a significant importance. Therefore, there is a need for study on composition and thermodestruction of slates.

In the article data of physical and chemical analysis of the Kenderlyk slate deposit are presented, results of low-temperature destruction of slate are analyzed, the behavior of organic