

УДК 581.9 : 502.171 (1 – 924.14/.16)

ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРИРОДООХРАННАЯ ЗНАЧИМОСТЬ КАРЕЛЬСКОЙ ЧАСТИ ЗЕЛЕННОГО ПОЯСА ФЕННОСКАНДИИ

А. В. Кравченко

Институт леса Карельского научного центра РАН

В пределах Зеленого пояса Фенноскандии (ЗПФ) в границах Карелии выявлены 1318 таксонов сосудистых растений, т. е. 72,7 % региональной флоры. Аборигенную фракцию составляют 825 (62,6 %) таксонов, адвентивную – 494 (37,4 %). Из аборигенных видов 54 встречаются в Карелии только в ЗПФ, причем все они приурочены или к крайнему югу (Приладожье), или к крайнему северу (р-н оз. Паанаярви). Выделены Северолодожское, Североянисъярвское и Пяозерское густения границ ареалов видов. Богатство локальных флор варьирует в очень широких пределах – от 162 до 588 видов. Из охраняемых в республике 199 видов сосудистых растений 143 выявлены на существующих и планируемых охраняемых природных территориях (ООПТ) в пределах ЗПФ, что свидетельствует о его большой природоохранной значимости. Максимальное число охраняемых видов, выявленных на ООПТ Карелии, встречается в планируемом национальном парке «Ладожские шхеры» (78 видов).

К л ю ч е в ы е с л о в а: сосудистые растения, охраняемые виды, Зеленый пояс Фенноскандии, Карелия.

A. V. Kravchenko. FLORAL CHARACTERISTICS AND ENVIRONMENTAL SIGNIFICANCE OF THE KARELIAN PART OF THE GREEN BELT OF FENNOSCANDIA

On the whole, 1,318 taxa of vascular plants, i. e. 72.7 % of regional flora, are recorded in the Green Belt of Fennoscandia (GBF) within the borders of the Republic of Karelia. Indigenous fraction consists of 825 (62.6 %) taxa, while the number of introduced ones is 494 (37.4 %). Among the indigenous taxa, 54 species occur in Karelia only in the GBF, moreover all of them dwell either in the extreme south (North Priladozhje), or in the far north (Paanajärvi Lake area). Severoladozhskoe, Severoyanis'yarvskoe, and Pyaozerskoe concentrations areas of the species distribution are recognized. The diversity of local flora ranges in a very wide scale from 162 to 588 taxa. Among 199 species of vascular plants, 143 species are regionally protected and discovered in the current or soon-to-be protected areas (PA) of the GBF, which proves its high environmental value. The maximum number of the red-listed species (78), observed in the current and soon-to-be protected areas of Karelia, is registered in the planned Ladozhskie Skerries National Park.

K e y w o r d s: vascular plants, protected species, Green Belt of Fennoscandia, Republic of Karelia.

Введение

Выделение флоры узкой (шириной около 50 км) полосы Зеленого пояса Фенноскандии (ЗПФ) является весьма искусственным, хотя такую полосу вполне можно расценивать как своеобразный долготный профиль, тем более что на значительном протяжении в пределах Карелии он так или иначе приурочен к водораздельной территории – Западно-Карельской возвышенности и хребту Маанселькя. Недавно предложены «естественные» границы ЗПФ [Kryshen' et al., 2013], для чего был использован «экосистемный подход... с упором на гидрографическую сеть». Большая часть ЗПФ в пределах Карелии (и не только ее) на протяжении столетий являлась пограничной территорией между Россией и Швецией или Финляндией, довольно слабо заселенной и на значительном протяжении почти не трансформированной человеческой деятельностью (исключая Приладожье). Этим объясняется, в частности, высокая степень «естественности» многих локальных флор вдоль ЗПФ, в т. ч. из-за слабости или почти полного отсутствия «апофитного шума».

Флористическая изученность

Территория ЗПФ в пределах Карелии изучена удовлетворительно. Это связано и с тем, что флора Приладожья на крайнем юге и р-на оз. Паанаярви на крайнем севере на протяжении полутора столетий интенсивно изучалась финскими ботаниками [Nylander, 1852; Wainio, 1878; Linkola, 1921; Pesola, 1928, 1955; Erkamo, 1942; Vasari, 1998; Heikkilä et al., 1999 и др.], и с тем, что в последние три десятилетия карельскими учеными (на юге также сотрудниками БИН РАН) проводилась инвентаризация флоры многочисленных существующих и планируемых ООПТ разного ранга – от памятников природы до национальных парков и заповедника. Изучалась также флора некоторых населенных пунктов, в меньшей степени – других территорий. Более детально история флористических исследований в пределах ЗПФ изложена нами ранее [Кравченко, 1997, 2007; Kravchenko et al., 2000; Кравченко, Кузнецов, 2003а, 2008, 2011 и др.].

Биогеографическое положение

Согласно флористическому районированию России [Камелин, 2004] вся территория Карелии (в т. ч. ЗПФ) относится к подпровинции Переходной территории обедненных флор Восточно-Европейской провинции Североевро-

пейско-Уральскосибирской подобласти Циркумбореальной области Бореального подцарства Голарктического царства. По районированию, принятому во «Флоре европейской части СССР» [1974–2004] (с 1996 по 2004 г. выходила под названием «Флора Восточной Европы»), она относится к Карело-Мурманскому флористическому району [Флора..., 1974].

Согласно одной из наиболее распространенных версий биогеографического районирования Восточной Фенноскандии, которая с начала XX в. используется скандинавскими натуралистами [см., напр., Anonymus, 1904; Cajander, 1906 и др.], ЗПФ лежит в пределах шести биогеографических провинций, которые хорошо корреспондируют с флористическими районами, выделенными позднее М. Л. Раменской [1960, 1983] (табл. 1).

Таблица 1. Биогеографические провинции (флористические районы), к которым относится Зеленый пояс Фенноскандии в границах Карелии

№	Биогеографическая провинция	Флористический район	Примерная доля площади каждой провинции в границах Карелии, относящаяся к ЗПФ
1	<i>Kl – Karelia ladogensis</i>	Приладожский	2/3
2	<i>Kb – Karelia borealis</i>	Суоярвский	1/8
3	<i>Kon – Karelia onegensis</i>	Заонежский	<1/25
4	<i>Kroc – Karelia pomorica occidentalis</i>	Кемский	1/10
5	<i>Ks – Regio kuusamoënsis</i>	Имандровский	1/10
6	<i>Kk – Karelia keretina</i>	Топозерский	<1/25

Необходимо отметить, что провинции *Kroc* и *Kon* полностью расположены в Карелии; провинция *Kl* лежит в Карелии почти полностью (незначительная часть заходит в Финляндию – в различных флористических анализах она обычно объединяется финскими ботаниками с лежащей только в Финляндии провинцией *Sa* (*Savonia australis*), а также в Ленинградскую обл.); провинция *Kb* на 3/4 лежит в Финляндии; провинция *Ks* в Карелии занимает около 1/10 (остальное относится к Финляндии и Мурманской обл.); доля провинция *Kk* в Карелии – около 2/3 (остальная часть расположена в Мурманской обл.) [см.: Кравченко, Кузнецов, 2001; Кравченко, 2007].

Некоторых комментариив заслуживает небольшой по протяженности участок ЗПФ, относящийся к провинции *Kon*, «вклинившийся» между провинциями *Kb* и *Kroc*. Эта территория

занимает крайний северо-запад среднетаежной провинции *Кол*, но генетически, как южные отроги Западно-Карельской возвышенности, безусловно, ближе к прилегающей с севера северотаежной провинции *Крос* [Кравченко, Тимофеева, 2009]. Неоднозначность отнесения этого участка ЗПФ к той или иной биогеографической провинции можно объяснить в том числе тем, что он находится в переходной полосе между средней и северной подзонами тайги [Юрковская, Паянская-Гвоздева, 1993], хотя обычно относится к северной подзоне [Яковлев, Воронова, 1959; Геоботаническое районирование..., 1989; Волков, 2008; Громцев, 2008 и др.]. Привлечение флористических критериев для решения данной проблемы пока невозможно, так как эта территория (одна из немногих во всем ЗПФ) остается слабообследованной. Необходимо также учитывать, что в изученных к югу от этого участка локальных флорах «Койтайоки» и «Толвоярви» (см. ниже) наблюдается своеобразный флористический «провал», выражающийся в обедненности флор, преимущественно из-за отсутствия в их составе многих широко распространенных в средней тайге видов южного распространения (неморальных, бореально-неморальных, отчасти также плюризональных).

В пределах ЗПФ достаточно хорошо выражена широтная дифференциация растительного покрова. Выделяется две или три подзоны тайги – северная, средняя и южная. Граница между северной и средней подзонами тайги проходит несколько севернее 63° с. ш. Участки южной тайги, выделяемые рядом исследователей, приурочены к северному побережью Ладожского озера, причем граница подзон проводится иногда севернее оз. Янисъярви [Исаченко, 1956; Абрамова, Козлова, 1957; Ниценко, 1958, 1964; Козлова, 1959; Юрковская, 1993; Юрковская, Паянская-Гвоздева, 1993; Елина и др., 2000; Юрковская, Елина, 2009]. При выделении растительных зон Северной Европы [Ahti et al., 1968; Hämet-Ahti, 1981] вся эта «проблемная» территория отнесена к южнобореальной зоне, которая отечественными фитогеографами и лесоведами отождествляется с подзоной средней тайги. Более правильным следует считать эту часть ЗПФ относящейся к полосе среднетаежной подзоны, переходной к южнотаежной подзоне [Геоботаническое районирование..., 1989; Гнатюк и др., 2011]. Это подтверждается тем, что в непосредственной близости часто встречаются лесные сообщества, носящие как выраженные южнотаежные черты, например ельники кисличные и сложные (разными авторами называ-

ются по-разному: неморальнотравные, липняковые, дубравно-широколистные, дубравно-травянистые), так и выраженные северотаежные черты, например сосняки бруснично- и чернично-вороничные [Яковлев, Воронова, 1959; Юрковская, Паянская-Гвоздева, 1993 и др.]. При этом плакорные местообитания, которые играют главенствующую роль при зонировании [Растительность..., 1980; Геоботаническое районирование..., 1989 и др.], занимают как раз сообщества, типичные для средней и северной тайги (сосняки), тогда как сообщества, характерные для южной тайги (ельники), приурочены в основном к неплакорным («азональным») местообитаниям [Геоботаническое районирование..., 1989]. Впрочем, доля площади выделов с преобладанием еловых или сосновых местообитаний в Северном Приладожье приблизительно одинаковая [Волков и др., 1990; Юрковская, Елина, 2009].

В ландшафтном отношении карельский участок ЗПФ хорошо дифференцируется на пять основных частей, значительно отличающихся друг от друга по всему комплексу экологических [Громцев, 2000, 2008] и хозяйственных параметров:

1. Узкое побережье Ладожского озера шириной до 10 (20) км. Ландшафт равнинный скальный с преобладанием сосновых местообитаний. Наиболее сильно трансформирован (в пределах ЗПФ) в аграрном, селитебном и лесопромышленном отношении.

2. От границы с Ленинградской областью на север до оз. Янисъярви (исключая 1). Ландшафт равнинный водно-ледниковый холмистогрядовый с преобладанием сосновых местообитаний. Умеренно трансформирован в аграрном, селитебном и лесопромышленном отношении.

3. Район оз. Янисъярви. Ландшафт равнинный сельговый (грядовый) с преобладанием еловых местообитаний. Умеренно трансформирован в аграрном, селитебном и лесопромышленном отношении.

4. Обширная территория почти от Ладожского озера на юге (исключая 1, 2 и 3) до р. Пистайоки на севере. Ландшафт равнинный денудационно-тектонический холмистогрядовый с преобладанием сосновых местообитаний. Слабо трансформирован в аграрном и селитебном отношении. В лесопромышленном отношении освоен очень неравномерно: обширные территории с вырубками последних лет, молодняками, средневозрастными лесами соседствуют с двумя расположенными рядом друг с другом крупными участками нефрагментированной сосновой тайги общей площадью

около 250 тыс. га (в состав которых входят в том числе заповедник «Костомукшский», национальный парк «Калевальский» и ландшафтный заказник «Войница» с суммарной площадью около 130 тыс. га). Севернее 63° с. ш. восточная граница этого участка почти полностью совпадает с восточной границей Западно-Карельского геоботанического района Карелии [Юрковская, 1993], восточными границами Западно-Карельского подрайона Куйтозерско-Лексозерского района и подрайона Бореальная Карелия Сунско-Суоярвского района одного из вариантов флористического районирования Карелии [Лантратова и др., 1998]. Эта «естественная» граница составляет от 1/2 до 3/4 (в зависимости от подходов, примененных авторами того или иного районирования) всей восточной границы ЗПФ в пределах Карелии, что лишний раз подчеркивает неслучайность выделения ЗПФ.

5. К северу от р. Пистайоки – р. Понча до границы с Мурманской обл. Ландшафт низкогорный с преобладанием еловых местообитаний. В аграрном и селитебном отношении практически не трансформирован, в лесопромышленном отношении сильно освоено в южной трети, севернее представлен крупный участок нефрагментированной еловой тайги площадью около 250 тыс. га (национальный парк «Паанаярви» и территории к северу от него).

Следует особо отметить самую южную часть ЗПФ, которая приурочена к так называемому «южнотаежному» коридору [Lindén et al., 2000; Курхинен и др., 2009 и др.], по которому по мере освобождения суши в связи с деградацией последнего ледникового покрова осуществлялась миграция видов растений и животных – вначале преимущественно из Центральной Европы и с Русской равнины в Фенноскандию, впоследствии – в разных направлениях, но на всем протяжении голоцена с главенствующим вектором юг–север.

Флора сосудистых растений

Всего в 50-километровой полосе ЗПФ выявлены 1318 таксонов сосудистых растений из 1814 известных в Карелии [Кравченко, 2007], т. е. 72,7 % региональной флоры, включая микровиды золотистых лютиков, пальчатокоренников, одуванчиков, ястребинок, ястребиночек, обычно рассматриваемых в широком смысле, но в ЗПФ их состав достаточно полно выявлен финскими ботаниками, особенно в Приладожье и р-не оз. Паанаярви.

В аборигенную фракцию включены 825 (62,6 %) таксонов, в адвентивную – 494 (37,4 %).

Из аборигенных видов 54 встречаются в Карелии только в ЗПФ, причем все они сконцентрированы или на крайнем юге (Приладожье), или на крайнем севере (р-н оз. Паанаярви). Среди этих, иногда редчайших, видов некоторые находятся в изолированных местообитаниях, отстоящих порой на сотни и даже тысячи километров от основных частей своих ареалов, например, *Minuartia verna* (L.) Hiern, *Draba cinerea* Adams, *Potentilla tabernaemontani* Asch., *Allium strictum* Schrad.

Из числа адвентиков 222 вида (44,7 %) отнесены к эфемерофитам – «неустойчивому» компоненту флоры, натурализация таких видов в настоящее время не наблюдается, их занос носит случайный или нерегулярный характер (некоторые виды отмечены только один раз). В эту же группу включены ранее широко распространенные сорняки сельскохозяйственных культур, которые в настоящее время на полях не встречаются, хотя и могут иногда заноситься. Довольно существенную часть этой группы составляют дичающие из культуры древесные виды, заносное поколение которых пока не вступило в репродуктивную фазу (в связи с чем их традиционно относят к эфемерофитам), а также некоторые древесные или травянистые виды, долго, иногда десятилетиями, удерживающиеся в местах культивирования, но не проявившие тенденции к размножению (реликты культивирования, которые на равных основаниях могут быть включены как в группу эргазиолипофитов, так и в группу долгоживущих эфемерофитов).

В сумме «устойчивый» компонент флоры ЗПФ включает 1097 видов (83,2 % всей флоры), в том числе 825 видов аборигенной фракции и 272 в той или иной степени натурализовавшихся адвентивных видов.

Большинство адвентивных видов приурочено к поселениям. Наибольшее их количество (в т. ч. практически все наиболее «экзотические» для Карелии виды, например, *Chenopodium acerifolium* Andrz., *Phedimus crenatus* (Desf.) V. Byalt, *Melilotoides platycarpus* (L.) Soják, *Geranium macrorrhizum* L., *Nemophila menziesii* Hook. & Arnott, *Paracynoglossum glochidiatum* (Wallr. ex Benth.) M. Pop., *Salvia nemorosa* L., *S. pratensis* L., *Phyteuma nigrum* F. W. Schmidt и т. п.) встречается в хорошо изученных флорах г. Костомукши в Средней Карелии [Кравченко и др., 2003] и г. Сортавалы и некоторых других пунктов в Приладожье [Тимофеева, 2005; Кравченко, 2007 и др.].

Некоторые виды, аборигенные в той или иной части ЗПФ, в других его частях могут встречаться только в качестве заносных растений. Это преимущественно виды южного распространения,

Таблица 2. Основные типы распространения аборигенных видов сосудистых растений в карельской части Зеленого пояса Фенноскандии

Характер распространения видов в ЗПФ		Всего видов	% от общего числа видов
Широко распространённые	1. Встречаются на всей территории	400	48,5
Южного распространения	2. Встречаются в пределах средней подзоны тайги	250	30,3
	2а. В т. ч. только в узкой полосе шхерного побережья Ладожского озера	97	11,8 (38,8 от всех «южных» видов)*
Северного распространения	2б. В т. ч. только не далее 62°30' с. ш. к северу от оз. Янисъярви	79	9,6 (31,6 от всех «южных» видов)*
	3. Встречаются в пределах северной подзоны тайги	123	14,9
Бицентрического распространения	3а. В т. ч. только на крайнем севере, не южнее 65°40' с. ш.	76	9,2 (61,8 от всех «северных» видов)*
	4. Встречаются только на крайнем юге и на крайнем севере (территория групп 2б и 3а)	52	6,3
Всего аборигенных видов		825	100

Примечание. * – без учета «южных» или «северных» видов с бицентрическим распространением.

заносимые севернее: *Stellaria holostea* L., *Rumex maritimus* L., *Draba nemorosa* L., *Turritis glabra* L., *Potentilla argentea* L., *Trifolium medium* L., *Epilobium montanum* L., *Geranium palustre* L., *Aegopodium podagraria* L. и др. Северных видов, заносимых южнее, лишь несколько: *Diphasiastrum alpinum* (L.) Holub, *Eriophorum scheuchzeri* Норре, *Phleum alpinum* L. и немногие другие, при этом надёжно идентифицировать заносный или аборигенный характер в некоторых местах находки не всегда легко. Вне пределов ЗПФ виды из любой выделенной группы могут иметь другой характер распространения (например, о специфике распространения «северных» и «южных» видов в другом Зеленом поясе – Беломоро-Онежском – см. [Кравченко, Кузнецов, 2003б]).

По характеру распространения в ЗПФ все аборигенные виды сосудистых растений можно разделить на несколько групп (табл. 2):

1) встречаются на всей территории (иногда с очень разной частотой, часто с большими разрывами ареала, но тем не менее не приурочены явно к какой-то своеобразной по природным условиям части ЗПФ);

2) встречаются в пределах только средней подзоны тайги (включая территории, иногда относимые к южной подзоне), в т. ч.:

а) приурочены только к узкой («шхерной») прибрежной части Ладожского озера (включая и все острова, в том числе Валаамский и Западный архипелаги);

б) приурочены только к биогеографической провинции *Kl* (на севере иногда продвигаются севернее оз. Янисъярви), включая все виды подгруппы а;

3) встречаются в пределах только северной подзоны тайги, в т. ч.:

а) приурочены только к биогеографической провинции *Ks* и примыкающей с востока небольшой части биогеографической про-

винции *Kk* и фактически составляющей с ней единое генетическое целое в пределах низкогорных ландшафтов Северо-Запада Карелии. Разделение единого контура на две части было связано исключительно с существовавшей здесь политической границей между Великим Княжеством Финляндским и остальной частью Российской империи. «Настоящая» граница между провинциями *Ks* и *Kk* проходит по западным берегам оз. Пяозеро (или даже восточнее), что прекрасно видно на схемах ландшафтного [Раменская, Шубин, 1975; Волков и др., 1993; Громцев, 2000; Антонова, 2001 и др.], флористического [Раменская, 1983], ботанико-географического [Юрковская, 1993; Елина и др., 2000] районирования региона;

4) встречаются только на самом юге (в провинции *Kl*) и на самом севере (в провинциях *Ks* и *Kk*), объединены в группу с бицентрическим характером распространения.

Включение того или иного вида в одну из предложенных групп применимо только в пределах ЗПФ в границах Карелии, так как на других территориях, в т. ч. смежных с ЗПФ, характер распространения вида может отличаться (т. е. вид должен быть включен в другую группу).

Особый интерес представляют виды, включенные в группу с бицентрическим характером распространения в ЗПФ, которую составляют виды разных флорогенетических, широтных, эколого-ценотических групп (представители сложных апомиктических групп из родов *Ranunculus* (*R. auricomus* s. latiss.), *Hieracium*, *Pilosella* и большей части *Taraxacum*, распространение которых изучено недостаточно, не учитывались). Эти виды можно разбить на несколько групп/подгрупп.

I. Виды, находящиеся на границах или вблизи границ своих ареалов (всего 26):

1) «северные» виды вблизи южных границ, преимущественно арктоальпийские, также некоторые гипоарктические или гипоарктомонтанные, которые в равнинной части своих ареалов иногда нередки в р-не оз. Паанаярви, а южнее Приладожья не встречаются вовсе или известны из единственного или немногих пунктов: *Botrychium boreale* Milde, *Cystopteris dickieana* R. Sim, *Woodsia alpina* (Bolt.) S. F. Gray, *Cerastium alpinum* L., *Draba cinerea* Adams, *Saxifraga cespitosa* L., *S. nivalis* L., *Ribes scandicum* T. Hedl., *Alchemilla glomerulans* Buser, *Potentilla crantzii* (Crantz) G. Beck. ex Fritsch, *Astragalus subpolaris* Boriss. & Schischk., *Oxytropis sordida* (Willd.) Pers., *Euphrasia wettsteinii* Gussarova, *Carex norvegica* Retz., *Poa glauca* Vahl и *Poa lapponica* Prokud., всего 16;

2) «южные» виды вблизи северных границ, которые иногда нередки в Приладожье, в крайних северных пунктах снова встречаются в р-не оз. Паанаярви: *Hackelia deflexa* (Wahlenb.) Opiz, *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., *Butomus umbellatus* L., *Stratiotes aloides* L., *Poa remota* Forsell., всего 5;

3) «западные» виды у восточных границ: *Schoenus ferrugineus* L., всего 1;

4) «восточные» виды вблизи западных границ: *Myriophyllum sibiricum* Kom., *Saussurea alpina* (L.) DC., *Carex atherodes* Spreng. и *Poa tanfiljewii* Roshev., всего 4.

II. Виды редких в Карелии или в ЗПФ местообитаний (всего 13):

1) виды-петрофиты, приуроченные к обнажениям известняков: *Gymnocarpium robertianum* (Hoffm.) Newm., *Asplenium rutamuraria* L. и *A. viride* Huds., всего 3;

2) виды-кальциефилы, обитающие в лесах или на низинных болотах в местах распространения карбонатных или карбонатсодержащих пород (вне Карелии некоторые виды могут быть индифферентными по отношению к содержанию кальция в субстрате или даже относиться к ацидофилам): *Stellaria crassifolia* Ehrh., *Polygala amarella* Crantz, *Coeloglossum viride* (L.) C. Hartm., *Cypripedium calceolus* L., *Epipogium aphyllum* (F. W. Schmidt) Sw., *Listera ovata* (L.) R. Br., *Carex appropinquata* Schum., *Carex capillaris* L., *Carex heleonastes* L. fil. и *Eleocharis quinqueflora* (F. X. Hartm.) O. Schwarz, всего 10.

III. Гетерогенная группа видов сравнительно широкого распространения (всего 13), отсутствие которых в Средней Карелии не всегда понятно и связано, вероятно, прежде всего с водораздельным положением территории (т. е. с затрудненностью миграционных процессов), преобладанием здесь олиготрофных местообитаний, слабой освоенностью террито-

рии (ограниченной возможностью видов-апофитов в освоении вторичных местообитаний и, как следствие, трудностью обнаружения в случае их редкости), отчасти, видимо, с недостаточной изученностью некоторых участков ЗПФ:

1) прибрежные виды: *Sagina nodosa* (L.) Fenzl, *Erysimum strictum* Gaertn., B. Mey. & Scherb. (встречается также на прибрежных скалах), *Lathyrus palustris* L. (встречается также на низинных болотах) и *Poa humilis* Hoffm. (региональный апофит), всего 4;

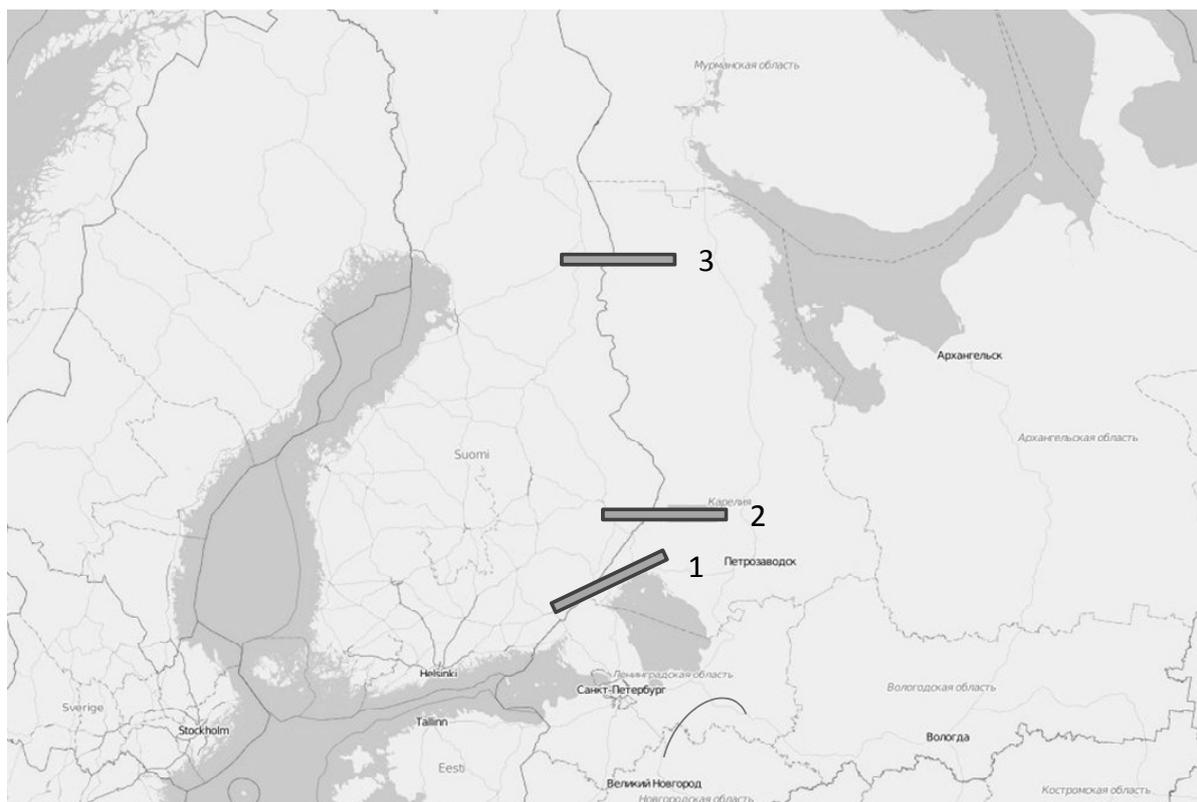
2) водные виды: *Batrachium eradicatum* (Laest.) Fries, *Callitriche hermaphroditica* L. и *Potamogeton lucens* L., всего 3;

3) опушечно-прибрежные апомиктические виды: *Taraxacum fulvum* Raunk., *T. caespitosum* Dahlst. и *T. humile* Brenner (всего 3), причем первый из них является факультативным кальциефилом и апофитом, а два последних относятся к секции *Borea* Sahlén ex A. J. Richards, представленной преимущественно вымирающими видами [Сенников, 2007] с недостаточно изученным распространением;

4) виды-петрофиты (не приуроченные только к обнажениям известняков): *Androsace septentrionalis* L. и *Viola rupestris* F. W. Schmidt (встречается также на песках), всего 2;

5) лесные виды (на богатых почвах): *Vicia sylvatica* L., всего 1.

Среди видов с бицентрическим характером распространения в ЗПФ с учетом широтного принципа преобладают виды преимущественно северного распространения – арктоальпийские (также гипоарктические, гипоарктомонтанные) и виды преимущественно южного распространения – неморальные и бореально-неморальные. Почти все северные виды в Приладожье и южные виды в районе оз. Паанаярви являются реликтами разных периодов голоцена – в основном суббореального и атлантического соответственно. Сохранились они в этих местах прежде всего благодаря большому количеству обнажений кристаллического фундамента, на которых снижена ценолитическая конкуренция со стороны видов зональной (бореальной) фракции и прочих конкурентно сильных видов широкого распространения. В закреплении данных видов в качестве реликтов немаловажны также специфические мезоклиматические условия и побережья Ладожского озера, и низогорий района оз. Паанаярви, наличие в обоих пунктах горных пород разного состава – от кислого до карбонатного. Последний фактор определяет также заметное преобладание среди «бицентрических» видов облигатных или факультативных в Карелии кальциефилов.



Основные флористические рубежи (сгущения ареалов видов) в карельской части Зеленого пояса Феноскандии (пояснения в тексте)

Если рассматривать распространение видов в ЗПФ с позиций теории сгущения границ ареалов, важной при ботанико-географическом районировании [Бубырева, 1992, 2004, 2010; Шмидт, Паутов, 1987; Шмидт, 2005 и др.], в пределах ЗПФ можно выделить несколько таких полос сгущения границ. В. А. Бубыревой [2004] и В. М. Шмидтом [2005] для северо-западного макросклона Русской платформы, и Архангельской обл. в частности, показано, что в формировании полос сгущения южных и северных границ видов, которые в данном регионе везде выражены лучше границ западных и восточных, участвует умеренное число видов – от 13 до 39. С одним исключением: в полосе редкостойных лесов (т. е. на рубеже лесотундры и лесной зоны) «пограничных» видов в сумме почти 200 – 72 «северных» вида имеют южные границы (хотя при этом заметную часть данной группы составляют галофильные виды морских побережий) и 120 «южных» видов имеют северные границы.

В ЗПФ сгущение границ представляется существенным на следующих участках (рис.): 1) северо-западное побережье Ладожского озера (Североладожское сгущение – 97 видов); 2) полоса к северу от оз. Янисъярви (Североянисъярвское сгущение – 26); 3) по-

лосу на широте пос. Пяозерский (Пяозерское сгущение – 76). Плохо выраженное («рыхлое» [Шмидт, 2005]) сгущение – довольно широкая полоса (которая может стать именно полосой только на мелкомасштабной карте) – существует вблизи границ средней и северной подзон тайги, т. е. в широкой переходной полосе между этими подзонами (Западнокарельское сгущение – около 50 видов). В сумме в формировании полос сгущения границ ареалов в ЗПФ участвует весьма значительное число видов – около 250, то есть свыше 1/4 аборигенной флоры. На самом деле их меньше, если исключить из расчета виды, имеющие на территории единичные местонахождения. Такие виды не всегда можно рассматривать как находящиеся на границе ареала; в то же время их присутствие игнорировать нельзя, так как они играют важную роль в придании специфики тому или иному фитохориону (или его части).

Попытки привязать полосы сгущения границ ареалов видов в ЗПФ к каким-либо существующим природным рубежам или предложенным ранее границам выделов, полученных при том или ином природном районировании, выявили некоторые более или менее объяснимые совпадения.

Северолодожское сгущение удовлетворительно совпадает с границами нескольких выделов скального соснового и денудационно-тектонического елового слабозаболоченных типов ландшафта [Волков и др., 1990], характерных для всего шхерного побережья Ладожского озера (при этом скальный ландшафт особо выделен как уникальный для Карелии [Громцев, 2008]), с границей между моренными равнинами и озерно-ледниковыми и озерными равнинами преимущественно песчано-алевритового состава [Демидов, 2003], со средней годовой изотермой +3° с изотермой самого холодного месяца февраля –10° с северной границей территорий с суммой летних температур воздуха выше +2° 1900, с длительностью безморозного периода более 125 дней [Романов, 1961], а также с северной границей Южного агроклиматического района, выделенного на основании комплекса факторов [Атлас..., 1989].

Североянисъярвское сгущение хорошо совпадает с биогеографическими границами между *Karelia ladogensis* и *Karelia borealis*, давно выделенными финскими ботаниками (см. выше), и Юго-западным Карельским и Северо-Приладожским ландшафтными округами [Исаченко, 1995]. Несколько хуже – с границами (сгущение проходит южнее их) между Северным и Южным подрайонами Юго-западного лугового района [Раменская, 1958]; между лесотипологическим округом сосновых зеленомошных лесов водораздела Янисъёки-Суоёки и округом елово-сосновых лесов Приладожской низменности [Яковлев, Воронова, 1959]; между Сортавальским ландшафтным районом и Западным (Янисъярви-Куолисмским) подрайоном Суоярвского ландшафтного района [Раменская, Шубин, 1975], между Суоярвским и Лесогорским (Приладожским [Елина и др., 2000]) геоботаническими округами [Юрковская, 1993]; между природными районами Северное Приладожье и Западно-Карельская возвышенность [Марченко, 1956]; между Приладожским и Суоярвским (ранее – Сунско-Суоярвским [Раменская, 1960]) флористическими районами [Раменская, 1960, 1983]. А также – с шовной зоной архейского Карельского и нижнепротерозойского Свекофеннского геоблоков [Атлас..., 1989; Светов, Свириденко, 1992; Свириденко, Светов, 2008 и др., иначе – с Янисъярвской складчатой структурой: Сыстра, 1991]; с границей между подрайоном Койтайоки Западно-Карельского и подрайоном Приладожье Южно-Карельского геоморфологических районов [Лукашов, 2003], со средней годовой изотермой +2° с изотермой самого холодного месяца февра-

ля –11° с северной границей территорий с суммой летних температур воздуха выше +5° 1800, с длительностью безморозного периода более 110 дней [Романов, 1961], с длительностью периода со среднесуточной температурой равной или выше +5° 160 дней [Tuhtanen, 1984]; с северной границей Юго-западной агроклиматической зоны, выделенной на основании комплекса факторов [Романов, 1961]; с границей территории с крайне слабой сельскохозяйственной освоенностью и распаханностью ландшафтов (в обоих случаях менее 1 %) и более освоенными и распаханными территориями соответственно до 25 и 10 % [Исаченко, 1995]; с водоразделом между бассейнами р. Вуокса и прочими притоками Ладожского озера в границах Карелии [Литвиненко, Лозовик, 2003]; с границей территорий с широким распространением подбуров и буроземов и территорий с иллювиально-железистыми, железисто-гумусовыми подзолами при полном отсутствии двух перечисленных выше типов почвы [Атлас..., 1989; Бахмет, Морозова, 2003].

Пяозерское сгущение почти полностью совпадает с границами между биогеографическими провинциями *Karelia pomorica occidentalis* и *Regio kuusamoënsis*, а также почти со всеми упомянутыми выше различными типами районирования [Казакова, 1959; Яковлев, Воронова, 1959; Раменская, 1960, 1983; Раменская, Шубин, 1975; Волков и др., 1993; Громцев, 2000, 2008 и др.], с границами между Северо-Западным горным и Западно-Карельским геоботаническими округами [Юрковская, 1993], между Вокнаволоцким и Пяозерским поднятиями [Сыстра, 1991], со средней годовой изотермой +0° [Романов, 1961], с водоразделом между бассейнами р. Ковда и р. Кемь [Литвиненко, Лозовик, 2003].

Для Западнокарельского сгущения не удалось установить каких-либо соответствий с существующими районированиями или изолиниями. Между тем было бы логичным получение неких корреляций с границей между средней и северной подзонами тайги, тем более что ранее при анализе флористической информации выявлены довольно существенные различия в составе, систематической и географической структуре флоры и биогеографических провинций, и меньших по площади территорий (локальных флор), относящихся к разным подзонам тайги [Кравченко, Кузнецов, 2001; Гнатюк и др., 2003а, б]. Отсутствие очевидных связей можно отчасти объяснить тем, что обширная территория, протянувшаяся между 62° и 66° с. ш., хотя и относится к двум подзонам тайги, довольно однообразна, занята преимущественно со-

сновыми лесами на бедных почвах в сочетании с омбротрофными или минеротрофными болотами, питающимися слабоминерализованными водами. При оценке репрезентативности ландшафтов она составляет фактически единый выдел самого распространенного «фонового» денудационно-тектонического холмистого и холмисто-рядового среднезаболоченного с преобладанием сосновых местообитаний типа ландшафта с незначительными включениями не менее распространенного «обычного» типа ландшафта, которые занимают по 41 % территории Карелии [Громцев, 2000]. Так что наличие Западнокарельского сгущения (даже как «рыхлого») пока обосновать не удается.

Сгущения совпадают также с некоторыми границами, полученными при частном или прикладном районировании территории [Волков и др., 1989; Исаченко, 1995; Громцев, 2000, 2008]. Эти районирования построены преимущественно на ландшафтной основе, поэтому совпадения не вносят ничего нового по сравнению с теми совпадениями, о которых упомянуто выше. С другой стороны, нельзя пройти мимо того факта, что сгущения совершенно не совпадают с границами зон и секторов в известном и широко используемом районировании растительности Северо-Западной Европы, выполненном финскими учеными [Ahti et al., 1968].

В целом можно признать Североянисъярвское и Пяозерское сгущения вполне «естественными», тем более что они неплохо совпадают с давно установленными границами между биогеографическими провинциями *Kol-Kb* и *Kros-Ks*. Североладожское сгущение вроде бы не столь очевидно. В отличие от двух предыдущих, расположенных в более-менее широтном направлении, оно представляет собой дугу, пролегающую от границы с Ленинградской областью на западе до д. Салми на востоке и ограничивающую фактически всю шхерную часть побережья Ладожского озера шириной не более 10 (20) км.

Локальные флоры (ЛФ). Локальное богатство флоры по широтному градиенту ЗПФ меняется следующим образом [Gnatjuk et al., 2003; Громцев и др., 2011; Кравченко, Кузнецов, 2011 и др.]: самое высокое в Приладожье, постепенно снижается за счет исчезновения южных видов до северного берега оз. Янисъярви и еще заметнее снижается вплоть до 64°30' с. ш. (минимально – на территориях, приуроченных к центральной части Западно-Карельской возвышенности; особенно бедна ЛФ Мурдайоки), после чего вновь наблюдается рост видового богатства за счет появления северных видов, и второй максимум наблюдается на крайнем севере ЗПФ (табл. 3).

Таблица 3. Богатство некоторых локальных флор в карельской части Зеленого пояса Фенноскандии (в направлении с севера на юг)

	ООПТ	Число аборигенных видов
1	НП «Паанаярви»	502
2	НП «Калевальский»	300
3	ГЗ «Костомукшский»	293
4	Мурдайоки	162
5	ПЛЗ «Тулос»	288
6	ПЛЗ «Койтайоки	285
7	ЛЗ «Толвоярви»	295
8	Пялкъярви	418
9	ПНП «Ладожские шхеры»	588
10	ПП «Валаамский архипелаг»	456

Охраняемые виды и природоохранная значимость существующих ООПТ

Из 199 видов сосудистых растений, внесенных в Красную книгу Республики Карелия [2007], в ЗПФ встречается 154 (77,4 %), из них 36 (18,1 %) известны только в ЗПФ. На существующих ООПТ к настоящему времени выявлены 122 вида (61,3 %), из которых 67 (33,7 %) охраняются в Карелии только на ООПТ ЗПФ. К этому списку может добавиться еще 23 вида в случае организации национального парка «Ладожские шхеры» [Кравченко, Кузнецов, 2011]. Число охраняемых в Карелии видов на ООПТ варьирует от 3 (ЛЗ «Войница») до 78 видов (ПНП «Ладожские шхеры»; табл. 4), что свидетельствует о разной значимости ООПТ ЗПФ в сохранении биоразнообразия флоры региона. Число «краснокнижных» видов, представленных на ООПТ ЗПФ, связано как с их площадью, так и с разнообразием биотопов и степенью антропогенной трансформированности территории.

Уникальным с точки зрения охраны флоры в пределах ЗПФ является НП «Паанаярви», где представлена практически вся флора карельской части провинции *Regio kuusamoënsis* и выявлены 73 охраняемых вида, в т. ч. 46 видов в пределах ЗПФ известны только здесь. Важна также роль ПП «Валаамский архипелаг», где отмечены 45 охраняемых видов. Из 20 видов Красной книги Российской Федерации [2008], встречающихся в Карелии, на ООПТ ЗПФ представлены 13 (65 %), большинство (10 видов; 77 %) произрастают на существующих ООПТ. В целом можно констатировать очень высокую роль карельской части ЗПФ в сохранении региональной флоры.

Следует отметить, что из всех планируемых и больших по площади ООПТ выдающееся значение для охраны растительного мира ЗПФ, Карелии и Северо-Запада России в целом имеет именно ПНП «Ладожские шхеры», территория которого отличается повышенным разнообразием биоты и максимальной как для

Таблица 4. Охраняемые виды сосудистых растений на ООПТ карельской части Зеленого пояса Фенноскандии ([Кравченко, Кузнецов, 2011], с добавлениями)

ООПТ	Всего видов	Из них охраняемых видов	Доля от всех охраняемых в ЗПФ, %	Видов, встречающихся в ЗПФ только на данной ООПТ
НП «Паанаярви»	623	73	51,1	46
ЛЗ «Войница»	ок. 250	3	2,1	-
НП «Калевальский»	ок. 400	8	5,6	-
ПамП «Куми-порог»	ок. 200	6	4,2	-
ГЗ «Костомукшский»	395	9	6,3	1
ПЛЗ «Тулос»	341	5	3,5	1
ПЛЗ «Койтайоки»	339	4	2,8	-
ЛЗ «Голвоярви»	368	6	4,2	-
ПНП «Ладожские шхеры»	ок. 750	78	54,6	25
БЗ «Сортавальский»	369	9	6,3	-
ЛЗ «Исо-Ийярви»	325	4	2,8	-
ПП «Валаамский архипелаг»	590	45	31,5	6
ЛЗ «Западный архипелаг»	334	12	8,4	1
Всего		143		80

Примечание. Типы ООПТ: ГЗ – государственный природный заповедник, НП – национальный парк, ПНП – планируемый национальный парк, ПП – природный парк, ПамП – памятник природы, БЗ – ботанический заказник, ЛЗ – ландшафтный заказник, ПЛЗ – планируемый ландшафтный заказник.

существующих, так и для планируемых ООПТ в ЗПФ и Карелии в целом насыщенностью видами, внесенными в Красные книги разного ранга. Всего таких видов 78 [Heikkilä et al., 1999; Кравченко, 2001; Кравченко, Кузнецов, 2011 и др.]. Среди них три вида из Красной книги Российской Федерации, пока еще в республике нигде не охраняемых: *Botrychium simplex* E. Hitchc., *Myrica gale* L. и *Pulsatilla vernalis* (L.) Mill., хотя первые два не отмечались здесь повторно свыше 80 лет [Heikkilä et al., 1999].

Для усиления охраны флоры в ЗПФ перспективно также создание небольших по площади специализированных ботанических заказников или памятников природы, информация о которых приведена ранее [Кравченко, 2009; Кравченко, Кузнецов, 2011]: 1) долина р. Кокколанйоки севернее д. Тоунан; 2) участок сосновых лесов на песчаных почвах севернее г. Лахденпохья; 3) окрестности дер. Рускеала вблизи бывшего мраморного карьера; 4) окрестности дер. Мойсенвара; 5) мыс Коркеаниеми на северном берегу оз. Малое Янисъярви; 6) скалы Корпикаллио; 7) скалы Риуттавуори; 8) окрестности дер. Саариселькя. Кроме того, не снимается с повестки дня возможность учреждения давно предложенных ландшафтных заказников «Койтайоки», «Тулос», «Нятятунтури» и некоторых других объектов, на которых также встречаются редкие и охраняемые виды растений.

Заключение

Всего в ЗПФ в пределах Карелии выявлены 1318 таксонов сосудистых растений, в том числе 825 (62,6%) аборигенных. У многих видов в пределах ЗПФ проходят северные (реже юж-

ные) границы распространения, что позволяет выделить несколько полос со сгущением границ ареалов. На существующих и планируемых в пределах ЗПФ охраняемых территориях зафиксированы 143 внесенных в Красную книгу Республики Карелия вида, что свидетельствует о большой природоохранной значимости ЗПФ. Больше всего охраняемых видов встречается в национальных парках – существующем «Паанаярви» (73 вида) и планируемом «Ладожские шхеры» (78 видов).

Литература

Абрамова Т. Г., Козлова Г. И. Геоботанические районы Северного Приладожья и Карельского перешейка // Вестн. ЛГУ. 1957. Сер. Геология и география. № 24, вып. 4. С. 152–170.

Антонов Р. Ф. Пространственная структура ландшафтов Карелии // Тр. Карельского НЦ РАН. Серия Б. Биология. Биогеография Карелии. Петрозаводск, 2001. Вып. 2. С. 19–26.

Атлас Карельской АССР. М.: ГУГК, 1989. 40 с.

Бахмет О. Н., Морозова Р. М. Почвенный покров // Разнообразие биоты Карелии: условия формирования, сообщества, виды. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2003. С. 34–37.

Бубырева В. А. Сравнение локальных флор тайги и тундры северного макросклона Русской равнины // Изучение биологического разнообразия методами сравнительной флористики. СПб.: СПб. гос. ун-т, 1998. С. 70–86.

Бубырева В. А. Флористическое районирование Северо-Запада и Севера европейской части России: подходы и методы: автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб., 1992. 17 с.

Бубырева В. А. Флористическое районирование северного макросклона Русской равнины на основе сгущения границ ареалов // Вестник СПбГУ. Сер. 3. Биология. 2004. Вып. 1. С. 35–68.

Бубырева В. А. Флористическое районирование: подходы и методы. Ч. 2. Сравнительная флористика // Матер. Всерос. школы-семинара по сравнительной флористике, посвященной 100-летию «Окской флоры» А. Ф. Флерова (23–28 мая 2010 г., Рязань). Рязань, 2010. С. 225–231.

Волков А. Д. Типы леса Карелии. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2008. 180 с.

Волков А. Д., Громцев А. Н., Еруков Г. В. и др. Экологическое и хозяйственное районирование среднетаежной подзоны Карельской АССР. Петрозаводск: КФ АН СССР, 1989. 60 с.

Волков А. Д., Громцев А. Н., Еруков Г. В., Коломыцев В. А. и др. Экосистемы ландшафтов запада средней тайги (структура, динамика). Петрозаводск: КФ АН СССР, 1990. 284 с.

Волков А. Д., Громцев А. Н., Еруков Г. В. и др. Экосистемы ландшафтов запада северной тайги (структура, динамика). Петрозаводск: КарНЦ РАН, 1993. 194 с.

Геоботаническое районирование Нечерноземья европейской части РСФСР. Л.: Наука, 1989. 64 с.

Гнатюк Е. П., Кравченко А. В., Крышень А. М. Сравнительный анализ локальных флор южной Карелии // Труды Карельского НЦ РАН. Биогеография Карелии (флора и фауна таежных экосистем). Петрозаводск, 2003а. Вып. 4. С. 19–29.

Гнатюк Е. П., Кравченко А. В., Крышень А. М. Флористическое районирование: состояние и перспективы // Разнообразие биоты Карелии: условия формирования, сообщества, виды. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2003б. С. 98–105.

Гнатюк Е. П., Крышень А. М., Кузнецов О. Л. Биогеографическая характеристика приграничной Карелии // Труды КарНЦ РАН. Сер. Биогеография. Петрозаводск, 2011. № 2, вып. 12. С. 12–22.

Громцев А. Н. Ландшафтная экология таежных лесов: теоретические и прикладные аспекты. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2000. 144 с.

Громцев А. Н. Основы ландшафтной экологии европейских таежных лесов России. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2008. 250 с.

Громцев А. Н., Белкин В. В., Данилов П. И. и др. Особенности и экологическая оценка природных комплексов центральной части Западно-Карельской возвышенности // Труды КарНЦ РАН. Биогеография. Петрозаводск, 2011. № 2, вып. 12. С. 56–75.

Демидов И. Н. Четвертичные отложения // Разнообразие биоты Карелии: условия формирования, сообщества, виды. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2003. С. 19–27.

Елина Г. А., Лукашов А. Д., Юрковская Т. К. Позднеледниковье и голоцен Восточной Фенноскандии (палеорастительность и палеогеография). Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2000. 242 с.

Исаченко А. Г. О тайге Карельского перешейка // Изв. ВГО. 1956. Т. 88, вып. 2.

Исаченко А. Г. Экологическая география Северо-Запада России. СПб.: НИИГ СПбГУ, 1995. Ч. I. 206 с. Ч. II. 97 с.

Казакова О. Н. Ландшафтное районирование Северо-Запада РСФСР // Северо-Запад (доклады науч. сессии 1959 г.) Л.: ЛГУ, 1959. С. 1–24.

Камелин Р. В. Флора // БСЭ. Россия. М.: Изд-во БСЭ, 2004. С. 84–88.

Козлова Г. И. Растительность юго-западной Карелии // Северо-Запад (доклады науч. сессии 1959 г.). Л.: ЛГУ, 1959. С. 7–97.

Кравченко А. В. Дополнения к флоре Карелии. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 1997. 60 с.

Кравченко А. В. Национальный парк «Ладожские шхеры»: предложения к организации. Петрозаводск: Metsähallitus Cons. OY etc., 2001. 92 с. + 18 карт.

Кравченко А. В. Конспект флоры Карелии. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2007. 403 с.

Кравченко А. В. Флористические объекты // Научное обоснование развития сети особо охраняемых природных территорий в Республике Карелия. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2009. С. 42–51.

Кравченко А. В., Гнатюк Е. П., Крышень А. М. Основные тенденции формирования флоры молодого таежного города (на примере г. Костомукши, Республика Карелия) // Тр. Карельского НЦ РАН. Биогеография Карелии (флора и фауна таежных экосистем). Петрозаводск, 2003. Вып. 4. С. 59–74.

Кравченко А. В., Кузнецов О. Л. Особенности биогеографических провинций Карелии на основе анализа флоры сосудистых растений // Тр. Карельского НЦ РАН. Серия Б. Биология. Биогеография Карелии. Петрозаводск, 2001. Вып. 2. С. 59–64.

Кравченко А. В., Кузнецов О. Л. Значение охраняемых природных территорий приграничной полосы Карелии в сохранении разнообразия флоры // Разнообразие биоты Карелии: условия формирования, сообщества, виды. Петрозаводск, 2003а. С. 82–91.

Кравченко А. В., Кузнецов О. Л. Распространение южных и северных видов сосудистых растений на побережье и островах Белого моря // Природное и историко-культурное наследие Северной Фенноскандии: материалы междунар. науч.-практ. конф. (3–4 июня 2003 г., Петрозаводск). Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2003б. С. 16–29.

Кравченко А. В., Кузнецов О. Л. Сосудистые растения национального парка «Паанаярви» // Труды Карельского НЦ РАН. Сер. Биогеография. Петрозаводск, 2008. Вып. 12. С. 45–63.

Кравченко А. В., Кузнецов О. Л. Роль существующих и планируемых охраняемых природных территорий Зеленого пояса Фенноскандии в сохранении сосудистых растений из Красных книг России и Карелии // Труды КарНЦ РАН. Биогеография. Петрозаводск, 2011. № 2, вып. 12. С. 76–84.

Кравченко А. В., Тимофеева В. В. Сосудистые растения // Природный комплекс горы Воттоваара: особенности, современное состояние, сохранение. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2009. С. 59–72.

Красная книга Республики Карелия. Петрозаводск: Карелия, 2007. 368 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Т-во науч. изд. КМК, 2008. 855 с.

Курхинен Ю. П., Громцев А. Н., Данилов П. И. и др. Особенности и значение таежных коридоров в Восточной Фенноскандии // Труды КарНЦ РАН. Зеленый пояс Фенноскандии. Петрозаводск, 2009. № 2. С. 16–23.

- Лантратова А. С., Бакалин В. А., Максимов А. И. Эскиматы мохообразных Карелии. Ч. 1 (№ 1–50): Методическое пособие. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 1998. 34 с.
- Литвиненко А. В., Лозовик П. А. Гидрологические условия // Разнообразие биоты Карелии: условия формирования, сообщества, виды. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2003. С. 27–34.
- Лукашов А. Д. Геоморфологические условия // Разнообразие биоты Карелии: условия формирования, сообщества, виды. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2003. С. 13–19.
- Марченко А. И. Основные внутренние природные различия республики // Карельская АССР. М.: Географиздат, 1956. С. 110–118.
- Ниценко А. А. К вопросу о границе среднетаежной и южнотаежной подзон в пределах Ленинградской области // Бот. журн. 1958. Т. 43, № 5. С. 684–694.
- Ниценко А. А. Хозяйственно-геоботаническое районирование Ленинградской области. Л.: Изд-во ЛГУ, 1964. 128 с.
- Раменская М. Л. Луговая растительность Карелии. Петрозаводск: ГИЗ Карельской ССР, 1958. 400 с.
- Раменская М. Л. Определитель высших растений Карелии. Петрозаводск: ГИЗ Карельской ССР, 1960. 485 с.
- Раменская М. Л. Анализ флоры Мурманской области и Карелии. Л.: Наука, 1983. 216 с.
- Раменская М. Л., Шубин В. И. Природное районирование в связи с вопросами лесовосстановления // Лесовосстановление в Карельской АССР и Мурманской области. Петрозаводск: КФ АН СССР, 1975. С. 180–198.
- Растительность европейской части СССР. Л.: Наука, 1980. 429 с.
- Романов А. А. О климате Карелии. Петрозаводск: ГИЗ Карельской ССР, 1961. 140 с.
- Светов А. П., Свириденко Л. П. Стратиграфия докембрия Карелии. Сортавальская серия свекокарелид Приладожья. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 1992. 151 с.
- Свириденко Л. П., Светов А. П. Валаамский силл габбро-долеритов и геодинамика котловины Ладожского озера. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2008. 123 с.
- Сенников А. Н. Род *Taraxacum* F. H. Wigg. – Одуванчик // Кравченко А. В. Конспект флоры Карелии. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2007. С. 271–275.
- Сыстра Ю. Й. Тектоника Карельского региона. СПб.: Наука, 1991. 176 с.
- Тимофеева В. В. Флора малых городов южной Карелии (состав, анализ): дис. ... канд. биол. наук. Петрозаводск, 2005. 368 с.
- Флора европейской части СССР: тт. I–VIII. Л.: Наука, 1974–1994.
- Флора Восточной Европы: тт. IX–XI. СПб.: Наука, 1996–2005.
- Шмидт В. М. Флора Архангельской области. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2005. 346 с.
- Шмидт В. М., Паутов А. А. Сгущения границ ареалов видов высших растений на северо-востоке европейской части СССР // Флора Севера и растительные ресурсы европейской части СССР: тез. докл. науч. сессии, посвящ. 50-летию издания книги И. А. Перфильева «Флора Северного края». Архангельск, 1987. С. 8–10.
- Юрковская Т. К. Растительный покров Карелии // Растительный мир Карелии и проблемы его охраны. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 1993. С. 8–36.
- Юрковская Т. К., Елина Г. А. Восстановленная растительность Карелии на геоботанических и палеокартах. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2009. 136 с.
- Юрковская Т. К., Паянская-Гвоздева И. И. Широтная дифференциация растительности вдоль российско-финляндской границы // Бот. журн. 1993. Т. 78, № 12. С. 72–98.
- Яковлев Ф. С., Воронова В. С. Типы лесов Карелии и их природное районирование. Петрозаводск: ГИЗ Карельской ССР, 1959. 190 с.
- Ahti T., Hämet-Ahti L., Jalas J. Vegetation zones and their section in northwestern Europe // Ann. Bot. Fenn. 1968. Vol. 5, N 3. P. 169–211.
- Anonymous // Medd. Soc. Fauna Fl. Fenn. Tjugundenionde Häften. 1904. Map.
- Cajander A. K. Melan Suomen kasvio. Helsinki, 1906. X + 68 + 764 s.
- Erkamo V. Suomalaisten kasvitieteilijöiden matkareiteistä Itä-Karjalassa // Luonnon Ystävä. 1942. Vol. 46. S. 134–136.
- Gnatjuk E., Kravchenko A., Kryshen A. Diversity of local floras along Finnish-Russian border // Biodiversity and conservation of boreal nature: Proc. of the 10 years anniversary symposium of the Nature Reserve Friendship / The Finnish Environment. Vantaa, 2003. Vol. 485. P. 145–150.
- Hämet-Ahti L. The boreal zone and its biotic subdivision // Fennia. 1981. Vol. 159, N 1. P. 69–75.
- Heikkilä U., Uotila P., Kravchenko A. Threatened vascular plants on the northwestern shore of Lake Ladoga // Norrlinna. 1999. Vol. 7. P. 41–68.
- Kravchenko A., Bakalin V., Fadeeva M. et al. Biodiversity of vascular plants, lichen and hepatic flora of the old growth forests in the Green belt of Russian Karelia // Biodiversity of old-growth forests and its conservation in northwest Russia / Regional Environmental Publications. Oulu, 2000. N 158. P. 7–64.
- Kryshen' A. M., Titov A. F., Gromtsev A. N. et al. Ecosystem based approach to delineating Green Belt of Fennoscandia boundaries // Труды КарНЦ РАН. Биогеография. Петрозаводск, 2013. № 2, вып. 14. С. 92–96.
- Linkola K. Studien über den Einfluss der Kultur auf die Flora in der Gegenden nördlich vom Ladogasee. II. Spezieller Teil // Acta Soc. Fauna Fl. Fenn. 1921. Vol. 45, N 2. 491 s.
- Linden H., Danilov P., Gromtsev A. N. et al. Large-scale forest corridors to connect the taiga fauna to Fennoscandia // Wildlife biology. 2000. Vol. 6, N 3. P. 179–188.
- Nylander W. Collectanea in Floram Karelicam // Not. Sällsk. Fauna Fl. Fenn. Forh. 1852. Vol. 2. S. 109–182.
- Pesola V. A. Kalsiumkarbonaatti kasvimaantieteellisenä tekijänä Suomessa // Annal. Soc. Zool.-Bot. Fenn. «Vanamo». 1928. Vol. 9, N 1. 246 s.

Pesola V. A. Das Auftreten der Waldpflanzen auf verschieden kalkhaltiger Unterlage in Ladoga- und Grenz-Karelien // Arch. Soc. Zool.-Bot. Fenn. «Vanamo». 1955b. Vol. 9. S. 235–245.

Tuhkanen S. A circumboreal system of climaticphytogeographic regions // Acta Bot. Fenn. 1984. Vol. 127. 50 p. + 2 app.

Vasari Y. Finnish botanical studies within the Paanajärvi National Park before 1944 // Oulanka Reports. 1998. Vol. 19. P. 5–9.

Wainio E. A. Kasvistonsuhteista Pohjais-Suomen ja Venäjän-Karjalan rajaseuduilla // Medd. Soc. Fauna Fl. Fenn. 1878. Vol. 4. 161 + LVIII s.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Кравченко Алексей Васильевич

ведущий научный сотрудник, к. б. н.
Институт леса Карельского научного центра РАН
ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия,
Россия, 185910
эл. почта: kravchenko@krc.karelia.ru
тел.: (8142) 768160

Kravchenko, Alexei

Forest Research Institute, Karelian Research Centre,
Russian Academy of Sciences
11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk,
Karelia, Russia
e-mail: kravchenko@krc.karelia.ru
tel.: (8142) 768160