

БОТАНИКА

УДК 581.9 (470.53)
DOI: 10.26456/vtbio198

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФЛОРЫ ХРЕБТА БАСЕГИ (ПЕРМСКИЙ КРАЙ)

С.В. Баландин

Пермский государственный национальный исследовательский университет,
Пермь

В статье оценивается флора хребта Басеги по ряду экологических факторов: водному, световому режимам, богатству почв элементами минерального питания. По водному режиму наблюдается преобладание мезофитов – 53,4%. По световому режиму приблизительно равное соотношение светолюбивых (50,1%) и теневыносливых (47,5%) видов. По богатству почв элементами минерального питания явно преобладают мезотрофы – 72,5%. Территорию можно охарактеризовать, как с преобладанием умеренно увлажненных местообитаний, равным соотношением сообществ без выраженного затенения и выраженным затенением нижних ярусов, и умеренным содержанием в почвах элементов минерального питания. Аналогичная ситуация прослеживается и по высотным поясам, кроме горно-лесного пояса, где по световому режиму преобладают теневыносливые виды.

***Ключевые слова:** флора, хребет Басеги, Пермский край, Средний Урал, экологический анализ.*

Введение. Экологический анализ флоры характеризует растительность территории, служит индикатором природных условий. Преобладание тех или иных групп растений свидетельствует о представленности данных местообитаний на территории, и позволяет оценивать особенности различных территорий.

Хребет Басеги – это горный массив Среднего Урала протяженностью 30 км близ восточной границы Пермского края. Он находится в Горнозаводском и Гремячинском районах Пермского края. Массив образован несколькими горными вершинами: Северный Басег (951,9 м над ур. м.), Средний Басег (994,7 м) и Южный Басег, состоящий из трех вершин: Первый Южный Камень (792,1 м), Второй Южный Камень (851 м) и Третий Южный Камень (817 м). По А.Г. Чикишеву (1966) хребет Басеги имеет самую высокую точку Среднего Урала. Здесь представлены три высотных пояса – горно-лесной, подгольцовый, горно-тундровый. Горно-лесной пояс расположен от 300 м над ур. м. (устье р. Коростелевки) до 600 м над

ур. м., подгольцовый пояс – от 580 до 870 м, горно-тундровый – от 810 до 994,7 м. Массив расположен в южной части подзоны средней тайги (Горчаковский, 1975). Согласно схеме комплексного ботанико-географического районирования территория относится к Камско-Печорско-Западноуральской подпровинции Урало-Западносибирской провинции Евразийской таежной области (Исаченко, Лавренко, 1980). С 1 октября 1982 года входит в состав заповедника «Басеги».

Методика. Данные по флоре хребта Басеги опубликованы в книге – С.В. Баландин, И.В. Ладыгин (2002), с дополнениями: Ю.А. Лоскутова (2002); И.Б. Кучеров, А.Г. Безгодов (2016). За прошедший период найдены еще новые виды, некоторые виды переопределены или изменена их трактовка. В работе рассматривается флора только хребта, без прилегающих территорий, поскольку это позволяет корректно сравнивать хребет с другими геоморфологическими образованиями.

Из экологических факторов взяты для анализа водный, световой режим и богатство почв элементами минерального питания, которые наиболее изучены. Остальные факторы исследованы не для всех видов или для отдельных видов. Анализ видов по световому режиму и богатству почв элементами минерального питания проводится впервые.

Данные по экологическим особенностям видов взяты из работ: Иллюстрированный ... (2007); П.В. Куликов (2005); Определитель ... (2019); Н.А. Секретарева (2004).

Названия видов сосудистых растений даны по С.К. Черепанову (1995) или более поздним флористическим обработкам.

Результаты и обсуждение. Границы горных хребтов обычно проводят по рекам, которые их оконтуривают и заканчивается склон с них. Хребет Басеги с севера ограничен р. Усьвой, с юга рр. Вильвой и Басежная, с запада верховьями р. Большой Порожной и безымянным притоком, впадающим в р. Усьву, с востока рр. Порожная и Коростелевка.

В материалах по флоре хребта Басеги рассматривается территория и прилегающая к территории хребта, в основном по р. Вильве. Если характеризовать флору в границах хребта Басеги, то следует исключить из перечня видов (Баландин, Ладыгин, 2002): *Botrychium lanceolatum* (S.G.Gmel.) Angstr., *B. multifidum* (S.G.Gmel.) Rupr., *Carex muricata* L., *Carum carvi* L., *Centaurea scabiosa* L., *Erigeron acris* L., *Hieracium pilosella* L., *Inula salicina* L., *Knautia arvensis* (L.) Coult., *Linaria vulgaris* Mill., *Picris hieracioides* L., *Pimpinella saxifraga* L., *Plantago lanceolata* L., *Plantago media* L., *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *Potentilla goldbachii* Rupr., *Stachys officinalis* (L.) Trevis. (*Betonica officinalis* L.), *Stellaria longifolia* Muehl. ex Willd., *Trifolium medium* L.

Следует исключить из перечня также виды: *Alchemilla lindbergiana* Juz., *Alchemilla subcrenata* Bus., которые переопределены А.В. Чкаловым; *Dryopteris x ambroseae* Fraser-Jenkins & Jermy, трактовка видов изменилась, ареал не доходит до Урала; *Poa subcaerulea* Smith, ареал которого не доходит до Урала, включен на основании указаний других авторов.

Номенклатура некоторых видов изменилась: *Cotoneaster uniflorus* Bunge сейчас трактуется как *Cotoneaster uralensis* B. Hylmö & J. Fryer, *Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A.Gray как *Dryopteris assimilis* S.Walker, *Hieracium arcuatidens* (Zahn) Juxip как *Hieracium diaphanoides* Lindeb., *Rubus sibiricus* (Kom.) Sinjkova как *Rubus melanolasius* Focke, *Veronica urticifolia* Jacq. как *Veronica uralensis* Knjasev, *Taraxacum officinale* Wigg. s. l. определен как *Taraxacum penicilliforme* Lindb. fil. По мнению М.С. Князева и др. (2016) к *Woodsia gracilis* (Lawson) Butters. относятся все прежние сведения о находках *Woodsia alpina* (Bolt.) S.F. Gray на Среднем Урале.

К перечню видов хребта Басеги на основе работы в гербариях Института экологии растений и животных УрО РАН, заповедника Басеги, собственных сборов и анализа опубликованных материалов, следует добавить виды: *Alchemilla altaica* Juz., *A. auriculata* Juz., *A. baltica* Sam. ex Juz., *A. lessingiana* Juz., *A. semilunaris* Alech., *A. tichomirovii* Czakalov, *Bistorta vivipara* (L.) S.F.Gray (*Polygonum viviparum* L.), *Cirsium helenioides* (L.) Hill., *Dactylorhiza cruenta* (O.F.Muell.) Soo, *D. fuchsii* (Druce) Soo, *D. maculata* (L.) Soo, *Diphasiastrum alpinum* (L.) Holub, *D. tristachyum* (Pursh) Holub, *Dryopteris x sarvelae* Fraser-Jenkins & Jermy, *Empetrum subholarcticum* V.Vassil., *Epipogium aphyllum* Sw., *Lemna gibba* L., *Leucanthemum vulgare* Lam. s. str., *Lupinus polyphyllus* Lindl. И.Б. Кучеров, А.Г. Безгодов (2016) исключают из флоры хребта *Festuca altissima* All., добавляют к флоре хребта *Juncus nodulosus* Wahlenb., *Betula concinna* Gunnarss., *Rumex fontano-paludosa* Kalela вместо *Rumex thyrsiflorus* Fingerh., *Ranunculus ponojensis* (Markl.) Ericss. вместо *Ranunculus monophyllus* Ovcz. s. l., *Cardamine dentata* Schult. вместо *Cardamine pratensis* L., *Alchemilla conglobata* Lindb. fil., *Impatiens uralensis* A.Skvorts., *Galium album* Mill., *Solidago lapponica* With.

Всего на хребте Басеги 513 видов сосудистых растений на площади 300 км² (30x10 км).

Характеристика экологических групп растений по водному, световому режиму и богатству почв элементами минерального питания, приводится в книгах: Биологический ..., 1986; Б.А. Быков, 1973; Краткий ..., 1993; Г.И. Поплавская, 1948 и др. Некоторые авторы (Горышина, 1979; Культиасов, 1982) рассматривают водные растения как гидрофиты, без выделения гидатофитов. Группа оксилофитов

наиболее подробно описывается в Большой советской энциклопедии. Т. 18 (1974).

Группа мезотрофы понимается в широком смысле, сюда включены олиго-мезотрофы и эвтро-мезотрофы, поскольку в настоящее время не полностью изучены виды растений по богатству почв элементами минерального питания, в связи с этим промежуточные группы обычно не выделяются.

В табл. 1 приводятся экологические группы растений хребта Басеги. Во флоре хребта по водному режиму преобладают мезофиты – 53,4%, далее идут гигрофиты – 18,5%, гигромезофиты – 7,4%, психрофиты – 5%, мезогигрофиты – 3,9%, ксеромезофиты – 3,5%. Остальные группы представлены незначительным числом видов. Явное преобладание мезофитов свидетельствует о преобладании на территории умеренно увлажненных местообитаний.

Таблица 1

Экологические группы растений хребта Басеги

Экологические группы	Число видов, в скобках %
водный режим	
Гигрофиты	95 (18,5)
Гидатофиты	4 (0,8)
Гидрофиты	5 (1)
Криофиты	14 (2,7)
Психрофиты	26 (5)
Мезофиты	274 (53,4)
Оксилофиты	12 (2,4)
Гигрогидрофиты	2 (0,4)
Гидрогигрофиты	2 (0,4)
Гидрогидатофиты	1 (0,2)
Гигромезофиты	38 (7,4)
Мезогигрофиты	20 (3,9)
Ксеромезофиты	18 (3,5)
Мезоксерофиты	2 (0,4)
световой режим	
Светолюбивые	257 (50,1)
Тенелюбивые	12 (2,4)
Теневыносливые	244 (47,5)
богатство почв элементами минерального питания	
Мезотрофы	372 (72,5)
Эвтрофы	79 (15,3)
Олиготрофы	34 (6,6)
Олиго-мезо-эвтрофы	12 (2,4)
Олиготрофы (насекомоядные)	4 (0,8)
Полупаразиты	10 (2)
Сапрофиты	2 (0,4)

По световому режиму преобладают светолюбивые виды – 50,1%, немного меньше теневыносливых – 47,5%, тенелюбивые составляют незначительное количество – 2,4%. Незначительное преобладание светолюбивых видов над теневыносливыми свидетельствует о значительном наличии на территории сообществ, где не наблюдается значительного затенения ярусов с сосудистыми растениями (луговых, болотных, тундровых), так и с более сложной ярусной структурой, где выражено затенение ярусов ниже древесного (лесных).

По богатству почв элементами минерального питания явно преобладают мезотрофы – 72,5%, далее следуют эвтрофы – 15,3%, олиготрофы без насекомоядных растений – 6,6%. Остальные группы незначительны по числу видов. Явное преобладание мезотрофов более свойственно для горных территорий, чем равнинных, где питательные вещества не накапливаются в местообитаниях на значительных склонах.

По Пермскому краю опубликованы данные только по водному режиму (Овеснов, 2009). В таблице 2 приведены сравнительные данные экологических групп по этому фактору. Некоторые промежуточные группы для Пермского края не приводятся, для сопоставимости данных они включены в более широкие группы.

Таблица 2

Экологические группы растений по водному режиму Пермского края и хребта Басеги

Экологические группы	Число видов в %	
	Пермский край	хребет Басеги
Гигрофиты	10,8	23,6
Гидрофиты	8,5	1,6
Криофиты	0,1	2,7
Психрофиты	7,4	5
Мезофиты	58,2	60,8
Оксилофиты	2,2	2,4
Ксеромезофиты	10,1	3,5
Мезоксерофиты	2,7	0,4

При сравнении хребта Басеги с Пермским краем преобладающей группой являются также мезофиты, более, чем в 5 раз меньше гидрофитов, в связи со значительно меньшим количеством водных объектов, в 2 раза больше гигрофитов, более, чем в 20 раз большим количеством криофитов, характерных для тундровых сообществ, более, чем в 6 раз меньшим количеством мезоксерофитов, почти в 3 раза меньше ксеромезофитов, характерных для засушливых местообитаний. Территория хребта Басеги отличается от всего

Пермского края – большим количеством осадков, в связи чем здесь больше гигрофитов, и меньше ксерофитов; выраженными высокогорьями – значительно большим количеством криофитов; и менее представленными водными объектами – значительно меньше представлены гидрофиты.

Высотные пояса представлены на хребте следующим образом: площадь горно-лесного пояса 281 км², подгольцового пояса 17 км², горно-тундрового пояса около 1,5 км². Экологические группы растений по высотным поясам приведены в табл. 3.

Таблица 3

Экологические группы растений по высотным поясам хребта Басеги

Экологические группы	Число видов по высотным поясам, в скобках только в этом поясе			Число видов во всех поясах
	горно-лесной	подгольцовый	горно-тундровый	
водный режим				
Гигрофиты	92 (63)	32 (2)	3 (0)	2
Гидатофиты	3 (3)	1 (1)	0	0
Гидрофиты	4 (4)	1 (1)	0	0
Криофиты	0	11 (8)	6 (2)	0
Психрофиты	7 (2)	16 (2)	20 (8)	3
Мезофиты	205 (47)	222 (60)	42 (2)	32
Оксилофиты	12 (9)	1 (0)	3 (0)	1
Гигрогидрофиты	2 (1)	1 (0)	0	0
Гидрогигрофиты	2 (2)	0	0	0
Гидрогидатофиты	1 (1)	0	0	0
Гигромезофиты	32 (4)	35 (6)	8 (0)	7
Мезогигрофиты	19 (6)	14 (1)	5 (0)	5
Ксеромезофиты	5 (1)	17 (11)	3 (0)	1
Мезоксерофиты	0	2 (2)	0	0
световой режим				
Светолюбивые	164 (72)	175 (65)	41 (10)	12
Тенелюбивые	10 (6)	5 (1)	2 (0)	2
Теневыносливые	210 (65)	173 (28)	47 (2)	37
богатство почв элементами минерального питания				
Мезотрофы	266 (78)	281 (77)	75 (10)	44
Эвтрофы	70 (36)	42 (8)	2 (0)	2
Олиготрофы	21 (12)	18 (8)	11 (2)	4
Олиго-мезо-эвтрофы	12 (8)	5 (0)	1 (0)	0
Олиготрофы (насекомоядные)	4 (4)	0	0	0
Полупаразиты	9 (3)	7 (1)	1 (0)	1
Сапрофиты	2 (2)	0	0	0

В горно-лесном поясе встречается 384 вида, только в этом поясе – 143; из них по водному режиму явно преобладают мезофиты – 205 видов, далее следуют гигрофиты – 92, гигромезофиты – 32,

мезогигрофиты – 19 и т. д. По световому режиму преобладают теневыносливые виды – 210, меньше светолюбивых – 164, тенелюбивых – 10. По богатству почв элементами минерального питания явно преобладают мезотрофы – 266, далее следуют эвтрофы – 70, олиготрофы – 21 и т. д.

В подгольцовом поясе встречается 353 вида, только в этом поясе – 94; из них по водному режиму явно преобладают мезофиты – 222 вида, далее следуют гигромезофиты – 35, гигрофиты – 32, ксеромезофиты – 17 и т. д. По световому режиму светолюбивые – 175 и теневыносливые виды – 173 почти в равном соотношении, тенелюбивых – 5. По богатству почв элементами минерального питания явно преобладают мезотрофы – 281, далее следуют эвтрофы – 42, олиготрофы – 18 и т. д.

В горно-тундровом поясе встречается 90 видов, только в этом поясе – 12; из них по водному режиму преобладают мезофиты – 42 вида, далее следуют психрофиты – 20, гигромезофиты – 8, криофиты – 6 и т. д. По световому режиму наиболее представлены теневыносливые – 47 и светолюбивые – 41 виды почти в равном соотношении, тенелюбивых – 2. По богатству почв элементами минерального питания явно преобладают мезотрофы – 75, далее следуют олиготрофы – 11, эвтрофы – 2, и т. д.

Число видов, произрастающих одновременно во всех высотных поясах – 51, по количеству видов преобладает горно-лесной пояс – 384, как наиболее представленный по площади, подгольцовый пояс уступает немного по количеству видов – 353, хотя по площади больше, чем на порядок меньше. Виды в основном встречаются в этих двух поясах. Высокогорные пояса добавляют к составу флоры: подгольцовый – 94, горно-тундровый – 12 видов.

Во всех поясах по водному режиму преобладают мезофиты, по световому режиму в горно-лесном поясе наиболее представлены теневыносливые виды, в подгольцовом и горно-тундровых поясах светолюбивые и теневыносливые почти в равном соотношении. По богатству почв элементами минерального питания во всех поясах господствуют мезотрофы.

Заключение. Экологический анализ флоры хребта Басеги (513 видов) показал по водному режиму преобладание мезофитов – 53,4%, гигрофитов – 18,5%, гигромезофитов – 7,4%, психрофитов – 5%, мезогигрофитов – 3,9%, ксеромезофитов – 3,5%. Остальные группы представлены незначительным числом видов. На территории преобладают местообитания с умеренным увлажнением. По сравнению с территорией Пермского края в 2 раза больше сырых местообитаний, в 6 раз меньше засушливых, значительно больше холодных не переувлажненных местообитаний.

По световому режиму наиболее представлены светолюбивые виды – 50,1%, теневыносливых – 47,5%, тенелюбивых – 2,4%. Приблизительно равное соотношение светолюбивых и теневыносливых видов свидетельствует о наличии на территории как сообществ, где сосудистые растения не испытывают значительного затенения (луговых, болотных, тундровых), так и с выраженным затенением ярусов ниже древесного (лесных).

По богатству почв элементами минерального питания явно преобладают мезотрофы – 72,5%, эвтрофов – 15,3%, олиготрофов без насекомоядных растений – 6,6%. Остальные группы незначительны по числу видов. Явное преобладание мезотрофов характеризует территорию, где питательные вещества не накапливаются в местообитаниях, а вымываются из субстратов осадками, особенно на значительных склонах.

Во всех высотных поясах по водному режиму преобладают мезофиты, в подгольцовом и горно-тундровом поясах значительно выше участие растений холодных местообитаний, особенно в последнем поясе.

В горно-лесном поясе по световому режиму преобладают теневыносливые виды, в подгольцовом и горно-тундровом поясах – светолюбивые и теневыносливые, примерно в равном соотношении. Это свидетельствует о преобладании в горно-лесном поясе лесной растительности, более сомкнутой. В подгольцовом поясе нет преобладания лесной растительности, в горно-тундровом поясе она отсутствует, но теневыносливые виды можно встретить под стелющимися кустарниками.

В высотных поясах по богатству почв элементами минерального питания явно преобладают мезотрофы. Во всех высотных поясах преобладают умеренные по запасу питательных веществ в почве местообитания.

Из выделенных 24 экологических групп растений наибольшее их число в горно-лесном поясе – 22, в подгольцовом – 20, в горно-тундровом – 16.

Список литературы

- Баландин С.В., Ладыгин И.В.* 2002. Флора и растительность хребта Басеги (Средний Урал). Пермь: издатель Богатырев П.Г. 191 с.
- Биологический энциклопедический словарь.* 1986. М.: Сов. Энциклопедия. 831 с.
- Большая советская энциклопедия* (в 30 томах). 1974–1978. Изд. 3-е. М.: Советская энциклопедия. 1974. Т. 18. 632 с.
- Быков Б.А.* 1973. Геоботанический словарь. Изд. 2-е. Алма-Ата: Наука. 216 с.
- Горчаковский П.Л.* 1975. Растительный мир высокогорного Урала. М.: Наука.

283 с.

- Горышина Т.К.* 1979. Экология растений. М.: Высш. школа. 368 с.
- Исаченко Т.И., Лавренко Е.М.* 1980. Ботанико-географическое районирование // Растительность европейской части СССР. Л. С. 10–20.
- Иллюстрированный определитель растений Пермского края. 2007 / ред. С.А. Овеснов. Пермь: Книжный мир. 743 с.
- Князев М.С., Золотарева Н.В., Подгаевская Е.Н., Третьякова А.С., Куликов П.В.* 2016. Конспект флоры Свердловской области. Часть I: Споровые и голосеменные растения // Фиторазнообразие Восточной Европы. Т. X. № 4. С. 11-41.
- Краткий словарь ботанических терминов.* 1993. Саратов: Изд-во Сарат. педин-та. 152 с.
- Куликов П.В.* 2005. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения). Екатеринбург-Миасс. 537 с.
- Культиасов И.М.* Экология растений. 1982. М.: Изд-во МГУ. 384 с.
- Кучеров И.Б., Безгоднов А.Г.* 2016. Дополнения и уточнения к флоре заповедника «Басеги» (сосудистые растения и мхи) // Фиторазнообразие Восточной Европы. Т. X. № 2. С. 154-166.
- Лоскутова Ю.А.* 2002. Дополнения к флоре сосудистых растений заповедника «Басеги» // География и регион. V. Биогеография и биоразнообразие. Пермь. С. 170-171.
- Овеснов С.А.* Местная флора. Флора Пермского края и ее анализ: учеб. пособие по спецкурсу. Пермь, 2009. 215 с.
- Определитель растений on-line.* 2019. <http://www.plantarium.ru>.
- Поплавская Г.И.* 1948. Экология растений. М.: Советская наука. 296 с.
- Секретарева Н.А.* 2004. Сосудистые растения Российской Арктики и сопредельных территорий. М. 131 с.
- Черепанов С.К.* 1995. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья. 992 с.
- Чикишев А.Г.* 1966. Физико-географическое районирование Урала // Проблемы физической географии Урала. М. С. 7-84.

ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE FLORA OF THE BASEGI MOUNTAINS (PERM KRAI)

S.V. Balandin

Perm State National Research University, Perm

The article assesses the flora of the Basegi Ridge by a number of environmental factors: water, light conditions, and the richness of soil elements with mineral nutrition. The water regime is dominated by mesophytes – 53,4%. According to the light regime, the ratio of light-loving (50,1%) and shade-tolerant (47,5%) species is approximately equal. Soils rich with mineral elements are clearly dominated by mesotrophs – 72,5%.

The territory can be characterized as having a predominance of moderately moist habitats, an equal ratio of communities without pronounced shading and pronounced shading of the lower tiers, and a moderate content of mineral nutrition elements in the soils. A similar situation is observed in high-rise belt, except for the mountain-forest belt, where shade-tolerant species predominate in the light regime.

Keywords: *flora, Basegi ridge, Perm Krai, Middle Urals, ecological analysis.*

Об авторе

БАЛАНДИН Сергей Витальевич – кандидат биологических наук, доцент кафедры биогеоценологии и охраны природы, ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», 614990, Пермь, ул. Букирева, 15, e-mail: perm64257@mail.ru.

Баландин С.В. Экологическая характеристика флоры хребта Басеги (Пермский край) / С.В. Баландин // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. 2021. № 2(62). С. 46-55.