

Д.Ш. Абдилданов^{1,2*}, П.В. Веселова¹, Г.М. Кудабаетова¹,
М.С. Курманбаева², А.С. Абаши³, К.С. Избастина^{4,5}

¹Институт ботаники и фитоинтродукции, Алматы, Казахстан

²Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан

³Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

⁴Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Астана, Казахстан

⁵Астанинский ботанический сад-филиал РГП на ПХВ Институт ботаники и фитоинтродукции

*Автор для корреспонденции: abdildanov00@mail.ru

Анализ представленности видов рода *Allium* L. флоры Арало-Балхашского региона в Гербарии (АА)

Аннотация. Род *Allium* L. имеет большое количество представителей во флоре Казахстана. Экологический диапазон произрастания видов рода простирается от альпийского и субальпийского поясов до пустынь. Виды этого рода характеризуются разнообразием морфологических характеристик, что создает трудности для их определения. В Арало-Балхашском регионе встречается, согласно современным данным, 25 (18%) из 140 луков, произрастающих в Казахстане. Целью исследований являлось критическое изучение коллекционных материалов 15 видов рода *Allium* из 3 секций (*Harlostemon* Boiss. – 7; *Porrum* Don – 3, *Molium* Don – 5), наиболее широко представленных во флоре Арало-Балхашского региона, хранящихся в гербарном фонде Института ботаники и фитоинтродукции (АА). В результате анализа гербарных образцов было выявлено местонахождение только 12 видов рода *Allium*, приводимых для исследуемой территории, один из которых (*Allium suworowii* Regel) включен в Красную книгу Казахстана. В результате исследований сформирован аннотированный список представленных в Гербарии (АА) (г. Алматы, Казахстан) видов *Allium* Арало-Балхашского региона. Показано, что наибольшее количество сохраняемых в коллекции образцов приходится на Бетпакдалинский, Мойынқумский, Балхаш-Алакольский флористические районы Казахстана.

Ключевые слова: род *Allium* L., Арало-Балхашский регион, Гербарий (АА), представленность, распространение видов, флористический район.

DOI: 10.32523/2616-7034-2023-144-3-40-53

Введение

Род *Allium* L. (Alliaceae Borkh.), являющийся сложной систематической группой, насчитывает в своем составе более 920 видов [1]. В родовом спектре флоры Казахстана он входит в число пяти ведущих родов. Экологический диапазон произрастания видов рода простирается от альпийского и субальпийского поясов до пустынь. Виды этого рода являются лекарственными, декоративными, кормовыми, ядовитыми видами. Целью исследований явился скрининг гербарных материалов видов рода *Allium* Арало-Балхашского региона, представленных в гербарном фонде Института ботаники и фитоинтродукции (АА) как один из этапов ревизии рода.

Наиболее обширной обработкой рода *Allium* для территории бывшего СССР является анализ луков, проведенный А.И. Введенским, результаты которого представлены во «Флоре СССР» [2]. В этой фундаментальной флористической сводке А.И. Введенский разделит род на 10 секций. Во «Флоре Центрального Казахстана» Павловым Н.В. для этого региона указывается 21 вид рода [3], а во «Флоре Казахстана» [4] Павловым Н.В. и Поляковым П.П. для территории республики в целом приводится 108 видов луков, 29 из которых являются эндемичными. В Арало-Балхашском регионе насчитывается 25 видов из 5 секций. В понимании Байтенова М.С. [5] род *Allium* во флоре Казахстана насчитывает 140 видов.

В настоящей статье обсуждаются результаты изучения 15 наиболее широко представленных в Арало-Балхашском регионе видов [6], распределенных по 3 секциям (*Harlostemon* Boiss., *Pogonum* Don, *Molium* Don). Он расположен в пустынной части Казахстана [6,7] и принимается нами в объеме, понимаемом Лавренко Е.М. [7] как Арало-Балхашская подпровинция. Территория включает в себя 5 флористических районов (Приаральский, Кызылординский, Бетпақдалинский, Мойынқумский, Балхаш-Алакульский) [4]. Видовой состав луков в этой части республики до настоящего времени изучен недостаточно.

Методология исследования

Для изучения распространения и составления конспекта видов рода *Allium*, наиболее характерных для флоры Арало-Балхашского региона, были проанализированы гербарные коллекции Института ботаники и фитоинтродукции (АА) (г. Алматы, Казахстан).

В процессе изучения были использованы данные следующих литературных источников: «Флора Казахстана» [4], «Иллюстрированный определитель растений Казахстана» [8], «Определитель растений Средней Азии» [9], Государственный кадастр растений Жамбылской [10] и Кызылординской областей [11], Красная книга Казахстана [12]. Кроме того, были использованы данные некоторых статей, монографий и диссертаций по флоре рассматриваемого региона. В частности для пустынь Сары-Ишик-Отрау (Южное Прибалхашье) Л.П. Гвоздева [13] приводит 4 вида: *A. sabulosum*, *A. decipiens*, *A. schubertii*, *A. iliense*. Для песчаных пустынь всего Казахстана Л.Я. Курочкиной [14] приводится 9 видов, 5 из которых: *A. sabulosum*, *A. tukestanicum*, *A. schubertii*, *A. caspium*, *A. iliense* принадлежат изучаемым секциям рода. Байбулов А.Б. [15] в списке флоры долины и дельты реки Сырдарья приводит 2 вида рода *Allium*: *A. tukestanicum*, *A. schubertii*. Р.В. Камелин [16] приводит распределение специфичных луков пестроцветных обнажений Средней Азии для территорий: Бетпақдала-Прикаратаяу – *A. inops*; Прибалхашье-Прикаратаяу – *A. margaritae*; Приаралье-Прикаратаяу-Кызылқум – *A. turkestanicum*, *A. lehmannianum*. В конспекте флоры Казахского мелкосопочника А.Н. Куприянов [17] для Бетпақдалы указывается 15 видов, 8 из которых: *A. pallasii*, *A. inops*, *A. sabulosum*, *A. tukestanicum*, *A. schubertii*, *A. caspium*, *A. delicatulum*, *A. lehmannianum* относятся к числу изучаемых видов рода.

Названия видов растений приводились в соответствии сайта Plants of the World online (URL: <https://powo.science.kew.org/>) [18], а также использовались данные сайта «Плантариум» (URL: <https://www.plantarium.ru/>) [19] и работы авторов, изучающих рода *Allium* L. [20, 21, 22].

Обсуждение

В результате критического анализа гербарных материалов установлены новые (ранее не приводившиеся) местообитания 12 видов луков флоры Арало-Балхашского региона, относящихся к 3 секциям. Ниже приводится перечень 95 просмотренных гербарных образцов 12 из 15 исследуемых видов, хранящихся в гербарном фонде (АА) (таблица 1). Из них образцы 2 видов (*A. sabulosum* и *A. borszczowii*) обнаружены авторами статьи в изучаемом регионе в рамках выполнения предыдущих проектов, тесно связанных с настоящим грантом. Информация по местообитанию обсуждаемых видов в Арало-

Балхашском регионе опубликована ранее [23, 24, 25]. Виды: *Allium margaritae* V. Fedtsch., *A. scrobiculatum* Vved., *A. filidens* Regel), к сожалению, в Гербарии (АА) не найдены. Отсутствуют образцы этих видов и в таких гербарных фондах, как: Институт ботаники Академии наук Республики Узбекистан, депозитарий «Ноев Ковчег» (MW) (<https://plant.depo.msu.ru>), ГосНЦПзем (Государственный научно-производственный центр земельных ресурсов и землеустройства), КазНУ имени аль-Фараби кафедра биоразнообразия и биоресурсов.

Таблица 1

Перечень просмотренных гербарных образцов

Флористический район	Данные этикеток	Коллекторы	Дата сбора
1. Секция <i>Harlostemon</i> Boiss.			
1. <i>Allium inops</i> Vved.			
Балхаш–Алакульский	Илийская котловина, Тау–Чилик, Заилийский Алатау. Подгорная равнина около пос. Чилик. Галечная пустыня с Nanophyton.	Попов М.Г.	02.VI.1937
Бетпақдалинский	Центральная Бетпақ–Дала, уроч. Кок–Ашик. Сухое русло весеннего потока и среди полынно–биюргунового комплекса.	Рубцов Н.И.	20.V.1940
2. <i>A. delicatulum</i> Siev. ex Schult. & Schult. f.			
Бетпақдалинский	Карагандинск. обл., Карсақпайск. р–н, сев.–зап. Прибалхашье (в 39 км к югу от ст. Моинты), среди полынно–боялычевой формации.	Поляков П.П.	13.VI.1949
Мойынқумский	На луговом участке в долине реки Чу, около поселка Новотроицкого.	Павлов Н.В.	05.VI.1951
3. <i>A. pallasii</i> Murray			
Бетпақдалинский	Северный берег Балхаша у залива Бертыс, каменные склоны сопки.	Попов М.Г.	10.VI.1934
	Северное Прибалхашье. Побережье залива Бертыс. Полынно–боялычевая пустыня.	Рубцов Н.И.	20.V.1935
	Караганд. обл., в пустынной степи 50 км южнее ст. Моинты.	Павлов Н.В.	28.V.1951
	Балхаш, г. Моинты у речки.	Байтенов М.С.	28.V.1951
Балхаш–Алакульский	Плато Карой. Ущелье р. Или, Капчагай, каменные склоны.	Попов М.Г.	07.V.1935
	Левый берег р. Или вниз по течению, в 30 км от ст. Или.	Кубанская З.В.	22.V.1938
Мойынқумский	Река Чу, у станции Чу. На дугу.	Байтенов М.С.	06.VI.1951
4. <i>A. sabulosum</i> Steven ex Bunge			
Приаральский	Актюбинская губ. Челкарский у. Пески Большие Барсуки, в 10–12 км к С от уроч. Такыр–Кудук; плоская долина, чиевые заросли.	Спиридонов М.Д.	14.VI.1927
	Северное Приаралье. Пески Малые Барсуки, в 45 км южнее Аральского моря. Барханы.	Филатова Н.С.	27.VII.1967

Балхаш–Алакульский	Район между р. Каратал и озерами Уч–Куль. Ущелье Туранглык. Песчаный юж. склон.	Шипчинский Н.В.	15.VI.1928
	Дельта р. Или. Район Баканас. Встречается единично.	Авиалес	1937
	Юго–западные отроги Джунгарского Алатау. Горы Кысты–Калкан. По пескам вблизи «Поющих песков».	Голоскоков В.П.	13.VI.1956
	А.–Атинская обл., Курейнский р–н, пески Таукумы.	Байгозова Г.А.	12.VI.1966
	Алма–Атинская обл., Чиликский р–н, южнее Аяк–Калкана, чуротные пески.	Лушпа О.У	29.VII.1969
	Правобережье среднего течения р. Или. Пески Муюн–Кумы между Панфиловым и Хоргосом. По пескам.	Голоскоков В.П.	04.VII.1971
Мойынкумский	Сыр–Дарьинский округ. Муюн–Кумский район. Кос–Кудукская саксауловая дача, 50–150 км от ст. Чу. Турксиб. ж.д. Солончакового саксаула в районе урочищ Орта–Кудук–Карман–Кудук.	Никитин С.А.	27.VI.1929
Бетпақдалинский	Северо–восточное Прибалхашье. Бухта Бурлю–Тюбе, песчаная коса на западе от бухты.	Седов С.	13.07.1937
Кызылординский	Казалинский овцесовхоз, Кара–Кумы, близ колодца Куль–Кудук на бугристых песках.	Кириченко Н.Г.	26.VI.1954
	Казалинский район. Пески закрепленные.	Казгипрозем	31.V.1986
	Кызылординская область, на песках вдоль дороги, по трассе от Казалинска к Кызылорде.	Кудабаева Г.М., Веселова П.В., Шорманова А.А., Билибаева Б.К., Осмонали Б.Б.	01.VI.2019
2. <i>Porrum Don</i>			
1. <i>A. tukestanicum Regel</i>			
Мойынкумский	Нижне–Таласский район Майликульский совхоз Овцевод № 15/2. К ЮЗ от пос. Уюк. Грядовая плосковершинная степь на сероземах.	Корнилова В.С. Павлов Н. В.	105.VII.1933
	Джамб. обл., в пустынной степи за пос. Сузак.	Павлов Н. В.	09.VI.1940

Бетпақдалинский	Центральная Бетпақ–Дала, уроч. Кок–Ашик. Сухое русло весеннего потока.	Рубцов Н.И.	01.VII.1940
	Северо–восточная Бетпақ–Дала. Сары–Арка. В окрестностях реки Асабайнын–Каратал, в полынной ассоциации.	Кубанская З.В.	14.VII.1940
	КССР. Карагандинская область, Жана–Аркинский р–н, северная Б. Дала.	Мамонова	06.VII.1949
2. <i>A. borszczowii</i> Regel			
Бетпақдалинский	Прибалхашье, в песчаной степи 30 км южнее Буро –Байтала.	Павлов Н.В.	02.VI.1951
Приаральский	Сев. Приаралье. Третичный останец Алтын Чокусу.	Быков Б.А.	12.V.1967
Балхаш–Алакульский	Левобережье р. Или. Пески Тау–Кумы. Межгрядовые понижения.	Цаголова В. Г.	11.VI.1968
	Прибалхашье. Пески Тау–Кумы на берегу р. Или ст. Бурлы–Байтал.	Лушпа О. У.	09.VI.1969
Кызылординский	Кызылординский ф.р. Кызылординская область, возле трассы с левой стороны, Туранговник	Веселова П.В., Кудабаява Г.М., Шорманова А.А., Осмонали Б.Б., Үсен С. Абдилданов Д.Ш.,	10.05.2021 г.
3. <i>A. lehmannianum</i> Merckl.			
Бетпақдалинский	Северный берег Балхаша у залива Бертыс, каменистая пустыня.	Попов М.Г.	11.VI.1934
	Северное Прибалхашье. Бертыс. Щебнистая степь близ Новой площадки.	Зейферт О.А.	30.V.1935
	Северное Прибалхашье. Побережье залива Бертыс. Полынная щебнистая пустыня.	Рубцов Н.И.	30.V.1935
	Северное Прибалхашье. Окр. поселка Буру–Байтал. Щебнистые сопки.	Д м и т р и е в а А.А.	26.V.1937
	Восточная Бетпақдала. Окрестности пос. Мын–Арал. Каменисто–глинистая солончаковая межсопочная равнина.	Г о л о с к о к о в В.П.	07.VI.1949
	Прибалхашье, каменистые склоны сопок по берегу залива Балхаша на 225 выемке.	Павлов Н.В.	18.V.1951
3. Секция <i>Molium</i> Don			
1. <i>A. decipiens</i> Fisch. ex Schult. & Schult. f.			

Приаральский	Актюбинская обл., пески Большие Барсуки, вблизи Челкар, по пескам.	Андросов Н.В.	14.V.1908
	В 75 км на СВ от станции Челкар. Пески Киякты. Закрепленные пески.	Кнорринг О.Э., Белов Н.П.	01.VI.1927
	Северное Приаралье, Актюбинская область. Северная оконечность песков Большие Барсуки.	Лушпа О.У.	10.V.1957
	Северное Приаралье, Актюбинская область. На солонцеватых красноземах.	Лушпа О.У.	V. 57
	Северное Приаралье. В 60 км западнее ст. Саксаульской. На склонах чинков.	Филатова Н.С.	25.V.1966
	Северное Приаралье. М. Барсуки.	Быков Б.А.	11.V.1967
Балхаш–Алакульский	Б а л х а ш – А л а к у л ь с к а я низменность. Район среднего течения р. Лепсы и оз. Басканкуль. Закрепленные пески в 1 км к СЗ от сел. Баскан.	Линчевский И.А., Линчевский О.А.	21.VI.1934
	Восточное Прибалхашье, окр. ст. Бурлю–Тюбе Турксиба. На песках.	Зейферт О.А.	24.V.1935
	Окрестности Илийска в 35 км; около Джунгарских ворот.	Кубанская З.В.	22.V.1936
	Правый берег р. Или в 1 км выше по течению от пос. Илийского. Среди бугристых песков.	Голоскоков В.П.	19.V.1944
	Правобережье р. Или, в 170 км северо–западнее пос. Баканас, пески.	Гвоздева Л.П.	31.V.1946
	Правый берег р. Или, у станции Или, выше моста. На песчаных буграх.	Фисюн В.В.	26.V.1947
Бетпақдалинский	Юго–западное Прибалхашье. Окр. поселка Буру–Байтал. На сопках.	Дмитриева А.А.	26.V.1937
	Центральная Бетпак–Дала, уроч. Кок–Ашик. В понижениях между холмами.	Рубцов Н.И.	19.V.1940
	Восточная Бетпақдала. Между Эспе и Моинты. 5–й пикет (Мын–Казан).	Голоскоков В.П.	06.VI.1949
2. <i>A. suworowii</i> Regel			

Мойынкумский	Пырейная степь. Южно-Казахстанск. область Аулие-Атинский р., Аулие-Атинский свеклосовхоз.	Дмитриева А.А.	04.VIII.1933
	Аулие-Атинский р-н. На полынно-злаковых лугах к северу от ст. Ак-Чулак 9 – 8 км.	Корнилова В.С.	14.VIII.1933
	Южный Казахстан. Долина реки Чу. По обочинам дорог, в лесополосе.	Каменецкая И.И.	27.V.1986
Балхаш-Алакульский	Прибалхашье, полужакрепленные пески, на правом берегу р. Или.	Лушпа О.У.	04.VIII.1969
3. <i>A. schubertii</i> Zucc.			
Балхаш-Алакульский	Плато Карой, около ущелья реки Или. Капчагай, поверхность плато.	Попов М.Г.	27.V.1935
	Правый берег р. Или, ур. Ит-Джон, среди эфемерово-полынной пустыни.	Гвоздева Л.П.	23.V.1944
	Полынно-песчаная пустыня между Чу-Илийскими горами и Таукумами.	Казгипрозем	15.V.1947
	Пески Южного Прибалхашья. Или-Каратальский водораздел.	Гвоздева Л.П.	24.V.1948
	Левобережье низовьев р. Или, пески Таукумы, шлейфы грядовых бугристых песков.	Цаголова В.Г.	12.VI.1968
	Южное Прибалхашье. Пески Сары-Ишик-Отрау.	Лушпа О.У.	18.V.1969
	Прибалхашье. Полужакрепленные пески на правом берегу р. Или.	Лушпа О.У.	04.VI.1969
	Область: Алматинская. Район: Каратальский. В 2 км от пос. Наймансуй. 29 квартал Каратальского лесничества. Выс. 379 м. N 45 ° 40' 04.9 E 077° 18' 36.4	Рамазанова М.С.	05.V.2017
Бетпақдалинский	Северное Прибалхашье. Побережье залива Турангалык. Песчаный береговой вал.	Рубцов Н.И.	03.VI.1935
	Пустыня Бетпақ-Дала, пески близ колодца Уванас.	Рубцов Н.И.	15.V.1940
Мойынкумский	Луговая-Тараз. Южная окраина песков Муюн-Кумов между Луговой и Джамбулом. По закрепленным пескам.	Голоскоков В.П.	16.V.1963
	Джамбульская обл., Чуйский р-н. Мелкобугристые пески, понижение.	Казенас О.Д.	30.VI.1984
Приаральский	Приаральский стационар. Полынное сообщество, станция Чокусу.	Винтерголер Б.А.	27.V.1965
4. <i>A. caspium</i> (Pall.) M. Bieb.			

Приаральский	Остров Барса-Кельмес на Аральском море.	Назаров М.В.	1935
	Северное Приаралье, Кзыл-Ординская область, урочище Маймак, на песке.	Лушпа О.У.	24.V.1957
	Ю. часть М. Барсуков. Окраина.	Быков Б.А.	16.V.1967
Мойынкумский	Пески в низовьях р. Чу.	Рубцов Н.И.	14.V.1940
	Джамб. обл., пески по оз. Камкалы-куль по р. Чу.	Павлов Н.В.	13.VI.1940
Кызылординский	Кзыл-Ординск. обл., лев. берег р. Сыр-Дарьи, тер. колх. им. Кирова, на юго-западн. песчаных барханах.	Павлов Н.В.	13.V.1945
Балхаш-Алакульский	Алма-Атинская обл. Балхашский р-н. Нижняя дельта р. Или, 12 км к югу от поселка Карой. Бугристые пески, проток Арысталы.	Плисак Р.П.	1990
5. <i>A. iliense</i> Regel			
Балхаш-Алакульский	Левый берег р. Или вниз по течению в 30 км от ст. Или.	Кубанская З.В.	22.V.1936
	Правый берег Или вблизи железнодорожного моста по глинисто-песчаной равнине.	Голоскоков В.П.	21.V.1944
	Правобережье р. Или выше пос. Баканас, пески.	Гвоздева Л.	24.V.1944
	Шлейф гор в ур. Капчагай по левому берегу р. Или. Эфемеровая пустыня.	Фисюн В.В.	29.V.1947
	Прикаскеленские выровненные пески на с-з от 5-го Лаг. отд., на супесчаной глинистой почве.	Бирюкова О.П.	15.V.1948
	Прибалхашье. Полынно-глинистая равнина южнее песков Тау-Кумы.	Лушпа О.У.	04.VI.1949
	Юго-западная часть Джунгарского Алатау, Чингильды, подгорная равнина.	Голоскоков В.П.	27.V.1955
	Юго-западные отроги Джунгарского Алатау. Уроч. Кулан-тюбе в 12 км западнее Чингильды. На супесях.	Голоскоков В.П.	03.VI.1956
	Южное Прибалхашье. Глинисто-супесчаные участки между буграми Сары-Ишик-Отрау.	Лушпа О.У.	23.V.1969
	Алма-Атинская обл. Куртинский район; равнина. Почвы сероземы супесчаные.	Казенас О.Д.	25.V.1987
Мойынкумский	Закаратавская пустыня, полынно-бояльчевая равнина между р. Узень и Ак-сумбе.	Павлов Н.В.	12.V.1939

Примечание: приведенный в таблице текст является аутентичным указанному в этикетках.

Результаты

Анализ данных этикеток просмотренных образцов свидетельствует о том, что распределение видов рода *Allium* в Арало–Балхашском регионе неравномерное.

Больше всего видов луков представлено в Балхаш–Алакульском, Мойынкумском, Бетпақдалинском районах – по 9 из 12 видов (75%), в Приаральском районе – 5 (42%), в Кызылординском – 2 (17%).

В результате сравнения данных о распространении представителей рода *Allium*, приводимых в литературных источниках с гербарными образцами Института ботаники и фитоинтродукции, для некоторых видов выявлены новые местонахождения в Арало–Балхашском регионе (таблица 2, выделено красным цветом). В то же время обнаружено, что по ряду изучаемых видов гербарные материалы из некоторых флористических районов (указываемых по «Флоре Казахстана») отсутствуют (таблица 2, выделено синим цветом).

Следует отметить, что самые значительные коллекционные сборы приходятся на советское время, а именно на до- и послевоенные годы исследований флоры Казахстана.

Таблица 2

Соответствие наличия гербарных материалов изучаемых видов данным литературных источников

№	Секция	Виды рода <i>Allium</i>	14. Приарл.	15. Кызыл-Орда	16. Бетпак.	17. Мойынкум.	18. Балхаш–Алак.
1	Haplostemon Boiss.	<i>A. margaritae</i>			+		
2		<i>A. inops</i>			+		–*
3		<i>A. delicatulum</i>			+	–*	
4		<i>A. pallasii</i>			+	–*	+
5		<i>A. scrobiculatum</i>			+		
6		<i>A. sabulosum</i>	+	+	+	+	+
7		<i>A. turkestanicum</i>			+	+	+
8	Porrum Don	<i>A. lehmannianum</i>		+	+		
9		<i>A. borszczowii</i>	+	–*	+	+	–*
10		<i>A. filidens</i>		+			
11	Molium Don	<i>A. decipiens</i>	+		+		+
12		<i>A. suworowii</i>				–*	+
13		<i>A. schubertii</i>	+	+	+	+	+
14		<i>A. caspium</i>	+	+		+	–*
15		<i>A. iliense</i>				+	+

+ – указание на наличие вида в данном флористическом районе, согласно сводке «Флора Казахстана» (1958), «Определитель Средней Азии» (1971).

* – наличие гербарных образцов из данного флористического района в гербарных коллекциях (АА).

Выводы

В результате скрининга гербарных образцов видов рода *Allium* L., наиболее широко представленных во флоре Арало-Балхашского региона, в Гербарии (АА) выявлено 95 листов хранения (период сборов 1908-2019), относящихся к 12 видам из 3 секций. Из общего количества просмотренных листов 3 гербарных образца принадлежат редкому, внесенному в Красную книгу Казахстана, виду – *Allium suworowii* Regel. Критический анализ данных, приводимых в гербарных этикетках, позволил выявить в Арало-Балхашском регионе новые местонахождения 6 видов рода для следующих флористических районов: 15. Кызылординский – *A. borszczowii*, 17. Мойынкумский – *A. suworowii*, *A. delicatulum*, *A. pallasi*, 18. Балхаш-Алакульский – *A. borszczowii*, *A. inops*, *A. caspium*.

Кроме того, не были найдены гербарные образцы 6 видов рода в гербарном фонде (АА), которые указывались по литературным данным для 15. Кызылординского – *A. turkestanicum*, *A. schubertii*, *A. lehmannianum*, *A. filidens*, 16. Бетпақдалинского – *A. margaritae*, *A. scrobiculatum*, 17. Мойынкумского – *A. turkestanicum*, 18. Балхаш-Алакульского – *A. turkestanicum* флористических районов.

Также обнаружено, что наибольшая представленность гербарных образцов изучаемых видов приходится на флористические районы: Бетпақдалинский – 23 и Балхаш-Алакульский – 40 листов, а наименьшая – Кызылординский (всего 3 образца). При этом оказалось, что самые значительные коллекционные сборы приходятся на советский период исследований флоры Казахстана.

Финансирование. Данная работа была выполнена в рамках грантового проекта АР09258929 «Перспективы использования корреляции между составом антропофильного элемента флоры пустынной части долины р. Сырдарья и типом нарушенности земель в прогнозных целях» (2021–2023) (руководитель: к.б.н., Веселова П.В.).

Список литературы

1. Herden T., Hanelt P., Friesen N. Phylogeny of *Allium* L. subgenus *Anguinum* (G. Don. ex WDJ Koch) N. Friesen (Amaryllidaceae) // Molecular Phylogenetics and Evolution. – 2016. – Vol. 95. – P. 79-93. DOI: 10.1016/j.ympev.2015.11.004.
2. Введенский А.И. Лук – *Allium* L. / Флора СССР. – Ленинград: Изд-во АН СССР, 1935. – 112-236 с.
3. Павлов П.В. Лук – *Allium* L. // Флора Центрального Казахстана. – Кызылорда: Изд-во АН КазССР, 1928. – 149-159 с.
4. Павлов Н.В., Поляков П.П. Род *Allium* L. // Флора Казахстана / под ред. Н.В. Павлова. – Алма-Ата: АН КазССР, 1958. – 134-193 с.
5. Байтенов М.С. Флора Казахстана – Т. 2. Родовой комплекс флоры. – Алматы: Ғылым, 2001. – 52 с.
6. Рачковская Е.И., Храмцов В.Н. Пустынная растительность // Ботаническая география Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной области). – Санкт-Петербург, 2003. – 20-28 с.
7. Лавренко Е.М. Провинциальное разделение Центральноазиатской и Ирано-Туранской подобластей Афро-Азиатской пустынной области // Бот. Журнал. – 1965. – Т. 50. – №1. – С. 3-15.
8. Цаголова В.Г. Лук – *Allium* L. // Иллюстрированный определитель растений Казахстана. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1969. – 149-159 с.
9. Введенский А.И. *Allium* L. – Лук // Определитель растений Средней Азии. – Т. II. – Ташкент: изд-во «ФАН» УзССР, 1972. – 76-87 с.
10. Государственный кадастр растений Жамбылской области. – Алматы, 2007. – 517 с.
11. Государственный кадастр растений Кызылординской области. – Алматы, 2013. – 386 с.
12. Красная книга Казахстана: растения. – Астана: Art Print XXI LLP, 2014. – 452 с.
13. Гвоздева Л.П. Растительность и кормовые ресурсы пустыни Сары-Ишик-Отрау. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1960. – 200 с.

14. Курочкина Л.Я. Псаммофильная растительность пустынь Казахстана. – Алма-Ата: Наука, КазССР, 1978. – 253 с.
15. Байбулов А.Б. Оценка современного состояния растительности долины и дельты реки Сырдарья и использованием ГИС технологий. Диссертация на соиск. ... канд. биол. наук. – Алматы, 2009. – 131 с.
16. Камелин Р.В. Флора пестроцветных обнажений Средней Азии (краткий анализ и вопросы генезиса) // *Turczaniowia*. – 2017. – Т. 20. – №. 4. – С. 125-151.
17. Куприянов А.Н. Конспект флоры Казахского мелкосопочника. – Новосибирск: Академическое издательство «Гео», 2020. – 386 с.
18. Plants of the World online [Электронный ресурс] – URL: <https://powo.science.kew.org/> (дата обращения: 20.01.2023).
19. «Плантариум». [Электронный ресурс] – URL: <https://www.plantarium.ru/> (дата обращения: 20.01.2023).
20. Friesen N., Grützmacher L., Skaptsov M., Vesselova P., Dorofeyev V., Lufarov A.N., Turdumatova N., Lazkov G., Smirnov S.V., Shmakov A.I. et al. *Allium pallasii* and *A. caricifolium*-Surprisingly Diverse Old Steppe Species, Showing a Clear Geographical Barrier in the Area of Lake Zaysan. *Plants*. – 2022. – Vol. 11. – P. 1465. DOI: <https://doi.org/10.3390/plants11111465>.
21. Choi H.J., Oh B.U. A partial revision of *Allium* (Amaryllidaceae) in Korea and northeastern China. *Botanical Journal of the Linnean Society*. – 2011. – Vol. 167. – P. 153-211. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.2011.01166.x>.
22. Friesen N., Smirnov S.V., Leweke M., Seregin A.P., Fritsch R.M. Taxonomy and Phylogeny of *Allium* section *Decipientia* (Amaryllidaceae): Morphological characters do not reflect the evolutionary history verified by molecular markers // *Bot. J. Linn. Soc.* – 2021. – Vol. 197(2). – P. 190-228. DOI: 10.1093/botlinnean/boab023.
23. Абдилданов Д.Ш., Кудабаева Г.М., Курманбаева М.С., Курбатова Н.В. Анатомическое строение псаммофитных видов рода *Allium* L. долины реки Сырдарья // Инновационные научные исследования. – 2022. – № 3-1(17). – С. 23-33.
24. Веселова П.В., Кудабаева Г.М., Осмонали Б.Б., Абдилданов Д.Ш., Усен С. К видовому составу псаммофитных сообществ флоры долины р. Сырдарья // Интродукция, сохранение биоразнообразия и зеленое строительство в условиях изменяющегося климата и антропогенного воздействия (Сборник научных статей). – Актау, 2022. – 112-117 с.
25. Абдилданов Д.Ш. Сравнительный анализ анатомического строения *Allium caspium* (Pall.) M. Bieb. и *A. sabulosum* Steven ex Bunge (долина реки Сырдарья) // Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Фараби әлемі». – Алматы, 2022. – С. 4.

Д.Ш. Абдилданов^{1,2}, П.В. Веселова¹, Г.М. Кудабаева¹, М.С. Курманбаева², А.С. Абаш³,
К.С. Избастина^{4,5}

¹Ботаника және фитоинтродукция институты, Алматы, Қазақстан

²Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

³Д.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан

⁴С. Сейфуллин атындағы Қазақ Агротехникалық университеті, Астана, Қазақстан

⁵Ботаника және фитоинтродукция институты ШЖК РМК филиалы «Астана ботаникалық бағы»,
Астана, Қазақстан

***Allium* L. туыс түрлерінің гербарийдегі (АА) ұсынылуын Арал-Балқаш флоралық аймағы бойынша анализдеу**

Аңдатпа. *Allium* L. туысы Қазақстан флорасында түрлері кеңінен таралған. Экологиялық ауқымы бойынша туыс түрлері альпілік, субальпілік белдеуден басталып шөлге дейін қамтиды. Бұл туыс түрлері морфологиялық алуантүрлілігімен ерекшеленеді, соның негізінде оларды анықтау қиынға соғады. Қазіргі мәліметтер бойынша, Арал-Балқаш аумағында, Қазақстан бойынша 140 түрден 25 (18%) түрі кездеседі. Зерттеудің мақсаты *Allium* L. туысының 3 секцияға (*Harlostemon* Boiss. – 7; *Porrum* Don – 3, *Molium* Don – 5) жататын 15 түрдің коллекциялық қорын, Арал-Балқаш флоралық аумағында кеңінен көрсетілген түрлерін, Ботаника және фитоинтродукция институтында (АА) зерттеу. Анализ нәтижесінде гербарий қорында сақталған *Allium* L. туысының зерттеліп жатқан территориядан 12 түрдің таралу жері анықталды, оның бір түрі Қазақстанның Қызыл

кітабына енген. Сонымен қатар, гербариде (АА) (Алматы қ. Қазақстан) ұсынылған Арал-Балхаш аумағында таралған түрлердің тізімі жасалды. Арал-Балқаш аумағы бойынша Гербарий қорында, коллекциялардың көп түрлері Бетпақдала, Мойынқұм, Балхаш-Алакол Қазақстан флористикалық аудандарында көрсетіледі.

Түйін сөздер: *Allium* L. туысы, Арал-Балқаш ауданы, Гербарий (АА), ұсынылуы, түрлер таралуы, флористикалық аудандар.

D.Sh. Abdildanov^{1,2}, P.V. Vesselova¹, G.M. Kudabayeva¹, M.S. Kurmanbayeva², A.S. Abash³, K.S. Izbastina^{4,5}

¹*Institute of Botany and Phytointroduction, Almaty, Kazakhstan*

²*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan*

³*L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan*

⁴*S. Seifullin Kazakh Agro Technical University, Astana, Kazakhstan*

⁵*Astana Botanical Garden – Branch of Institute of Botany and Phytointroduction, Astana, Kazakhstan*

Analysis of the representation of species of the genus *Allium* L. flora of Aral-Balkhash region in the Herbarium (AA)

Abstract. The genus *Allium* L. has a large number of representatives in the flora of Kazakhstan. The ecological range of species of the genus extends from the alpine and subalpine belts to deserts. Species of this genus are characterized by a variety of morphological characteristics, which creates difficulties in their identification. according to modern data, 25% (18%) of the 140 onions growing in Kazakhstan have been found in Aral-Balkhash region. The purpose of the research was to critically study the collection materials of 15 species of the genus *Allium* from 3 sections (*Haplostemon* Boiss. – 7; *Porrurum* Don – 3, *Molium* Don – 5), that were the most widely represented in the flora of the Aral-Balkhash region, stored in the Herbarium Fund of the Institute of Botany and Phytointroduction (AA). As a result of the herbarium specimens analysis, the locations of only 12 species of the genus *Allium*, given for the territory of the country, were revealed, one of which is included in the Red Book of Kazakhstan. As a result of the research, an annotated list of *Allium* species of Aral-Balkhash region presented in the Herbarium (AA) (Almaty, Kazakhstan) has been formed. It has been shown that the largest number of samples preserved in the collection falls on Betpakdaly, Moyinkum, Balkhash-Alakol floristic regions of Kazakhstan.

Keywords: genus *Allium* L., Aral-Balkhash region, Herbarium (AA), representation, distribution of species, floristic region.

References

1. Herden T., Hanelt P., Friesen N. Phylogeny of *Allium* L. subgenus *Anguinum* (G. Don. ex WDJ Koch) N. Friesen (Amaryllidaceae), *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 95, 79-93 (2016). DOI: 10.1016/j.ympev.2015.11.004.
2. Vvedenskij A.I. Luk – *Allium* L. Flora SSSR [Onion - *Allium* L. Flora of the USSR] (Leningrad: Izd-vo AN SSSR, 1935, 112-236 s.) [Leningrad: Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR, 1935, 112-236 p.]. [in Russian]
3. Pavlov P.V. Luk – *Allium* L. Flora Central'nogo Kazahstana [Onion - *Allium* L. Flora of Central Kazakhstan] (Kyzylorda: Izd-vo AN KazSSR, 1928, 149-159 s.) [Kyzylorda: Publishing House of the Academy of Sciences of the Kazakh SSR, 1928, 149-159 p.]. [in Russian]
4. Pavlov N.V., Polyakov P.P. Rod *Allium* L. Flora Kazahstana [The genus *Allium* L. Flora of Kazakhstan] (Alma-Ata: AN KazSSR, 1958, 134-193 s.). [in Russian]
5. Bajtenov M.S. Flora Kazahstana – T. 2. Rodovoj kompleks flory [Flora of Kazakhstan - T. 2. Generic complex of flora] (Almaty: Gylym, 2001, 52 s.). [in Russian]
6. Rachkovskaya E.I., Hramcov V.N. Pustynnaya rastitel'nost'. Botanicheskaya geografiya Kazahstana i Srednej Azii (v predelah pustynnoj oblasti) [Desert vegetation. Botanical geography of Kazakhstan and Central Asia (within the desert region)] (Sankt-Peterburg, 2003, 20-28 s.) [St. Petersburg, 2003, 20-28 p.]. [in Russian]
7. Лавренко Е.М. Провинциальное разделение Центральноазиатской и Ирано-Туранской подобластей Афро-Азиатской пустынной области // *Бот. Журнал*. 50(1), 3-15 (1965). [in Russian]

8. Cagolova V.G. Luk – Allium L. Ilyustrirovannyj opredelitel' rastenij Kazahstana [Onion - Allium L. Illustrated guide to plants of Kazakhstan] (Alma-Ata: Izd-vo AN KazSSR, 1969, 149-159 s.) [Alma-Ata: Publishing House of the Academy of Sciences of the Kazakh SSR, 1969, 149-159 p.]. [in Russian]
9. Vvedenskij A.I. Allium L. – Luk. Opredelitel' rastenij Srednej Azii. – T. II [Allium L. - Onion. Key to plants of Central Asia. - T. II.] (Tashkent: izd-vo «FAN» UzSSR, 1972, 76-87 s.) [Tashkent: publishing house "FAN" UzSSR, 1972, 76-87 p.]. [in Russian]
10. Gosudarstvennyj kadastr rastenij ZHambyl'skoj oblasti [State cadastre of plants of the Zhambyl region] (Almaty, 2007, 517 s.). [in Russian]
11. Gosudarstvennyj kadastr rastenij Kyzylordinskoj oblasti [State cadastre of plants of the Kyzylorda region] (Almaty, 2013, 386 s.). [in Russian]
12. Krasnaya kniga Kazahstana: rasteniya [Red Book of Kazakhstan: plants] (Astana: Art Print XXI LLP, 2014, 452 s. [in Russian]
13. Gvozdeva L.P. Rastitel'nost' i kormovye resursy pustyni Sary-Ishik-Otrau [Vegetation and food resources of the Sary-Ishik-Otrau desert] (Alma-Ata: Izd-vo AN KazSSR, 1960, 200 s.) [Alma-Ata: Publishing House of the Academy of Sciences of the Kazakh SSR, 1960, 200 p.]. [in Russian]
14. Kurochkina L.YA. Psammofil'naya rastitel'nost' pustyn' Kazahstana [Psammophilous vegetation of the deserts of Kazakhstan] (Alma-Ata: Nauka, KazSSR, 1978, 253 s.) [Alma-Ata: Science, KazSSR, 1978, 253 p.]. [in Russian]
15. Bajbulov A.B. Ocenka sovremennogo sostoyaniya rastitel'nosti doliny i del'ty reki Syrdar'i i ispol'zovaniem GIS tekhnologij. Dissertaciya na soisk. ... kand. biol. Nauk [Assessment of the current state of vegetation in the valley and delta of the Syrdarya River using GIS technologies. Dissertation for the competition. ... cand. biol. sciences] (Almaty, 2009, 131 s.). [in Russian]
16. Kamelin R.V. Flora pestrocvetnyh obnazhenij Srednej Azii (kratkij analiz i voprosy genezisa), Turczaninowia [Flora of variegated outcrops of Central Asia (brief analysis and questions of genesis), Turczaninowia], 20(4), 125-151 (2017). [in Russian]
17. Kupriyanov A.N. Konspekt flory Kazahskogo melkosopohnika [Synopsis of the flora of the Kazakh uplands] (Novosibirsk: Akademicheskoe izdatel'stvo «Geo», 2020, 386 s.) [Novosibirsk: Academic publishing house "Geo", 2020, 386 p.]. [in Russian]
18. Plants of the World online [Electronic resource] – Available at: <https://powo.science.kew.org/> (Accessed: 20.01.2023).
19. «Plantarium» ["Plantarium"]. [Electronic resource] – Available at: <https://www.plantarium.ru/> (Accessed: 20.01.2023). [in Russian]
20. Friesen N., Grützmacher L., Skaptsov M., Vesselova P., Dorofeyev V., Luferov A.N., Turdumatova N., Lazkov G., Smirnov S.V., Shmakov A.I. et al. *Allium pallasii* and *A. caricifolium*-Surprisingly Diverse Old Steppe Species, Showing a Clear Geographical Barrier in the Area of Lake Zaysan. *Plants*, 11, 1465 (2022). DOI: <https://doi.org/10.3390/plants11111465>.
21. Choi H.J., Oh B.U. A partial revision of *Allium* (Amaryllidaceae) in Korea and northeastern China. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 167, 153-211 (2011). DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.2011.01166.x>.
22. Friesen N., Smirnov S.V., Leweke M., Seregin A.P., Fritsch R.M. Taxonomy and Phylogeny of *Allium* section *Decipientia* (Amaryllidaceae): Morphological characters do not reflect the evolutionary history verified by molecular markers, *Bot. J. Linn. Soc.*, 197(2), 190-228 (2021). DOI: 10.1093/botlinnean/boab023.
23. Abdil'danov D.SH., Kudabaeva G.M., Kurmanbaeva M.S., Kurbatova N.V. Anatomicheskoe stroenie psammofitnyh vidov roda *Allium* L. doliny reki Syrdar'i, Innovacionnye nauchnye issledovaniya [Anatomical structure of psammophytic species of the genus *Allium* L. in the Syrdarya river valley, Innovative scientific research], 3-1(17), 23-33 (2022). [in Russian]
24. Veselova P.V., Kudabaeva G.M., Osmonali B.B., Abdildanov D.SH., Usen S. K vidovomu sostavu psammofitnyh soobshchestv flory doliny r. Syrdar'i. Introdukciya, sohranenie bioraznoobraziya i zelenoe stroitel'stvo v usloviyah izmenyayushchegosya klimata i antropogennogo vozdejstviya (Sbornik nauchnyj statej) [On the species composition of psammophyte communities of the flora of the valley of the river. Syrdarya. Introduction, biodiversity conservation and green building in a changing climate and anthropogenic impact (Collection of scientific articles)] (Aktau, 2022, 112-117 s.). [in Russian]
25. Abdildanov D.SH. Sravnitel'nyj analiz anatomicheskogo stroeniya *Allium caspium* (Pall.) M. Bieb. i *A. sabulosum* Steven ex Bunge (dolina reki Syrdar'i). Mezhdunarodnaya nauchnaya konferenciya studentov i molodyh uchenyh «Farabi alemi», Almaty [Comparative analysis of the anatomical structure of *Allium caspium* (Pall.) M. Bieb. and *A. sabulosum* Steven ex Bunge (valley of the Syrdarya river) // International scientific conference of students and young scientists "Farabi alemi", Almaty], 4 (2022). [in Russian]

Сведения об авторах:

Абдилданов Д.Ш. – магистрант, кафедра биоразнообразия и биоресурсов, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Тимирязева, 71, Алматы, Казахстан; лаборатория Флоры высших растений, Институт ботаники и фитоинтродукции, Тимирязева, 36 Д, Алматы, Казахстан.

Веселова П.В. – кандидат биологических наук, лаборатория Флоры высших растений, Институт ботаники и фитоинтродукции, Тимирязева, 36 Д, Алматы, Казахстан.

Кудобаева Г.М. – кандидат биологических наук, лаборатория Флоры высших растений, Институт ботаники и фитоинтродукции, Тимирязева, 36 Д, Алматы, Казахстан.

Курманбаева М.С. – доктор биологических наук, кафедра биоразнообразия и биоресурсов, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Тимирязева, 71, Алматы, Казахстан.

Абаши А.С. – магистр естественных наук, кафедра биотехнологии и микробиологии, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Сатбаева, 2, Астана, Казахстан.

Избастина К.С. – PhD, Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Женис, 62, Астана, Казахстан; Астанинский ботанический сад – филиал РГП на ПХВ Института ботаники и фитоинтродукции, Орынбор, 16, Астана, Казахстан.

Abdildanov D.Sh. – Master's student of the first year of Geobotany, Department of Biodiversity and Bioresources, Faculty of Biology and Biotechnology of Al-Farabi Kazakh National University, Laboratory Assistant of the Laboratory of Flora and Higher Plants of the Institute of Botany and Phytointroduction, Almaty, Kazakhstan.

Vesselova P.V. – Candidate of Biological Sciences, Head of the Laboratory of Flora and Higher Plants of the Institute of Botany and Phytointroduction, Almaty, Kazakhstan.

Kudabayeva G.M. – Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher of the Laboratory of Flora and Higher Plants of the Institute of Botany and Phytointroduction, Almaty, Kazakhstan.

Kurmanbayeva M.S. – Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Biodiversity and Bioresources, Faculty of Biology and Biotechnology of Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan.

Abash A.S. – Master of Science, Senior Lecturer at the Department of Biotechnology and Microbiology of L.N. Gumilyov Eurasian National University.

Izbastina K.S. – PhD, Acting Associate Professor of S. Seifullin Kazakh Agro Technical University, 62 Zhenis ave., Astana, Kazakhstan; Senior Researcher of Astana Botanical Garden – branch of Institute of Botany and Phytointroduction, 16 Orynbor st., Astana, Kazakhstan.