



**«ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ**

***ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ТЕРРИТОРИЯСЫНЫҢ  
ШӨЛДЕНУ МӘСЕЛЕЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ***

***ПРОБЛЕМЫ ОПУСТЫНИВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН И ВОПРОСЫ ИХ РЕШЕНИЯ***

***PROBLEMS OF DESERTIFICATION OF THE TERRITORY OF  
THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN AND ISSUES OF THEIR  
SOLUTION***

*22.09.2023 ж.  
Алматы, Almaty*

«ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ  
БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ БИОТЕХНОЛОГИЯ ФАКУЛЬТЕТІ  
БИОАЛУАНТҮРЛІЛІК ЖӘНЕ БИОРЕСУРСТАР КАФЕДРАСЫ

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-  
ФАРАБИ»

ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ  
КАФЕДРА БИОРАЗНООБРАЗИЯ И БИОРЕСУРСОВ

NJSC «AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY»  
FACULTY OF BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY  
DEPARTMENT OF BIODIVERSITY AND BIORESOURCES

Биология ғылымдарының кандидаты, доцент

Аметов Абибулла Аметовичтің

80 жылдығына арналған

**«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ТЕРРИТОРИЯСЫНЫҢ ШӨЛДЕНУ  
МӘСЕЛЕЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ»** атты

Халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының

МАТЕРИАЛДАРЫ

22 қыркүйек 2023 ж.

МАТЕРИАЛЫ

Международной научно-практической конференции

**«ПРОБЛЕМЫ ОПУСТЫНИВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН И ВОПРОСЫ ИХ РЕШЕНИЯ»**

посвященной 80-летию кандидата биологических наук, доцента

Аметова Абибулла Аметовича

22 сентября 2023 г.

MATERIALS

the International Scientific and Practical Conference

**«PROBLEMS OF DESERTIFICATION OF THE TERRITORY OF THE  
REPUBLIC OF KAZAKHSTAN AND ISSUES OF THEIR SOLUTION»**

dedicated to the 80th anniversary of the Candidate of Biological Sciences,

Associate professor

Ametov Abibulla Ametovich

22th of September 2023

Алматы, 2023

УДК 504.123

ББК 20.1

Қ18

### Ұйымдастыру комитеті

**Курманбаева М.С.** биология және биотехнология факультетінің деканы, б.ғ.д., профессор; **Садвакасова А.К.** ғылыми-инновациялық жұмыстар және халықаралық байланыстар жөніндегі деканының орынбасары, б.ғ.к., профессор м.а.; **Кегенова Г.Б.** биоалуантүрлілік және биоресурстар кафедрасының меңгерушісі м.а.; **Жаркова И.М.** кафедра меңгерушісінің ғылыми-инновациялық жұмыстар және халықаралық байланыстар жөніндегі орынбасары, б.ғ.к., доцент м.а.; **Мухитдинов Н.М.** биология ғылымдарының докторы, профессор; **Назарбекова С.Т.** биология ғылымдарының кандидаты, доцент; **Ахтаева Н.З.** биология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор; **Тыныбеков Б.М.** биология ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы; **Нурмаханова А.С.** PhD, қауымдастырылған профессор; **Мамурова А.Т.** биология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор; **Чилдибаева А.Ж.** PhD, доцент м.а.; **Алдасугурова Ч.Ж.** PhD-докторант, **Рысқали Т.Б.** PhD-докторант.

Биология ғылымдарының кандидаты, доцент Аметов Абибулла Аметовичтің 80 жылдығына арналған «ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ТЕРРИТОРИЯСЫНЫҢ ШӨЛДЕНУ МӘСЕЛЕЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ» атты Халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының МАТЕРИАЛДАРЫ (Алматы, 22 қыркүйек 2023 ж.) Алматы: Қазақ университеті, 2023. - 292 б.

ISBN 978-601-04-6453-7

Бұл жинақта Қазақстан Республикасының аридтік және субаридтік облыстарының өсімдіктер жамылғысы мен флорасының жағдайы, заманауи биология мен биотехнологияның дамуындағы негізгі тенденциялары, тұрақты даму мақсатында климаттың өзгеруі жағдайында биоалуантүрлілікті сақтау аспектілері қарастырылған.

Жинақ биология, ботаника, зоология, экология және қоршаған орта, биотехнология саласындағы ғылыми қызметкерлері, университет профессорлары, оқытушылары, тағы басқа әртүрлі профильдегі және бағыттардағы мамандарға, жас ғалымдарға арналған.

УДК 504.123

ББК 20.1

ISBN 978-601-04-6453-7



9 786010 464537

©КазНУ, 2023

**МАЗМҰНЫ**  
**СОДЕРЖАНИЕ**  
**CONTENTS**

<b>ПЛЕНАРЛЫҚ БАЯНДАМАЛАР</b> <b>ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ</b> <b>PLENARY REPORTS</b>	11
<b>Мухитдинов Н.М., Чилдибаева А.Ж.</b> Шөлдер, олардың типтері, классификациясы және ерекшеліктері	11-14
<b>Усен К., Иманалинова А.А.</b> Составление плана управления пастбищами – основа снижения пасторальной дигрессий	15-17
<b>Ибрагимов Т.С., Исаев Е.Б., Раймбек М.</b> Түркістан облысы аумағындағы шөлдену мәселелері мен табиғи жайылымдықтарды қалпына келтіру	18-21
<b>Избастина К.С., Кубентаев С.А., Алибеков Д.Т., Мухтубаева С.К., Жумагул М.Ж., Абубакирова Н.Б., Кубентаева Б.Б., Идирисова Ж.Т.</b> Солтүстік және Орталық Қазақстан аумағындағы қызғалдақтар ( <i>Tulipa L.</i> ) алуантүрлілігі	21-23
<b>Туралин Б.А., Курбатова Н.В., Куприянов А.Н., Базарғалиева Ә.А., Сырымбетов С.Т.</b> Ақтөбе облысы жағдайында сирек кездесетін түр <i>Crambe tatarica</i> Sebeok ( <i>Brassicaceae</i> Burnett) өсімдігінің вегетативті мүшелерінің анатомиясы	24-26
<b>Секция №1. Қазақстан Республикасының аридтік және субаридтік облыстарының өсімдіктер жамылғысы мен флорасының жағдайы</b> <b>Секция №1. Состояния флоры и растительности аридных и субаридных областей Республики Казахстан</b> <b>Section No. 1. Conditions of flora and vegetation of arid and subarid regions of the Republic of Kazakhstan</b>	27
<b>Ағабек Л.Е., Сатенова Г.Т., Алшынбаев О.А., Ибрагимов Т.С.</b> Алабұта тұқымдасы өкілдерінің эволюциясы мен фитоценологиялық ерекшеліктері	27-29
<b>Айтқазина А.Б.</b> <i>Anabasis aphylla</i> L. дәрілік өсімдігінің өсу ортасына бейімделу деңгейінің морфологиялық құрылысын талдау	30-31
<b>Ахатаева Д.А.</b> Экологическое формирование пустынных видов рода <i>Populus</i> sp. произрастающих в южных регионах Казахстана	32-34
<b>Ахтаева Н.З., Кеңес М.С.</b> Кербұлақ шатқалының өсімдік жамылғысының экоморфологиялық ерекшеліктері	34-37
<b>Ахтаева Н.З., Оспанжанова А.</b> Экоморфологические особенности лекарственного растения <i>Salvia sclarea</i> L.	37-39
<b>Ахтаева Н.З., Сулейменова Н.Қ.</b> Қазақстандағы Кавкас таудаған ( <i>Celtis caucasica</i> (Willd.) C.C. Towns.) сирек кездесетін өсімдік түрінің таралуы мен экологиясы	39-42
<b>Әбдіманап А.Г., Ошақбай Ү.К., Дүйсебаева Ж.А., Нурмаханова А.С.</b> <i>Hieracium echioides</i> Lumn. дәрілік өсімдігі құрамындағы биологиялық белсенді заттар мөлшерін анықтау	42-45
<b>Әбдурасилова А.Ұ.</b>	46-48

**Қазақстан Республикасы территориясының шөлдену мәселелері және оларды шешу жолдары**  
**22 қыркүйек 2023 ж. Алматы қ**

Құрамында инулин жоғарғы дәрежеде жинақталған <i>Cichorium intybus</i> L. дәрілік өсімдігінің морфологиялық құрылысын талдау	
<b>Бибосын А., Жұмағұл М.Ж</b> Болашақ биолог педагогтерін кәсіби даярлаудың тенденциялары	48-50
<b>Боранбай С.Т.</b> <i>Glycyrrhiza glabra</i> L. жапырағының микроскопиясын зерттеу	51-54
<b>Веселова П.В., Кудабаева Г.М., Үсен С., Абдилданов Д.Ш.</b> Видовой состав залежных земель (заброшенные бахчи) пустынной части долины реки Сырдарьи	54-57
<b>Дәлелхан Ж.</b> Бидайдың Қазақстанская 3 сортындағы крахмал мөлшерін анықтау	57-58
<b>Достемесова А.Б., Абдукадирова Ж.А., Абидкулова К.Т., Қапарбай Р.Е.</b> Күнгей алатауындағы <i>Chelidonium majus</i> L. қатысатын өсімдік қауымдастықтарының флоралық құрамы	59-61
<b>Есжанов Б.</b> Оңтүстік балқаш өңірінің құмсүйгіш кеміргіштері және олардың шөл биоценозында алатын орны	62-65
<b>Yessimsiitova Z.B., Ablaiqhanova N.T., Lesova Zh. T., Nussupov Aidos, Nuraly Asiya, Mutushev A.Zh.</b> Soil pollution with heavy metals in industrial regions of the Republic Kazakhstan	66-68
<b>Yessimsiitova Z.B., *Yestemirova G.A.</b> Air pollution in the city of almaty	68-71
<b>Запарина Е.Г., Инелова З.А.</b> Систематический анализ высших водных и прибрежно-водных растений озера Алаколь	71-73
<b>Ибишева Н.М., Қалқабай Г.Н., Нурмаханова А.С.</b> <i>Salvia aethiopsis</i> L. популяциясы таралған аймақтың топырақ жамылғысының қазіргі жағдайы	74-79
<b>Казанбаева А.А.</b> Искусственный интеллект в биологии	79-81
<b>Карабалаева Д.Э., Курманбаева М.С.</b> Литературный обзор исследований по роду <i>Trollius</i> L. ( <i>Ranunculaceae</i> Juss.) Казахстана	81-84
<b>Кобылина Т.Н., Тыныбеков Б.М.</b> Фитохимическое исследование <i>Sedum hybridum</i> L.	84-87
<b>Кожалакова А.А., Джаналиева Н.Ш.</b> Аспекты разработки проекта озеленения вблизи населенного пункта месторождения Жетыбай АО «Мангистаумунайгаз»	87-89
<b>Қалдыбек М.</b> <i>Artemisia absinthium</i> L. өсімдігіне ботаникалық сипаттама, фитохимиялық құрамын талдау және медицинада қолдану жолдарына әдеби шолу	90-92
<b>Қалқабай Г.Н.</b> <i>Salvia stepposa</i> Schost. өсімдігінің ботаникалық, фитохимиялық және медициналық қолданысына әдеби шолу	92-94
<b>Мамурова А.Т., Талапбек М.</b> <i>Ferula ovina</i> Boiss. (Boiss.) перспективті дәрілік түрінің ерекшеліктері және таралуы	94-97
<b>Мирзадинов Р.А., Абжапарова А.С.</b> Растительные сообщества караган ( <i>Caragana</i> Lam.)	97-100
<b>Мухадил Г.К., Кудабаева Г.М., Осмонали Б.Б.</b>	100-103

**References:**

1. UN Environment Programme. (n.d.). Restoring clean air. <https://www.unep.org/regions/asia-and-pacific/regional-initiatives/restoring-clean-air>.
2. The Energy and Resources Institute. (2019). Scoping study for South Asia air pollution. [https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5cf0f3b0e5274a5eb03386da/TERI\\_Scoping\\_Study\\_final\\_report\\_May27\\_2019](https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5cf0f3b0e5274a5eb03386da/TERI_Scoping_Study_final_report_May27_2019).
3. Pandey, A. & S. P. (2016). A dual-route approach to orthographic processing. *Frontiers*. [http://www.frontiersin.org/language\\_sciences/10.3389/fpsyg.2011.00054/full](http://www.frontiersin.org/language_sciences/10.3389/fpsyg.2011.00054/full)
4. Das, S., Dayal, V., Murugesan, A., & Rajarathnam, U. (2022). Air pollution trade-offs in developing countries: An empirical model of health effects in Goa, India. *Environment and Development Economics*, 27(2), 145-166. doi:10.1017/S1355770X21000152
5. RealKz, 2011. О Казахстане / Алматы (About Kazakhstan/Almaty) [http://www.realkz.com/page.php?page\\_id=145&lang=1](http://www.realkz.com/page.php?page_id=145&lang=1) (Accessed Apr. 2012)
6. Tengrinews, 2011. Больше 100 тысяч алматинцев ездят на старых авто (More than 100.000 Almaty citizens driving old cars), 22th June. ([http://tengrinews.kz/kazakhstan\\_news/191162/](http://tengrinews.kz/kazakhstan_news/191162/)) (Accessed Apr. 2012).

## **СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЫСШИХ ВОДНЫХ И ПРИБРЕЖНО-ВОДНЫХ РАСТЕНИЙ ОЗЕРА АЛАКОЛЬ**

**Запарина Е.Г., Инелова З.А.**

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби, г.Алматы, Казахстан  
[zaparina.elena06@gmail.com](mailto:zaparina.elena06@gmail.com)

**Аннотация.** Водные и прибрежно – водные растения являются одним из важнейших компонентов водных экосистем, они чувствительны к изменениям окружающей среды и являются отличным показателем их экологического состояния. В настоящее время, озеро Алаколь, одно из крупнейших соленых озер в Казахстане, подвержено сильной рекреационной нагрузке, поэтому мониторинг состояния растений проводится регулярно, но детальному изучению высших водных и прибрежно-водных растений не придавалось должного внимания. Однако, стоит отметить, что в последнее десятилетие, интерес к изучению водных растений значительно расширился в связи с возросшим признанием их значения в фундаментальных системных процессах, поэтому актуальность исследования не вызывает сомнений. Основным методом исследования послужил маршрутно-рекогносцировочный. В результате проведенных исследований, был выявлен 91 вид высших водных и прибрежно-водных растений, относящийся к 27 семействам и 37 родам. Видовой состав водной и прибрежно-водной растительности отличается своим разнообразием, однако, требует дальнейших исследований, так как экологическая граница вода-суша, играют в сохранении биологического разнообразия особенно значимую роль и имеют большие перспективы практического применения в будущем.

**Ключевые слова:** биоразнообразие растений, высшие водные и прибрежно-водные растения, озеро Алаколь.

**Введение.** Водные и прибрежно – водные растения являются одним из важнейших компонентов водных экосистем и относятся к азональному типу растительности. На их распространение и численность напрямую влияют абиотические факторы, такие как: температура воды, pH, растворенный кислород, питательные вещества, мутность, тип осадков, ветровые течения, глубина; биотические: наличие и взаимодействие с другими организмами, а также антропогенные: загрязнение водоемов хозяйственно-бытовыми, промышленными и сельскохозяйственными стоками [1-2]. Изучение высших водных и прибрежно-водных растений, макроскопической флоры и растительности водоёмов, попадающих под определения Конвенции о водно-болотных угодьях (г. Рамсар, Иран, 1971 г.) [3] представляет интерес как с точки зрения выявления уровня фиторазнообразия региона, так и для выявления кормовой базы животных, так как именно данный тип растительности является пищей для

большинства организмов, обитающих как на дне водоема, так и на его поверхности. Целью данной работы было провести анализ высших водных и прибрежно-водных растений озера Алаколь, одного из крупнейших соленых озер в Казахстане, подверженного интенсивной рекреационной нагрузке в последние десятилетия. Возросший интерес к изучению водных растений обусловлен их признанием в фундаментальных системных процессах, поэтому актуальность изучения биоразнообразия водных экосистем не вызывает сомнений.

**Материалы и методы.** Основным методом исследования послужил маршрутно-рекогносцировочный, согласно которому план маршрута проходил через различные местообитания и захватывал разные фитоценозы. Для получения информации о численности, встречаемости, проективном покрытии растительности использовался метод пробных площадок, по которому закладка проводилась в трехкратной повторности, размером 1\*1. Сбор и сушку гербарного материала проводили по методике Л.И.Лисициной [4-5] и В.В.Соловьевой [6]. При определении гербарных образцов использовались многотомные тома флоры Казахстана и Средней Азии [7-8]. Расположение видов в конспекте флоры осуществлялось по системе А.Л.Тахтаджяна [9]. Написание латинских названий, номенклатурные изменения таксонов проверялись по С.К. Черепанов [10].

**Результаты и обсуждение.** Согласно предварительным исследованиям, на территории исследования озера Алаколь был выявлен 91 вид высших водных и прибрежно-водных растений, относящийся к 27 семействам и 37 родам. По видовому составу во флоре озера доминирует отдел *Magnoliophyta*, на долю которого приходится 88 видов (96,7 %) и лишь 3 вида или 3,29 % относятся к *Equisetophyta* и *Lycopodiophyta*. Соотношение однодольных и двудольных групп во флоре соленых и содовых озер составляет примерно 1:5, т.е. *Liliopsida* преобладает над *Magnolipsida* по видовому составу. При анализе флор в современной флористике предпочтение отдается 10 ведущим семействам, позволяющим отразить основную часть флористического спектра водной растительности (рисунок 1).

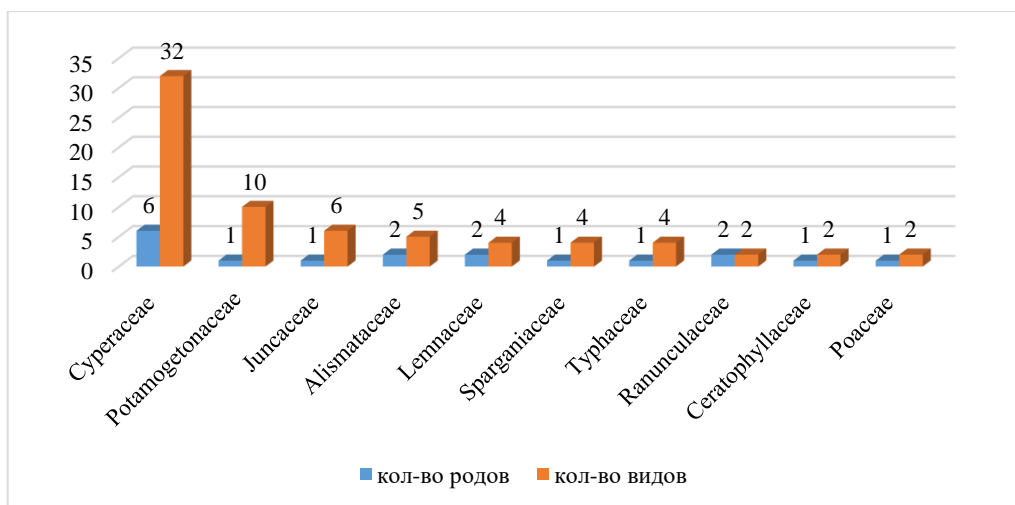


Рисунок 1 – Спектр 10 ведущих семейств

На долю 10 ведущих семейств изучаемой территории приходится 71 вид, что составляет 78,02 % от общего количества выявленных высших водных видов. Лидирующее положение по количеству родов и видов занимает семейство Cyperaceae – 32 вида из 6 родов, что составляет 45,07% от общего количества выявленных водных растений (*Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *Carex acutiformis* Ehrhr., *Eleocharis equisetiformis* (Meinsh.) V. Fedtsch. и др.). Далее следуют семейства Potamogetonaceae (*Potamogeton natans* L., *P. pusillus* L.) – 1 род с 10 видами (10,98 %), Juncaceae (*Juncus jaxarticus* V. Krecz. et Gontsch., *J. sphaerocarpus* Nees, *J. soranthus* Schrenk. Bull.) – 6 видов из 1 рода (6,59 % от общего количества видов). Семейство Alismataceae – 5 видов из 2 родов, 5,49 % от общего количества видов (*Alisma plantago-aquatica* L., *Sagittaria natans* L., *S. trifolia* L.), семейства Sparganiaceae (*Sparganium microcarpum*

(Neum.) Raunk.) и *Typhaceae* (*Typha angustifolia* L.) содержат одинаковое количество родов -1 и видов – 4 (по 4,39 % каждое), *Ranunculaceae* (*Ranunculus natans* C.A. Mey) – 2 вида из 2 родов (2,19%), и семейства *Ceratophyllaceae* (*Ceratophyllum demersum* L.) и *Poaceae* (*Agrostis tenuis* Sibth.) по 2 вида из 1 рода (2,2%). Остальные семейства характеризуются незначительным видовым разнообразием (рисунок 1). Однако, необходимо отметить, что таксоны, включающие сравнительно небольшое число видов, могут играть не менее важную роль в формировании растительного покрова. К примеру, семейства *Plantaginaceae* (*Plantago maritima* L.), *Butomaceae* (*Butomus umbellatus* L.), *Hydrocharitaceae* (*Hydrocharis morsus-ranae* L.), *Juncaginaceae* (*Triglochin maritimum* L.), *Ruppiaceae* (*Ruppia maritima* L.), *Araceae* (*Acorus calamus* L.) являются одновидовыми, однако одними из наиболее характерных водных представителей. К числу ведущих родов можно отнести *Carex* – 14 видов, (15,38%), *Potamogeton* – 9 видов, (9,89%), *Eleocharis* – 7 видов (7,69 %). Далее следуют *Juncus* - 6 видов (6,59%), *Cyperus* и *Typha* по 4 вида каждый (4,39 %), *Sparganium*, *Lemna* и *Sagittaria* по 3 вида (3,29%), *Scirpus* – 2 вида (2,19%).

**Закключение.** Согласно полученным предварительным результатам, видовой состав высших водных и прибрежно-водных растений включает 91 вид, относящийся к 27 семействам и 37 родам. К числу ведущих семейств относятся: *Cyperaceae*, *Potamogetonaceae*, *Juncaceae*. Лидирующее положение среди родов занимают: *Carex*, *Potamogeton*, *Eleocharis*. Видовой состав прибрежно-водной растительности является отличным показателем экологического состояния водных экосистем. Данные экосистемы, благодаря особой роли воды на планете и крайней важности фундаментальной экологической границы вода-суша, играют в сохранении биологического разнообразия особенно значимую роль и имеют большие перспективы практического применения в будущем.

#### **Литература:**

1. Squires M.M., Lesack L.F.W., Huebert D. 2002. The influence of water transparency on the distribution and abundance of macrophytes among lakes of the Mackenzie Delta, Western Canadian Arctic. *Freshwater Biol.* 47:2123- 2135
2. Perspectives for the application of aquatic and semi-aquatic plants in biomonitoring of freshwater, saline and soda aquatic ecosystems *Pak. J. Bot.*, 55(3): DOI: [http://dx.doi.org/10.30848/PJB2023-3\(33\)](http://dx.doi.org/10.30848/PJB2023-3(33))
3. The Convention on Wetlands of International Importance, especially as Waterfowl Habitat), February 2, 1971, Ramsar (Iran)
4. Tashpulatov Y. Sh., I. Kh. Khamdamov, A. A. Nurniyozov Water and coastal water vegetation of various types of waters in the Samarkand Region // *Eurasia J Biosc.* – 2019. – No 13. – P. 1413–1417.
5. Лисицына Л.И. Гербаризация водных растений, оформление коллекций // *Гидробиотаника: методология, методы: Материалы школы по гидробиотанике – Рыбинск, 2003.* – С. 49-55.
6. Соловьева В.В., Лапиров А.Г. *Гидробиотаника: учебник для высших учебных заведений.* – Самара: ПГСГА, 2013. – 354 с.
7. Байтенов М.С. *Флора Казахстана.* – Алматы: Ғылым, 2001. – Т. 1-2.
8. *Флора Казахстана.* – Алма-Ата, 1956. Т.1 – 354 с.; 1958. Т.2 – 292 с.; 1960. Т.3 – 460 с.; 1961. Т.4 – 548 с.; 1961. Т.5 – 515 с.; 1963. Т.6 – 465 с.; 1964. Т.7 – 497 с.; 1965. Т.8 – 447 с.; 1966. Т.9 – 640 с.
9. Тахтаджян А.Л. *Система магнолиофитов.* – Л.: Наука, 1987. – 439 с.
10. Черепанов С.К. *Сосудистые растения СССР.* – Л.: Наука, 1981. – 509 с.
11. Свириденко, Б.Ф. *Флора и растительность водоемов Северного Казахстана/Б.Ф. Свириденко.* – Омский педагогический ун-т, Омск, 1997.