

## Новые места обитания и состояние популяций редкого вида *Schmalhausenia nidulans* в горах Кунгей и Терскей Алатау (Северный Тянь-Шань)

### New habitats and population status of the rare species *Schmalhausenia nidulans* in the Kungey and Terskey Alatau mountains (Northern Tien Shan)

Сьедина И. А.<sup>1</sup>, Отрадных И. Г.<sup>1</sup>, Уалиева Б. Б.<sup>2</sup>

Syedina I. A.<sup>1</sup>, Otradnykh I. G.<sup>1</sup>, Ualyeva B. B.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт ботаники и фитоинтродукции МОН РК, г. Алматы, Казахстан. E-mail: Phyto\_bot15@mail.ru

<sup>1</sup> Institute of botany and phytointroduction MES RK, Almaty, Kazakhstan

<sup>2</sup> Государственный национальный природный парк «Кульсайские озера», г. Саты, Казахстан. E-mail: kolsai\_nauka@mail.ru

<sup>2</sup> State national nature park «Kulsai lakes», Saty, Kazakhstan

**Реферат.** Описание растительных сообществ с участием шамальгаузении гнездивой (*Schmalhausenia nidulans* (Regel) Petr.) проводилось в двух популяциях в разных географических точках хребтов Северного Тянь-Шаня. Первая популяция описана в горах Кунгей Алатау (ущелье Курметты); вторая – в горах Терскей Алатау (ущелье Каратоган). Видовая насыщенность растительного сообщества Кунгейской популяции шамальгаузении гнездивой составляет 40 видов из 36 родов и 19 семейств. Отмечено, что Кунгейская популяция шамальгаузении гнездивой находится в стабильном развивающемся состоянии. Видовая насыщенность растительного сообщества в Терскей Алатау значительно ниже Кунгейской и составляет 26 видов из 25 родов и 15 семейств, так как находится в более неблагоприятных условиях для возобновления и подвержена вытаптыванию сельскохозяйственными животными. Популяция малочисленна, но на данный момент стабильна, так как в ее составе присутствуют виргинильные и иммагурные вегетативные особи. Обе популяции самоподдерживаются семенным способом. Отсутствие ювенильных особей и сеянцев, возможно, связано с плотным травяным покровом, слабым семеношением и повреждаемостью семян насекомыми-вредителями.

**Ключевые слова.** Антропогенное воздействие, видовая насыщенность, популяция, растительное сообщество, шамальгаузения гнездивая.

**Summary.** The description of plant communities with the participation of *Schmalhausenia nidulans* (Regel) Petr. was carried out in two populations in different geographical locations of the Northern Tien Shan ridges. The first population was described in the Kungei Alatau mountains (Kurmetta gorge); the second is in the Terskey Alatau mountains (Karatogan gorge). The species richness of the plant community of the Kungey population of *Schmalhausenia nidulans* is 40 species from 36 genera and 19 families. It was noted that the Kungey population of *Schmalhausenia nidulans* is developing steadily. The species richness of the plant community in Terskey Alatau is significantly lower than in Kungey and amounts to 26 species from 25 genera and 15 families, in that it is in more unfavorable conditions for regeneration and is susceptible to trampling by farm animals. The population is small, but currently stable since it contains virginal and immature vegetative individuals. Both populations are self-sustaining by seed. The absence of juveniles and seedlings is probably related to dense grass cover, poor seed production and insect pests seed damage.

**Key words.** Anthropogenic impact, plant community, population, species richness, *Schmalhausenia nidulans*.

Нарастающее антропогенное воздействие на природную среду приводит к необратимым изменениям и разрушению мест обитания животных и растений. Особенно подверженными этому процессу являются редкие и эндемичные виды, что приводит к уменьшению численности популяций этих видов, их раздроблению и даже к полному исчезновению, а также к обеднению видового состава, снижению стабильности и продуктивности биосферы. Поэтому изучение условий обитания в конкретных популяциях вида необходимо для выработки практических рекомендаций по их сохранению.

В соответствии со схемой ботанико-географического районирования, предложенной Е. И. Рачковской, И. Н. Сафроновой, Е. А. Волковой (2003), хребты Северного Тянь-Шаня (Заилийский Алатау,

Кунгей Алатау, северный макросклон Терской Алатау) расположены в пределах Джунгаро-Северотяньшаньской горной провинции, растительность которых относится к Джунгаро-Северотяньшаньской группе типов поясности. В названия поясов Б. А. Быков (1954) и И. И. Ролдугин (1989) ввели доминирующие типы растительности: 1 – низкогорные степи и кустарники (до 1800 м над ур. м.), 2 – лесолуговой (1800–2800 м), 3 – альпийский (2800–3800 м). Н. А. Гвоздецкий, Ю. Н. Голубчиков (1987) считают, что характерной особенностью распределения растительности является высотная поясность, которая включает следующие пояса: пустынный – до 800–850 м, степной – 800–1500(1800) м, лесолуговой 1500(1800)–2300(2700) м, субальпийский 2500–2800(3000) м и альпийский – 2800–3000 м. Климат для всей системы Северного Тянь-Шаня определяется как резко континентальный с большой амплитудой суточных и годовых температур, преобладанием теплого периода над холодным. Все типы горных почв Северного Тянь-Шаня характеризуются высокой карбонатностью, усиливающейся с глубиной и отсутствием засоленности. Под альпийскими и субальпийскими лугами отмечаются горно-луговые субальпийские и альпийские почвы с высоким содержанием гумуса (до 15–16 %) (Соколов и др., 1962).

Целью исследований являлось изучение состояния популяции редкого вида *Schmalhausenia nidulans* (Regel) Petr. (шмальгаузения гнездистая).

Описание растительных сообществ с участием шмальгаузении гнездистой проводилось в летний период 2024 г. в двух популяциях в разных географических точках хребтов Северного Тянь-Шаня. Первая популяция описана в горах Кунгей Алатау; вторая – в горах Терской Алатау.

В горах Кунгей Алатау описание проводилось в ущелье Курметты, на территории Национального природного парка «Кульсайские озера»; в горах Терской Алатау – в ущелье Каратаган, в 16 км от поселка Нарынкол и 20 км севернее границы с Китаем. Координаты и площадь популяции определяли с помощью навигатора Garmin Montana 750 i. Выбор и описание популяций проводился маршрутно-рекогносцировочным и полустационарным методом. Описания проводились с учетом методических указаний (Корчагин, 1964). Для уточнения таксономической принадлежности растений велась гербаризация образцов. Сбор и обработка гербарного материала осуществлялась по общепринятой методике, обобщенной А. К. Скворцовым (1977). Определение видов проводилось с использованием существующих флористических сводок и определителей (Флора Казахстана, 1956–1966; Открытый атлас сосудистых растений России и сопредельных стран. URL: <http://www.plantarium.ru/>). Номенклатура видов, родов и семейств приведена по сводке С. К. Черепанова (1995).

*Schmalhausenia nidulans* – представитель монотипного рода (Кармышева, 1966). Травянистый многолетний монокарпик до 70 см высотой. Стебли в количестве 1 (редко 2–3) толстые, ребристые с желтовато-паутинисто-войлочным опушением. Листья до 40 см длиной сильно колючие, дважды перисто-рассеченные, с обеих сторон рыжеватого-серо-войлочные с пурпуровой центральной жилкой. Корзинки собраны в плотные головки. Цветет в июле-августе, иногда отмечено вторичное цветение в период потепления после первых заморозков. Растет на ледниковых моренах, альпийских и субальпийских лугах, щебнистых склонах и галечниках вблизи рек, ручьев и временных водотоков высокогорий Северного Тянь-Шаня (Заилийский, Кунгей и Киргизский Алатау). Занесена в Красную книгу Казахстана как редкий вид (Стогова, Нелина, 2014).

Ранее, в период 2015–2017 гг., нами были изучены популяции *Schmalhausenia nidulans* в горах Заилийского Алатау в ущельях Большое Алматинское и Проходное. Количество генеративных особей на 25 м, в среднем составляет 1–3 растения, а вегетативных 10–12 особей. Площадь этих популяций составляет около 3000 м<sup>2</sup> (Кокорева и др., 2017). Нами отмечено, что влияние техногенного характера (нарезание дорог, прокладывание кабеля) не отражается негативно на качественном и количественном составе популяции, а даже, наоборот, отмечено увеличение особей на нарушенных участках горных склонов на неэксплуатируемых дорогах, но в случае повышенной рекреационной нагрузки на пеших тропах вид подвержен вытаптыванию. Нами также замечено, что количество цветущих генеративных особей не стабильно и зависит от климатических (погодных) факторов. Всплеск цветения генеративных особей, при котором наблюдается до 15 цветущих особей на 25 м, бывает раз в 5–8 лет. Количество молодых вегетативных особей также варьирует в разные годы.

В горах Кунгей Алатау описание (Курметтинской) популяции *Schmalhausenia nidulans* проводилось в 3-й декаде июля 2023 г., в фазе окончания цветения – начало плодоношения. Растения шмальгаузении гнездовой сосредоточены по краям временного каменистого водотока (в радиусе 2–3 м), в составе высокогорного манжетково-разнотравного растительного сообщества с можжевельником.

В субальпийском поясе, на высоте 2722 м над ур. м. на склоне северной экспозиции. N46°56.7217', E078°14.77643'. Растительный покров хорошо сформирован, проективное покрытие составляет 100 %. Площадь популяции составляет около 600 м<sup>2</sup>. Количество генеративных особей на 25 м<sup>2</sup> составляет 9 экземпляров, вегетативных (имматурные и виргинильные) – 45. Расположение растений в сообществе рассеянное. Ювенильных особей и семян обнаружено не было. Ярусность травянистого покрова слабо выраженная. Ценоз включает следующие кустарниковые виды: *Juniperus sibirica* Burgsd., *J. pseudosabina* Fisch. et C. A. Mey., *Pentaphylloides phyllocalyx* (Juz.) Sojak. Травянистые виды представлены: *Alchemilla sibirica* Zam., *Papaver croceum* Ledeb., *Archangelica brevicaulis* (Rupr.) Rchb., *Corydalis gortschakovii* Schrenk., *Geranium saxatile* Kar. et Kir., *Geranium pratense* L., *Primula algida* Adam., *Gentiana algida* Pall., *Myosotis asiatica* (Vestergren) Schischk. et Serg., *Dracocephalum imberbe* Bunge, *Phlomidoides oreophila* Kar. et Kir., *Thymus dmitrievae* Gamajun., *Aster alpinus* L., *Erigeron aurantiacus* Regel, *Doronicum turkestanicum* Cavill., *Festuca coelestis* (St.-Yves) V. I. Cretcz. et Bobrov, *Festuca cenerea* Vill., *Poa alpina* L., *Poa kungeica* Golosk., *Stipa regeliana* Hack., *Carex* sp., *Tulipa heterophylla* (Regel) Baker, *Polygonum viviparum* L., *Bistorta elliptica* (Willd. ex Spreng.) Kom., *Thalictrum alpinum* L., *Astragalus alpinus* L., *Viola altaica* Ker Gawl., *Parnassia laxmannii* Pall. ex Schult., *Sibbaldia macrochylla* Turch. ex Juz., *Potentilla nervosa* Juz., *Swertia marginata* Schrenk., *Scorzonera subcaulis* Lipsch., *Dichodon cerastoides* (L.) Rchb., *Callianthemum alatavicum* Freyn., *Ranunculus alberti* Regel et Schmalh., *Paracolpodium leucolepis* (Nevski) Tzelev, *Carex melanantha* C. A. Mey., *Schrenkia vaginata* (Ledeb.) Fisch. et C. A. Mey.

В горах Терской Алатау описание (каратаганской) популяции проводилось в последних числах августа, в фазе плодоношения особей. Территория, где найдена популяция шамальгаузении гнездовой, относится к пастбищным угодьям Нарынкольского лесхоза. Отмечена повышенная пастбищная нагрузка, выраженная набитыми скотопрогонными тропами и объеданием травянистых видов на высоту не более 10–15 см. N42°37.4749', E079°55.3532', высота 2745 м над ур. м. Площадь популяции составляет около 350 м<sup>2</sup>. Склон северо–северо-восточной экспозиции, уклон 25°, с немногочисленными крупными обломками гранитных пород. Проективное покрытие 80 %, тропиновая сеть 10 %. Особи *Schmalhausenia nidulans* приурочены к каменистому временному водотоку с крупными гранитными валунами и входят в гераниево-злаково-разнотравное с можжевельником сообщество. Как результат стравленности растительного покрова домашними животными, ярусность не выражена. Состав сообщества представлен кустарниковыми видами *Juniperus pseudosabina* Fisch. et C. A. Mey., *Arctous alpina* (L.) Nied. Травянистые виды представлены: *Geranium pratense* L., *Codonopsis clematidea* (Schrenk ex Fisch. et C. A. Mey.) C. B. Clarke, *Alchemilla sibirica* Zam., *Rhodiola linearifolia* Boriss., *Taraxacum maracandicum* Kovalevsk., *Doronicum turkestanicum* Cavill., *Cirsium polyacanthum* Kar. et Kir., *Dipsacus dipsacoides* (Kar. et Kir.) Botsch., *Galium boreale* L., *Rumex tianschanicus* Losinsk., *Millium effusum* L., *Alopecurus pratensis* L., *Trisetum spicatum* (L.) K. Richt., *Avenastrum asiaticum* Roshev., *Koeleria macrantha* (Ledeb.) Schult., *Poa alpina* L., *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv., *Carex aterrima* Hoppe, *Allium amblyophyllum* Kar. et Kir., *Allium semenowii* Regel, *Pyrethrum abrotanifolium* Bunge ex Ledeb., *Anthriscus sylvestris* var. *nemorosa* (M. Bieb.) Trautv., *Bistorta vivipara* (L.) Delarbre, *Myosotis suaveolens* Waldst. et Kit. ex Willd. На площади 25 м<sup>2</sup> насчитывается 1–2 генеративных и 3–4 вегетативных особи.

Видовая насыщенность растительного сообщества Кунгейской популяции шамальгаузении гнездовой составляет 40 видов из 36 родов и 19 семейств. Отмечено, что Кунгейская популяция шамальгаузении гнездовой находится в стабильном развивающемся состоянии. В ее составе имеются особи всех возрастных групп, кроме проростков и ювенилов, которые не обнаружены по причине высокой задерненности. Угроз антропогенного и техногенного характера не выявлено. В результате пастбищного прессинга на растительное сообщество Каратаганской популяции шамальгаузении гнездовой ее видовая насыщенность значительно ниже Кунгейской и составляет 26 видов из 25 родов и 15 семейств, так как находится в более неблагоприятных условиях для возобновления и подвержена вытаптыванию сельскохозяйственными животными. Каратаганская популяция малочисленна, но на данный момент стабильна, так как в ее составе присутствуют виргинильные и имматурные вегетативные особи. Обе популяции самоподдерживаются семенным способом. Отсутствие ювенильных особей и семян, возможно, связано с плотным травяным покровом, слабым семеношением и повреждаемостью семян насекомыми-вредителями.



А



Б

Рис. 1. Популяция редкого вида шамальгаузении гнездовой (*Schmalhausenia nidulans*): А – Кунгей Алатау; Б – Терской Алатау (автор фото: А – Съедина И.; Б – Отрадных И.).

#### ЛИТЕРАТУРА

- Быков Б. А.** О вертикальной поясности в связи с общим законом зональности. // Вестн. АН КазССР, 1954. – № 8. – С. 46–49.
- Гвоздецкий Н. А., Голубчиков Ю. Н.** Горы. – М.: Мысль, 1987. – 399 с.
- Кармышева Н. Х.** Род *Schmalhausenia* Winkl. // Флора Казахстана. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1966. – Т. IX. – С. 246.
- Кокорева И. И., Отрадных И. Г., Съедина И. А.** Антропогенное влияние на природные популяции редких эндемичных видов Северного Тянь-Шаня. – Алматы: ТОО Luxe Media Publishing, 2017. – 152 с.
- Корчагин А. А.** Полевая геоботаника. Методическое руководство. – М.– Л.: Изд-во Академии Наук СССР, 1964. – Т. 3. – 531 с.
- Открытый атлас сосудистых растений России и сопредельных стран.* URL: <http://www.plantarium.ru/> (дата обращения: 22.03.2024).
- Рачковская Е. И., Сафронова И. Н., Волкова Е. А.** Принципы и основные единицы районирования // Ботаническая география Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной области). – СПб.: Бостон-Спектр, 2003. – С. 192–195.
- Ролдугин И. И.** Еловые леса Северного Тянь-Шаня (флора, классификация и динамика). – Алма-Ата: Наука КазССР. – 1989. – 306 с.
- Скворцов А. К.** Гербарий. Пособие по методике и технике. – М.: Наука, 1977. – 199 с.
- Соколов С. И., Ассинг И. А., Курмангалиев А. Б.** Почвы Алма-Атинской области. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1962. – 424 с.
- Стогова Л. Л., Нелина Н. В.** *Schmalhausenia nidulans* (Regel) Petr. – шамальгаузения гнездистая // Красная книга Казахстана. Растения. – Астана: ТОО «АртPrint XXI», 2014. – Т. 2, ч. 1. – С. 291.
- Флора Казахстана.* – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1956–1966. – Т. 1–9.
- Черепанов С. К.** Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Русское издание. – СПб.: Мир и семья, 1995. – 992 с.