

Охраняемые виды семейства Liliaceae Juss. на территории Алтайской горной страны

Protected species of the family Liliaceae Juss. on the territory of the Altai Mountain Country

Жолнерова Е. А.¹, Зайков В. Ф.¹, Ваганов А. В.^{1,2}

Zholnerova E. A.¹, Zaikov V. F.¹, Vaganov A. V.^{1,2}

¹ Алтайский государственный университет, г. Барнаул, Россия. E-mail: zholnerova.liza@mail.ru; vz1703@mail.ru
Altai State University, Barnaul, Russia

² Сахалинский филиал Ботанического сада-института ДВО РАН, г. Южно-Сахалинск, Россия. E-mail: vaganov_vav@mail.ru
² Sakhalin Branch of the Botanical Garden-Institute FEB RAS, Yuzhno-Sakhalinsk, Russia

Реферат. Представители семейства Liliaceae Juss. – преимущественно красивоцветущие растения. В связи с этим, популяции страдают не только от выпаса скота, сенокосения, хозяйственного освоения земель, но и от всеместного сбора соцветий и луковиц. Для оценки доли редких и эндемичных видов семейства осуществлен анализ красных книг Казахстана, Китая, Монголии, России и её субъектов, входящих на территорию Алтайской горной страны. Получена таблица, в которой указаны категории редкости для каждого охраняемого вида. Почти половина видов семейства Liliaceae на территории АГС имеют охранный статус, а треть из числа представителей – эндемики. Для картирования и анализа данных распространения представителей семейства Liliaceae по ботанико-географическим районам АГС использована программа DIVA-GIS 7.5. Составлены карты на основе инвентаризации коллекций ALTB, NS (NSK), MW, E, CAS, PE, B и G. Также в рамках исследования произведена оцифровка 54 листов видов рода *Gagea* с последующей интеграцией в GBIF. Необходимо разносторонне изучить виды, их точные ареалы и принять незамедлительные меры по сохранению таксонов, оказавшихся в категории редкости 1 (исчезающие – находящиеся под угрозой исчезновения) и 2 (уязвимые – сокращающиеся в численности).

Ключевые слова. Алтайская горная страна, Красная книга, систематика, экология, Liliaceae Juss.

Summary. Species of the family are predominantly flowering plants. In this regard, populations suffer not only from grazing, haymaking, economic development of land, but also from the collection of flowers and bulbs for bouquets and sale. To assess the proportion of rare and endemic species of the family, an analysis of the red books of Kazakhstan, China, Mongolia, Russia and its subjects included in the territory of the Altai mountainous country was carried out. A table has been compiled indicating the categories of rarity for each protected species. Almost half of the species of the Liliaceae family in the territory of the AMC have a conservation status, a third of which are endemic. The DIVA-GIS 7.5 program was used to map and analyze the data on the distribution of representatives of the Liliaceae family in the botanical and geographical regions of the AMC. Maps were compiled based on the inventory of the ALTB, NS (NSK), MW, E, CAS, PE, B, and G collections. Also, as part of the study, 54 sheets of species of the genus *Gagea* were digitized with subsequent integration into GBIF. It is necessary to comprehensively study the species, their exact ranges and take immediate measures to conserve taxa that are in the rarity category 1 (endangered) and 2 (vulnerable).

Key words. Altai mountainous country, ecology, Liliaceae Juss., red book, taxonomy.

Введение. С увеличением антропогенной нагрузки возрастает роль охраны природы в современном мире. Сокращение биоразнообразия признано одной из главных проблем человечества. Представители семейства – преимущественно красивоцветущие растения. Популяции представителей семейства Liliaceae страдают от выпаса скота, сенокосения, хозяйственного освоения земель, уничтожения для букетов и продажи. Срывая цветущие особи, человек препятствует восстановлению питательных веществ в луковице, так как именно после отцветания за счет ассимиляции происходит обратный

поток веществ в луковицу. Повторное срывание цветка в последующие годы приводит к отмиранию луковицы и, как следствие, сокращению молодых особей (Иващенко, 2005). Необходимо разносторонне изучить виды, их точные ареалы и принять незамедлительные меры по сохранению таксонов, оказавшихся в категории редкости 1 (исчезающие – находящиеся под угрозой исчезновения) и 2 (уязвимые – сокращающиеся в численности).

Материалы и методы. Для оценки распространения видов мы использовали Глобальную информационную систему по биоразнообразию – Global Biodiversity Information Facility (GBIF, <http://www.gbif.org>). Произведена инвентаризация коллекции АЛТВ и дистанционно задействованы цифровые фонды Гербариев NS (NSK), MW, E, CAS, PE, B и G. Для картирования и анализа данных распространения представителей семейства Liliaceae по ботанико-географическим районам АГС использована программа DIVA-GIS 7.5. Также в рамках исследования произведена оцифровка 54 листов видов рода *Gagea* с последующей интеграцией в GBIF.

Произведена повторная оценка доли редких видов в семействе (Жолнерова и др., 2020) с использованием актуальных изданий Красных книг, входящих на территорию АГС. Это Красные книги Российской Федерации (2008), Казахстана (2014), Монголии (Mongolian Red Book, 2013) и Синьцзян-Уйгурского автономного района КНР (Rare endangered ..., 2006), а также Красные книги различных регионов России: Алтайского края (2016), Республики Алтай (2017), Красноярского края (2012), Кемеровской области (2021), Республики Хакасия (2012), Республики Тыва (2019).

Названия таксонов и состав семейства в работе приведен в соответствии с современной системой APG IV (Chase et al., 2016). Указание авторов таксонов уставлено согласно сведениям из базы данных IPNI (URL: <http://www.ipni.org>).

Результаты. В ходе проведенных работ была подготовлена серия карт по распространению охраняемых и эндемичных представителей семейства Liliaceae. Изучая семейство Liliaceae в пределах территории АГС, мы выяснили, что 40,5 % видов имеют охранный статус, треть из которых эндемики. Результаты исследования Красных книг районов, входящих в состав АГС, представлены в таблице 1, в которой указаны статусы для каждого охраняемого вида. Охранные статусы растений: 1 – исчезающие; 2 – уязвимые; 3 – редкие. Цветом выделены эндемичные виды.

Таблица 1

Редкие виды семейства Liliaceae на территории АГС

Вид	Красные книги*								
	Алт. кр.	Респ. Алт.	КНР	Каз.	РФ	Кр. Кр.	Кем. обл.	Респ. Тыва	Респ. Хак.
<i>Erythronium sibiricum</i> (Fisch. et C. A. Mey.) Kryl.	3	2	1	3	3	2	3	3	3
<i>Fritillaria dagana</i> Turcz. ex Trautv.					3	2		3	
<i>Fritillaria meleagris</i> L.	2	2			3		3		
<i>Fritillaria meleagroides</i> Patrin ex Schultes et Schultes fil.	3						3		
<i>Fritillaria verticillata</i> Willd.	2	3							
<i>Gagea altaica</i> Schischk. et Sumn.		3				2		2	
<i>Gagea fedtschenkoviana</i> Pasch.						2			2
<i>Gagea granulosa</i> Turcz.									2
<i>Gagea longiscapa</i> Grossh.						2			1
<i>Gagea pauciflora</i> (Turcz. ex Trautv.) Ledeb.									2
<i>Gagea shmakoviana</i> Levichev	2								
<i>Lilium pilosiusculum</i> (Freyn) Miscz.			1	2					
<i>Lilium pumilum</i> Redoute.						2		2	2

Продолжение таблицы 1

Вид	Красные книги*								
	Алт. кр.	Респ. Алт.	КНР	Каз.	РФ	Кр. Кр.	Кем. обл.	Респ. Тыва	Респ. Хак.
<i>Tulipa altaica</i> Pall. ex Spreng.	2								
<i>Tulipa heteropetala</i> Ledeb.	2			2		2			
<i>Tulipa patens</i> Agardh. ex Schult. et Schult. fil.	3			3			2		
<i>Tulipa uniflora</i> (L.) Bess. ex Baker	2			3		1			

Примеч.*: Алт. кр. – Алтайский край; Респ. Алт. – Республика Алтай; КНР – Китайская Народная Республика; Каз. – Казахстан; РФ – Российская Федерация; Кр. Кр. – Красноярский край; Кем. обл. – Кемеровская область; Респ. Тыва – Республика Тыва; Респ. Хак. – Республика Хакасия. Серым цветом отмечены эндемичные виды для территории АГС.

На территории Монголии, входящей в АГС, при повторной ревизии, видов, имеющих охраняемый статус, обнаружено не было. В целях сохранения фиторазнообразия данной территории рекомендуется обратить внимание на такие виды как: *Tulipa patens* и *Lilium pilosiusculum*. Фактором снижения их численности является так же антропогенное воздействие: сбор на букеты, рекреация, что приводит к истощению природных популяций.

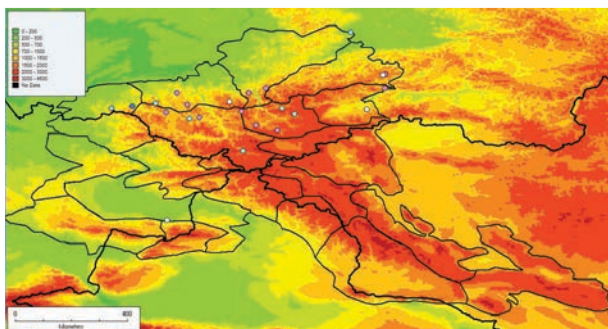


Рис. 1. Карта распространения охраняемых видов рода *Gagea* на территории АГС: белый – *G. altaica*, синий – *G. shmakoviana*, голубой – *G. longiscapa*, розовый – *G. pauciflora*.

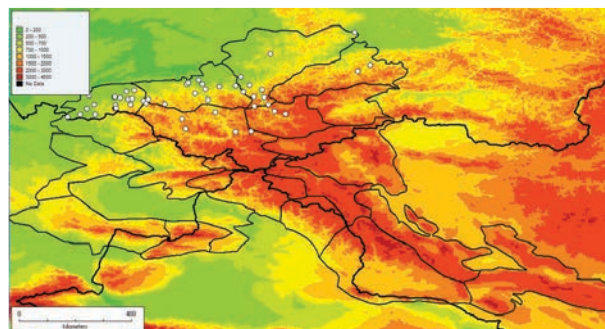


Рис. 2. Карта распространения *Gagea fedtschenkoana* на территории АГС.

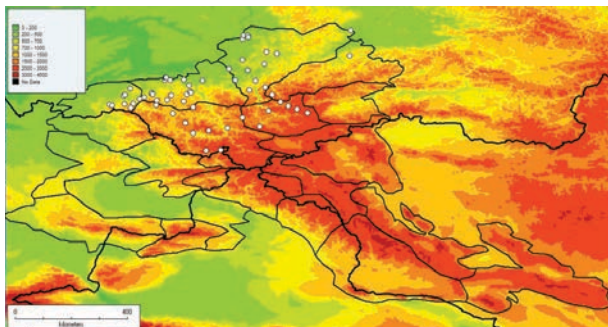


Рис. 3. Карта распространения *Gagea granulosa* на территории АГС.

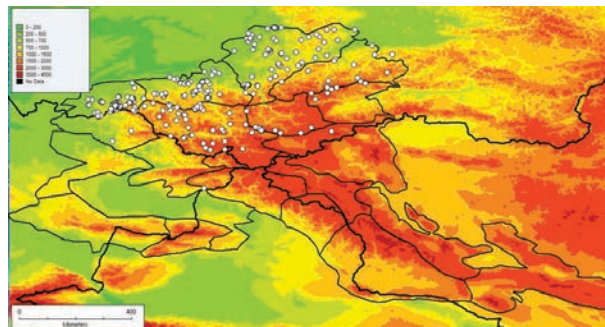


Рис. 4. Карта распространения *Erythronium sibiricum* на территории АГС.

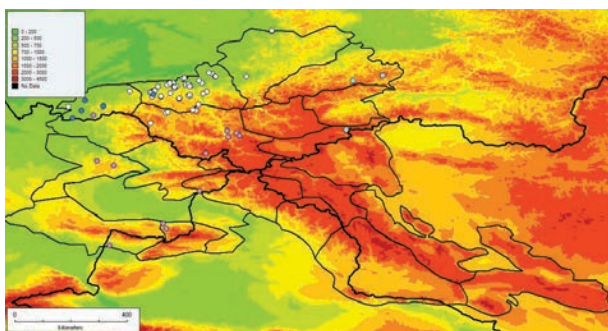


Рис. 5. Карта распространения охраняемых видов рода *Fritillaria* на территории АГС: белый – *F. meleagris*, синий – *F. meleagroides*, голубой – *F. dagana*, розовый – *F. verticillata*.

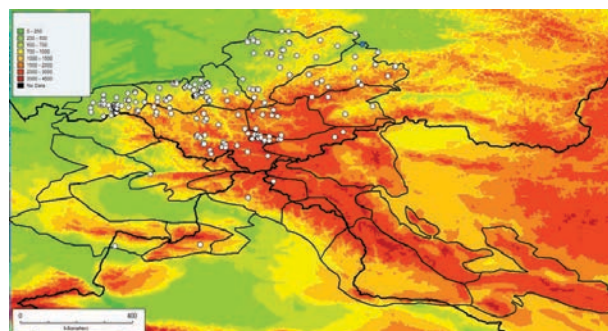


Рис. 6. Карта распространения охраняемых видов рода *Lilium* на территории АГС: белый – *L. pilosiusculum*, синий – *L. pumilum*.

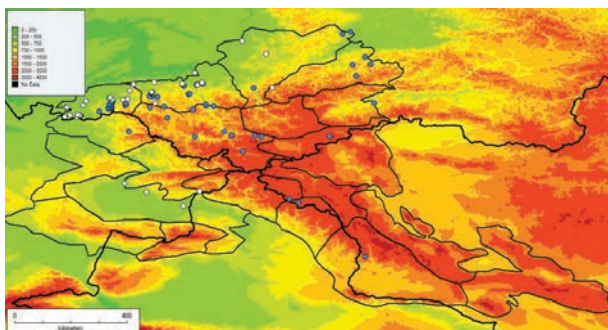


Рис. 7. Карта распространения охраняемых видов рода *Tulipa* на территории АГС: белый – *T. patens*, синий – *T. uniflora*.

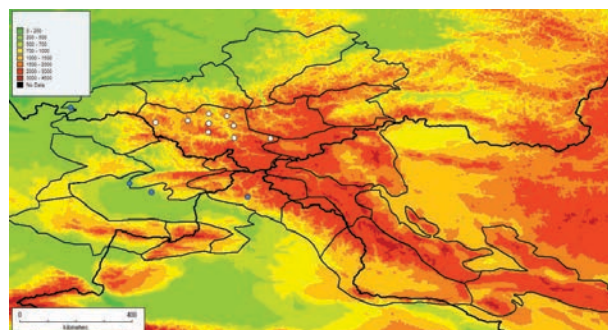


Рис. 8. Карта распространения охраняемых видов рода *Tulipa* на территории АГС: белый – *T. heteropetala*, синий – *T. altaica*.

Среди представителей рода *Gagea* на территории АГС 6 видов имеют охранный статус (рис. 1–3), но данные о численности популяций этих видов зачастую отсутствуют. Сведения по интродукции видов также могут отсутствовать. В связи с чем, одной из главных мер охраны является именно выявление мест произрастания, численности и структуры популяций. Так как виды рода *Gagea* менее популярны в букетах, их численность страдает преимущественно от выпаса скота, переуплотнения почвы и других рекреационных нагрузок. Препятствием к изучению и идентификации этих растений становится и их схожая морфология.

Нельзя не обратить внимания и на вид *Erythronium sibiricum*. Это один из самых ярких и уникальных эндемиков, уязвимый реликтовый вид, имеющий локальное распространение в Южной Сибири (рис. 4). Угроза существования *E. sibiricum*, как полноценного аборигенного вида всё же остаётся, несмотря на массовость в отдельных регионах. Основными являются факторы уничтожения естественных мест обитания и сбор вида населением для продажи как ранневесеннего декоративного растения или в пищевых целях.

Не менее привлекательными для населения являются и виды родов *Fritillaria* (рис. 5), *Lilium* (рис. 6), *Tulipa* (рис. 7–8). Стоит заметить, что основной способ размножения тюльпанов – семенной, поэтому даже если сорвать цветок, не повреждая луковицу, можно нанести колоссальный урон.

Упомянутые выше виды нуждаются в запрете сбора, в поиске новых мест произрастания с уточнением ареала, организации мониторинга состояния и численности популяций. Необходимо вести исследования экологии и биологии видов с целью введения в культуру. Организовать памятники природы в местах нахождения популяций, так как к наиболее эффективным формам охраны природных экосистем, относится государственная система особо охраняемых природных территорий. Помимо этого, рекомендуется увеличить штат инспекторов ООПТ для обеспечения полноценной защиты растений, особенно в весенний период. Организация социально-просветительских мероприятий экологической

направленности для привлечения населения к проблеме охраны природы также является неотъемлемой частью природоохранного процесса.

Благодарности. Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда No 22-24-20002, <https://rscf.ru/project/22-24-20002/>.

ЛИТЕРАТУРА

Жолнерова Е. А., Ваганов А. В., Шмаков А. И. Семейство Liliaceae Juss. во флоре Алтайской горной страны // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии, 2020. – Т. 19, № 2. – С. 258–263. DOI: 10.14258/pbssm.2020115

Иващенко А. А. Тюльпаны и другие луковичные растения Казахстана. – Алматы, 2005. – 192 с.

Красная книга Алтайского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов / Александрова О. В., Батюта О. К., Белкин Д. Л. и др. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2016. – Т. 1. – 292 с.

Красная книга Казахстана. Растения (колл. авт.). – Астана: ТОО «АртPrintXXI», 2014. – Т. 2. – 385 с.

Красная книга Красноярского края: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений и грибов / Степанов Н. В., Андреева Е. Б., Антипова Е. М. и др. – Красноярск, 2012. – Т. 2. – 572 с.

Красная книга Кузбасса. – Кемерово: «ВЕКТОР-ПРИНТ», 2021. – Т. 1. – 240 с.

Красная книга Республики Алтай (растения). – Горно-Алтайск, 2017. – 267 с.

Красная книга Республики Тыва (животные, растения и грибы) / отв. ред. Ондар С. О., Шауло Д. Н. – Воронеж, 2019. – 560 с.

Красная книга Республики Хакасия: Редкие и исчезающие виды растений и грибов / Анкипович Е. С., Шауло Д. Н., Седелникова Н. В. и др. – Новосибирск: Наука, 2012. – 288 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М., 2008. – 855 с.

Chase M. W., Christenhusz M. J. M., Fay M. F., Byng J. W., Judd W. S., Soltis D. E., Mabberley D. J., Sennikov A. N., Soltis P. S., Stevens P. F. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV // Botanical Journal of the Linnean Society, 2016. – Vol. 181, № 1. – P. 1–20.

IPNI: *The International Plant Names Index.* 2020. URL: <http://www.ipni.org> (Accessed 20 May 2022).

Mongolian Red Book. – Ulaanbaatar, Mongolia: “Admon print” Press, 2013. – 454 p.

Rare endangered endemic higher plants in Xinjiang of China, 2006. – 159 p.