

## Редкие и охраняемые виды сосудистых растений оробиомов Урала

### Rare and protected species of vascular plants of the Ural orobiomes

Леонова Н. Б., Микляева И. М.

Leonova N. B., Miklyaeva I. M.

Географический факультет Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, г. Москва, Россия

E-mails: nbleonova2@gmail.com, inessa-miklyaeva@yandex.ru

Faculty of Geography, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

**Реферат.** Одна из актуальных задач, направленных на сохранение фиторазнообразия экосистем – изучение современного состояния популяций редких видов. В Красных книгах Российской Федерации и ее субъектов содержится значительный объем сведений об этих видах. Интерес представляет сравнительное рассмотрение состава редких видов в крупных экосистемах регионального уровня, что послужит инструментом мониторинга. Цель исследования – выявление в оробиоме Уральских гор состава и распространения редких видов сосудистых растений, включенных в Красные книги: РФ (2024) и ее субъектов (НАО, ХМАО, Коми, Пермского края, Свердловской, Челябинской, Башкортостана). Впервые рассмотрен состав редких видов в региональных оробиоме Уральских гор, протягивающихся от тундры до степей. Всего выявлено 496 видов редких сосудистых растений: максимальное число в Южноуральском неморально-хвойно-широколиственнолесном и Среднеуральском таежном оробиоме, минимальное – Полярноуральском гипарктическом тундровом, что обусловлено экосистемными различиями – климатическими условиями, типами поясности оробиомов и коррелирует с общим числом видов высших сосудистых растений в каждом оробиоме. Проанализированы ареалы 36 видов сосудистых растений, имеющих федеральный статус охраны и тех видов из Красных книг субъектов РФ, которые распространены в большинстве оробиомов Урала. Показано, что уязвимое состояние данных видов растений, наряду с антропогенным воздействием, усугубляется положением в периферийной части ареала, либо вблизи границ дизъюнкций ареала, либо эндемичным характером ареала.

**Ключевые слова.** Ареалы, Красные книги, оробиомы, охрана популяций растений, флористическое разнообразие.

**Summary.** One of the urgent tasks aimed at preserving the phytodiversity is to study the current state of rare species populations. The Red Books of the Russian Federation and its subjects contain a significant amount of information about these species. Of interest is a comparative study of the composition of rare species in large regional ecosystems, which will serve as a monitoring tool. The purpose of the study is a comparison of the composition and distribution of rare species of vascular plants in the orobiomes of the Ural Mountains included in the Red Books of the Russian Federation (2024) and its subjects. For the first time, the composition of rare species in the regional orobiomes of the Ural Mountains, stretching from the tundra to the steppes, was considered. A total of 496 species of rare vascular plants were identified: the maximum number was found in the South Ural nemoral-coniferous-broadleaf forest and Middle Ural taiga orobiomes, the minimum was found in the Polar Ural hypartic tundra orobiome, which is due to ecosystem differences – climatic conditions, types of orobiome zonation and correlates with the number of species of vascular plants in each orobiome. The ranges of 36 species of vascular plants with federal protection status and those species from regional Red Books that are distributed in the most of the Ural orobiomes were analyzed. It was revealed that the vulnerable state of these plant species is associated either with the position in the peripheral part of the range, or near the boundaries of range disjunctions, or with an endemic range of a relict nature, as well as due to anthropogenic influence.

**Key words.** Floristic diversity, orobiomes, plant population protection, ranges, Red Data Books.

**Введение.** Изучение современного состояния популяций редких видов растений в экосистемах является актуальным для сохранения фиторазнообразия. В нашей стране, в результате многочисленных ботанических, ботанико-географических и биогеографических исследований за почти полувековой период накоплен в Красных книгах федерального уровня и субъектов Российской Федерации значительный объем ценных сведений о распространении, экологии, жизненном состоянии и угрозах суще-

ствования редких видов растений. Собранный информация служит инструментом мониторинга разнообразия редких видов растений в рамках крупных экосистем регионального уровня. Значительный интерес представляет сравнительное рассмотрение состава редких видов в оробиоме Уральских гор, пересекающих с севера на юг четыре зоны растительности: от тундры до степей. Здесь выделено четыре региональных оробиомов: Полярноуральский гипарктический тундровый; Североуральский гипарктический таежный; Среднеуральский таежный; Южноуральский неморально-хвойно-широколиственный (Карта..., 2018). Западный и восточный макросклоны хребтов испытывают воздействие разных режимов циркуляции атмосферы и значительно различаются по биоклиматическим условиям, образуя ботанико-географический рубеж, который способствует увеличению разнообразия редких видов высших сосудистых растений. Цель исследования – выявление состава и распространения редких видов сосудистых растений, охраняемых на федеральном уровне и в субъектах РФ, в оробиоме Уральских гор.

**Материалы и методы.** Растительный покров оробиомов Урала рассмотрен по работам П. Л. Горчаковского и Е. А. Шуровой (1982), К. Н. Игошиной (1964), В. Б. Куваева (2006), А. А. Чибилева (2015), С. Г. Шиятова и др. (2020). В основу оценки разнообразия, распространения и охраны редких видов сосудистых растений в оробиоме положены материалы Красных книг Российской Федерации (2024) и семи субъектов РФ, включающих те или иные фрагменты гор Урала (НАО, ХМАО, Республик Коми и Башкортостан, Пермского края, Свердловской и Челябинской областей), а также карта «Биомы России» М 1:7 500 000 (2018). Используются сравнительно-географический метод и табличная обработка материалов. В составе редких видов сосудистых растений, установленном по Красным книгам субъектов РФ, выявлены группы видов, встречающиеся в нескольких оробиоме и в каждом из них, учтено общее число редких видов из Красных книг субъектов РФ и отдельно число видов, включенных в Красную книгу РФ. Сведения о типах ареалов редких видов взяты из различных источников, включая Красные книги субъектов РФ, открытый онлайн-атлас и определитель «Растения и лишайники России» (<https://www.plantarium.ru>), информационно-справочную систему «Флора Таймыра» (<http://www.byrranga.ru>) и др.

**Результаты и обсуждение.** Всего в оробиоме Уральских гор выявлено 496 видов редких сосудистых растений. Их максимальное количество приходится на Южноуральский неморально-хвойно-широколиственный и на Среднеуральский таежный оробиомы, минимальное – на Полярноуральский гипарктический тундровый, что коррелирует с общим числом видов высших сосудистых растений в каждом оробиоме. По относительному числу редких видов в оробиоме выделяется Североуральский гипарктический таежный (почти 28 % от общего числа видов). В пределах Среднеуральского и Южноуральского оробиомов отмечены различия в составе и количестве редких видов: так, на Среднем Урале большее флористическое богатство наблюдается на восточном макросклоне, а на Южном – на западном макросклоне (табл. 1).

Таблица 1

Количественное распределение видов сосудистых растений в оробиоме Уральских гор

Оробиомы	Общее число видов в оробиоме	Число редких видов в Красных книгах субъектов РФ	Доля редких видов от общего числа в оробиоме, в %	Число редких видов растений, в Красной книге РФ	Доля редких видов от общего числа в оробиоме, в %
Полярноуральский гипарктический тундровый	440	70	15,9	1	0,2
Североуральский гипарктический таежный	550	152	27,6	5	0,9
Среднеуральский таежный:	1700	258	15,2	19	1,1
западный макросклон	1185	134	11,3	10	0,8
восточный макросклон	1650	170	10,3	18	1,1
Южноуральский неморально-хвойно-широколиственный	1250	222	17,7	25	2,0
западный макросклон		170	13,6	26	2,1
восточный макросклон		115	9,2	9	0,7

Оробиомы значительно различаются по флористическому разнообразию и числу редких видов сосудистых растений, что связано главным образом с их экосистемными различиями: климатическими условиями (табл. 2) и типами поясности каждого оробиома. Среднеуральский и Южноуральский оробиомы обладают наиболее благоприятными климатическими условиями, но заметно различаются по режиму увлажнения на разных макросклонах. В спектрах высотной поясности также наибольшее разнообразие наблюдается на обоих макросклонах Среднего и Южного Урала, особенно в лесных поясах с богатым видовым составом (Леонова, Микляева, 2023).

Таблица 2

Климатические показатели оробиомов Урала

Оробиомы	Среднегод. t°C	t°C января	t°C июля	Сумма активных t°C >10 °C	Среднегод. сумма осадков, мм
Полярноуральский гипарктическо-тундровый	–3 ... –8	–19	+7	50	700
Североуральский гипарктическо-таежный	–6	–20	+14	500	600–800
Среднеуральский таежный	0–3	–17	+17	1000	500
Южноуральский хвойно-широколиственных и широколиственных лесов	+2,2	–15...–18	+16–22	1210	600–700 (з)* 250–450 (в); >800 (ц);

Примеч.: \*з – западный макросклон, в – восточный макросклон, ц – центральная часть.

**Охрана редких видов сосудистых растений.** Выделяется два уровня охраны редких видов сосудистых растений в оробиомах Уральского горного массива: 1 – федеральный и 2 – уровень субъектов РФ.

1. *Федеральному уровню охраны* подлежат 27 видов высших сосудистых растений Урала, внесенных в Красную книгу РФ (2024), они же включены и в Красные книги субъектов РФ, включающих фрагменты гор Урала.

2. *На уровне субъектов РФ*, согласно их Красным книгам, охране подлежат еще 469 видов сосудистых растений, не внесенных в Красную книгу РФ (2024).

Несмотря на указанные выше различия оробиомов по биоклиматическим условиям, отмечается довольно много редких видов растений с обширными ареалами, они распространены одновременно в нескольких оробиомах. Особенности распространения редких растений необходимо учитывать для их охраны в пределах всей горной страны. Рассмотрим ареалы редких видов растений Урала на примере 27 видов, включенных в Красные книги федерального уровня и 9-ти видов, включенных только в Красные книги субъектов, но отличающихся распространением в большинстве оробиомов, либо эндемичных для одного-двух оробиомов (табл.3). Для редких видов характерны следующие типы ареалов: 1) циркумполярные арктобореально-монтанные; 2) евразийские умеренного пояса с дизъюнкциями на Уральских горах; 3) европейские монтанные, восточная граница ареала которых проходит по Среднему и Южному оробиомам; 4) средиземноморско-европейско-западноазиатские и уральско-казахстанские для видов, тяготеющих к южным регионам, а на Урале находящихся у северо-восточного предела ареала. Особо надо отметить виды растений, ареалы которых ограничены Средним и Южным Уралом, т.е. эндемики этих оробиомов.

Таблица 3

Ареалы редких видов растений, произрастающих в оробиомах Урала и включенных в Красные книги РФ и субъектов РФ

Виды растений	Типы ареалов	Оробиомы	Виды Красной книги РФ, 2024	Виды Красных книг субъектов РФ
<i>Alyssum obovatum</i> (C. A. Mey.) Turcz.	уральско-азиатско-западноамериканский арктобореально-монтанный	Пол.*, Сев., Сред.		+
<i>Rhodiola quadrifida</i> (Pall.) Fisch. et C. A. Mey.	циркумполярный арктобореально-монтанный	Пол., Сев., Сред.		+

Продолжение табл. 3

Виды растений	Типы ареалов	Оробиомы	Виды Красной книги РФ, 2024	Виды Красных книг субъектов РФ
<i>Cassiope tetragona</i> (L.) D. Don	циркумполярный метаарктический	Пол., Сев., Сред.		+
<i>Rhodiola rosea</i> L.	циркумполярный арктобореально-монтанный	Пол., Сев., Сред. Юж.	+	+
<i>Potentilla kuznetzowii</i> (Govor.) Juz.	американо-европейско-западно-азиатский метаарктический	Пол., Сев., Сред., Юж.		+
<i>Castilleja arctica</i> Kryl. et Serg.	арктический сибирский	Пол., Сев.	+	+
<i>Cypripedium guttatum</i> Sw.	евразийский умеренный	Сев., Сред., Юж.		+
<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm.) Besser	евразийский умеренный	Сев., Сред., Юж.		+
<i>Stipa pulcherrima</i> K. Koch	евразийский умеренный	Сред., Юж.	+	+
<i>Fritillaria ruthenica</i> Wikstr.	евразийский умеренный	Юж.	+	+
<i>Hedysarum razoumowianum</i> Fisch. et Helm ex DC.	евразийский умеренный	Юж.	+	+
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	евразийский умеренный	Сред., Юж.	+	+
<i>Calypso bulbosa</i> (L.) Oakes	евразийский умеренный	Сев., Сред., Юж.	+	+
<i>Epipogium aphyllum</i> Sw.	евразийский умеренный	Сред., Юж.	+	+
<i>Cypripedium ventricosum</i> Sw.	евразийский умеренный	Сред., Юж.	+	+
<i>Cypripedium macranthos</i> Sw.	евразийский умеренный	Сред., Юж.	+	+
<i>Cypripedium calceolus</i> L.	евразийский умеренный	Сев., Сред., Юж.	+	+
<i>Scorzonera glabra</i> Rupr.	северовосточноевропейско-южносибирский монтанный	Сев., Сред., Юж.		+
<i>Schoenus ferrugineus</i> L.	европейский	Юж.	+	+
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> (Saut.) Soó	европейский лесной	Сред., Юж.	+	+
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich.	средиземноморско-европейско-западноазиатский	Сред., Юж.	+	+
<i>Orchis militaris</i> L.	средиземноморско-кавказско-европейско-южноазиатский	Сред., Юж.	+	+
<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	кавказско-европейско-уральский	Сред., Юж.	+	+
<i>Stipa zaleskii</i> Wilensky	европейско-южноазиатский	Юж.	+	+
<i>Neotinea ustulata</i> (L.) R. M. Bateman, Pridgeon et M. W. Chase	восточноевропейско-южноуральско-казахстанский	Сред., Юж.	+	+
<i>Globularia punctata</i> Lapeyr.	европейско-южноуральско-казахстанский	Юж.	+	+
<i>Potentilla eversmanniana</i> Fisch. ex Ledeb.	уральско-казахстанский	Юж.	+	+
<i>Liparis loeselii</i> (L.) Rich.	уральско-казахстанский	Юж.	+	+
<i>Stipa dasyphylla</i> (Lindem.) Trautv.	кавказско-европейско-сибирский	Сред., Юж.	+	+

Окончание табл. 3

Виды растений	Типы ареалов	Оробиомы	Виды Красной книги РФ, 2024	Виды Красных книг субъектов РФ
<i>Astragalus kungurensis</i> Boriss.	эндемик среднего и севера южного Урала	Сред., Юж.	+	+
<i>Astragalus permiensis</i> C. A. Mey. ex Rupr.	эндемик среднего и южного Урала	Сред., Юж.	+	+
<i>Anemonoides uralensis</i> Fisch. ex DC.	эндемик среднего и южного Урала	Сред., Юж.	+	+
<i>Astragalus clerceanus</i> Iljin et Krasch.	эндемик среднего и южного Урала	Сред., Юж.	+	+
<i>Eritrichium uralense</i> Serg.	эндемик Урала монтанный	Сред., Юж.	+	+
<i>Astragalus gorczakovskii</i> L. Vassil.	эндемик северо-востока Европейской части и Урала	Сред., Юж.		+
<i>Minuartia helmii</i> (Fisch. ex Ser.) Schischk.	эндемик Урала монтанный	Сев., Сред., Юж.		+

Примеч.: \*Оробиомы: Пол. – Полярный, Сев. – Северный, Сред. – Средний, Юж. – Южный.

Как видно из таблицы 3, наиболее широко – в трех-четырех оробиомах, распространены виды с аркто-бореальным и евразийским типами ареала с дизъюнкциями в уральской части ареала.

Из них, в состав редких во всех четырех оробиомах, входит только *Rhodiola rosea*. Ее охраняют также в шести из семи субъектов, включающих фрагменты гор Урала (Красная книга..., 2006; Красная книга..., 2013; Красная книга..., 2017, Красная книга Пермского..., 2018; Красная книга Свердловской..., 2018; Красная книга..., 2019). Состояние ее популяций ухудшается в результате широкого, местами хищнического использования населением. В федеральный уровень охраны также входят: *Calypso bulbosa*, распространенная в хвойных и хвойно-широколиственных лесах и *Cypripedium calceolus*, произрастающий в хвойных, хвойно-широколиственных и широколиственных лесах, кустарниках и на лугах. Они входят в состав редких видов в трех оробиомах – в Североуральском, Среднеуральском, Южноуральском. Только в оробиомах Урала, в четырех субъектах РФ (Красная книга..., 2006; Красная книга..., 2017; Красная книга..., 2019; Красная книга..., 2021), охране подлежит *Potentilla kuznetzowii*, произрастающая на каменистых склонах долин рек с обнажениями карбонатных пород. В состав редких видов во всех четырех оробиомах входят два вида с евразийским ареалом. Это *Epiractis atrorubens* – высокодекоративный вид растений, произрастающий в хвойно-широколиственных и широколиственных лесах. Его охраняют в четырех субъектах (Красная книга..., 2006; Красная книга..., 2017; Красная книга..., 2019; Красная книга..., 2021). В трех оробиомах от Северного до Южного Урала отмечен редкий декоративный вид, имеющий медицинское использование, *Cypripedium guttatum*, произрастающий в хвойно-широколиственных и широколиственных лесах. На Урале его популяции охраняют в трех субъектах РФ (Красная книга..., 2017; Красная книга..., 2018; Красная книга..., 2019).

Эндемичные виды сосредоточены в основном в Среднеуральском и Южноуральском оробиомах (см. табл. 3). В Южноуральском оробиоме в сравнении с другими оробиомами Урала, в Красную книгу РФ внесено максимальное число редких видов высших сосудистых растений (табл. 1). Из них, реликты доледникового периода – *Schoenus ferrugineus* и *Globularia punctata*; для западного макросклона – пять эндемичных видов (например, *Astragalus permiensis*).

**Выводы.** Выявлено 496 видов редких сосудистых растений: максимум в Южноуральском неморально-хвойно-широколиственнолесном и Среднеуральском таежном оробиомах, минимум – Полярноуральском гипарктическом тундровом, что обусловлено экосистемными различиями – климатическими условиями, типами поясности оробиомов и коррелирует с числом видов высших сосудистых растений в каждом оробиоме.

Анализ ареалов редких видов растений Урала показал, что уязвимое состояние данных видов усугубляется, наряду с антропогенным воздействием, либо положением в периферийной части ареала, либо вблизи границ дизъюнкций ареала, либо эндемичным ареалом реликтового характера.

Наличие в трех-четырех оробиомах Уральских гор общей группы редких видов растений, имеющих широкие ареалы, внесенных в Красную книгу РФ, а также в Красные книги четырех-пяти субъектов РФ, служит показателем состояния их популяций на Урале, близком к угрожаемому и требует применения дополнительных мер охраны.

**Благодарности.** Исследование выполнено в рамках ГЗ Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова «Пространственно-временная организация экосистем в условиях изменений окружающей среды» № 121051100137-4, при поддержке Программы развития Междисциплинарной научно-образовательной школы МГУ имени М. В. Ломоносова «Будущее планеты и глобальные изменения окружающей среды» и Программы развития МГУ имени М. В. Ломоносова (П. 1220).

#### ЛИТЕРАТУРА

- Горчаковский П. Л., Шурова Е. А.** Редкие и исчезающие растения Урала и Приуралья. – М.: Наука. 1982. – 208 с.
- Игошина К. Н.** Растительность Урала // Тр. БИН АН СССР, 1964. – Сер. 3. Геоботаника. Вып. 16. – С. 83–230.
- Карта «Биомы России в серии карт природы для высшей школы»* м-б 1:7 500 000. Изд-е 2-е перераб. и дополн. / Гл. ред. Г. Н. Огуреева. – М: WWF, 2018. – 2 л.
- Красная книга Ненецкого автономного округа* / Официальное издание. Отв. ред. Н. В. Матвеева, науч. ред. О. В. Лавриненко, И. А. Лавриненко. – Нарьян-Мар: ГУП НАО «Ненецкий информационно-аналитический центр». 2006. – 450 с.
- Красная книга Пермского края* / Министерство природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края / Ред. М. А. Бакланов. – Пермь: Алдари, 2018. – 230 с.
- Красная книга Республики Башкортостан*. Том 1. Растения и грибы / Под ред. В. Б. Мартыненко. 3-е изд. доп. и перераб. – М.: Студия онлайн. 2021. – 392 с.
- Красная книга Республики Коми* / под общ. ред. С. В. Дёгтевой. – 3-е изд. – Сыктывкар: Коми республиканская типография, 2019. – 768 с.
- Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы* / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации [и др.] / Отв. ред. Д. В. Гельтман. – 2-е офиц. изд. – М.: ВНИИ «Экология», 2024. – 944 с.
- Красная книга Свердловской области: животные, растения, грибы* / Отв. ред Н. С. Корыгин. – Екатеринбург: ООО «Мир», 2018. – 450 с.
- Красная книга Ханты-Мансийского автономного округа – Югры: животные, растения, грибы* / отв. ред. А. М. Васин, А. Л. Васина. – Изд. 2-е. – Екатеринбург: Баско, 2013. – 460 с.
- Красная книга Челябинской области: животные, растения, грибы* / Председатель ред. колл. В. Н. Большаков. – М.: ОО «Реарт» 2017. – 504 с.
- Куваев В. Б.** Флора субарктических гор Евразии и высотное распределение ее видов. – М.: Тов-во научн. изданий КМК, 2006. – 568 с.
- Леонова Н. Б., Микляева И. М.** Биохорологическое разнообразие Уральских гор // Вопросы географии. Современная биогеография Северной Евразии. – М.: ООО «ИМА-ПРЕСС, 2023. – Т.156. – С. 119–133.
- Чибилев А. А.** Физико-географическое районирование Южного Урала как основа для формирования экологического каркаса региона // Степи Северной Евразии: Материалы VII междун. симпозиума. – Оренбург: Печатный дом «Димур», 2015. – С. 916–919.
- Шиятов С. Г., Моисеев П. А., Григорьев А. А.** Фитомониторинг древесной и кустарниковой растительности в высокогорьях Южного Урала за последние 100 лет. – Екатеринбург: Уральский гос. лесотехнич. ун-т, 2020. – 191 с.
- Плантариум: Растения и лишайники России и сопредельных стран: открытый онлайн атлас и определитель растений*. URL: [http:// plantarium.ru](http://plantarium.ru). (Дата обращения: 25.04.2025).
- Флора Таймыра. Информационно-справочная система*. URL: <http://byrranga.ru>. (Дата обращения 25.04.2025).