

УДК 581.55:574.3:502.753(282.247.114)

Растительный покров и редкие виды каньона реки Ния-ю (Полярный Урал)

© 2014. Е. Е. Кулюгина, к.б.н., н.с., Л. В. Тетерюк, к.б.н., с.н.с.,
Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН,
e-mail: *kulugina@ib.komisc.ru, teteryuk@ib.komisc.ru*

В рамках программы по усовершенствованию системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Республики Коми проведено комплексное обследование каньона в нижнем течении р. Ния-ю (бассейн р. Уса). Каньон протяжённостью 8 км образован крупными выходами известняков по обоим берегам реки. Обширные скальные выходы и каменистые плоские пространства чередуются со склоновыми береговыми участками. По краям водораздела распространены ивняковые и ерниковые тундры, вблизи скалистых выходов – участки полигональных глинистых и щебнистых тундр. Во флоре участка выявлено 29 видов сосудистых растений, охраняемых и нуждающихся в биологическом надзоре на территории республики. Данная территория обладает большим потенциалом как место сохранения редких сосудистых растений на европейском северо-востоке России и может быть рекомендована для включения в систему ООПТ Республики Коми.

The program for the improvement of the system of protected areas (PA) of the Komi Republic conducted a comprehensive survey of the canyon in the lower reaches of the river. Of th (basin . Usa) . 8 km long canyon is formed by large limestone outcrops on both sides of the river. Extensive rocky outcrops and flat spaces alternate with slope coastal areas. Along the edges of the watershed common willow and dwarf tundra near rocky outputs – polygonal areas of clay and gravelly tundra. In the flora area revealed 29 vascular plant species included in the Red Book of the Republic of Komi (2009). This area has great potential as a place to preserve rare vascular plants in the European north-east Russia and can be recommended for inclusion in the PA system of the Republic of Komi .

Ключевые слова: ООПТ Республики Коми, выходы известняков, охрана растений

Keywords: protected areas system of the Republic of Komi, limestone outcrops, plant protection

Работы по усовершенствованию системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Республики Коми предполагают выделение новых участков, обладающих высоким уровнем биоразнообразия или отражающих зональные черты растительности. Учитывая нарастающие темпы промышленного освоения Севера и уязвимость тундровых экосистем, их недостаточную репрезентативность в системе ООПТ республики, в настоящее время большое внимание уделяется обследованию перспективных для охраны территорий на Полярном Урале, хребте Пай-Хой, в Большеземельской тундре. На Крайнем Севере, как и на всём европейском Северо-Востоке, ботаников привлекают выходы известняков [1–3], которые часто отличаются высоким уровнем видового и ценотического разнообразия растительного покрова. Одним из таких участков является каньон на р. Ния-ю (левый приток р. Уса, Печорский бассейн). Оценка целесообразности включения данной территории в систему ООПТ Республики Коми и была основной целью наших исследований.

Каньон расположен в 8 км выше устья реки Ния-ю при впадении её в р. Уса, имеет протяжённость 5 км и высоту скал до 20-25 м. Здесь выходят на поверхность палеозойские известняки, доломиты, рифобрекчии. Река на всём протяжении каньона изобилует порогами и небольшими водопадами. Отвесные скалы на поворотах русла реки чередуются с пологими задернованными склонами, над которыми возвышаются глыбы известняка [1, 4].

Летом 2010 г. были исследованы особенности растительного покрова территории, проведена инвентаризация флоры, составлены списки редких охраняемых сосудистых растений, определены их основные местообитания, численность и состояние ценопопуляций. Геоботанические описания выполнены в соответствии с общепринятыми методическими разработками [5]. Особое внимание уделяли выявлению редких охраняемых растений, особенностей их распространения по территории каньона, эколого-фитоценотических условий произрастания, определению площади ценопопуляций и численности особей. У некоторых видов были изучены особенности возрастной

и половой структуры ценопопуляций [6, 7]. Численность особей в локальной популяции отмечена по шкале: 1 балл – от 1 до 10 экз., 2 – от 10 до 50 экз., 3 – от 50 до 100 экз., 4 – от 100 до 500 экз., 5 – до 1000 экз. [8]. При составлении списка флоры учтены немногочисленные гербарные сборы с этой территории (гербарий СУКО Института биологии Коми НЦ УрО РАН) и данные литературы [1–3]. Географический и экологический анализ флоры проведён с использованием сводки Н. А. Секретаревой [9].

Растительность. Район работ относится к Восточноевропейско-Западносибирской геоботанической провинции Урало-Пайхойской подпровинции субарктических тундр [10]. Сообщества приурочены к определённым элементам рельефа – одни располагаются на плакорах, другие занимают склоновые поверхности различной экспозиции и скальные выходы коренных пород. Водоразделы, примыкающие к каньону, покрыты полигональными ерничково-осоково-кустарничково-моховыми и кустарничково-лишайниково-моховыми тундрами с доминированием *Vaccinium uliginosum*, *Betula nana*, *Carex arctisibirica*, кроме них: *Salix glauca*, *Eriophorum scheucheri*, *Pleurosium schreberi*, *Hylocomium splendens* – в первом случае, *Arctous alpina*, *Polytrichum strictum*, *Aulacomium turgidum*, *Cladonia arbuscula* – во втором.

На вершинах обрывов, верхних частях холмов возле каньона распространены разреженные кустарничково-дриадовые сообщества сформированные *Dryas octopetala*, *Salix nummularia*, *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium uliginosum*, *Arctous alpina*, *Racomitrium lanuginosum*, *Sphaerophorus globosus*. Здесь произрастают некоторые редкие виды: *Tofieldia coccinea*, *Rhodiola quadrifida*, *Silene paucifolia*.

На пологих склонах, расположенных между отвесными скалами, встречаются разнотравно-кустарничково-моховые луговины, отличающиеся богатством видового состава (до 40 видов на пробную площадь). Ценозообразователями выступают *Salix glauca*, *Salix reticulata*, *Vaccinium uliginosum*, *Dryas octopetala*, *Hedysarum arcticum*, *Festuca ovina*, *Poa pratensis*.

Над скалами обычны кустарничково-моховые сообщества из *Betula nana*, *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, которые тянутся прерывающимися полосами вдоль каньона.

На задернованных склонах в ложбинках между выходами известняков формируются кустарничково-разнотравные и разнотравно-

моховые группировки, состоящие из ив (*Salix dasyclados*, *S. glauca*, *S. lanata*), видов разнотравья (*Angelica archangelica*, *Cirsium helenioides*, *Filipendula ulmaria* и др.), мхов (*Hylocomium splendens*). В последних, кроме разнотравья, постоянны осоки и злаки.

В средней части каньона на склонах южной экспозиции растёт группировка из *Picea obovata* высотой до 2 м, появление которой в пределах каньона, возможно, связано с расселением её из островной популяции ели с южного склона хребта Енганэпэ. Рядом растёт берёзовое редколесье из *Betula tortuosa* (площадью около 1 га), в котором встречен *Vaccinium myrtillus*. Отдельные деревья берёзы извилистой встречаются на склонах каньона на расстоянии до 1 км от этого сообщества. Аналогичные ценозы отмечены в центральной части восточного склона хребта Енганэпэ в пределах заказника «Хребтовый» [11].

Рядом со снежниками развиваются нивальные группировки, в сложении которых принимают участие стелющиеся формы ив (*Salix polaris*, *S. reticulata*) и травы (*Carex lachenalii*, *C. juncella*, *Lagotis minor*, *Pedicularis oederi*, *Sibbaldia procumbens*, *Viola biflora*).

На выходах известняков отмечены открытые травяные и кустарничково-травяные группировки скального комплекса. Они изменчивы по составу, но объединяют группы видов со сходными экологическими требованиями. В трещинах скал и на мелкозёме селятся *Lloydia serotina*, *Oxyria digyna*, *Rhodiola rosea*, *Saxifraga cespitosa*, *S. nivalis* и др. виды. В небольших сырых гротах и трещинах скал обитают папоротники: *Cystopteris dickieana*, *Cryptogramma stelleri*, *Woodsia glabella*. Для вершин скал южной экспозиции характерны группировки с участием охраняемых видов: *Arnica iljinii*, *Potentilla kuznetzowii*, *Silene paucifolia*, *Thephrosia heterophylla*. У подножия скал в сухих экотопах обычны сообщества с *Chamaenerion angustifolium*, *Galium boreale*, *Poa alpina*, *Rosa acicularis*.

Таким образом, в пределах каньона существует широкий спектр растительных сообществ, включающий зональные тундровые фитоценозы и интразональные – луговины, специфические группировки скальной и островки древесной растительности.

Флора. Согласно флористическому районированию [12] территория находится в тундровой зоне, подзоне субарктических тундр. По результатам наших исследований флора каньона р. Ния-ю насчитывает 218 видов из 124 родов 52 семейств. Более половины при-

ведены для исследуемого участка впервые. Здесь сконцентрирована треть таксонов всего Полярного Урала [13]. По общему видовому разнообразию изученная флора сравнима с локальными флорами Полярного Урала, занимающими гораздо большие площади (табл. 1). Столь высокое видовое богатство обусловлено наличием выходов коренных пород и разнообразием экотопов.

Систематическую структуру флоры района исследования определяют 10 наиболее насыщенных видами семейств: Poaceae (23), Asteraceae (21), Cyperaceae (19), Ranunculaceae, Rosaceae (по 14), Salicaceae, Saxifragaceae (по 9), Scrophulariaceae (8), Equisetaceae (7), Brassicaceae, Polygonaceae (по 6). Ведущие семейства включают более половины (62%) от общего числа видов. Это свойственно и для других изученных пунктов и Полярного Урала в целом (табл. 1) и характеризует флору каньона как занимающую промежуточное положение между типичными арктическими [15–16] и бореальными флорами [13, 14, 17]. Высокая видовая насыщенность ведущих семейств указывает на специфические условия формирования и развития флоры, её биогеографическое положение [18]. Бореальные черты данной локальной флоре придаёт присутствие в числе ведущих семейств Rosaceae и Ranunculaceae. Северный горный характер подчеркивает лидирующее положение семейств Cyperaceae, Brassicaceae, Scrophulariaceae и родов *Saxifraga*, *Pedicularis*, *Poa*, *Draba*, *Luzula*.

Географический спектр широтных элементов сложен преимущественно (52%) видами арктической и гипоарктической фракций, при заметном (42%) разнообразии бореальных таксонов. Сходное соотношение характерно и для изученных локальных флор Полярного Урала и Урало-Новоземельской флористической подпровинции в целом [11, 14]. Пре-

обладание видов северного распространения подчёркивает горный характер и широтную приуроченность территории. Заметное участие в сложении флористического разнообразия каньона видов бореального распространения объясняется историей формирования современного растительного покрова тундры, в процессе которого значительная часть бореальной флоры сохранилась по долинам рек и выходам известняков [1]. Среди долготных групп наибольшее видовое разнообразие приходится на виды с циркумареалами (47%). Нахождение территории на стыке Европы и Азии определяет наличие таксонов с евразийским (27%), преимущественно с европейским (7%) и азиатским (11%) ареалами.

В экологическом спектре флоры по отношению к увлажнению преобладают влаголюбивые (40%) и мезофитные (38%) таксоны. Только 14% видов предпочитают более сухие экотопы. Достаточно велико и разнообразие видов, растущих в широком спектре экологических условий (7%). Для флоры заказника «Хребтовый» характерна аналогичная экологическая структура [11], что связано с близким географическим положением и сходным набором экотопов этих территорий.

Жизненные формы сосудистых растений представлены деревьями, кустарниками, кустарничками и травами. Наиболее разнообразны поликарпические травы (80%), среди которых наиболее существенны доли короткокорневищных (22%), стрелкокорневых (9%) и плетнедерновинных (6%) растений. Только три таксона относятся к одно-двулетним травам.

Несмотря на то, что в целом характеристики флоры изученного участка отражают её географическое положение, высокое видовое разнообразие растительного покрова подчёркивает уникальность этого природного объекта.

Охраняемые виды и состояние их ценопопуляций. В пределах исследованного участка

Таблица 1

Показатели видового разнообразия различных районов западного макросклона Полярного Урала

Показатели	Каньон р. Ния-ю	Заказник «Хребтовый» ¹	Оз. Щучье ¹	Оз. Есто-то ¹	Оз. Очеты ¹	Полярный Урал ¹
Площадь, га	300	4000	2500	2000	2000	2500000
Число видов	218	208	153	108	155	630
Число родов	124	116	96	68	100	228
Число семейств	52	46	43	32	39	72
Доля ведущих семейств, %	62	67	64	64	64	63
Число редких видов	30	18	17	19	17	82
Редкие виды, % к флоре	14	9	11	18	11	13

Примечание: 1 – данные приведены по литературе [11, 13, 14].

выявлено 29 видов сосудистых растений, подлежащих охране или нуждающихся в биологическом надзоре на территории Республики Коми [19] и смежных регионов (табл. 2). Большая часть из них представлена краевыми популяциями северных (арктических, арктоальпийских, голарктических) видов с сибирским, азиатским и азиатско-американским распространением (*Arnica iljinii*, *Bromopsis pumpelliana*, *Crepis chrysantha*, *Delphinium middendorffii*, *Pedicularis amoena*, *Potentilla gelida* subsp. *boreo-asiatica*, *Saxifraga spinulosa*, *Thephroseris heterophylla*, *Tofieldia coccinea*) на западной границе ареала. Присутствуют горные виды северного полушария: на территории каньона отмечены наиболее северные местонахождения *Woodsia glabella* и *Galium densiflorum* в уральском фрагменте их ареала, одно из редких местонахождений *Saxifraga tenuis* на Урале и *Cryptogramma stelleri* – на северо-западной границе распространения вида в Европе. Здесь произрастает *Gentiana verna* var. *arctica* – эндемичная для северо-востока Европы разновидность арктического европейского вида. Один из редких видов (*Rhodiola rosea*) охраняется на федеральном уровне [25]. Основные местообитания этих видов связаны со скальными выходами каньона и прилегающими участками водоразделов шириной 100-200 м. Большое значение в распределении растений имеет экспозиция скал: одни тяготеют к тёплым южным склонам правого берега р. Ния-ю, другие – к северной стороне каньона (левый берег), где всё лето сохраняются снежники.

Большая часть видов спорадически встречается на всей территории каньона. Общая численность особей в их локальных популяциях, как правило, высокая, достигает 1000 и более особей (табл. 2). Единственные местонахождения были выявлены для ряда видов. *Cryptogramma stelleri* (криптограмма Стеллера) обнаружена лишь в одном из гротов правого берега каньона. Площадь популяции 1-2 м², численность – несколько сотен вай. *Crepis chrysantha* (скерда золотистая) встречена на плоской вершине скальных выходов правого берега р. Ния-ю. Ценопопуляция малочисленная (до 100 особей), заходит на бровку водораздела и занимает площадь около 100 м². Особи располагаются небольшими группами с плотностью 7-12 шт./м². Около половины растений (48%) в период наблюдений находились в генеративном состоянии, остальные – вегетировали.

Особенности популяционной структуры были исследованы также для ряда охраняемых

видов, массово произрастающих на территории каньона. Локальная популяция *Arnica iljinii* (арники Ильина) в каньоне Ния-ю отличается очень высокой численностью. Вид встречается преимущественно на правом берегу каньона в двух типах местообитаний – на платообразных прирусловых каменистых площадках и на вершинах скалистых выходов известняков. Площадь ценопопуляций достигает нескольких сотен квадратных метров, численность растений (за счётную единицу принят побег) – 500 особей и более, плотность растений в скоплениях варьирует от 37 до 63 шт./м². Доля генеративных особей в разных местообитаниях составляет от 6 до 22%. Поддержание численности в ценопопуляциях осуществляется преимущественно за счёт вегетативного размножения, частично – семенами. Лабораторная всхожесть семян, сформировавшихся в 2010 г., составляла от 40 до 60%.

Potentilla kuznetzowii (лапчатка Кузнецова) – встречается преимущественно на правом берегу реки Ния-ю, на стенах скальных обнажений и их вершинах. Обследование ценопопуляций показало, что на плоских вершинах скал (ЦП 1) плотность растений *P. kuznetzowii* составляет 4–5 (в скоплениях – до 15) шт./м². На островершинных выступах (ЦП 2) растения скучены на мелкозёме, заполняющем пространство между камнями. Здесь плотность особей достигает 24,3 шт./м². В онтогенетической структуре ценопопуляций доминируют молодые генеративные (ЦП 1 – *j:im:v:g1:g2:g3:ss:s:sc=13:22:26:31:4:4:0:0:0*) или взрослые вегетирующие особи (ЦП 2 – *j:im:v:g1:g2:g3:ss:s:sc=0:22:42:26:10:0:0:0:0*). Отмечено успешное семенное возобновление вида. Общая численность *P. kuznetzowii* в районе каньона оценена в несколько тысяч особей.

Rhodiola quadrifida (родиола четырёхчленная) – произрастает на участках полигональных тундр, примыкающих к скальным выходам коренных пород (шириной по 100–150 м по левому и правому берегам реки Ния-ю). Обследованы две ценопопуляции: на глинистых полигонах близ скал северной экспозиции (ЦП 1) и щебнистых полигонах над скалами южной экспозиции (ЦП 2). Плотность растений на полигонах составляет от 2,2 до 7,8 шт./м², максимальная – до 40 особей. Онтогенетические спектры неполноценные (отсутствуют сенильные и отмершие растения), левосторонние – с преобладанием имматурных, виргинильных и молодых генеративных особей. Были выявлены некоторые различия возрастной и половой структуры

Таблица 2

Редкие и охраняемые виды во флоре каньона р. Ния-ю

Вид, семейство	Географические группы ¹	Категория статуса охраны вида на европейском северо-востоке России и прилегающих северных территориях		Основные местообитания вида на территории каньона Ния-ю	Численность (баллы)/счётная единица						
		РК ²	НАО ²			АрхО ²	ЯНОА ²	ТюмО ²	ХМАО ²		
<i>Arnica iljinii</i> (Maguire) Pjlin, сем. Asteraceae	а / с	3	3	–	–	3	–	–	–	Вершины скал южной экспозиции, прирусловые каменистые площадки	>5/побег
<i>Bromopsis pimpelliana</i> (Scribn.) Holub s.l., сем. Poaceae	га/с	3	–	–	3	–	3	–	–	Разнотравно-кустарничково-моховые луговины, скальные выходы южной экспозиции	>5/побег
<i>Carex glacialis</i> Mackenz., сем. Cyperaceae	а/ц	3	био-надзор ³	–	био-надзор	–	–	–	–	Отвесные скалы и вершины останцов южной экспозиции, прирусловые каменистые площадки	>5/побег
<i>Cirsium helenioides</i> (L.) Hill, сем. Asteraceae	б/с	3	–	–	–	–	–	–	–	Образует обширные монодоминантные заросли в долинах ручьёв правого берега	>5/особь
<i>Crepis chrysantha</i> (Ledeb.) Turcz., сем. Asteraceae	аа/с	3	–	3	–	–	–	–	–	Вершины скальных выходов южной экспозиции и бровка водораздела по правому берегу	2–3/особь
<i>Cryptogramma stelleri</i> (S. G. Gmel.) Prantl, сем. Cryptogrammaceae	га/с	3	био-надзор	–	–	2	–	–	–	Небольшой грот на выходах известняков правого берега	4–5/вайя
<i>Delphinium middendorffii</i> Trautv., сем. Ranunculaceae	га/с	4	3	–	био-надзор	–	–	–	–	Скальные выходы южной экспозиции и луговины правого берега	3/особь
<i>Draba fladnizensis</i> Willd. ⁴ , сем. Brassicaceae	аа/еаз	4	–	–	–	–	–	3	–	–	–
<i>Draba glacialis</i> Adams ⁴ , сем. Brassicaceae	а/еаз	4	3	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Gentiana verna</i> L. var. <i>artica</i> (Grossh.) Tolm., сем. Gentianaceae	а/е, энд.	2	био-надзор	2	–	–	–	–	–	Окраины водораздела правого берега, в кустарничково-лишайничково-моховых и кустарничково-дриадовых тундрах	4/особь
<i>Minuartia rubella</i> (Wahlenb.) Hiern, сем. Caryophyllaceae	а/ц	4	–	–	–	–	–	–	–	На вершинах скальных выходов и останцах	4/особь
<i>Oxyria digyna</i> (L.) Hill, сем. Polygonaceae	аа/ц	3	–	–	–	–	–	–	–	На скалах северной экспозиции, в нивальных группировках около снежников	4–5/парц. куст
<i>Pedicularis amoena</i> Adams ex Stev., сем. Scrophulariaceae	аа/с	3	–	–	–	–	–	–	–	В нивальных группировках около снежников на скальных выходах северной экспозиции	4–5/особь
<i>Poa glauca</i> Vahl, сем. Poaceae	аа/ц	3	3	–	–	–	–	–	–	Скалы южной экспозиции	4/побег
<i>Polemonium boreale</i> Adams subsp. <i>nudipedum</i> (Klok.) R. Kam., сем. Polemoniaceae	а/с	4	–	–	3	3	–	–	–	Луговины и скальные выходы южной экспозиции, по краю водораздела правого берега	4–5/особь
<i>Potentilla gelida</i> C. A. Mey. subsp. <i>boreo-asiatica</i> Jurtz. & R. Kam., сем. Rosaceae	аа/еаз	4	био-надзор	–	–	–	–	–	–	Скалы южной экспозиции на правом берегу	3–4/особь

<i>Potentilla kuznetzovii</i> (Govor.) Juz., сем. Rosaceae	aa/e	3	2	–	био-надзор	–	био-надзор	–	Вершины и стенки скальных обнажений преимущественно южной экспозиции	>5/особь
<i>Rhodiola quadrifida</i> (Pall.) Fisch. & C. A. Mey., сем. Crassulaceae	aa/c	2	3	–	3	–	3	3	Участки полигональных тундр, примыкающие к скальным выходам	>5/особь
<i>Rhodiola rosea</i> L., сем. Crassulaceae	га/еаз	2	2	2	2	–	2	3	Скальные стенки правого берега	4/особь
<i>Saxifraga tenuis</i> (Wahlenb.) H. Smith, сем. Saxifragaceae	а/еаз	4	био-надзор	–	–	–	–	–	Скальные стенки правого берега	3–4/парц. побег
<i>Silene paucifolia</i> Ledeb., сем. Caryophyllaceae	aa/c	3	3	–	–	–	–	–	Вершины скал южной экспозиции; участки полигональных тундр левого берега	4–5/особь
<i>Tofieldia coccinea</i> Richards., сем. Melanthiaceae	aa/c	3	3	–	–	–	–	–	Скалы, прирусловые каменистые площадки, участки полигональных и щебнистых тундр	>5/парц. куст
<i>Woodсия glabella</i> R.Br.	aa/ц	3	б/н	3	био-надзор	3	3	3	Гроты, отвесные скалы южной экспозиции	4/ парц. куст
<i>Galium densiflorum</i> Ledeb., сем. Rubiaceae	aa/c	био-надзор	1	–	–	–	–	–	Луговины, прирусловые каменистые площадки правого берега	3–4/ парц. куст
<i>Hedysarum arcticum</i> B. Fedtisch., сем. Fabaceae	а/еа	био-надзор	–	–	–	–	–	–	Разнотравно-моховые луговины левого берега	4–5/ парц. куст
<i>Saxifraga spinulosa</i> Adams, сем. Saxifragaceae	aa/c	био-надзор	–	–	–	–	–	–	Скалы южной экспозиции	
<i>Xamilenis acaulis</i> L. Tzvel. (<i>Silene acaulis</i>), сем. Caryophyllaceae	aa/e	био-надзор	–	–	–	–	–	–	Кустарничково-лишайниково-моховые тундры по окраинам водораздела (преимущественно по правому берегу)	>5/особь
<i>Thepbroseris heterophylla</i> (Fisch.) Konechn, сем. Asteraceae	aa/c	био-надзор	3	–	–	–	–	–	Бровки водораздела вблизи скал южной экспозиции	4/парц. куст
<i>Thalictrum alpinum</i> L., Ranunculaceae	aa/ц	био-надзор	–	био-надзор	–	–	–	–	Прирусловые каменистые площадки, скалы	5/парц. куст

Примечания: 1 – географические группы (широтная/долготная) приводятся по работе О.В. Ребристой [15]; а – арктические виды, aa – арктоальпийские виды, га – гипоарктические виды, б – бореальные виды, ч – циркумполярные виды, еаз – евразийские виды, с – сибирские виды (в том числе азиатские и азиатско-американские виды), е – европейские (в том числе американо-европейские) виды, энд – эндемик. 2 – по региональным Красным книгам Республики Коми [19], Архангельской области [20], Ненецкого АО [21], Ямало-Ненецкого АО [22], Тюменской области [23], Ханты-Мансийского АО [24]. 3 – виды, нуждающиеся в особом внимании к их состоянию в природной среде и рекомендуемых для биодозора. 4 – виды включены в список по литературным данным [1].

ценопопуляций. На глинистых полигонах отмечено небольшое преобладание молодых имматурных особей и женских растений (рис. 1, 2), а на щебнистых полигонах (ЦП 2) возрастает доля виргинильных особей при равном соотношении мужских и женских растений. Несмотря на небольшую плотность генеративных растений, в ценопопуляциях наблюдается успешное семенное возобновление. Общая численность популяции родиолы четырёхраздельной на территории каньона можно оценить в 1–5 тысяч особей.

Silene paucifolia (смолёвка малолистная) – многолетнее стержнекорневое травянистое растение; в районе каньона спорадически

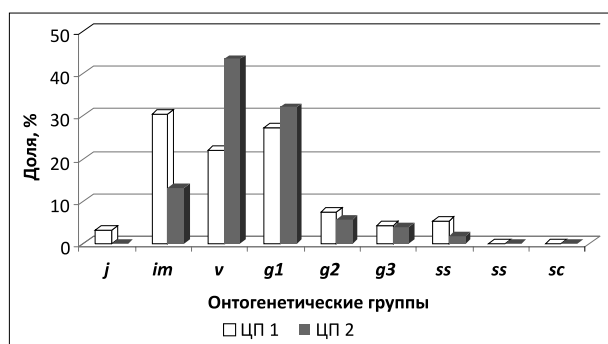


Рис. 1. Онтотенетическая структура ценопопуляций *Rhodiola quadrifida*. Условные обозначения онтотенетических групп: j – ювенильная; im – имматурная; v – взрослая вегетативная (виргинильная); g1 – молодая генеративная; g2 – взрослая (зрелая) генеративная; g3 – старая генеративная; ss – субсенильная; s – сенильная; sc – отмершие особи.

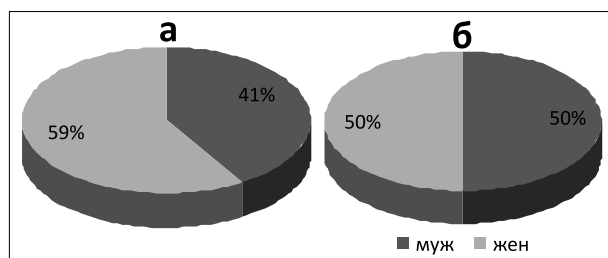


Рис. 2. Половая структура ценопопуляций *Rhodiola quadrifida* (а– ЦП1, б– ЦП2).

встречается на вершинках скал и в полигональных тундрах, прилегающих к скальным выходам. Нами обследованы ценопопуляции вида в типичных местообитаниях: ЦП 1 – на краю водораздела в полигональных тундрах, ЦП 2 – на плоской вершине скалы. Несмотря на примерно одинаковую численность особей (около 100–200 растений), распределение растений в ценозах отличается. На участках полигональных тундр смолёвка малолист-

ная произрастает на значительной площади (несколько гектаров), особи располагаются здесь с крайне низкой плотностью – примерно одно растение на 5 м². На плоских вершинах скал площадь ценопопуляций смолёвки мала (до 100 м²), плотность размещения особей выше (2–3 шт./м²). В скальных ценопопуляциях выявлено наличие проростков и более полный онтогенетический спектр (ЦП 2 – j:im:v:g1:g2:g3:ss:s:sc = 12:36:20:24:8:0:0:0), что указывает на более благоприятные условия произрастания и возобновления вида. В зональных тундровых сообществах на трансектах были представлены лишь генеративные онтогенетические группы (ЦП 1 – j:im:v:g1:g2:g3:ss:s:sc = 0:0:0:87:13:0:0:0). Общую численность вида на территории каньона можно оценить в 500–1000 особей.

Tofieldia coccinea (тофиельдия красная) встречается на участках полигональных и щебнистых тундр, на скалистых выходах известняков, плоских каменистых площадках вблизи русла реки и в других экотопах. Общая численность локальной популяции достигает нескольких тысяч особей. Особенности популяционной структуры *T. coccinea* исследованы на участке щебнистых полигональных тундр правого берега р. Ния-ю. Площадь сообщества достигает нескольких гектаров, численность вида превышает тысячу парциальных кустов. Они произрастают как на полигонах, так и пространствах, заросших кустарничками. Средняя плотность растений составила 18–19 шт./м², в скоплениях – до 50 шт./м². Возрастной спектр левосторонний с преобладанием молодых особей семенного и вегетативного происхождения (j:im:v:g1:g2:g3:ss:s:sc = 6:18:49:16:9:1:1:0:0). Самоподдержание в ценопопуляциях смешанное – осуществляется как за счёт вегетативного, так и семенного возобновления.

Обследованная территория выполняет важную роль в сохранении редких видов сосудистых растений Севера. На небольшой площади каньона сконцентрировано более трети редких видов Воркутинского района республики [4]. Популяции большей части из них находятся в краевой части ареала, имеют очень узкую эколого-ценотическую амплитуду и нуждаются в охране.

Таким образом, исследования показали, что горный характер обследованной территории с широким диапазоном геохимических и почвенных условий способствует формированию широкого спектра экотопов и развитию как типичных тундровых, так и интразональ-

ных сообществ. Растительный покров каньона отличается высоким ценотическим и видовым разнообразием. Данная территория обладает большим потенциалом и как место сохранения редких сосудистых растений европейского северо-востока. Считаем, что включение каньона Ния-ю в систему ООПТ Республики Коми будет способствовать сохранению в тундровой зоне ландшафтов с высоким уровнем биологического разнообразия.

Исследования выполнены при частичной поддержке программы фундаментальных исследований УрО РАН «Арктика», проект № 12-А-7-006-АРКТИКА. Авторы благодарны к.б.н. Б. Ю. Тетерюку за помощь в организации и проведении полевых исследований.

Литература

- Кулиев А.Н. Редкие растительные сообщества верховий реки Усы // Охрана редких объектов растительного мира. Сб. науч. тр. М. 1986. С. 25–30.
- Кулиев А.Н., Морозов В.В. Флористические находки на востоке Большеземельской тундры и на Полярном Урале // Бот. ж. 1988. Т. 73. № 3. С. -447.
- Морозов В.В., Кулиев А.Н. О некоторых флористических рубежах в свете новых находок на востоке Большеземельской тундры и западном макросклоне Полярного Урала // Бот. ж. 1989. Т. 74. № 3. С. 339–349.
- Воркута – город на угле, город в Арктике. Сыктывкар: Коми республиканская типография, 2011. 512 с.
- Кучеров И.Б., Паянская-Гвоздева И.И. Методы описания состояния растительности // Антропогенная динамика растительного покрова Арктики и Субарктики: принципы и методы изучения. СПб. 1995. С. 51–63.
- Ценопопуляции растений (Основные понятия и структура). М.: Наука, 1976. 215 с.
- Ценопопуляции растений (Развитие и взаимоотношения). М.: Наука, 1977. 183 с.
- Денисова Л.В., Никитина С.В., Заугольнова Л. Б. Программа и методика наблюдения за ценопопуляциями видов растений Красной книги СССР. М.: ВАСХНИЛ, 1986. 34 с.
- Секретарева Н.А. Сосудистые растения Российской Арктики и сопредельных территорий. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. 131 с.
- Александрова В.Д. Геоботаническое районирование Арктики и Антарктики. Л.: Наука, 1977. 189 с.
- Биологическое разнообразие особо охраняемых природных территорий Республики Коми. Вып. 7: Природные комплексы заказника «Хребтовый». Сыктывкар. 2010. 141 с. (Коми научный центр УрО РАН).
- Юрцев Б.А., Толмачев А.И., Ребриская О.В. Флористическое ограничение и разделение Арктики // Арктическая флористическая область. Л. 1978. С. 9–104.
- Растительные покровы и растительные ресурсы Полярного Урала / Л.М. Морозова, М.А.Магомедова, С.Н. Эктова, А.П. Дьяченко, М.С. Князев и др. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2006. 796 с.
- Биоразнообразие экосистем Полярного Урала. Сыктывкар. 2007. 252 с.
- Ребриская О.В. Флора востока Большеземельской тундры. Л.: Наука, 1977. 334 с
- Ребриская О.В. Особенности распространения сосудистых растений на п-ве Ямал (Западносибирская Арктика) // Сравнительная флористика на рубеже III тысячелетия: достижения, проблемы, перспективы. СПб. 2000. С. 170–198.
- Мартыненко В.А., Дёгтева С.В. Конспект флоры национального парка «Югыд-Ва» (Республика Коми). Екатеринбург: УрО РАН, 2003. 108 с.
- Толмачёв А. И. Введение в географию растений. Л.: ЛГУ, 1974. 244 с.
- Красная книга Республики Коми. Сыктывкар. 2009. 791 с.
- Красная книга Архангельской области: официальное издание. Архангельск: Администрация Архангельской обл. 2008. 351 с.
- Красная книга Ненецкого автономного округа. Нарьян-Мар. 2006. 50 с.
- Красная книга Ямало-Ненецкого автономного округа: Животные, растения, грибы. Екатеринбург: «Баско», 2010. 307 с.
- Красная книга Тюменской области. Животные, растения, грибы. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2004. 496 с.
- Красная книга Ханты-Мансийского автономного округа. Екатеринбург: «Пакрус», 2003. 376 с.
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 855 с.