

ЛИТЕРАТУРА

1. Ermakov V.V., Tyutikov S.F., Degtyarev A.P., Gulyaeva U.A. and Danilova V.N. Characteristics of the Accumulation of Metals by Plants and the Activity of Soil Enzymes in Metallogenic Territories of the Northern Caucasus // *Geochemistry International*. 2022. Vol. 67. No 7. P. 772-778. DOI: 10.1134/S0016702922070023.
2. Патент РФ на изобретение № 2794761 (RU 2 794 761 C1, G01N 33/24) «Способ диагностики техногенного загрязнения почвогрунтов металлами, преимущественно Мо и W»// Авторы: Ермаков В.В., Тютиков С.Ф., Данилова В.Н. Дата публикации: 24.04.2023 г. Бюлл. № 12.
3. Ермаков В.В., Тютиков С.Ф., Сафонов В.А., Данилова В.Н., Хушвахтова С.Д. Сравнительное аккумулярование металлов ксантиноксидазой молока в различных геохимических условиях // *Питание и обмен веществ*. ISBN: 978-985-08-2016-7. – Минск: Беларуская навука, 2016. – Вып. 4. – С. 48-56.
4. Патент РФ на изобретение № 2542236, G01N 33/04; G01N 33/55 «Способ биохимической диагностики микроэлементного дисбаланса у сельскохозяйственных копытных животных» // Авторы: Тютиков С.Ф., Ермаков В.В. Дата публикации: 20.02.2015 г.
5. Патент РФ на изобретение № 2229738, G01V 9/00 «Способ определения загрязнённости почвенного покрова техногенными компонентами» // Авторы: Языков Е.Г., Шатилов А.Ю., Багазий Т.В. Дата публикации: 27.05.2004 г.
6. Патент РФ на изобретение № 2110068, G01N 33/24 «Способ определения техногенного загрязнения почв и донных осадков металлами» // Авторы: Молостовский Э.А., Ерёмин В.Н. Дата публикации: 27.04.1998 г.
7. Патент РФ на изобретение № 2617533, G01N 33/24 «Способ диагностики хронического и аварийного загрязнения почв тяжёлыми металлами посредством анализа активности фермента дегидрогеназы» // Авторы: Арно О.Б., Арабский А.К., Башкин В.Н. и др. Дата публикации: 25.04.2017
8. Свидетельство о гос. регистрации базы данных № 2019620037 «Геоэкологическая оценка территории по биогеохимическому экстремуму-БД-1998-2018» // Авторы: Ермаков В.В., Тютиков С.Ф., Дегтярёв А.П., Проскурякова Л.В., Кречетова Е.В. Дата публикации:

УДК 582.056:502.75

СОСТОЯНИЕ СОХРАННОСТИ И УГРОЗЫ ВИДАМ РОДА *ALLIUM* L. (ЛУК) В ПАМИР-АЛАЙСКОМ РЕГИОНЕ КЫРГЫЗСТАНА

Н. К. Турдуматова¹, А. М. Мусаев², М. Р. Ганыбаева¹, У. А. Невераев¹

¹Институт биологии НАН КР, Бишкек, Кыргызстан

²Лесная служба при Министерстве сельского хозяйства Кыргызской Республики

КЫРГЫЗСТАНДЫН ПАМИР-АЛАЙ РЕГИОНУНДАГЫ *ALLIUM* L. (ПИЯЗ) ТУКУМУНУН ТҮРЛӨРҮНҮН САКТАЛЫШ АБА-ЛЫ ЖАНА ТҮРЛӨРГӨ БОЛГОН КОРКУНУЧТАР

Н. К. Турдуматова¹, А. М. Мусаев², М. Р. Ганыбаева¹, У. А. Невераев¹

¹КР УИА Биология институту, Бишкек, Кыргызстан

²Кыргыз Республикасынын Айыл чарба министрлигине караштуу Токой кызматы, Бишкек, Кыргызстан

CONSERVATION STATUS AND THREATS TO SPECIES OF THE GENUS *ALLIUM* L. (ONION) IN THE PAMIR-ALAI REGION OF KYRGYZSTAN

N. K. Turdumatova¹, A. M. Musaev², M. R. Ganybaeva¹, U. A. Neveraev¹

¹Institute of Biology, National Academy of Sciences, Bishkek, Kyrgyzstan

²Forest Service under the Ministry of Agriculture of the Kyrgyz Republic, Bishkek, Kyrgyzstan

nazgul.turdumatova@gmail.com, almazmusaev1972@gmail.com, myskalwanybaeva@mail.ru, neveraev@mail.ru

Аннотация. Род *Allium* L. (1753) с 95 видами являются одним из крупнейших родов во флоре Кыргызстана. В данной работе рассматривается разнообразие видов *Allium* в Памир-Алайском регионе Кыргызстана, распространение видов по государственным природным заповедникам и паркам, представлен анализ распределения видов по высоте произрастания, отношению к влаге и времени цветения. Приводятся основные угрозы для видов рода и необходимые меры по их сохранению.

Ключевые слова: род *Allium*, антропогенные факторы, видовое разнообразие, особо охраняемые природные территории, Памир-Алай, меры охраны.

Аннотация. *Allium* L. (1753) тукуму 95 түрдү камтып, Кыргызстандын флорасында эң ири тукумдардын бири болуп эсептелет. Бул иште Кыргызстандын Памир-Алай аймагындагы *Allium* түрлөрүнүн ар түрдүүлүгү, алардын мамлекеттик жаратылыш коруктарда жана парктарда таралышы, ошондой эле бийиктик алкактарында жана нымдуулукка карата таралышы жана түрлөрдүн гүлдөө мезгилине талдоо жасалган. Пияз түрлөрүнө негизги коркунучтар жана аларды коргоого зарыл чаралар келтирилген.

Негизги сөздөр: *Allium* тукуму, антропогендик факторлор, түрлөрдүн ар түрдүүлүгү, өзгөчө корголуучу жаратылыш аймактары, Памир-Алай, коргоо чаралары.

Abstract: The genus *Allium* L. (1753), with 95 species, is one of the largest genera in the flora of Kyrgyzstan. This study examines the diversity of *Allium* species in the Pamir-Alay region of Kyrgyzstan, their distribution in state nature reserves and parks, and analyzes their distribution in terms of altitude, moisture preferences, and flowering time. The main threats to the species of this genus are identified, along with the necessary measures for their conservation.

Keywords: genus *Allium*, anthropogenic factors, species diversity, protected natural areas, Pamir-Alai, conservation measures.

ВВЕДЕНИЕ

Род *Allium* L. (1753) с 95 видами [11] является одним из крупнейших родов во флоре Кыргызстана после *Astragalus* L. (1753) (189 видов) [4]. Все виды лука являются хорошими медоносами, так как различные виды цветут одновременно [10]. Некоторые виды представляют интерес для селекции лука репчатого, как жаро- и засухоустойчивые растения, нетребовательные к почве, устойчивые против болезней и вредителей. Отдельные виды лука используются в пищу, а также в лечебных целях. Многие виды лука декоративны, обладают высокими показателями адаптивности и экологической пластичности в условиях интродукции, что указывает на возможность их успешного применения в садоводстве [12, 13]. Представители рода в Кыргызстане распространены в широком диапазоне от равнин до альпийского пояса гор, тем не менее, среди них встречаются редкие и находящиеся под угрозой виды. Многие виды лука подвергаются сильному антропогенному воздействию (вытапывание, массовый сбор луковиц, молодых листьев и целых растений). Несмотря на то что виды лука имеют большое практическое значение, информация об их распространении в пределах заповедных территорий Кыргызстана и имеющих угрозах недостаточна. В статье представлены данные о факторах, способствующих сокращению численности видов рода в Памиро-Алае в пределах Кыргызстана. Приведены предложения по сохранению видов *Allium*.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Для сбора информации проведён анализ литературы, включая «Флору Киргизской ССР» [8], «Определитель растений Средней Азии» [1], «Летописи природы» государственных природных заповедников и парков и другой литературы, а также гербарный материал Института биологии Национальной академии наук Кыргызской Республики, материал, полученный в результате бесед с местными жителями, консультаций с сотрудниками ООПТ. Характеристика высотного распределения видов рода *Allium* принята по И. В. Выходцеву [2]. Данные об эндемичности и характере общего распространения вида приводится по «Кадастру генетического фонда Кыргызстана» [4]. Границы Памиро-Алая в пределах Кыргызстана соответствуют границам Туркестано-Алайской провинции [3]. Распределение видов по отношению к влаге приведено в соответствии с классификацией Р. В. Камелина [5].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Во флоре Кыргызстана 95 видов и подвидов рода лука, из них 15 или 16 % от общего числа – эндемики, 53 (56%) – субэндемики; 27 (28%) – широкораспространенные виды. Распространение видов лука по биогеографическим районам неравномерно и в Памиро-Алае в пределах Кыргызстана встречаются 42 вида рода, из которых 3 эндемика (2 вида встречаются в Кыргызстане только в Памиро-Алае (верные виды), 19 субэндемиков (10 верных видов), 20 широкораспространенных видов (6 верных видов). Ниже (табл. 1) приведены данные по видам лука, встречающимся в Памиро-Алае в пределах Кыргызстана, их распределение по высоте произрастания и отношению к влаге. В регионе Памиро-Алай виды рода произрастают в диапазоне от 600 до 4200 м над ур. м. Большинство луков (18) встречаются на высотах 800-2500 м над ур. м., за пределами этого высотного пояса количество видов резко сокращается. По отношению к влаге 29 видов ксерофиты, 5 – мезоксерофиты, 6 – мезофиты и 2 – гигрофиты. По периоду цветения: 8 видов раннецветущие (апрель-май), остальные виды – летнецветущие (с мая и по август).

Таблица 1. Распределение лука по высоте и отношению к влаге

| ВС, (м н.у.м.), (количество видов) | Наименование видов |
|---|---|
| Предгорная (800-1200) (2) | Кт: <i>A. ferganicum</i> Vved. (1924) Мт: <i>A. stephanophorum</i> Vved. (1924) |
| Низкогорная (1200-1600) (2) | Мт: <i>A. altissimum</i> Regel (1884) Кт: <i>A. sochense</i> R.M.Fritsch & Turak. (2002) |
| Среднегорная (1700-2500) (2) | Кт: <i>A. schachimardanicum</i> Vved. (1971), <i>A. taeniopetalum</i> subsp. <i>turakulovii</i> R. M. Fritsch & F.O.Khass. (1998) |
| Равнинно-предгорная (600-1200) (3) | Кт: <i>A. atroviolaceum</i> Boiss. (1846), <i>A. michaelis</i> F.O.Khass. & Tojibaev (2009) Мт: <i>A. suworowii</i> Regel (1880) |
| Предгорно-низкогорная (850-1600) (4) | Кт: <i>A. minutum</i> Vved. (1934), <i>A. mogoltavicum</i> Vved. (1946), <i>A. oschaninii</i> B. Fedtsch. (1906), <i>A. xiphopetalum</i> Aitch. & Baker (1888) |
| Предгорно-среднегорная (800-2500) (6) | Кт: <i>A. caesium</i> Schrenk (1844), <i>A. flidens</i> Regel (1875), <i>A. macleanii</i> Baker (1883) Мк: <i>A. caricifolium</i> Kar. & Kir. (1841) Мт: <i>A. caeruleum</i> Pall. (1773), <i>A. pseudowinklerianum</i> R.M.Fritsch & F.O.Khass. (2000) |
| Низкогорно-среднегорная (1200-2500) (12) | Кт: <i>A. alaicum</i> Vved. (1934), <i>A. anisotepalum</i> Vved. (1934), <i>A. backhousianum</i> Regel (1888), <i>A. chodsha-bakiranicum</i> G.Gaffarov & Turak. (1991), <i>A. elegans</i> Drobow (1922), <i>A. kokanicum</i> Regel (1875), <i>A. oreoprasum</i> Schrenk (1842), <i>A. taciturnum</i> Vved. (1971), <i>A. verticillatum</i> Regel (1875) Мк: <i>A. griffithianum</i> Boiss. (1859), <i>A. longicuspis</i> Regel (1875), <i>A. stipitatum</i> Regel (1875) |
| Низкогорно-субальпийская (1200-3000) (2) | Кт: <i>A. barsczewskii</i> Lipsky (1900) Мк: <i>A. dolichostylum</i> Vved. (1934) |
| Среднегорно-субальпийская (1600-3000) (2) | Гт: <i>A. hymenorrhizum</i> Ledeb. (1830) Кт: <i>A. caesioides</i> Wendelbo (1969) |
| Среднегорно-альпийская (1600-4000) (4) | Кт: <i>A. oreophiloides</i> Regel (1875), <i>A. oreophilum</i> C. A. Mey. (1831), <i>A. polyphyllum</i> Kar. & Kir. (1842), <i>A. schoenoprasoides</i> Regel (1878) Мт: <i>A. platyspathum</i> Schrenk. (1841) |
| Субальпийско-альпийская (2500-4200) (2) | Гт: <i>A. atosanguineum</i> Kar. et Kir. (1842) Кт: <i>A. tianschanicum</i> Rupr. (1870) |

Примечание: ВС – высотные ступени, Г – гигрофит, КТ – ксерофит, МК – мезоксерофит, Мт – мезофит.

В Кыргызстане, включая регион Памиро-Алай, одной из основных угроз для биоразнообразия является нерегулируемый выпас скота, наряду с этим наносит ущерб развивающаяся горнодобывающая промышленность, осуществляющая свою деятельность открытым (карьерным) способом, а также нерегулируемый туризм. Стоит отметить в числе угроз незаконный сбор местными жителями некоторых видов лука, особенно луков с крупными луковцами (*A. oschaninii*, *A. macleanii*, *A. suworowii*, *A. stipitatum* и др.) для реализации.

В Кыргызстане, в целях сохранения и устойчивого использования биоразнообразия, организованы и функционируют разные категории особо охраняемых природных территорий (ООПТ) [9]. Из них наиболее строгим охранным статусом обладают государственные природные заповедники (ГПЗ) и государственные природные парки (ГПП). Кроме строгого режима в них ведётся мониторинг состояния биоразнообразия и результаты заносятся в Летописи природы ООПТ. В регионе Памиро-Алай расположены два ГПЗ: Кулун-Атинский и Сурматашский и три ГПП: «Кыргыз-Ата», «Кара-Шоро» и «Саркент» на общей площади 159 200 га [7]. В таблице 2 показана встречаемость видов лука в вышеуказанных ООПТ.

Таблица 2. Виды лука в ООПТ

| ООПТ | КВЛ | Наименование видов |
|----------------|-----|---|
| ГПЗ | | |
| Кулун-Атинский | 5 | СЭ.: <i>A. backhousianum</i> , <i>A. tianschanicum</i> ; ШР.: <i>A. barszczewskii</i> , <i>A. hymenorrhizum</i> , <i>A. platyspathum</i> |
| Сурматашский | 5 | СЭ.: <i>A. barszczewskii</i> ; ШР.: <i>A. atosanguineum</i> , <i>A. caeruleum</i> , <i>A. macleanii</i> , <i>A. oreophilum</i> |
| ГПП | | |
| Кыргыз-Ата | 4 | СЭ.: <i>A. oreophiloides</i> ; ШР.: <i>A. barszczewskii</i> , <i>A. oreophilum</i> , <i>A. platyspathum</i> |
| Кара-Шоро | 4 | СЭ.: <i>A. oreoscordum</i> ; ШР.: <i>A. barszczewskii</i> , <i>A. polyphyllum</i> , <i>A. hymenorrhizum</i> |
| Саркент | 7 | СЭ.: <i>A. minutum</i> , <i>A. oreophiloides</i> ; ШР.: <i>A. barszczewskii</i> , <i>A. griffithianum</i> , <i>A. kokanicum</i> , <i>A. oreophilum</i> , <i>A. stipitatum</i> . |

Примечание: Э – эндемик, СЭ – субэндемик, ШР – широко распространённый вид.

Таким образом, из 42 памироалайских луков 16 находятся под особой охраной государства. Их них субэндемиков 5 (*A. backhousianum*, *A. minutum*, *A. oreophiloides*, *A. oreoscordum*, *A. tianschanicum*), широко распространённых видов – 11 (*A. atosanguineum*, *A. barszczewskii*, *A. caeruleum*, *A. griffithianum*, *A. hymenorrhizum*, *A. kokanicum*, *A. macleanii*, *A. oreophilum*, *A. platyspathum*, *A. polyphyllum*, *A. stipitatum*). По количеству видов доминирует ГПП «Саркент» с 7 видами, в остальных ООПТ род лук представлен 4-5 видами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Виды рода *Allium* имеет большое научное и хозяйственное значение, используются и могут использоваться в качестве пищевых, лекарственных, декоративных, медоносных и представляют интерес как материал для селекции. Отдельные виды рода являются сородичами культурных растений. Многие виды лука находятся под угрозой из-за антропогенного воздействия, в том числе неконтролируемого сбора. Из 42 видов лука Памиро-Алайского региона только 16 видов находятся под особой охраной. Часть уязвимых видов не охвачена существующими ООПТ и нуждаются в разработке дополнительных мер охраны. Для сохранения и рационального использования видов идеальным подходом было бы расширение ООПТ, также необходимо рассмотреть

возможности организации плантаций для выращивания хозяйственно значимых видов. Можно включить в планы ООПТ мероприятия по изучению и проведению мониторинга состояния редких, уязвимых и эндемичных видов луков: в Сурма-Ташском ГПЗ за *A. macleanii*; в Кулун-Атинском ГПЗ за *A. backhousianum*, в ГПП «Саркент» – за *A. stipitatum*. Необходимо провести мероприятия по повышению осведомлённости местного населения о редких видах луков и необходимости их сохранения.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы благодарны сотрудникам Департамента сохранения биоразнообразия и ООПТ, ГПЗ, ГПП, коллегам Института биологии за сбор информации и поддержку в проведении полевых экспедиций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Введенский А. И. Комплимент: *Allium L.* – Лук // Определитель растений Средней Азии. – Ташкент, 1971. – Т. 2. – С. 39-89.
2. Выходцев И. В. Вертикальная поясность растительности в Киргизии (Тянь-Шань и Алай). – М.: АН СССР, 1956. – 84 с.
3. Головкова А.Г., Молдоаров А.М., Петрова М.Д., Попова Л.И. Атлас Кирг. ССР. – М., 1987. – Т. 1: Растительность. – С. 110-116.
4. Кадастр генетического фонда Кыргызстана / [сост.: А. Т. Давлетбаков, Л. А. Кустарева, Д. А. Милько и др.]. – Бишкек: [б. и.], 2015. – Т. 4: Тип Chordata – Хордовые. – 128 с.
5. Камелин Р. В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. – Л.: Наука, 1973. – 355 с.
6. Лазьков Г.А., Султанова Б. А. Кадастр флоры Кыргызстана. Сосудистые растения. – Бишкек: [б. и.], 2014. – 126 с.
7. Национальная база данных Кыргызстана http://wildlife.caiag.kg/drupal_wa/?q=ru/node/18 (дата обращения: 28.04.2023).
8. Никитина Е. В., Кащенко Л. И. Комплимент: *Allium L.* // Флора Киргизской ССР. – Фрунзе, 1951. – Вып. 3. – С. 50-96.
9. Об особо охраняемых природных территориях [Электронный ресурс]: Закон Кырг. Респ. от 3 мая 2011 г. № 18 (В редакции Законов КР от 25 июля 2012 года № 132, 2 июля 2015 года № 142, 2 июня 2018 года N 58). – Режим доступа: <http://minjust.gov.kg>
10. Павлов Н. В. Дикие полезные и технические растения СССР. – М.: [б. и.], 1942. – 642 с.
11. Турдуматова Н. К. Род Лук (*Allium L.*) в Кыргызстане (вопросы систематики, географии и перспективы использования): Автореф. дис. канд. биол. наук. – Бишкек, 2022. – 22 с.
12. Fritsch, R. M. Checklist of ornamental *Allium* species and cultivars currently offered in the trade [Online source] / R. M. Fritsch. – Gaterslebe, 2015. – P. 66. – Access mode: <http://www.ipk-gatersleben.de/gbisipk-gaterslebendegbis-i/spezialsammlungen/Allium-review>
13. Keusgen M., Fritsch R. M., Hisoriev H., [et al.] Wild *Allium* species (Alliaceae) used in folk medicine of Tajikistan and Uzbekistan [Online source] // J. of Ethnobiol. and Ethnomed. – 2006. – Vol. 2, N 1. – P. 18. – Access mode: https://www.researchgate.net/publication/7194614_Wild_Allium_species_Alliaceae_used_in_folk_medicine_of_Tajikistan_and_Uzbekistan

1. СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Турдуматова Назгул Кубанычбековна, б.и.к., кичи илимий кызматкер

Турдуматова Назгул Кубанычбековна, к.б.н., младший научный сотрудник

Tutdumatova Nazgul, Ph.D. in biology, junior researcher

+996 770410091, nazgul.turdumatova@gmail.com