



ӘЛ-ФАРАБИ атындағы
ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени АЛЬ-ФАРАБИ

AL-FARABI KAZAKH
NATIONAL UNIVERSITY

ХАБАРШЫ

ЭКОЛОГИЯ СЕРИЯСЫ

ВЕСТНИК

СЕРИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ

BULLETIN

ECOLOGY SERIES

4(49) 2016

ISSN 1563-034X
Индекс 75880; 25880

ӘЛ-ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

ҚазҰУ ХАБАРШЫСЫ

Экология сериясы

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени АЛЬ-ФАРАБИ

ВЕСТНИК КазНУ

Серия экологическая

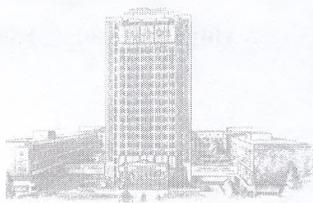
AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY

KazNU BULLETIN

Ecology series

№4 (49)

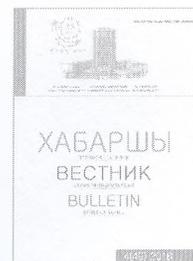
Алматы
«Қазақ университеті»
2016



ХАБАРШЫ

ЭКОЛОГИЯ СЕРИЯСЫ №4 (49)

ISSN 1563-034X
Индекс 75880; 25880



25.11.1999 ж. Қазақстан Республикасының Мәдениет, ақпарат және қоғамдық келісім министрлігінде тіркелген

Күзлік №956-Ж.

Журнал жылына 4 рет жарыққа шығады

ЖАУАПТЫ ХАТШЫ

Жапарқұлова Н., б.ғ.к., оқытушы (Қазақстан)

+7 775 290 8339

E-mail: journalecologykaznu@gmail.com

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ:

Заядан Б.К., профессор (ғылыми редактор) (Қазақстан)

Скакова А.А., г.ғ.к. (ғылыми редактордың орынбасары) (Қазақстан)

Жубанова А.А., б.ғ.д., профессор (Қазақстан)

Шалахметова Т.М., б.ғ.д., профессор (Қазақстан)

Айташева З.Г., б.ғ.д., профессор (Қазақстан)

Бигалиев А.Б., б.ғ.д., профессор (Қазақстан)

Канаев А.Т., б.ғ.д., профессор (Қазақстан)

Наурызбаев М.К., т.ғ.д., профессор (Қазақстан)

Сальников В.Г., г.ғ.д., профессор (Қазақстан)

Тулеуханов С.Т., б.ғ.д., профессор (Қазақстан)

Колумбаева С.Ж., б.ғ.д., профессор (Қазақстан)

Кенжебаева С.С., д.б.н., профессор (Қазақстан)

Омирбекова Н.Ж., б.ғ.д., профессор (Қазақстан)

Мухитдинов Н.М., б.ғ.д., профессор (Қазақстан)

Ященко Р.В., б.ғ.д., профессор (Қазақстан)

Ньюсупова Г.Н., г.ғ.д., профессор (Қазақстан)

Жамбакин К.Ж., б.ғ.д., профессор (Қазақстан)

Джансугурова Л.Б., б.ғ.д., профессор (Қазақстан)

Джусупова Д.Б., б.ғ.д., профессор (Қазақстан)

Юшков А.В., ф.-м.д., профессор (Қазақстан)

Курманбаев А.А., б.ғ.д. профессор (Қазақстан)

Zhaodong (Jordan) Feng, PhD доктор (Қытай)

Swiecicka Izabela, PhD доктор, профессор (Польша)

Tinia Idaty Mohd Ghazi, PhD доктор (Малайзия)

Quazi Mahtab Zaman, PhD доктор (Шотландия)

Лось Д., б.ғ.д., профессор (Ресей)

Абилев С.К., б.ғ.д., профессор (Ресей)

Маторин Д., б.ғ.д., профессор (Ресей)

Рахман Е., PhD докторы, профессор (Қытай)

Копески Ж., PhD докторы, профессор (Чехия)

Торегожина Ж.Р., х.ғ.к. (Қазақстан)

Баубекова А.С., б.ғ.к. (Қазақстан)

Ерназарова А.К., б.ғ.к. (Қазақстан)

Маммадов Р., PhD докторы (Түркия)

Шмелев С., PhD докторы (Англия)

Дигель И., PhD докторы (Германия)

Конуспаева Г.С., PhD докторант (Қазақстан)



КАЗАҚ
УНИВЕРСИТЕТІ
Б А С П А У Й І

Ғылыми басылымдар бөлімінің басшысы

Гульмира Шаққозова

Телефон: +77017242911

E-mail: Gulmira.Shakkozova@kaznu.kz

Редакторлары:

Гульмира Бекбердиева, Агила Хасанқызы

Компьютерде беттеген

Айгүл Алдашева

Жазылу мен таратуды үйлестіруші

Мәдір Өміртайқызы

Телефон: +7(727)377-34-11

E-mail: Moldir.Omirtaikyzy@kaznu.kz

ИБ № 10198

Басуға 05.12.2016 жылы қол қойылды.

Пішімі 60x84 1/8. Көлемі 19 б.т. Офсетті қағаз.

Сандық басылыс. Тапсырыс №5456. Таралымы 500 дана.

Бағасы келісімді.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің

«Қазақ университеті» баспа үйі.

050040, Алматы қаласы, әл-Фараби даңғылы, 71.

«Қазақ университеті» баспа үйінің баспаханасында

басылды.

© Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, 2016

**Биология ғылымдарының докторы, профессор
Нұртазин Сабыр Темірғалиұлының 70 жылдығына арналған
«БИОАЛУАНТҮРЛІЛІКТІ САҚТАУ ЖӘНЕ БИОРЕСУРСТАРДЫҢ
ТҮРАҚТЫ ПАЙДАЛАНЫЛУЫН
ЗЕРТТЕУ ПРОБЛЕМАЛАРЫ» атты
халықаралық ғылыми конференцияның
МАТЕРИАЛДАРЫ**

МАТЕРИАЛЫ
международной научной конференции
«ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ И СОХРАНЕНИЯ
БИОРАЗНООБРАЗИЯ И УСТОЙЧИВОГО
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОРЕСУРСОВ»,
посвященной 70-летию доктора биологических наук, профессора
Нуртазина Сабира Темиргалиевича

MATERIALS
of International Scientific Conference
“PROBLEMS OF BIODIVERSITY CONSERVATION STUDY AND
SUSTAINABLE USE OF BIORESOURCES”
devoted to the 70th Anniversary
of Dr. Sci. Biol., Professor Nurtazin Sabyr Temirgalievich

Аметов А.А., Мұхитдинов Н.М.,
Абидкулова К.Т.,
Альмерекова Ш., Ыдырыс А.

Казахский национальный
университет им. аль-Фараби,
Казахстан, г. Алматы

**Характеристика некоторых
растительных сообществ с
участием узкоэндемичного
вида *Oxytropis almaatensis* Bajt.
в Заилийском Алатау**

Ametov A.A., Mukhitdinov N.M.,
Abidkulova K.T.,
Almerekova Sh., Ydyrys A.

Al-Farabi Kazakh National University,
Kazakhstan, Almaty

**Characteristics of some plant
communities with participation
narrowly endemic species
Oxytropis almaatensis Bajt. in
Trans-Ili Alatau mountains**

Әметов Ә.Ә., Мұхитдинов Н.М.,
Абидкулова К.Т.,
Альмерекова Ш., Ыдырыс Ә.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық
университеті, Қазақстан, Алматы қ.

**Іле Алатауында құрамында
эндемик түр *Oxytropis
almaatensis* кездесетін кейбір
өсімдіктер
қауымдастықтарының
сипаттамасы**

В статье дается геоботаническая характеристика и флористический анализ сообществ с участием узкоэндемичного вида *Oxytropis almaatensis*, найденных нами в средней части елового пояса Заилийского Алатау в Большом Алматинском ущелье. Авторами отмечается, что *Oxytropis almaatensis* действительно является узкоэндемичным растением, который растет на сыпучих осыпях склона гор и на наносных почвах горных рек. Растение занимает ограниченную площадь и его ареал разорванный, даже в пределах одного ущелья. Однако, жизненное состояние *Oxytropis almaatensis* в Заилийском Алатау хорошее. Здесь можно встретить все возрастные состояния этого вида, начиная от всходов и ювенильных особей, заканчивая сенильными. Причем растения ежегодно обильно цветут и плодоносят. Прямых угроз состоянию популяции *Oxytropis almaatensis* нет, так как весь участок находится в охраняемой зоне на территории Иле-Алатауского национального парка. Однако, сыпучая осыпь на склоне гор и наносный песчано-щебнистый грунт долины горной реки может легко меняться в зависимости от толщины снежного покрова, характера весенних паводков и летнего наводнения. Учитывая это, авторы рекомендуют постоянно проводить мониторинг на тех участках, где встречается популяция *Oxytropis almaatensis*, и таким образом держать под контролем состояние популяции.

Ключевые слова: доминант, субдоминант, фитоценоз, гемикриптофит, терофит, мезофит, ксерофит.

The article presents geobotanical characteristics and floristic analysis of the communities with narrowly endemic species *Oxytropis almaatensis*, which found by us in the part of the spruce belt of the Trans-Ili Alatau mountains in Big Almaty gorge. By the authors noted that *Oxytropis almaatensis* is really narrowly endemic plant that grows on loose scree slope of the mountains and on the alluvial soils of mountain rivers. The plant occupies a limited area and its area is ruptured, even within the same gorge. However, living state of *Oxytropis almaatensis* in Trans-Ili Alatau mountains is good. Here can be found all life forms of the species, ranging from seedlings and juveniles, ending by senile individuals. Moreover the plants are blooming profusely and bear fruit annually. There is no direct threats to the population of *Oxytropis almaatensis*, because of the whole area of plant population is protected territory of Ili-Alatau National Park. However, loose scree on the slope of the mountains and alluvial sandy-gravelly soil of the valley of mountain river can be easily changed depending on the snow cover thickness, the spring floods and summer floods characters. Taking this into consideration, the authors recommend to constantly monitoring those areas where the *Oxytropis almaatensis* populations were found, thus, to keep under control the population state.

Key words: dominant, subdominant, phytocoenosis, life form, hemicryptophyte, terofit, mesophyte, xerophyte.

Мақалада Іле Алатауында құрамында эндемдік түр *Oxytropis almaatensis* кездесетін өсімдіктер қауымдастықтарына геоботаникалық сипаттама беріліп, флорасына талдау жасалынған. Бұл өсімдік популяциясы Іле Алатауы Үлкен Алматы шатқалының орманды белдеуінен табылды. Авторлар *Oxytropis almaatensis* өсімдігінің таралу аймағы шектеулі эндемик түр екендігін атап көрсеткен. Өсімдік тау жотасының етегіне жақын үйілген сылдырама тастарда және тау өзендерінің аңғарындағы шөгінді топырақтарда өседі. Оның ареалы тіптен таудың бір шатқалының өзінде үзілген болады. Бірақ *Oxytropis almaatensis* өсімдігінің популяциясы Іле Алатауында қалыпты жағдайда. Бұл жерде өсімдік жыл сайын жақсы гүлдеп жеміс береді. Сондықтан, *Oxytropis almaatensis* өсімдігінің популяциясына Іле Алатауында тікелей төніп тұрған қауіп жоқ. Оның үстіне бұл өсімдік Іле Алатау Ұлттық паркіне кіретін қорғауға алынған жерде өседі. Бірақ, тау беткейінен төмен жылжып, топырақпен араласқан сылдырма тастардың шөгінділері және тау өзендерінің аңғарындағы құм араласқан тасты шөгінділер тұрақты болмайды. Осыны есепке ала отырып авторлар *Oxytropis almaatensis* популяциясы кездесетін учаскелерде мониторинг жүргізіп, бақылауда ұстауды ұсынады.

Түйін сөздер: доминант, субдоминант, фитоценоз, гемикриптофит, терофит, мезофит, ксерофит.

**ХАРАКТЕРИСТИКА
НЕКОТОРЫХ
РАСТИТЕЛЬНЫХ
СООБЩЕСТВ
С УЧАСТИЕМ
УЗКОЭНДЕМИЧНОГО
ВИДА *OXYTROPIS
ALMAATENSIS* ВАЈТ.
В ЗАИЛИЙСКОМ
АЛАТАУ**

Введение

Oxytropis almaatensis – редкое узкоэндемичное растение из семейства *Fabaceae*. Вид был описан М.С. Байтеновым из ущелья Тургень Заилийского Алатау [1]. Позднее этот вид был изучен С.А. Абдулиной [2]. *Oxytropis almaatensis* как узкоэндемичный вид занесен в Красную книгу Казахстана [3, 4]. Это многолетнее, почти бесстебельное растение, до 30 см высоты, серовато-зеленое от прижатого опушения, стержень маловетвистый, образующий рыхлые дерновины. Листья до 20 см длины, со многими парами эллиптических или продолговатояйцевидных листочков до 15 мм ширины. Цветки в длинных, рыхлых кистях; чашечка трубчато-колокольчатая, 10-12 мм длины, венчик розовато-пурпуровый, до 20 мм длины. Бобы продолговато-ланцетные, 18-20 мм длины, кожистые, на длинных, 5-7 мм длины ножках. Используется в народной медицине. Целью нашего исследования было нахождение и изучение растительных сообществ с участием популяции редкого узкоэндемичного растения флоры Казахстана *Oxytropis almaatensis* Vajt. с учетом их флористического состава, жизненных форм и полезности.

Материалы и методы исследований

Объектом исследования является *Oxytropis almaatensis* Vajt. В процессе работы была дана геоботаническая характеристика и сделан флористический анализ сообществ [5]. Сбор и сушка гербария проводилась по А.К. Скворцову [6], при определении растений руководствовались «Флорой Казахстана» [7] и «Иллюстрированным определителем растений Казахстана» [8]. Номенклатура растений давалась по сводкам С.А. Абдулиной [9] и С.К. Черепанова [10].

Результаты исследования и их обсуждения

За вегетационный период 2016 года нами были найдены три популяции *Oxytropis almaatensis* в Заилийском Алатау. Первая популяция была обнаружена в Большом Алматинском ущелье

на высоте 2158-2160 м над уровнем моря в еловом поясе на склоне западной экспозиции правобережья р. Кумбельсу, около моста на автодороге Алматы – Космостанция. Вторую популяцию *Oxytropis almaatensis* мы обнаружили в урочище Сары-Сай Малого Алматинского ущелья на высоте 2012 м над уровнем моря, на склоне крутизной 45-50° возле опоры подвесной канатной дороги. Третья популяция *Oxytropis almaatensis* была обнаружена в Большом Алматинском ущелье на высоте 2012-2038 м над уровнем моря в еловом поясе на склоне западной экспозиции у впадения реки Кумбельсу в р. Большая Алматинка и ниже в долине р. Большая Алматинка.

В данной статье мы детально остановимся на особенностях растительного покрова и флористического состава третьей популяции *Oxytropis almaatensis*. В пределах популяции было выделено две ценопопуляции: ценопопуляция I – на правом берегу в долине р. Большая Алматинка, ниже впадения реки Кумбельсу. Почва – аллювиально-луговая, наносная, с выходами до 60-70% крупных камней, координаты по GPS навигации: N43° 04.705', E 076°58.896', высота над уровнем моря 2012 м. Растительный покров представлен злаково-эстрагоновопопынно-остролодочниковой ассоциацией (ass. *Oxytropis almaatensis* – *Artemisi adracunculus*, *Dactylis glomerata*, *Poaapretensis*, *Hordeumturkestanicum*, *Calamagrostispavlovii*) с участием деревьев и кустарников. Проективное покрытие составляет 45-50%. Среди деревьев встречаются *Populustremula*, *Betulianschanica* и единичные молодые экземпляры *Piceaschrenkiana*, из кустарников – *Lonicerastenantha*, *Salixstarkeana*, *Salixviminalis*. В травяном покрове преобладают злаки. Достаточно богато представлено разнотравье. В растительном покрове наблюдается несколько ярусов: первый ярус составляют *Populustremula*, *Betulianschanica* высотой до 35 м, второй ярус – *Salixstarkeana*, *Salixviminalis* высотой 8-10 м, третий ярус – *Lonicerahispida*, *Loniceramicrophylla*, *Spiraeahypericifolia* высотой 200-240 см, четвертый ярус – *Melilotusofficinalis*, *Calamagrostispavlovii*, *Elymus caninus*, *Rubusidaeus*, *Artemisiadracunculus*, *Artemisiavulgaris*, *Artemisiaabsinthium* высотой 100-110 см, пятый ярус – *Hedysarumsemenovii*, *Oxytropis almaatensis*, *Poanemoralis* высотой 50-80 см, шестой ярус – *Trifoliumpratense*, *Medicagolupulina*, *Sedumhybridum* высотой 15-30 см.

В пределах первой ценопопуляции были выявлены 99 видов сосудистых растений, относящихся к 88 родам и 37 семействам.

Вторая ценопопуляция *Oxytropis almaatensis* была обнаружена на правом берегу реки Большая Алматинка, у впадения в нее р. Кумбельсу, на склоне западной экспозиции крутизной 50-55°. Почва – чернозем горный, каменистость составляет 70-80%. Координаты по GPS навигации: N 43°04.700', E 076°58.936', высота над уровнем моря 2038 м. Растительный покров представлен разнотравно-эстрагоновопопынно-остролодочниковой ассоциацией (ass. *Oxytropis almaatensis* – *Artemisiadracunculus*, *Geum urbanum*, *Echium vulgare*, *Campanula glomerata*, *Geranium collinum*). Проективное покрытие составляет 95-100%.

В пределах второй ценопопуляции были выявлены 106 видов растений относящихся к 94 родам и 30 семействам.

Площадка, где проводились исследования, занимала западную экспозицию северного макросклона Заилийского Алатау. Это средняя часть елового пояса. Размер площадки небольшой, длина составляет 50-60 м, а ширина не превышает 35-40 м. С севера площадку окружают крутые скалы. На трещинах сплошных пластов гранита хорошо растут кустарники. Здесь мы находим густые заросли *Lonicerahispida*, *Loniceramicrophylla*, *Loniceratatarica*, *Rosaalberti*, *Juni-perussibirica*. Местами растет *Piceaschrenkiana*, *Sorbustianschanica* и *Cotoneastermelanocarpa*. На трещинах скал особенно хорошо растут два вида очитка *Sedumhybridum* и *Sedumewersii*. Ближе к подножью сопки травостой становится чрезвычайно густым и высоким. Особенно выделяются *Eremurustianschanicus*, *Polygonumcoriarum*, *Rheumwittrockii* и *Saussurearobusta*. На осыпях с сыпучими мелкими щебенками и мелкоземом отлично растет *Oxytropis almaatensis*. Здесь основу травостоя составляют многолетние травянистые растения. Проективное покрытие составляет 65-70%, местами доходя до 80%. По окраинам площадки из кустарников единичными экземплярами встречаются *Salixstarkeana*, *Spiraeahypericifolia* и заросли *Rubusidaeus*. В пределах ценопопуляции из злаков встречаются *Calamagrostispavlovii*, *Poaapretensis*, *Poanemoralis*. По густоте они превосходят другие виды злаков. Здесь единичными экземплярами встречаются *Dactylisglomerata*, *Poannuma* и *Elymuscaninus*. Сложноцветные представлены большим количеством видов. Это *Alfrediaacantholepis*, *Crepissibirica*, *Cirsiumpolyacanthum*, *Artemisiadracunculus*, *Artemisiavulgaris*, *Artemisiaabsinthium*, *Hieraciumprocerum*, *Hieraciumvirosum* и др. В пределах ценопопуляции наблюдаст-

ся четырехярусное сложение. Первый ярус составляют *Elymuscaninus*, *Calamagrostispavlovii*, *Artemisiaabsinthium*, *Artemisiadracunculus* высотой 100-120 см, второй ярус – *Silene wallichiana*, *Poavervicolor* sp. *stepposa*, *Patrinia intermedia*, *Erysimumtransilense* высотой 70-90 см, третий ярус – *Oxytropis almaatensis*, *Vicia cracca*, *Chenopodium foliosum*, *Alfredia acantholepis* высотой 45-65 см, четвертый ярус – *Medicago lupulina*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Androsace septentrionalis* высотой 15-40 см.

Систематический состав флоры растительных сообществ с участием *Oxytropis almaatensis* выглядит следующим образом. Высшие споровые представлены одним видом – *Polypodium vulgare* из отдела *Polypodiophyta*. Отдел *Pinophyta* также представлен одним видом – *Picea schrenkiana*. Отдел *Magnoliophyta* представлен 127 видами, из них 15 видов относятся к классу *Monocotyledoneae* и 107 видов – к классу *Dicotyledoneae*. В целом в пределах популяции *Oxytropis almaatensis* нами зарегистрированы 129 видов сосудистых растений, относящихся к 111 родам и 41 семейству. Ведущими семействами являются *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, *Rosaceae*, *Caryophyllaceae*. На эти пять ведущих семейств приходится 65 видов, что составляет 52,4% флоры (таблица).

Первое место по количеству видов и обилию занимает семейство *Asteraceae* – 27 видов (20,93%). Второе место занимает семейство *Poaceae* с 11 видами (8,52%), третье место – семейство *Fabaceae* с 10 видами (7,75%), четвертое место – семейство *Caryophyllaceae* с 9 видами (6,97%), пятое место – семейство *Rosaceae* с 7 видами (5,42%). Этим пяти ведущим семействам принадлежит 64 вида, что составляет 49,61% флоры. Далее в нисходящем порядке располагаются семейства *Lamiaceae* (6 видов), *Ranunculaceae* и *Caprifoliaceae* (с 5 видами каждое). Остальные семейства представлены незначительным количеством видов. Однако, каждый вид здесь занимает свою нишу и играет определенную роль в формировании растительного покрова популяции.

Из жизненных форм явно превосходят геликриптофиты, т.е. многолетние травянистые растения – всего 85 видов (68,54%). На втором месте стоят терофиты – однолетние (реже двулетние) растения, с ускоренным циклом развития – 21 вид (16,93%). На третьем месте стоят нано- и микрофанерофиты, иначе устарники и кустарнички – 13 видов (10,48%). Группа макрофанерофитов, иначе крупных де-

ревьев, состоит всего из 5 видов (2,08%). По классификации Н.В. Павлова [11] в пределах популяции нами выделены 18 групп полезных растений. Первое место по количеству видов занимают противоэрозийные растения. Все виды растений, встречающиеся в пределах популяции, в определенной степени принимают участие в закреплении субстрата и тем самым предохраняют поверхности почвы от водной и ветровой эрозии. В этом отношении особое место занимают древесные породы и кустарники, корни которых проникают в почву достаточно глубоко. Немного уступают им стержнекорневые, корнеотпрысковые и корневищные растения. Корни этих видов сильно переплетаются между собой и образуют густую сеть корней до приличной глубины. Что касается корней дерновинных злаков, то они преимущественно закрепляют верхние горизонты почв. Таким образом, корни растений располагаются ярусами и не только закрепляют субстрат, но и обеспечивают надземные части растений влагой и необходимыми питательными веществами. Второе место с 85-90 видами занимают кормовые растения, из них примерно 35 видов поедаются скотом хорошо, 30 видов – удовлетворительно, 25-30 видов поедаются плохо. Третье место занимают сорные растения – 28 видов (22,88%), четвертое место – лекарственные растения – 20 видов (16,13%), пятое место – медоносные растения – 18 видов (14,52%), шестое место – декоративные растения – 15 видов (12,1%), седьмое место – витаминные растения – 12 видов (9,68%). Далее в нисходящем порядке располагаются дубильные растения – 9 видов (7,26%), ядовитые – 8 видов (6,45%), эфирномасличные и красильные растения – по 7 видов в каждой (вместе взятые составляют 11,29%), технические – 5 видов (4,03%). Остальные группы представлены одним или двумя видами.

Из экологических типов растений в пределах этих растительных сообществ явное преобладание имеют мезофиты, т.е. растения, произрастающие в условиях достаточного водоснабжения (примерно 90% флоры). Около 8% флоры представлены мезоксерофитами. Это *Artemisiadracunculus*, *Artemisia vulgaris*, *Artemisia absinthium*, *Calamagrostispavlovii*, *Dactylis glomerata* и др. Три вида явно считаются ксерофитами. Это *Festucavalesiaca*, *Festucarubra* и *Achillea millefolium*. Такое соотношение экологических типов растений в условиях гор вполне отражает естественную картину.

Таблица – Флористический состав растительных сообществ с участием *Oxytropis almaatensis*

№	Список растений	Ценопопу- ляция 1	Ценопопу- ляция 2
	Отдел <i>Polypodiophyta</i>		
	Класс <i>Polypodiopsida</i>		
I	Семейство <i>Polypodiaceae</i> Bercht. et C. Presl – Многоножковые		
	<i>Polypodium vulgare</i> L. – многоножка обыкновенная	+	-
	Отдел <i>Pinophyta</i>		
	Класс <i>Pinopsida</i>		
II	Семейство <i>Pinaceae</i> Lindl. – Сосновые		
	<i>Picea schrenkiana</i> Fisch. et C. A. Mey – ель Шренка	+	-
	Отдел <i>Magnoliophyta</i>		
	Класс <i>Monocotyledoneae</i>		
III	Семейство <i>Poaceae</i> Bernhart – Мятликовые		
	<i>Calamagrostis pavlovii</i> Roshev. – вейник Павлова	+	+
	<i>Dactylis glomerata</i> L. – ежа сборная	+	+
	<i>Elymus caninus</i> (L.) L. (= <i>Roegneria canina</i> (L.) Nevski – пырейник собачий	+	+
	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski (= <i>Agropyron repens</i> (L.) Reanv) – пырей ползучий	-	+
	<i>Festuca rubra</i> L. – овсяница красная	-	+
	<i>Hordeum turkestanicum</i> Nevski – ячмень туркестанский	+	+
	<i>Poa annua</i> L. – мятлик однолетний	+	+
	<i>Poa nemoralis</i> L. – м. лесной	-	-
	<i>Poa pratensis</i> L. – м. луговой	+	-
	<i>Poa versicolor</i> Bess. ssp. <i>stepposa</i> (Kryl.) Tzvel. – м. степной	-	+
	<i>Trisetum spicatum</i> (L.) Richt. – трищетник колосистый	+	+
IV	Семейство <i>Cyperaceae</i> Juss. – Осоковые		
	<i>Carex orbicularis</i> Boott (= <i>C. taldycola</i> Meinsh.) – осока округлая	+	+
V	Семейство <i>Asphodelaceae</i> Juss. – Асфоделиевые		
	<i>Eremurus tianschanicus</i> Pazij et Vved. – эремурус Тяньшанский	-	+
VI	Семейство <i>Alliaceae</i> – Луковые		
	<i>Allium pallasii</i> Murr. – лук Палласа	-	+
VII	Семейство <i>Asparagaceae</i> Juss. – Спаржевые		
	<i>Asparagus neglectus</i> Kar. et Kir – спаржа пренебрежная	+	-
	Класс <i>Dicotyledoneae</i>		
VIII	Семейство <i>Salicaceae</i> Mirb – Ивовые		
	<i>Populus tremula</i> L. – осина обыкновенная	+	-
	<i>Salix starkeana</i> Willd. (<i>S. depressa</i> auct., non L.) – ива Старка	+	-
	<i>Salix viminalis</i> L. – и. прутевидная	+	-
IX	Семейство <i>Betulaceae</i> S. Grey – Березовые		
	<i>Betula tianschanica</i> Rupr. – береза Тяньшанская	+	-
X	Семейство <i>Cannabaceae</i> Endl. – Коноплевые		
	<i>Humulus lupulus</i> L. – хмель обыкновенный	+	-
XI	Семейство <i>Urticaceae</i> Juss. – Крапивные		

№	Список растений	Ценопопу- ляция 1	Ценопопу- ляция 2
	<i>Urtica dioica</i> L. – крапива двудомная	-	+
XII	Семейство <i>Polygonaceae</i> Juss. – Гречишные		
	<i>Polygonum coriarum</i> Grig. – горец дубильный	+	+
	<i>Polygonum songoricum</i> Schrenk – г. джунгарский	+	+
	<i>Rheum wittrockii</i> Lundstr. – ревень Виттрока	-	+
	<i>Rumex tianschanicus</i> Losinsk. – шавель тяньшанский	+	+
XIII	Семейство <i>Chenopodiaceae</i> Vent. – Маревые		
	<i>Chenopodium foliosum</i> (Moench) Aschers. – марь листовная	+	+
XIV	Семейство <i>Caryophyllaceae</i> Juss. – Гвоздичные		
	<i>Arenaria leptoclada</i> Guss – песчанка тонкоцветистая	-	+
	<i>Cerastium davuricum</i> Fisch. ex Spreng – ясколка даурская	+	+
	<i>Cerastium perfoliatum</i> L. – я. пронзеннолистная	-	+
	<i>Hernaria glabra</i> L. – грыжник гладкий	-	+
	<i>Melandrium latifolium</i> (Poir.) Maire (= <i>Silene latifolia</i> Poir.) – дрёма широколистная	+	+
	<i>Minuartia regeliana</i> (Trautv.) Mattf. – минуартия Регеля	-	+
	<i>Silene wallichiana</i> Klotzsch. – смолевка Уолличевская	+	+
	<i>Tunica stricta</i> (Bge.) Fisch et Mey – туника прямая	+	+
XV	Семейство <i>Ranunculaceae</i> Juss. – Лютиковые		
	<i>Aquilegia atrovinosa</i> M. Pop. ex Gamajun. – водосбор темнопурпуровый	+	+
	<i>Atragene sibirica</i> L. (= <i>A. tianschanica</i> Pavl.) – княжик сибирский	+	-
	<i>Ranunculus acer</i> L. – лютикедкий	+	+
	<i>Thalictrum collinum</i> Wallr. – василистник холмовой	+	+
	<i>Trollius dschungaricus</i> Regel – купальница джунгарская	-	+
XVI	Семейство <i>Papaveraceae</i> Juss. – Маковые		
	<i>Chelidonium majus</i> L. – чистотел большой	+	+
XVII	Семейство <i>Fumariaceae</i> DC. – Дымянковые		
	<i>Corydalis semenovii</i> Regel – хохлатка Семенова	+	+
	<i>Fumaria vaillantii</i> Loisel. – дымянка Вайана	+	+
XVIII	Семейство <i>Brassicaceae</i> Burnett – Капустные		
	<i>Erysimum marschallianum</i> Andr. – желтушник Маршалловский	-	+
	<i>Erysimum transilense</i> M. Pop – ж. заилийский	-	+
	<i>Isatis costata</i> C.A. Mey (var. <i>hebecarpa</i> Ledeb.) – вайда ребристая	+	+
	<i>Sisymbrium loeselii</i> L. – гулявник Лезелиев	-	+
XIX	Семейство <i>Crassulaceae</i> DC. – Толстянковые		
	<i>Sedum ewersii</i> Ledeb. – очиток эверса	+	-
	<i>Sedum hybridum</i> L. – о. гибридный	+	+
XX	Семейство <i>Rosaceae</i> Juss. – розоцветные		
	<i>Alchemilla sibirica</i> Zam. – манжетка сибирская	+	+
	<i>Fragaria vesca</i> L. – земляника лесная	+	-
	<i>Geum urbanum</i> L. – гравилат городской	+	+

№	Список растений	Ценопопу- ляция 1	Ценопопу- ляция 2
	<i>Potentilla virgata</i> Lehm. (= <i>P. dealbata</i> Bunge) – лапчатка прутьевидная	+	+
	<i>Rosa alberti</i> Regel – роза Альберта	+	+
	<i>Sorbus tianschanica</i> Rupr. – рябина тьяншанская	+	-
	<i>Spiraea hypericifolia</i> L. – таволга зверобоелистная	+	-
XXI	Семейство <i>Fabaceae</i> Lindl. – Бобовые		
	<i>Astragalus abramovii</i> Gontsch. (= <i>A. Pseudobrachytropis</i> Gontsch. – астрагал Абрамова	+	+
	<i>Hedysarum semenovii</i> Regelet Herd. – копеечник Семенова	+	+
	<i>Lathyrus gmelinii</i> (Fisch.) Fritsch (= <i>Orobos luteus</i> L.) – чина Гмелина	+	+
	<i>Lathyrus pratensis</i> L. – чиналуговая	+	+
	<i>Medicago lupulina</i> L. – люцерна хмеловидная	+	+
	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall. – донник лекарственный	+	+
	<i>Oxytropis almaatensis</i> Bajt. – остролодочник алмаатинский	+	+
	<i>Trifolium pratense</i> L. – клевер луговой	+	+
	<i>Trifolium repens</i> L. – к. ползучий	+	+
	<i>Viciacacca</i> L. – горошек мышиный	+	+
XXII	Семейство <i>Geraniaceae</i> Juss. – Гераниевые		
	<i>Geranium collinum</i> Steph. ex Willd. – герань холмовая	+	+
XXIII	Семейство <i>Polygalaceae</i> R.Br. – Истодовые		
	<i>Polygala hybrida</i> DC. – истод гибридный	+	+
XXIV	Семейство <i>Celastraceae</i> R.Br. – Бересклетовые		
	<i>Euonymus semenovii</i> Regelet Herd. – бересклет Семенова	-	+
XXV	Семейство <i>Balsaminaceae</i> A.Rich. – Бальзаминовые		
	<i>Impatiens parviflora</i> DC. – недотрога мелкоцветковая	+	+
XXVI	Семейство <i>Hypericaceae</i> Juss. – Зверобойные		
	<i>Hypericum perforatum</i> L. – зверобой продырявленный	+	+
XXVII	Семейство <i>Elaeagnaceae</i> Juss. – Лоховые		
	<i>Hippophae rhamnoides</i> L. – облепиха крушиновидная	+	-
XXVIII	Семейство <i>Onagraceae</i> Juss. – Кипрейные		
	<i>Chamaenerium angustifolium</i> (L.) Scop. – иван-чай узколистный	+	+
XXIX	Семейство <i>Ariaceae</i> Lindl. – Сельдерейные		
	<i>Aegopodium alpestre</i> Ledeb. – сныть альпийская	+	+
	<i>Conioselinum tataricum</i> Fisch. ex Hoffm. (= <i>C. vaginatum</i> Thell.) – гирчовник татарский	-	+
	<i>Seseli schrenkianum</i> (C.A. Mey. ex Schischk.) Pimenov et Sdobnina (= <i>Libanotis schrenkiana</i> C.A. Mey. ex Schischk.) – жабрица Шренка	+	+
XXX	Семейство <i>Primulaceae</i> Vent. – Первоцветные		
	<i>Androsace septentrionalis</i> L. – проломник северный	+	+
XXXI	Семейство <i>Gentianaceae</i> Juss. – Горечавковые		
	<i>Gentiana kaufmanniana</i> Regel et Schmalh. – горечавка Кауфмановская	+	+
XXXII	Семейство <i>Polemoniaceae</i> Juss. – Синюховые		
	<i>Polemonium caucasicum</i> N. Busch – синюха кавказская	+	+
XXXIII	Семейство <i>Boraginaceae</i> Juss. – Бурачниковые		

№	Список растений	Ценопоу- ляция I	Ценопоу- ляция II
	<i>Echium vulgare</i> L. – синяк обыкновенный	+	+
	<i>Lappulamicrocarpa</i> (Lebed.) Güerke – липучка мелкоплодная	+	+
XXXIV	Семейство <i>Lamiaceae</i> Lindl. – Яснотковые		
	<i>Lamium album</i> L. – яснотка белая	-	+
	<i>Leonurstirkestanicus</i> V.KreczetKuprian. – пустырник туркестанский	+	+
	<i>Nepetaannonica</i> L. – котовник венгерский	-	+
	<i>Origanum vulgare</i> L. – душица обыкновенная	+	+
	<i>Phlomidoreophila</i> (Kar. etKir.) Adyl.,R. Kam. etMachmedov – зопничек горолюбивый	-	+
	<i>Thymusmarschallianus</i> Willd. – тимьян Маршаллиевский	+	+
XXXV	Семейство <i>Scrophulariaceae</i> Juss. – Норичниковые		
	<i>Pedicularisalatauica</i> Stadlm.ex Vved. – мытник алатавский	+	-
	<i>Verbascumthapsus</i> L. – коровяк обыкновенный	+	-
XXXVI	Семейство <i>Plantaginaceae</i> Juss – Подорожниковые		
	<i>Plantagomajor</i> L. – подорожник большой	+	+
XXX-VII	Семейство <i>Rubiaceae</i> Juss. – Мареновые		
	<i>Galiumparine</i> L. – подмаренник цепкий	+	+
	<i>Galiumboreale</i> L.(= <i>G. septentrionale</i> Pobed. (sensu) p.p.– п. бореальный	-	+
XXX-VIII	Семейство <i>Caprifoliaceae</i> Juss. – Жимолостные		
	<i>Loniceraaltmannii</i> Regelet Schmalh.– жимолость Альтмана	+	-
	<i>Lonicerahispida</i> Pall.ex Roem.et Schult. – ж. щетинистая	-	+
	<i>Loniceramicrophylla</i> Willd. ex Roem. et Schult. – ж. мелколистная	+	+
	<i>Lonicerastenantha</i> Pojark. – ж. узкоцветковая	+	-
	<i>Loniceratatarica</i> L. – ж. татарская	-	+
XXXIX	Семейство <i>Valerianaceae</i> Batsch. – Валериановые		
	<i>Patrinia intermedia</i> (Horn.) Roem.etSchult. – патриния средняя	+	+
	<i>Valeriana dubia</i> Bunge (= <i>V. turkestanica</i> Sumn.) – валериана сомнительная	-	+
XXXX	Семейство <i>Campanulaceae</i> Juss. – Колокольчиковые		
	<i>Campanula glomerata</i> L. – колокольчик скученный	+	+
	<i>Codonopsis clematidae</i> (Schrenk) Clarke – кодонопсис ломоносовый	+	+
XXXXI	Семейство <i>Asteraceae</i> Dumort. – Астровые		
	<i>Artemisia absinthium</i> L. – полынь горькая	+	+
	<i>A. dracunculus</i> L. – п. эстрагон	+	+
	<i>A. santolinifolia</i> (Turcz. ex Pamp.) Krasch. – п. санто линолистная	+	+
	<i>A. vulgaris</i> L. – п. обыкновенная	+	+
	<i>Achilleamillefolium</i> L. – тысячелистник обыкновенный	+	+
	<i>Ajania fastigiata</i> (C.Winkl.) Poljak. – аяниящитковая	+	+
	<i>Alfredia acantholepis</i> Kar.et Kir. – альфредия колючечешуйчатая	+	+
	<i>Arctium tomentosum</i> Mill – лопух войлочный	+	+

№	Список растений	Ценопопу- ляция 1	Ценопопу- ляция 2
	<i>Centaurearuthenica</i> Lam. – василек русский	+	+
	<i>Cirsiumpolyacanthum</i> Kar. et Kir. (= <i>C. sieversii</i> (Fisch. et C. A. Mey.) Petr. – боляк многоглазый	+	+
	<i>Conyzacanaadensis</i> (L.) Cronq. (= <i>Erigeroncanadensis</i> L. – мелкопестничек канадский	+	+
	<i>Crepissibirica</i> L. – скерда сибирская	+	-
	<i>Erigeronpallidus</i> M. Pop. – мелкопестничек бледный	+	+
	<i>Galatellafastigiiformis</i> Novopokr. – солонечник щитковидный	+	+
	<i>Hieraciumprocerum</i> Fries – ястребинка высокая	-	+
	<i>Hieraciumvirosum</i> Pall. – я. ядовитая	-	+
	<i>Inula macrophylla</i> Kar. et Kir. (= <i>I. grandis</i> Schrenk) – девясил крупнолистный	+	+
	<i>Lactuca tatarica</i> (L.) C. A. Mey – латук татарский	+	-
	<i>Leontopodium fedtchenkoanum</i> Beauverd – эдельвейс Федченковский	-	+
	<i>Ligulariamacrophylla</i> (Ledeb.) DC. – бузульник крупнолистный	-	+
	<i>Picris japonica</i> Thunb – горлюха японская	+	+
	<i>Saussurea robusta</i> Ledeb. – горь кушамощная	-	+
	<i>Senecioerucifolius</i> L. – крестовник эруколистный	+	-
	<i>Solidagovirgaurea</i> L. – золотарник обыкновенный	+	+
	<i>Taraxacum officinale</i> Wigg. – одуванчик обыкновенный	+	+
	<i>Tragopogon marginifolius</i> Pavl. – козлородник окаймленнолистный	+	+
	<i>Tussilagofarfara</i> L. – мать – и – мачеха обыкновенная	+	+

Таким образом, поиск местонахождения и изучения современного состояния популяций редкого узкоэндемичного растения флоры Казахстана *Oxytropis almaatensis* дали положительные результаты [12]. Как было отмечено выше, нами в период вегетативного сезона 2016 года удалось найти три популяции этого растения в двух ущельях Заилийского Алатау. Первая и третья популяции *Oxytropis almaatensis* были обнаружены на разных высотах елового пояса ущелья Большая Алматинка. Вторая популяция была обнаружена в верхнем пределе елового пояса ущелья Малая Алматинка. Все три популяции *Oxytropis almaatensis* располагались на осыпях западной экспозиции северного макросклона Заилийского Алатау, и на каменисто-щебнистых наносах вдоль речки и занимали небольшие участки. На участке в пределах третьей популяции *Oxytropis almaatensis* нами было выделено несколько растительных сообществ, отличающихся друг от друга как флористическим составом, так и занимаемой площадью. Среди них особенно выделялись два сообщества, где

Oxytropis almaatensis занимал доминирующее положение. Первое – это злаково-эстрагоново-попыно-остролодочниковая с просктивным покрытием 45 – 50%; вторая – разнотравно-эстрагоновопопыно-остролодочниковая с проективным покрытием 95 – 100%. Оба сообщества были описаны в геоботаническом аспекте и был проведен их флористический анализ. В пределах первой ассоциации были выявлены 99 видов сосудистых растений, относящихся к 91 роду и 37 семействам, а во второй ассоциации – 101 вид растений, относящихся к 90 родам и 39 семействам. В систематическом аспекте в растительном покрове этих сообществ из 127 видов доминировали представители отдела *Magnoliophyta*, из них 15 видов представляли класс *Monocotyledoneae* и 107 видов – класс *Dicotyledoneae*. Отдел *Pinophyta* и отдел *Polypodiophyta* были представлены по одному виду. В целом, в пределах популяции *Oxytropis almaatensis* нами были зарегистрированы 129 видов сосудистых растений, относящихся к 111 родам и 41 семейству. Ведущими семействами были *Asteraceae*,

Poaceae, *Fabaceae*, *Caryophyllaceae* и *Rosaceae*. На эти пять семейств приходилось 65 видов, что составляет 52,4% флоры. Остальные семейства были представлены незначительным количеством видов.

Из жизненных форм явное превосходство имели гемикриптофиты, т.е. многолетние травянистые растения – всего 85 видов (68,54%). На втором месте были терофиты – однолетние (реже двулетние) растения, с ускоренным циклом развития – 21 вид (16,93%). Нано-, микро- и макрофанерофиты были представлены незначительным количеством видов. В пределах выше названных двух растительных сообществ нами были выделены 18 групп полезных растений. Первое место по количеству видов занимали противоэрозионные растения. Все виды растений, встречающиеся в пределах этих двух растительных сообществ, в определенной степени принимают участие в закреплении субстрата и тем самым предохраняют поверхности почвы от водной и ветровой эрозии. В этом отношении особое место занимают древесные породы, кустарники, корневищные и корнеотпрысковые растения, чьи корни проникают достаточно глубоко и сильно переплетаются между собой и образуют густую сеть корней. Второе место занимают кормовые растения (85 – 90 видов), из них 35 видов поедаются скотом хорошо и отлично, 30 видов – удовлетворительно, 25-30 видов поедаются плохо. Третье место занимают сорные растения – 28 видов (22,88%), четвертое место

– лекарственные растения – 20 видов (16,13%), пятое место – медоносные растения – 18 видов (14,52%). Остальные группы представлены значительно меньшим количеством видов. Из экологических типов растений в пределах этих растительных сообществ явное превосходство имели мезофиты (примерно 90% флоры). Такой расклад флористического состава, жизненных форм, полезных групп растений и экологических типов в условиях гор вполне отражает естественную картину.

Касаясь современного состояния популяции редкого, эндемичного растения флоры Казахстана *Oxytropis almaatensis* в Заилийском Алатау, смело можно констатировать, что особых угроз для исчезновения этого вида нет. Участок, где находится *Oxytropis almaatensis*, расположен в охраняемой зоне на территории Иле-Алатауского национального парка. Здесь организована пропускная система. Туда туристов и отдыхающих пропускают строго по разрешению администрации парка. Это, естественно, снижает угрозу возникновения пожара. Выпас скота здесь также исключен. Тем не менее, мы рекомендуем проводить следующие мероприятия: 1) популяции *Oxytropis almaatensis* в Заилийском Алатау необходимо держать под контролем и постоянно проводить мониторинговую работу; 2) узкоэндемичный вид *Oxytropis almaatensis* с ограниченным ареалом необходимо ввести в интродукцию в ботанических садах Республики Казахстан.

Литература

- 1 Флора Казахстана. – Алма-Ата: изд-во АН КазССР, 1961. – Т. 5. – С. 330-410.
- 2 Абдулина С.А. Эндемичные виды рода *Oxytropis* DC. Северного Тянь-Шаня // Вестник АН КазССР, 1978. – Вып. 2. – С. 66-71.
- 3 Красная книга Казахской ССР. Часть 2: Растения. – Алма-Ата: Наука, 1981. – 263 с..
- 4 Красная книга Казахстана. Том 2: Растения. – Астана: ТОО «АртPrintXXI», 2014. – 452 с.
- 5 Полевая геоботаника. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1976. – Т.5. – 320 с.
- 6 Скворцов А.К. Гербарий. Пособие по методике и технике. – М.: Наука, 1977. – 199 с.
- 7 Флора Казахстана: в 9т. / под ред. Н.В. Павлова. – Алма-Ата: Изд-во АН Казахской ССР, 1956-1966. – Т. 1-9.
- 8 Иллюстрированный определитель растений Казахстана. – Алма-Ата, 1969. – Т. 1. – С. 204-201.
- 9 Абдулина С.А. Список сосудистых растений Казахстана. – Алматы, 1999. – 187 с.
- 10 Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. – СПб., 1995. – 990 с.
- 11 Павлов Н.В. Растительное сырье Казахстана (Растения: их вещества и использование). – Ленинград: Изд-во АН СССР, 1947. – 552 с.
- 12 Абидкулова К.Т., Мухитдинов Н.М., Аметов А.А., Иващенко А.А., Альмерекова Ш., Ыдырыс А. Особенности структуры ценопопуляций редкого, эндемичного растения Заилийского Алатау *Oxytropis almaatensis* Bajt. // Вестник КазНУ. Сер. биол. – Алматы: Казак университети, 2016. – №3 (68). – С. 25 – 33.

References

- 1 Flora of Kazakhstan (1961) Almaty, Publishing House of the Kazakh SSR [Flora Kazakhstan. Alma-Ata. Izd-vo AN KazSSR] 5:330-410. (In Russian)

- 2 Abdulina SA (1978) Endemic species of the genus *Oxytropis* DC. of Northern Tien Shan, Bulletin of the Academy of Sciences of the Kazakh SSR [Jendemichnye vidy roda *Oxytropis* DC. Severnogo Tjan'-Shanja. Vestnik AN KazSSR] 2: 66-71. (In Russian)
- 3 The Red Book of Kazakh SSR (1981) Part 2: Plants, Alma-Ata [Krasnaja kniga Kazahskoj SSR. Rastenija. Alma-Ata] 2(1): 263. (In Russian)
- 4 The Red Data Book of Kazakhstan (2014) Part I: Plants, Almaty [Krasnaja kniga Kazahstana. Rastenija. Almaty] 2(1):452. (In Russian)
- 5 Field geobotany (1976) M.-L., Publishing House of the USSR Academy of Sciences [Polevaja geobotanika. M.-L. Izd-vo AN SSSR] 5: 320. (In Russian)
- 6 Skvortsov AK (1977) Herbarium. Manual techniques and technology, M., «Nauka» [Gerbarij. Posobie po metodike i tehnike. M. «Nauka»] pp.199 (In Russian)
- 7 Flora of Kazakhstan (1956-1966), Almaty, Publishing House of the Kazakh SSR [Flora Kazahstana. Alma-Ata. Izd-vo AN KazSSR] 1-9. (In Russian)
- 8 Illustrated Manual of the plants of Kazakhstan (1969 -1972), Alma-Ata, Science [Illjustrirovannyj opredelitel' rastenij Kazahstana. Alma-Ata. Nauka] 1 – 2. (In Russian)
- 9 Abdulina SA (1999) List of vascular plants of Kazakhstan, Almaty [Spisok sosudistyh rastenij Kazahstana. Almaty] pp.187. (In Russian)
- 10 Cherepanov SK (1995) Vascular plants of Russia and neighboring countries, St. Petersburg [Sosudistye rastenija Rossii i sopedel'nyh gosudarstv. SPb.] pp. 990. (In Russian)
- 11 Pavlov NV (1947) Vegetable materials of Kazakhstan (Plants: their substances and use), Leningrad, Publishing House of the USSR Academy of Sciences [Rastitel'noe syr'e Kazahstana (Rastenija: ih veshhestva i ispol'zovanie). Leningrad. Izd-vo AN SSSR] pp. 552. (In Russian)
- 12 Abidkulova KT, Mukhitdinov NM, Ametov AA, Ivashchenko AA, Almerekova Sh, Ydyrys A. (2016) The features of cenopopulations structures of rare, endemic plant species *Oxytropis almaatensis* Bajt. from Trans-Ili Alatau mountains, KazNU Bulletin. Biology series [Osobennosti struktury cenopopuljacij redkogo, jendemichnogo rastenija Zailijskogo Alatau *Oxytropis almaatensis* Bajt. Vestnik KazNU. Ser.biol.] 3 (68): 25 – 33. (In Russian)

МАЗМҰНЫ – СОДЕРЖАНИЕ

Нуртазину Сабыру Темиргалиевичу – 70 лет!	4
<i>Шалахметова Т.М.</i> 70 лет С.Т. Нуртазину и 50 лет его педагогической деятельности.....	7

Шолу мақалалары Обзорные статьи

<i>Инюшин В.М., Ходжиков А.В.</i> Инновационная технология биогенизации воды «Aquamiga»	10
--	----

1-бөлім	Раздел 1
Қоршаған ортаны қорғау және қоршаған ортаға антропогендік факторлардың әсері	Воздействие на окружающую среду антропогенных факторов и защита окружающей среды

<i>Әбдірешов С.Н., Атанбаева Г.Қ., Оралханова М.А., Абдрахманова Д.Қ., Нұрмаханова Б.Ә., Тусупбекова Г.А., Кенжебек Р.</i> In vitro жағдайында қан сарысуындағы электролиттік көрсеткіштерге сорбенттердің әсері	20
<i>Ablaikhanova N.T., Tussupbekova G.A., Esimsitova Z.B., Tuleukhanov S.T., Ablaikhanova N.T., Matayeva K.S., Ibrayeva A. E., Salmanova W. A., Oken M. J.</i> Physiological and morphological changes of internal organs in rats of their poisoning by lead on the background of use the nanoenterosorbent «Ingo-2».....	30
<i>Асрандина С.Ш., Кенжебаева Ш., Атабаева С.Д., Рақымжан С.Е., Кенжебаева С.С., Нұрмаханова А.С.</i> Қазақстанның экологиялық табиғи жағдайына интродукцияланған стевия жапырақтарының биохимиялық құрамы	40
<i>Атанбаева Г.К., Дәулет Г.Д., Әбдірешов С.Н., Жапаркулова Н.И., Нұрлан Ф.Н.</i> Жануарларға сорбентті енгізгеннен кейін қан клеткасының құрамын анықтау.....	48
<i>Есимситова З.Б., Аблайханова Н.Т., Тусупбекова Г.А., Тулеуханов С.Т., Абылайханова Н.Т., Алиясқарова У., Абдиқаримова Ы.Н., Манкибаева С.А.</i> Изучение морфофизиологических свойств нанозентеросорбента «Инго-2» для очищения организма животных при отравлении кадмием	58
<i>Сапарғалиева Н.С., Кожжабаева Э.Б., Мамилов Н.Ш.</i> Эколого-морфобиологическая характеристика щиповки Сырдаринского бассейна.....	68
<i>Shalakhmetova G.A., Aytasheva Z.A., Alikulov Z.A.</i> Increasing resistance of wheat to unfavorable environmental factors by pre-sown priming of its grains	76

2-бөлім	Раздел 2
Қоршаған орталастаушыларының биотаға және тұрғындар денсаулығына әсерін бағалау	Оценка действия загрязнителей окружающей среды на биоту и здоровье населения

<i>Аметов А.А., Мухитдинов Н.М., Абидулова К.Т., Альмерекова Ш., Ыдырыс А.</i> Характеристика некоторых растительных сообществ с участием узкоэндемичного вида <i>Oxytropis almaatensis</i> Bajt. в Заилийском Алатау	86
<i>Атабаева С.Д., Нурмаханова А.С., Кенжебаева Ш.К., Асрандина С.Ш., Кенжебаева С.С., Алыбаева Р.А., Нармуратова М.К., Тілеуберді А.</i> Содержание минеральных элементов в зерне различных сортов риса.....	98
<i>Бақтыбаева Л.К., Нурахмет Ф.О.</i> Алматы қаласы тұрғындарының гематологиялық көрсеткіштері.....	106

<i>Бауенова М.О., Акмуханова Н.Р., Садвакасова А.К., Заядан Б.К., Болатхан К., Кирбаева Д.К., Алим Н.А., Каныбек Г.К.</i> Изучение действия тяжелых металлов (Zn, Cd, Pb, Cu) на рост и развитие <i>E. Canadensis</i> в модельных опытах	116
<i>Беккожаева Д.К., Мамилов Н.Ш., Кожобаева Э.Б.</i> Распространение амурского чебачка <i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck et Schlegel, 1846) в водоемах Сырдарьинского бассейна и описание популяции из р. Карашик.....	124
<i>Бигалиев А.Б., Байсеитова Н.М., Шаушеков Т.Ш., Қожажметова А.Н., Джиенбеков А.К.</i> Ауыр металдар қосылыстарының биологиялық активті заттар ретінде өсімдіктердің дамуына әсері	134
<i>Мамилов Н.Ш., Кожобаева Э.Б., Адильбаев Ж.А., Мажсибаева Ж.О.</i> Морфобиологическая изменчивость молоди жереха <i>Aspius aspius</i> (Linnaeus, 1758) из р. Сырдарьи	140
<i>Салмурзаулы Р., Нуртазин С.Т., Икласов М.К., Байбагысов А.М., Конысбаев Т.Г., Удербает Т.М., Шарахметов С.Е., Мухитдинов А.М.</i> Современное состояние и причины трансформации аквальных экосистем дельты реки Иле.....	150
<i>Sutyeva L.R., Shalakhmetova T.M., Suvorova M.A.</i> Detoxification and antioxidant function of liver of the marsh frog (<i>Rana ridibunda</i>) intoxicated with oil from Kenkiyak oilfield.....	160
<i>Шулембаева К.К., Токубаева А.А., Чунетова Ж.Ж., Даулетбаева С.Б., Калиолданова Т.Б., Ақыш С.К.</i> Получение экологически устойчивых исходных форм для селекции пшеницы	168

3-бөлім Раздел 3
Биологиялық алуантүрлікті сақтаудың өзекті мәселелері Актуальные проблемы сохранения биологического разнообразия

<i>Есжанов Б.Е., Тыныбеков Б.М., Баймурзаев Н.Б., Шарахметов С.Е.</i> Сарыарқа өлкесінің кейбір тауларындағы сүтқоректілердің алуантүрлілігі және олардың орналасу ерекшеліктері	180
<i>Иващенко А.Т., Алыбаева А.Ж., Ниязова Р.Е., Файе Б.</i> microRNA – эндогенные регуляторы экспрессии генов, участвующих в формировании продуктивности животных.....	190
<i>Pavlichenko L.M., Yespolayeva A.R., Iztayeva A.M., Aktymbayeva A.S.</i> Generalized evaluation of oil and gas pollution in Mangystau region	198
<i>Султанова Б.М., Димеева Л.А., Усен К., Аблайханов Е.Т.</i> Редкие растительные сообщества южного макросклона Жетысуского Алатау	208
<i>Khamdiyeva O.Kh., Biyasheva Z.M., Zaripova Yu.A., Nurmukhanbetova A.A., Makarov V.A.</i> Associated risks of lung cancer with radon emanation.....	218