

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФЛОРЫ СКАЛ ЮЖНОЙ КАРЕЛИИ (НА ПРИМЕРЕ Г. ПЕТРОЗАВОДСКА)

Манохова Ю.П., Дьячкова Т.Ю.

Петрозаводский государственный университет (Республика Карелия, г. Петрозаводск, пр. Ленина д.33) manohova.yulya@mail.ru

В работе представлены результаты инвентаризации и анализа флоры скал южной Карелии. Район исследований – микрорайон Соломенное г. Петрозаводска, характеризующийся наличием больших площадей скальных выходов. В процессе инвентаризации флоры в ее составе выявлено в настоящий момент 134 вида сосудистых растений. Таксономический анализ выявил преобладание видов семейств *Asteraceae* – Астровые, *Rosaceae* – Розовые, *Poaceae* – Мятликовые. Из представленных биоморф преобладают травянистые многолетники, гемикриптофиты; географическая структура флоры представлена шестью широтными группами, с преобладанием видов бореальной фракции и четырьмя долготными группами с преобладанием евразийских видов. По отношению к основным экологическим факторам преобладают мезофиты, семигелиофиты, мезотрофы.

Ключевые слова: флора, скалы, Карелия, инвентаризация и анализ флоры

ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL ANALYSIS OF FLORA ROCKS BY SOUTHERN KARELIA (FOR EXAMPLE PETROZAVODSK)

Manokhova Yu., Dyachkova T.

Petrozavodsk State University (Republic of Karelia, Petrozavodsk, Lenin ave. 33) manohova.yulya@mail.ru

The paper presents the results of the inventory and analysis of the flora of rocks by southern Karelia. The study area is Solomennoe - the neighborhood of Petrozavodsk, characterized by the presence of large areas of rocky outcrops. As the inventory of flora in its structure revealed currently 134 species of vascular plants. Taxonomic analysis revealed a predominance of species of the family Asteraceae (Compositae), Rosaceae, Poaceae (Gramineae). From the presented biomes dominated by herbaceous perennials, hemicryptophytes. The geographical structure of the flora is represented by six latitudinal bands, with a predominance of species boreal fraction and its four longitudinal bands with a predominance of the Eurasian species. In relation to major environmental factors predominate ecotypes of plants - mesophytes, semigeliofity, mesotrophe.

Keywords: flora, rocks, Karelia, inventory and analysis of the flora

Важнейшим этапом изучения биологического разнообразия растительного мира и основой геоботанических и экологических исследований любой территории является детальная инвентаризация и анализ флоры. В Республике Карелия скалы являются неотъемлемым компонентом ее природных ландшафтов. Растения, поселяющиеся на скалах и камнях, составляют особую группу литофитов, они произрастают в условиях дефицита влаги, перепадов температуры в течение суток, бедности и маломощности почвенного покрова.

Виды, произрастающие на скалах, М. Л. Раменская в своей монографии «Анализ флоры Мурманской области и Карелии» (1983) при выделении эколого-фитоценологических групп частично отнесла к III и X группе. В III группу вошли виды, предпочитающие сухие, хорошо освещенные скальные выходы типа «бараньих лбов», в X группу петрофитов вошли виды, которые произрастают на скальных обнажениях – апофиты обнаженных грунтов и растения, произрастающие в трещинах и углублениях. Детальный флористический анализ флоры скал до настоящего времени не проводили.

Для исследования был выбран микрорайон Соломенное г. Петрозаводска, который со всеми его окрестностями характеризуются наличием больших площадей скальных выходов. Этот район привлекал ботаников еще с сороковых годов прошлого столетия, о чем свидетельствует публикация финского ботаника М. Котилайнен (Kotilainen, 1944), в которой представлены результаты изучения флоры скал южной Карелии, в том числе и окрестностей бывшего тогда поселка Соломенное.

Работа выполнялась маршрутным методом, всего было исследовано восемь участков, где были заложены пробные площади, по данным инвентаризации флоры был составлен конспект флоры скал. Инвентаризация и анализ проведены только сосудистых растений без учета бриофлоры и лишайников. Для каждого вида в конспекте указывали следующие сведения: латинское и русское название, жизненная форма (по И. Г. Серебрякову и К. Раункиеру), экологические группы по отношению к свету, воде и минеральному составу почвы. Для каждого аборигенного вида указаны географические элементы (широтные и долготные), а для адвентивной фракции флоры – группы.

В исследованном районе на скалах произрастают редкие виды, включенные в Красную книгу Республики Карелия (2007). Это *Dracocephalum ruyschiana* L. - змеголовник Рюйша со статусом 3 (LC), *Pseudolysimachion spicatum* (L.) Opiz. - вероничник колосистый (вероника колосистая) со статусом 3 (NT), *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm. – костенец северный– статус 3 (LC).

Таксономический анализ флоры показал, что в ходе проведенных исследований зарегистрировано 134 вида сосудистых растений, относящихся к 105 родам, 45 семействам и 4 отделам. Во флоре исследуемого района преобладает отдел *Magnoliophyta (Angiospermae)* – Магнолиофиты (Покрытосеменные растения), включающий 37 семейств.

Ведущими семействами являются: *Asteraceae (Compositae)* – Астровые (Сложноцветные), *Rosaceae* – Розовые, *Poaceae (Gramineae)* – Мятликовые (Злаки). Остальные отделы представлены незначительно: *Equisetophyta* – Хвощеобразные (2 вида), *Pinophyta* – Голосеменные (2 вида) (табл.).

Таблица

Ведущие семейства во флоре скал

Семейства	Число родов, шт	Число видов, шт	Ранг
<i>Asteraceae (Compositae)</i>	15	18	1
<i>Rosaceae</i>	9	13	2
<i>Poaceae (Gramineae)</i>	8	11	3
<i>Scrophulariaceae</i>	6	10	4
<i>Caryophyllaceae</i>	6	8	5
<i>Ericaceae</i>	5	6	6-7
<i>Fabaceae</i>	3	6	6-7
<i>Caprifoliaceae</i>	3	4	8-10
<i>Lamiaceae (Labiatae)</i>	4	4	8-10
<i>Ranunculaceae</i>	3	4	8-10
Всего:	62	84	

Головную часть семейственно-видового спектра составляют 10 семейств, в их составе от 4 до 18 видов, всего на их долю приходится 84 вида. Самым богатыми в видовом отношении являются семейства: *Asteraceae*, *Rosaceae*, *Poaceae*, *Scrophulariaceae*. На долю этих семейств приходится, в целом, 52 вида, то есть почти половина от всего числа обнаруженных видов.

Сравнение спектра ведущих семейств района исследования с региональной флорой показало, что данные ведущие семейства флоры скал микрорайона Соломенное являются ведущими и в составе региональной флоры Карелии, с различием лишь в последовательности семейств в семейственно-видовом спектре. Список ведущих семейств соответствует типичному для бореальных флор (Толмачев, 1974; Кравченко и др., 2007).

Во флоре скал 94 вида из 134 зарегистрированных являются травянистыми многолетниками. В наименьшем количестве представлены деревья – 6 видов: *Pinus sylvestris* L. – Сосна обыкновенная, *Alnus incana* (L.) Moench. – Ольха серая, *Betula pubescens* Ehrh. – Береза пушистая, *Populus tremula* L. – Тополь дрожащий (Осина), *Sorbus aucuparia* L. – Рябина обыкновенная, *Padus avinum* Mill. – Черемуха обыкновенная.

По классификации жизненных форм К. Раункиера (Raunkier, 1934) преобладают гемикриптофиты, которые составляют более половины всего состава отмеченных видов (рис.1).

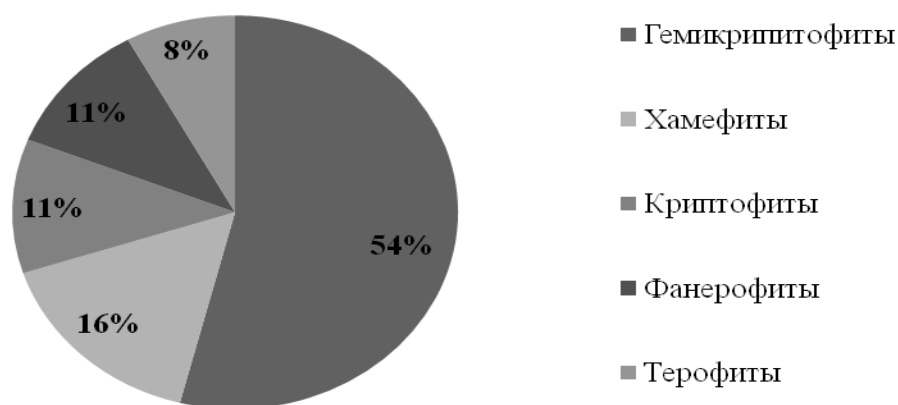


Рис. 1. Соотношение жизненных форм по классификации К. Раункиера

Почки возобновления у данных видов расположены на поверхности почвы, что связано с небольшим слоем субстрата. Другие группы представлены незначительно, например, из терофитов *Scleranthus annuus* – Дивала однолетняя, *Arabidopsis thaliana* (L.) Neunh. – Резуховидка Таля, *Fallopia convolvulus* (L.) Å. Löve – Гречишка вьюнковая.

Типологический анализ включает в себя выделение элементов флоры, географических и эколого-центотических групп. Для северных флор широко используется метод биогеографических координат Б. А. Юрцева (1969), в соответствии с которым ареал характеризуется широтной и долготной составляющими.

Из 134 видов сосудистых растений, произрастающих на территории скальных выходов, 128 являются аборигенными. Флора скал микрорайона Соломенное и его окрестностей представлена шестью широтными группами (рис.2). Из диаграммы следует, что из 128 аборигенных видов 53% составляют виды бореальной фракции (67 видов), 29% – плюризональные (38 видов), 13% – бореально-неморальные (17 видов). Остальные широтные группы представлены незначительно.

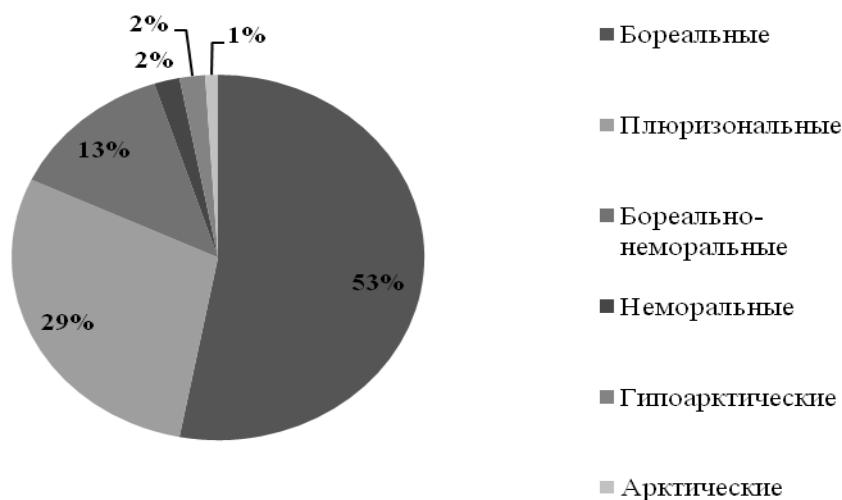


Рис. 2. Распространение видов по широтным группам

На рисунке 3 показано распределение видов по долготным группам, из него следует, что самой многочисленной является группа евразийских видов – 63% (80 видов), очень незначительно представлены во флоре скал амфиатлантические виды – только 1%.

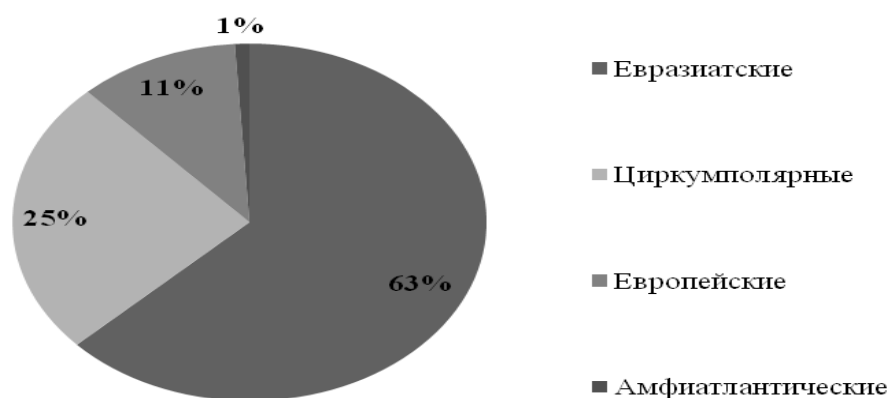


Рис. 3. Распространение видов по долготным группам

Адвентивные виды – это виды растений, появление которых на территории флоры представляет собой прямой (интродукция) и косвенный (индукция) результат деятельности человека. Из 134 видов сосудистых растений скал 6 видов оказались адвентивными, это: *Myosotis arvensis* (L.) Hill. – Незабудка полевая (сегетальный), *Fallopia convolvulus* (L.) Å. Löve – Гречишка вьюнковая (сегетальный), *Potentilla anserine* L. – Лапчатка гусиная (рудерально-придорожный), *P. intermedia* L. – Л. средняя (рудеральный), *Galeopsis tetrahit* L. – Пикульник обыкновенный (сегетально-рудеральный), *Carduus crispus* L. – Чертополох курчавый (рудеральный).

Ведущими экологическими факторами в жизни растений является свет, вода и минеральное питание, поэтому традиционным при изучении парциальных флор является выделение и определение соотношения основных экотипов растений по отношению к данным экологическим факторам.

Более половины (60%) зарегистрированных видов относятся к мезофитам, в основном, за счет видов склонов скал. Значительную группу (19%) образуют растения с широкой экологической амплитудой – ксеромезофиты. Это является характерной чертой для флоры скал, где растения испытывают дефицит воды. В тех местах, где скапливается значительное количество воды – в трещинах, или у подножья скал, можно встретить гигромезофиты и мезогигрофиты (1-2%), такие как, например, – *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth – Вейник тростниковидный, некоторые виды рода *Carex* и др. (рис.4).

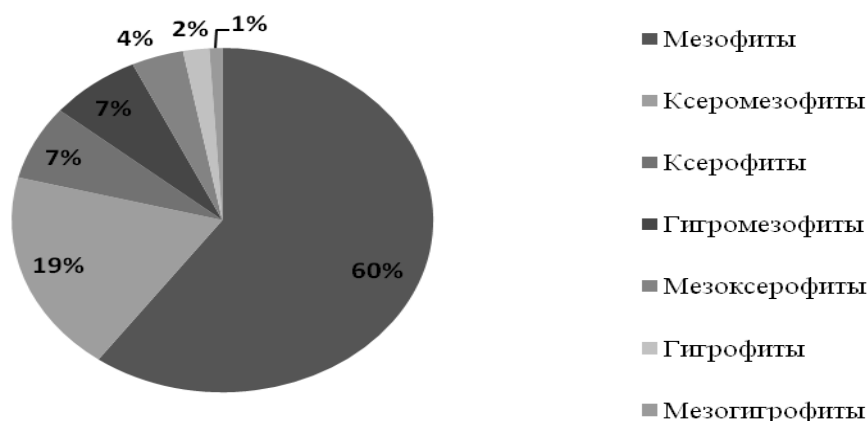


Рис. 4. Соотношение экотипов растений по отношению к воде

По отношению к свету (рис. 5) на скалах преобладают факультативные гелиофиты (семигелиофиты) – 56%, и гелиофиты – 39%. На склонах скал и в темных расщелинах отмечены крайнетеневыносливые виды (сциофиты): *Oxalis acetosella* L. – Кислица обыкновенная, *Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt – Майник двулистный.

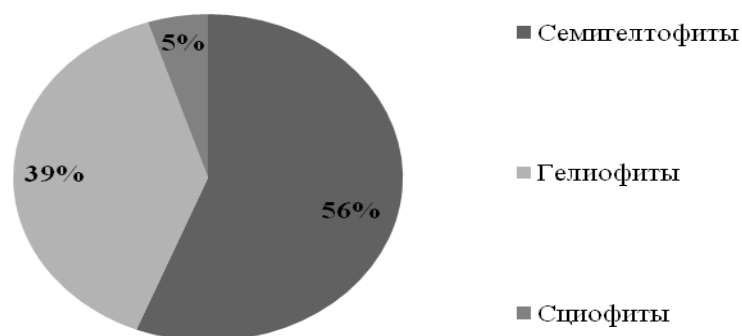


Рис.5. Соотношение экотипов растений по отношению к свету

По отношению к почвенному питанию (рис.6) большую группу образовали растения мезотрофы – 63%. По 16% олигомезотрофы и олиготрофы, что характерно для скал с их неплодородными почвами. Толщина почвенного слоя на скалах невелика, поэтому в данных условиях могут произрастать растения, укрепляющиеся поверхностно. Отмечены растения эвмезотрофы и мезоэвтрофы, такие как, например, *Comarum palustre* L. – Сабельник болотный.

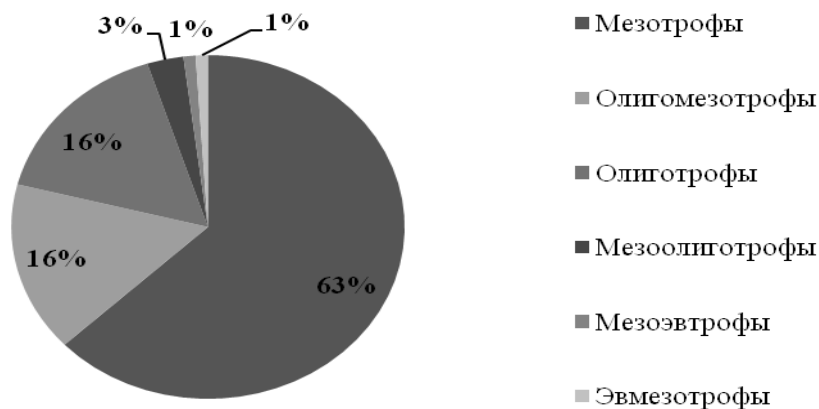


Рис. 6. Соотношение экотипов растений по отношению к почвенному питанию

Флористическое богатство плато и склона скал значительно различается. Было отмечено более богатое видовое разнообразие на склонах скал. Это связано с тем, что данные участки скалы более затенены, здесь могут произрастать даже сциофиты. Кроме того, в таких участках благоприятствует росту растений вода, стекающая и накапливающаяся у подножья, а также большая толщина почвенного покрова, по сравнению с плато скалы. Видовое богатство облесенных скал также выше по сравнению с открытыми скалами.

Исследованный район в настоящее время активно застраивается коттеджами и дачами, завозится земля, высаживаются культурные растения. При такой антропогенной нагрузке на скалах может наблюдаться трансформация флоры. Поэтому на исследованных скальных участках можно проводить мониторинг состояния флоры, особенно состояния ценопопуляций редких видов растений Республики Карелия.

Список литературы:

1. Кравченко А. В. Конспект флоры Карелии // Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007. 403 с.
2. Красная книга Республики Карелия // Науч. ред. Э. В. Ивантер, О. Л. Кузнецов. Петрозаводск: Карелия, 2007, 368с.
3. Раменская М. Л. Анализ флоры Мурманской области и Карелии // Л.: Наука, 1982. 435 с.
4. Толмачев А. И. Введение в географию растений. Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. 244 с.
5. Юрцев Б. А. Флора Сутар-Хаята: Проблемы истории высокогорных ландшафтов Северо-Востока Сибири. Л., 1969. 234 с.
6. Kotilainen Mauno I. 24 Abbildungen, 3 Karten und 10 Tabeiin im Tex // *Annales botanici. Societatis zoologicae botanicae fennicae*. «Vanamo». Т. 20. Helsinki 1944 – 1945. 199s.
7. Raunkiaer C. *The Life Forms of Plants and Statistical Geography*. Oxford, 1934. 632p.