

УДК 581.9 (470)

## ИСТОРИЯ И ОСНОВНЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ ФЛОРЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЗЕЛЕННОГО ПОЯСА ФЕННОСКАНДИИ В ПРЕДЕЛАХ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

**М. Н. Кожин<sup>1,2</sup>, Н. Е. Королёва<sup>2</sup>, А. В. Кравченко<sup>3,4</sup>, К. Б. Попова<sup>1</sup>,  
А. В. Разумовская<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Россия

<sup>2</sup> Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н. А. Аврорина  
Кольского научного центра РАН, Апатиты, Россия

<sup>3</sup> Институт леса КарНЦ РАН, ФИЦ «Карельский научный центр РАН», Петрозаводск, Россия

<sup>4</sup> Отдел комплексных научных исследований ФИЦ «Карельский научный центр РАН»,  
Петрозаводск, Россия

<sup>5</sup> Институт проблем промышленной экологии Севера Кольского научного центра РАН,  
Апатиты, Россия

Приводится обзор исследований сосудистых растений и растительности Зеленого пояса Фенноскандии в пределах Мурманской области с начала XIX века по настоящее время. Особое внимание уделено анализу флористической изученности действующих охраняемых природных территорий Зеленого пояса Фенноскандии: заповедник «Пасвик» и Айновы острова Кандалакшского заповедника, природные парки «Полуострова Рыбачий и Средний» и «Кораблекк», региональные заказники «Кутса» и «Кайта», памятники природы «Водопад на реке Шуонийок», «Биограмма елей (Биограмма елей на границе ареала)», «Кедр сибирский (Кедр сибирский в Никельском лесничестве)», а также проектируемых: федерального и региональных заказников «Ворьема», «Йонн-Ньюгоайв» и «Пазовский» и памятника природы «Болота у озера Алла-Аккаярви». Для этих территорий проанализировано флористическое разнообразие, приведены данные о числе аборигенных и адвентивных видов, а также о наиболее эволюционно значимых видах сосудистых растений. Для мурманской части Зеленого пояса Фенноскандии приводятся новые находки сосудистых растений за последние несколько лет.

**Ключевые слова:** история исследований; особо охраняемые природные территории; сосудистые растения; растительность; Мурманская область; Зеленый пояс Фенноскандии.

**M. N. Kozhin, N. E. Koroleva, A. V. Kravchenko, K. B. Popova,  
A. V. Razumovskaya. THE HISTORY AND KEY OUTCOMES OF STUDIES  
ON THE VASCULAR PLANT FLORA AND VEGETATION OF THE GREEN BELT  
OF FENNOSCANDIA WITHIN MURMANSK REGION**

Studies of vascular plants and vegetation of the Green Belt of Fennoscandia within Murmansk Region from the beginning of the 19<sup>th</sup> century until present are reviewed and summarized. Special attention is given to the analysis of the floristic knowledge on existing protected areas in the Green Belt of Fennoscandia, such as the Pasvik Strict Nature

Reserve and Ainovi Islands in the Kandalakshsky Strict Nature Reserve, Nature Parks “Rybachy and Sredny Peninsulas” and “Korablekk”, regional nature reserves (zakaznik) “Kutsa” and “Kaita”, nature monuments “Waterfall on the Shuonijok River”, “Bio-group of Spruce Trees at the Range Limit”, “Siberian Stone Pine in the Nickel Forestry District”, as well as planned protected areas: federal and regional nature reserves “Voriema”, “Ionn Nyugoayv” and “Pazovsky”, and nature monument “Mires at Lake Alla-Akkayarvi”. For these territories, the floristic diversity has been analyzed, and data on the number of native and alien species, as well as on the vascular plants of highest nature conservation significance are presented. New records of vascular plants gathered over the past few years from the Murmansk part of the Green Belt of Fennoscandia are reported.

**Key words:** science history; protected areas; vascular plants; vegetation; Murmansk Region; Green Belt of Fennoscandia.

## Введение

Территория современной Мурманской области, включая ее западную часть, которая входит в Зеленый пояс Фенноскандии (ЗПФ) [Боровичев и др., 2018], до начала XX века оставалась отдаленным и труднодоступным «медвежьим углом» Российской империи. Тем не менее с первой половины XIX века, задолго до промышленного освоения Кольского края, здесь начинают работать ботанические экспедиции, которые практически сразу собирают замечательные по полноте и ценности коллекции. Лапландия, наряду с Сибирью, Зауральем, Дальним Востоком, становится целью исследований первых экспедиций Императорской Академии наук, которые с середины XVIII века отправляются для изучения территории и природных богатств России [Александровская и др., 2011].

Русскую Лапландию, в особенности ее западную часть, исследуют и финские ученые, для которых это была *terra incognita*, неизведанная земля. Активные финские ботанические экспедиции на Кольский полуостров начались после вхождения Финляндии в 1809 году в состав Российской Империи в виде автономного Великого княжества и продолжались до провозглашения Финляндией независимости в 1917 году [Uotila, 2013]. На территории Печенгской Лапландии, которая отошла к Финляндии по Тартускому договору 1920 года, финские ботанические исследования не прерывались вплоть до Зимней и Второй мировой войн.

Строительство Мурманской железной дороги и последующее освоение минеральных богатств Кольского полуострова было стимулом для изучения растительности, в первую очередь как ресурса для развития лесной промышленности и организации оленьих пастбищ [Шляков, 1968]. С послевоенного периода и по настоящее время основные ботанические исследования на территории ЗПФ связаны с инвентаризацией флоры и расти-

тельности для целей охраны природы. Кроме того, отдельные районы ЗПФ становятся полигонами в региональных и международных исследовательских программах по изучению палеогеографии голоцена и последствий антропогенного воздействия в Арктике, в рамках этих проектов также ведутся геоботанические и флористические исследования.

На территории ЗПФ в современных границах Мурманской области за прошедшие полтора века работали ботаники из Финляндии, России и Норвегии. Их исследования охватывали разные территории и аспекты изучения разнообразия сосудистых растений и растительных сообществ. До настоящего времени немногочисленные сведения об этих работах содержались в единичных исторических обзорах [Fellman, 1869; Шляков, 1968; Константинова, Костина, 2005; Королева, 2012; Uotila, 2013]. В связи с этим цель настоящей статьи – описать историю и подвести основные итоги изучения сосудистых растений и растительности этой территории.

## Материалы и методы

Исторический блок работы основан на анализе многочисленных литературных источников, ряда обзорных исторических статей [Fellman, 1869; Шляков, 1968; Константинова, Костина, 2005; Королева, 2012; Uotila, 2013] и библиографии финской ботанической литературы [Saelan, 1916; Collander et al., 1973]. В качестве дополнительного ключа к поиску источников литературы использованы материалы основных гербариев по флоре Русской Лапландии – Ботанического музея Университета г. Хельсинки (H), Кандалакшского государственного природного заповедника (KAND), Полярно-альпийского ботанического сада-института КНЦ РАН (КРАВГ), Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (LE), Московского государственного университета имени

М. В. Ломоносова (MW) и Карельского научного центра РАН (PTZ). Большинство авторов публикаций передавали свои образцы именно в эти коллекции. Также использованы данные Летописей природы Кандалакшского заповедника и заповедника «Пасвик», где содержатся сведения о времени и характере проводившихся ботанических работ, а также о событиях, происходивших в заповедниках в разные годы.

В финской ботанической литературе территория исследований входит в несколько биогеографических провинций Восточной Фенноскандии. Границы этих провинций и их число неоднократно менялись [Uotila, 2013]. В последнем, опубликованном в 1947 году 22-м томе *Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica* территория мурманской части ЗПФ включает в себя участки пяти провинций – Печенгская Лапландия (*Lapponia petsamoënsis*), Туломская Лапландия (*Lapponia tulomensis*), Имандрская Лапландия (*Lapponia imandrensis*), Керетская Карелия (*Karelia keretina*) и часть провинции Куусамо (*Kuusamo*). Границы их отчасти соответствуют границам природных районов и отчасти административным. Так, часто упоминаемая в основном тексте статьи провинция Печенгская Лапландия создана только в 1927 году, в нее вошла восточная часть провинции Инарская Лапландия (*Lapponia inariensis*) и западная часть Туломской Лапландии. Большая часть ее пределов соответствовала политическим границам того времени: Финляндии и Норвегии на западе и Финляндии и России на востоке [Uotila, 2013].

Актуальная информация о разнообразии растений на современных существующих и планируемых ООПТ (табл.) приведена на основании литературных указаний и материалов, полученных авторами во время комплексных экологических обследований природных парков «Полуострова Рыбачий и Средний» и «Кораблекк», регионального заказника «Кайта», проектируемого федерального заказника «Воръема», проектируемых региональных заказников «Йонн-Ньюгоайв» и «Пазовский» и памятника природы «Болота у озера Алла-Аккаярви», а также в ходе работ по оценке эффективности функционирования ООПТ регионального значения, расположенных в Печенгском районе.

## Результаты и обсуждение

Флора сосудистых растений и растительность ЗПФ в пределах Мурманской области имеют длительную историю изучения. Первые ботанические исследования этой территории связаны с именами финских ботаников.

Я. Фелльман (J. Fellman), пастор церкви в самском поселении Утсйоки, в 1820 году путешествовал по Северной Норвегии и Лапландии и побывал на Айновых островах, а затем поднялся по реке Паз от побережья Баренцева моря до озера Инари. В 1829 году он посетил район Печенги, Вайда-губу на полуострове Рыбачий; дальнейший его путь пролегал по западной части Мурманской области на юг до Белого моря [Väre, 2011; Uotila, 2013]. По итогам поездок Я. Фелльман составил первую флору Русской Лапландии, которая включала 379 видов [Fellman, 1831].

В 1839 году была организована экспедиция Императорской Санкт-Петербургской Академии наук в Восточную Лапландию, в ней принимали участие ботаник А. И. Шренк и геолог В. Бётлинг (W. Boehtlingk). Они проводили исследования в районе Нотозера и спустились по реке Туломе до города Колы. Далее Бётлинг отправился в сторону Варангер-фьорда и работал на полуострове Средний и прилегающей материковой части, где отметил распространение березовых криволесий и особую форму роста березы [Fellman, 1869; Чернов, 1953].

В 1840 году на эту территорию отправилась еще одна русская академическая экспедиция под руководством профессора К. Бэра (K. Vaer), в которой участвовали адъюнкт университета Святого Владимира в Киеве зоолог А. Ф. Миддендорф и студент Санкт-Петербургского университета Панкевич. Они посетили берега полуострова Рыбачьего, в частности побережье Мотовского залива, и остров Аникиев [Райков, 1961; Сухова, Таммиксаар, 2015].

Начиная с середины XIX века Русскую Лапландию и Северную Карелию активно изучают финские ботаники. В 1850 году А. Э. Нюландер (A. E. Nylander) побывал в районе Куоляярви и Саллатунтури в провинции Куусамо. В 1856 году А. Э. Нюландер и Й. М. Гадд (J. M. Gadd) путешествовали по Печенгской Лапландии и собрали небольшую коллекцию сосудистых растений [Uotila, 2013]. В 1861 году маршруты экспедиции Н. И. Фелльмана (N. I. Fellman) и П. А. Карстена (P. A. Karsten) по Русской Лапландии проходили по южной (Керетская Карелия) и северной (губа Зубовская на полуострове Рыбачьем и губа Титовка на полуострове Среднем) частям ЗПФ [Sennikov, Kozhin, 2018]. По итогам успешных экспедиций Н. И. Фелльман подготовил новую флору Русской Лапландии, в которой привел 517 видов [Fellman, 1882].

В 1864 году известный норвежский врач, ботаник, миколог, фитогеограф и государственный служащий (заместитель главы двух самых

Число видов сосудистых растений на существующих и проектируемых ООПТ ЗПФ в пределах Мурманской области

Number of vascular plant species on the existing and planned specially protected areas in the Green Belt of Fennoscandia within Murmansk Region

<b>ООПТ</b> <b>Specially protected areas</b>	Площадь, га Area, ha	Аборигенные виды Native species	Адвентивные виды Alien species
<b>Существующие ООПТ</b> <b>Existing protected areas</b>			
<i>Заповедники</i> <i>Strict nature reserves</i>			
Пасвик Pasvik	14 687	374	89
Айновы острова (Кандалакшский заповедник) Ainov Islands (Kandalakshsky Strict Nature Reserve)	160	123	14
<i>Природные парки</i> <i>National parks</i>			
Кораблекк Korablekk	8341	272	71
Полуострова Рыбачий и Средний Rybachy and Sredny Peninsulas	83 063	392	76
<i>Региональные заказники</i> <i>Regional reserves (zakazniks)</i>			
Кайта Kaita	93 845	288	56
Кутса Kutsa	52 000	336	32
<i>Памятники природы регионального значения</i> <i>Natural monuments of regional level</i>			
Водопад на реке Шуонийок Waterfall on the Shuoniyok River	5,8	72	11
Биогруппа елей (Биогруппа елей на границе ареала) Biological group of spruces (Biological group of spruces at the range limit)	0,5	53	0
Кедр сибирский (Кедр сибирский в Никельском лесничестве) Siberian Pine (Siberian Pine in the Nikel Forestry District)	6,8	27	4
<b>Проектируемые ООПТ</b> <b>Planned protected areas</b>			
<i>Федеральные заказники</i> <i>Federal reserves (zakazniks)</i>			
Воръема Vor'yema	29 848	300	57
<i>Региональные заказники</i> <i>Regional reserves (zakazniks)</i>			
Йонн-Ньюгоайв Jonn-N'jugoayv	140 000	224	6
Пазовский Pazovsky	32 604	276	127
<i>Региональные памятники природы</i> <i>Regional natural monuments</i>			
Болота у озера Алла-Аккаярви Mires at Lake Alla-Akkajarvi	6566	124	1

*Примечание.* В таблице не приведены ООПТ, по которым отсутствуют данные о числе видов сосудистых растений.  
*Note.* The table does not include the protected areas without the information on the number of vascular plant species.

северных губерний (фюльке) Тромс и Финмарк с 1860 по 1876 год) Й. М. Норман (J. M. Norman) посетил русскую часть современного заповедника «Пасвик»; на этой территории он также бы-

вал в 1861 и 1872 годах [Alm et al., 1997]. В классической монографии, посвященной флоре «арктической» Норвегии (севернее полярного круга), почти для 100 видов указаны точные пункты наблюдений на территории заповедника, где особенно часто упоминается гора Калкупя. По количеству приведенных для заповедника «Пасвик» видов эта работа является самым богатым первоисточником [Norman, 1894, 1900].

В последующие годы XIX века на территории ЗПФ в пределах Мурманской области работали и собирали ботанические коллекции многие финские естествоиспытатели: В. Ф. Бротерус (V. F. Brotherus), К. К. Эдгрэн (K. K. Edgren), Г. Б. Холльмен (H. B. Hollmén), Р. Б. Поппиус (R. B. Poppius), К. В. Фонтелл (C. W. Fontell), Г. Линдберг (H. Lindberg) и другие. Большинство материалов собрано в Печенгской Лапландии и современной российской части провинции Куусамо.

В июле 1878 года по реке Паз проходил маршрут экспедиции лишенолога Э. А. Вайнио (E. A. Wainio (Vainio)), который опубликовал первые в Восточной Фенноскандии обширные сведения о фенологии сосудистых растений [Wainio, 1891]. Часть данных была получена во время поездки по территории ЗПФ.

В 1898 и 1901 годах в южной части ЗПФ работали финские ботаники В. Борг (V. Borg) и В. М. Аксельсон (W. M. Axelson), изучавшие разнообразие сосудистых растений горных тундр и березовых криволесий. Они побывали на многих возвышенностях юго-запада и запада Мурманской области (в том числе на Кайта-тундре) и собрали обширную коллекцию растений (366 листов) [Uotila, 2013]. Эти материалы вошли в обобщающую работу по флоре и растительности гор Восточной и Центральной Фенноскандии [Borg, 1904], в которой указанная территория была разделена на три района. Восточный район охватывал почти всю южную часть ЗПФ. Кроме того, Борг сравнил флору гор Финляндии и Кольского полуострова и определил высотные границы поясов растительности в горах Мурманской области.

С начала XX века в регионе активизируются геоботанические исследования. В 1911–1913 годах выпускник Санкт-Петербургского университета К. В. Регель путешествует по Кольскому полуострову с целью изучения растительности и публикует более 1200 геоботанических описаний, выполненных на территории Мурманской, Туломской, Варзугской, Понойской и Имандрской Лапландии, в том числе и материалы по растительности полуостровов Рыбачий и Средний и окрестностей Печенги [Regel, 1928].

В 1900 году по заданию Лесного департамента Российской империи А. И. Лугинин проводил обследование лесов в пограничных с Норвегией районах и в бассейне Нотозера, В. В. Фаас – в районе озер Нотозеро и Гирвас, на берегах рек Лотты и Ноты в нижнем течении. В 1910-х годах на всей территории Мурманской области (и в том числе ЗПФ) работали лесоустроительные экспедиции, результатом которых стали лесопроизводственная характеристика лесов области и лесные планы, в частности, юго-западной части области с указанием доли, занимаемой разными типами растительности [Овчинников, 1928, цит. по: Чернов, 1953]. В конце 1920-х годов М. Ф. Розен изучал почвы и растительность полуострова Рыбачий и опубликовал краткие сведения о растительности болот и строении торфяных залежей [Розен, 1931].

В начале XX века финские ботаники на территории ЗПФ проводили исследования лесов и экологии растений. Леса Печенгской Лапландии в 20-е годы в рамках финской традиции лесной типологии изучал В. Куяла (V. Kujala) [1929]. В 1917 году в окрестностях Куусамо и Куоляярви В. А. Песола (V. A. Pesola) [1928] изучал влияние распространения кальцийсодержащих пород на разнообразие уникальной флоры территории, описал ландшафты района Кутсы и обосновал необходимость заповедания территории.

В 1925 году профессор Университета г. Хельсинки К. Линкола (K. Linkola) по инициативе Управления лесного хозяйства Финляндии совершает поездку по северным районам Финляндии для оценки проектируемых ООПТ. В пределах современной Мурманской области он посетил долину реки Кутса, окрестности горы Оршоайви близ озера Куэтсьярви и Айновы острова. По результатам поездки составил их краткое ботаническое описание [Linkola, 1926]. В период посещения Печенги он также уделил значительное внимание видам растений, появление которых в регионе связано с человеческой деятельностью [Linkola, 1929]. К. Линкола внес выдающийся вклад в дело охраны природы Финляндии, возглавив в стране природоохранное движение и обосновав в 1926 году необходимость территориальной охраны природы. В результате многолетних усилий в 1938 году учреждены первые в стране 6 заповедников и 4 национальных парка, в том числе 4 заповедника располагались в пределах современной мурманской части ЗПФ: «Кутса» (современный заказник «Кутса»), «Пумманки» (северная часть полуострова Средний), «Пяаскупахта» (фин. *Pääskypahta*, гора Оршоай-

ви), «Хейнясаарет» (фин. *Heinäsaaret*, Айновы острова) [Каллиола, 1953; Ekholm et al., 1995].

В 1927–1937 годах К. Линкола возглавлял так называемый «Печенгский проект», посвященный изучению природы Печенгской Лапландии, территории, которая с 1920 года вошла в состав Финляндии, и был научным руководителем трех работавших здесь аспирантов – А. Калелы (A. Kalela), Р. Каллиолы (R. Kalliola) и Н. Сёйринки (N. Söyrinki).

В 1927–1930 годах А. Калела проводил геоботанические исследования травяных сообществ на западе полуостровов Рыбачий и Средний и Айновых островах [Kalela, 1939]. Он дал общую характеристику растительности изученного района и подробно описал различные типы травяных сообществ: сухие тундровые, свежие и сырые приречьевые луговины, высокотравные луга, низкотравные олиготрофные луга, субнивальные луговины, травяные сообщества и группировки на речном аллювии, травяные сообщества морских каменистых и песчаных пляжей, приморские марши, травяные, травяно-гипновые и травяно-сфагновые низинные болота. Кроме колоссального объема геоботанической информации А. Калела также собрал гербарную коллекцию и сделал ряд интересных флористических находок.

В 1930, 1933, 1935 и 1937 годах Р. Каллиола выполнил геоботаническое обследование в горах Печенгские тундры, на полуостровах Рыбачий и Средний, а также на побережье Баренцева моря и на Айновых островах [Kalliola, 1939]. При проведении классификации растительности он выделял синтаксоны на основании константности видов и привел таблицы описаний для 47 социаций из 14 союзов и 10 порядков, а также оценил долю выделенных им типов сообществ в растительном покрове и их распределение по основным типам местообитаний. Исследованиями были охвачены сообщества скал и расщелин, лесные и кустарниковые болота, олиготрофные и мезо-эвтрофные травяные болота, высокотравные сообщества, эвтрофные лишайниково-кустарничковые и травяные тундры, субнивальные сообщества, сухие луговины, кустарничковые тундры и верховые кустарничковые болота.

В 1929, 1931 и 1933 годах Н. Сёйринки исследовал особенности вегетативного и репродуктивного размножения растений горных тундр в горах в окрестностях Печенги и поселка Пумманки (Земляное) на полуострове Средний. В своей диссертационной работе [Söyrinki, 1938, 1939] он кратко описал растительность и флору региона и рассмотрел во-

просы биологии и экологии 197 видов местной флоры.

С 1929 года начинается масштабное геоботаническое обследование области в связи с организацией оленеводческих колхозов. Изначально в работах принимали участие сотрудники Госземтреста, Мурманского областного земельного управления [Шляков, 1968], а в 1933 году была организована пастбищно-геоботаническая экспедиция Института оленеводства для изучения кормовых угодий [Салазкин и др., 1936]. При обследовании оленьих пастбищ выполнено районирование растительного покрова, описание и картографирование основных типов растительных сообществ Мурманской области, включая современную территорию ЗПФ. Полевые работы в мурманской части ЗПФ велись только на полуострове Рыбачий, где О. С. Полянской в 1933 году обследованы луга и тундры [Салазкин и др., 1936, с. 144–149]. Для территории севера и запада Мурманской области, входящей в ЗПФ, данные приведены на основе экстраполяции информации из тогда еще не опубликованной работы Л. И. Бобровой и М. Х. Качурина [1936] по растительности Монче-тундры [Салазкин и др., 1936].

С 1930-х годов в Мурманской области начались работы по геоботаническому картографированию, участие в которых принимали целый ряд исследователей. В это время, в 1929 и 1930-е годы, а также после Второй мировой войны, в период с 1946 по 1949 год, геоботанической съемкой дважды была охвачена почти вся область. Первые исследования на юге мурманской части ЗПФ, в долине реки Ёна, выполнены в 1939 году З. П. Гутовским и О. С. Полянской, которые составили карту растительности (1:200 000) на территорию в 70 000 га [Филиппова, 1981]. Позднее, во время Второй мировой войны, полевые маршруты на юге и юго-западе региона проводил Е. Г. Чернов. В июле 1941 года он был призван в армию в 290-й артиллерийский полк 14-й армии, действовавшей на Кандалакшском направлении, в октябре переведен на Мурманское направление в 241-й, а затем в 356-й артиллерийский полк 14-й армии Карельского фронта. На протяжении четырех лет он работал на оленьем транспорте, занимаясь перевозкой различных грузов, боеприпасов и раненых, как в пределах расположения советских войск, так и в тылу противника, и участвовал в боях на Кандалакшском направлении. Знание географии растительного покрова этой территории, а также данные многочисленных землеустроительных и картографических работ периода 1930–1940 годов в разных ча-

стях региона он использовал при составлении карты растительности Кольского полуострова (1:1 000 000) с пояснительным текстом [Чернов, 1953]. Впоследствии на ее основе созданы карты растительности в Атласе Мурманской области [Чернов, 1971], Экологическом атласе Мурманской области [Чернов, 1999], также она использовалась при составлении общей Геоботанической карты СССР [1955].

Летом 1937 года на юго-западе современной Мурманской области большие работы были проведены Куусамской экспедицией финского зоолого-ботанического общества «Ванамо», которой руководил секретарь этого общества М. Й. Котилайнен (M. J. Kotilainen). В ней участвовали финские ботаники Р. Туомикоски (R. Tuomikoski), А. Ауэр (A. V. Auer), А. Ваарама (A. Vaarama), О. Лумиала (O. V. Lumiala). Основной задачей экспедиции являлся сбор мохообразных [Tuomikoski, 1939], однако обширные коллекции получены и по сосудистым растениям. Стоит отметить, что эту территорию финские ботаники в 1930-х годах посещали многократно, однако наиболее полные сборы выполнены в 1937 году.

В послевоенные годы (с 1946 г.) началась работа по созданию «Флоры Мурманской области» [1953, 1954, 1956, 1959, 1966], в ходе которой активно проходили экспедиционные исследования на значительной части области, включая районы на территории ЗПФ – полуостров Рыбачий, Лиинахамари, Печенгские тундры, нижнее течение реки Лотта, окрестности Алакуртти и Ковдора, долины рек Тумчи и Кутсайоки и др. В 1955 году в окрестностях пос. Никель работал флористический отряд Полярно-альпийского ботанического сада КФ АН СССР (ПАБСИ), в составе которого были О. И. Кузенева, Н. И. Орлова и Л. Р. Пономарева [Раменская, 1972].

В 1951 году Айновы острова включены в состав заповедника «Семь Островов», который позже был объединен с Кандалакшским заповедником. В 1958 и 1959 годах ассистент Московского университета Н. С. Парфентьева проводила здесь флористические и геоботанические работы, результатом которых стали флористический список и описание растительности этой охраняемой территории в пределах ЗПФ [Парфентьева, 1969; Парфентьева, Бреслина, 1969]. Спустя несколько десятилетий сотрудник Кандалакшского заповедника Т. Д. Панева [1996] опубликовала небольшое дополнение к флоре, в результате на этих островах отмечено 123 вида сосудистых растений. И. П. Бреслина в 1968 году провела описание и картирование пробных площадей

на Большом и Малом Айновых островах с целью выявления влияния морских колониальных птиц на растительный покров. Впоследствии эти данные вошли в монографию о влиянии птиц на растительный покров Кольской Субарктики [Бреслина, 1987]. С 1971 по 1981 год на острове Большом Айновом проводился эксперимент по изучению влияния сенокосения на луговую растительность. Геоботанические описания площадей выполнены в 1972 и повторены в 1978 году. В результате выявлено, что на косимых лугах происходит обогащение травяного покрова злаками. Также на основании наблюдений авторы предположили, что первичной формацией луговой растительности Айновых островов являются крупнозлаковые луга [Георгиевский, Царькова, 1982]. Последующие материалы эксперимента остались необработанными. В 1978 году А. Б. Георгиевский по результатам полевых работ составил крупномасштабные карты растительности Большого и Малого Айновых островов. В 2006 и 2007 годах он пытался продолжить эти работы, однако все полученные данные остались неопубликованными.

В 1954 году во время строительства Раякоски ГЭС здесь около года проработал известный финский врач профессор К. Э. Сонк (C. E. Sonck), который широко известен также как ботаник-любитель. Он занимался изучением сложного апомиктического рода *Taraxacum* и описал около 100 новых для науки видов. В сводке об одуванчиках Инарской Лапландии он также приводит сборы с территории планируемого заказника «Пазовский» в районе Виртаниemi и озера Раккуярви [Sonck, 1991].

В 1965 году растительный покров Печенгских тундр исследовала М. Л. Раменская [1972] для установления возможностей индикации геологического строения местности по особенностям флоры и растительности. Однако такой связи обнаружить не удалось. Помимо информации о растительности территории ею были получены некоторые данные о составе флоры, в частности, выявлено 15 видов, не отмеченных во «Флоре Мурманской области» [1953–1966] для лесотундры запада Мурманской области.

В 1970-х и 1980-х годах экспедиционная активность сотрудников ПАБСИ была сосредоточена в наиболее интересных с ботанической точки зрения районах, в том числе на территории ЗПФ: на полуостровах Рыбачий и Средний, в отдельных пунктах в долине реки Кутсайоки, на берегу озера Вуориярви и в ущелье Пюхякуру, а также на участке от Ковдора до Лотты [Константинова, Костина, 2005]. Результаты этих работ в основном не опубликованы, за

исключением материалов по распространению адвентивных видов на северо-западе региона [Костина, 1999].

Исследования флоры и растительности центра мурманской части ЗПФ также связаны с экспедиционной деятельностью сотрудников ПАБСИ с середины 1960-х годов, однако первые ботанические исследования здесь проведены в конце XIX века финскими исследователями. В Туадаш-тундрах и бассейне озера Нотозера собирали гербарий энтомологи Р. Б. Энвальд (R. B. Envald (Enwald)) и Г. Б. Холльмен в 1883 году, натуралист Ф. Й. Г. Линден (F. J. H. Lindén) в 1891 году, а также энтомолог Р. Б. Поппиус и ботаник К. В. Фонтелл в 1899 году. Их небольшие коллекции хранятся в Ботаническом музее Университета Хельсинки (Н). В 1966 году М. Л. Раменская проводила обследования в Лавна-тундрах в ходе экспедиции ПАБСИ с теми же целями геоботанической индикации, что и в Печенгском районе годом раньше [Раменская, 1971]. Позднее В. А. Костина также во время экспедиций ПАБСИ исследовала флору Лавна-тундры в 1987 году и горного массива Чильтальд в 1988 году, однако полученные данные опубликованы лишь частично [Константинова и др., 2011–2013]. На основании этих исследований показана необходимость создания заказника в рассматриваемом районе, основной целью которого была охрана ряда мест произрастания редких и охраняемых видов растений. В 1995 году для подготовки обоснования создания ООПТ М. Ю. Плец и К. Н. Кобяков (Центр охраны дикой природы СоЭС, Москва) обследовали разные участки заказника во время комплексной экспедиции Кольского центра охраны дикой природы, однако сведения доступны только об охраняемых видах, которые вошли в Красную книгу Мурманской области [2014].

В июле 1989 года профессор Университета г. Турку Ю. Мякинен (Y. Mäkinen) в рамках международной инициативы «Природа и мир» принял участие в экспедиции по Лапландии, включавшей посещение Северной Норвегии, России и Финляндии. В пределах мурманской части ЗПФ он посетил 6 пунктов: окрестности города Заполярный, поселки Никель, Раяоски и Приречный, побережье реки Наутсийоки и заброшенную деревню Ванхакюля (Vanhakylä) на берегу реки Шуонийок. Для всех пунктов были составлены и опубликованы списки видов [Mäkinen, 2002].

С конца 1980-х годов на территории мурманской части ЗПФ начались палеоэкологические и палеопалинологические исследования, поскольку она была вовлечена и в сферу инте-

ресов лаборатории болотоведения Института биологии Карельского научного центра РАН. Сотрудники этой лаборатории изучали болота на полуострове Рыбачьем и в окрестностях Печенги и Никеля с целью реконструкции формирования растительного покрова области в голоцене [Елина, Филимонова, 2000, 2007; Елина и др., 2000, 2005; Elina et al., 2010]. Эти данные для Рыбачьего также подтверждают чередование в голоцене перигляциальной и тундровой растительности, а на спорово-пыльцевых диаграммах в окрестностях Печенги и в «Пасвике» выявлены периоды преобладания лесотундровой и северотаежной растительности.

В 1990 году С. В. Горячкин (ИГ РАН) и А. Е. Черкинский (Кембридж, США) провели на полуострове Рыбачьем палеоботанические исследования и отобрали колонку торфа близ губы Эйна, для которой позднее был выполнен спорово-пыльцевой, ботанический и радиоуглеродный анализ, и показали, что даже во время температурного оптимума голоцена эта территория, в настоящий момент занятая тундрой, не была покрыта лесной растительностью [Kremenetski et al., 1997, 2004].

Начиная с 1990-х годов активизация ботанических исследований в регионе была связана с организацией ООПТ и общим интересом к сохранившимся относительно ненарушенным территориям вдоль российско-финской и российско-норвежской границ. В 1993 году организован заповедник «Пасвик» на границе России, Финляндии и Норвегии, и сразу же начались работы по инвентаризации флоры этой территории. Вскоре был опубликован первый аннотированный список видов сосудистых растений [Костина, 1995] и его дополненное издание [Костина, 2003]. В инвентаризации флоры участвовали также ботаники из Норвегии и Финляндии [Alm et al., 1997]. К огромному сожалению, обширная коллекция растений, документирующая их нахождение в заповеднике, в 2000 году сгорела вместе с лабораторным корпусом [Макарова, 2005].

В 1994 году на юго-западе ЗПФ образован заказник регионального значения «Кутса», и в тот же год сотрудники Университета г. Оулу (Финляндия) организовали полевые ботанические исследования этой территории. В ходе полевых работ основное внимание выявлению флоры сосудистых растений уделил Т. Ульвинен (T. Ulvinen), который также провел масштабную работу с литературой и историческими материалами в гербариях университетов Финляндии. Также им были учтены все находки, начиная с экспедиции Ф. Нюландера (F. Nylander) в 1842 году, первого ботаника, посетив-

шего эту территорию. В результате была опубликована полная флора заказника, насчитывающая 365 видов [Ulvinen, 1996]. В 1995 году студент кафедры геоботаники МГУ С. В. Ковальский в долине реки Кутсайоки обнаружил *Saxifraga adscendens* – новый вид для «Кутсы» и Мурманской области [Агафонова и др., 1999].

Современные исследования в северной части ЗПФ также были связаны с организацией или инвентаризацией существующих ООПТ. В 2000-х годах начались работы по организации природного парка «Полуострова Рыбачий и Средний». В 2002 году на этой территории работала экспедиция Кольского центра охраны дикой природы, по ее результатам опубликован первый список сосудистых растений [Плец, 2007], содержащий информацию о 176 преимущественно широко распространенных видах. Дальнейшие исследования растительного покрова полуостровов продолжили О. В. Петрова, А. В. Разумовская и К. Б. Попова, результаты их экспедиций вошли в комплексное экологическое обоснование реорганизации природного парка. Работы по изучению флоры сосудистых растений и растительности территории продолжаются до сих пор, однако опубликованы лишь первые итоги [Разумовская и др., 2016; Попова и др., 2017]. Так, в результате эколого-флористической классификации сообщества приморской растительности были отнесены к 5 ассоциациям и 1 типу сообществ из 4 союзов, 4 порядков и 3 классов, а также приведена характеристика синтаксонов и показаны экологические ряды их смен [Попова и др., 2017].

В 2016 году в рамках проекта, посвященного изменению климата, Ю. Капфер (J. Karfer; Норвежский институт биоэкономических исследований) и К. Б. Попова изучали изменения растительности за почти вековой период [Karfer, Poroва, 2018, 2020]. В основу исследования легли описания А. Калелы 1927–1930 годов [Kalela, 1939] и современные описания растительности, выполненные в тех же пунктах и по той же методике. В итоге было проанализировано изменение видового и биоморфологического состава растительности в связи с изменением климата и хозяйственным использованием территории.

В результате всех проведенных работ выявлено исключительно высокое видовое богатство флоры полуостровов Рыбачий и Средний: на сегодняшний день в ее составе отмечено 577 видов. На территории собственно природного парка отмечено 392 аборигенных и 76 заносных видов сосудистых растений (табл.). Такое разнообразие аборигенной флоры составляет чуть менее половины всей аборигенной фло-

ры Мурманской области и заметно превышает значение ее оценки на карте таксономического богатства флоры Восточной Европы [Морозова, 2008]. В составе флоры присутствуют крайне редкие для Европейской России виды. Единичные местонахождения *Arenaria humifusa* на территории России располагаются на полуостровах Рыбачьем и Среднем [Nordhagen, 1935; Разумовская и др., 2016]. Также здесь обнаружено самое западное в мире и единственное в Мурманской области местонахождение *Eritrichium villosum* [Saelan, 1887]. На полуострове Среднем располагается самое восточное в Европе местонахождение *Antennaria alpina* [Hultén, 1971]. По материалам Я. Фелльмана XIX века на территории полуострова Рыбачьего и в районе Печенги приводится *Chamorchis alpina*, который в России известен только из этих мест. В последующие более чем полтора века он не был обнаружен, несмотря на активные поиски [Blinova, Uotila, 2011; П. Г. Ефимов, сообщ.].

Исследования флоры и растительности Айновых островов продолжились после длительного перерыва. В 2005 году С. В. Чиненко (БИН РАН) выполнила геоботанические описания на острове Большой Айнов и в окрестностях пос. Лиинахамари; полученные данные вошли в Летопись природы Кандалакшского заповедника, где приведен один новый для островов вид – *Cakile lapponica* [Чиненко, 2007]. В 2018 году Е. О. Головина (БИН РАН) и С. А. Кутенков (ИБ КарНЦ РАН) исследовали растительный покров и для реконструкции истории его формирования отобрали образцы торфа из серии скважин. Были выполнены геоботанические описания вороничных, деренных, папоротниковых, морошковых и луговых сообществ и выявлены пять новых для островов видов: *Listera cordata*, *Goodyera repens*, *Dactylorhiza maculata* s. l., *Orthilia secunda*, *Galeopsis bifida* (сообщ. Е. О. Головиной). В настоящее время на основании имеющихся отрывочных современных собственных и исторических литературных данных [Парфентьева, Бреслина, 1969; Панева, 1996] для Айновых островов известно 123 аборигенных и 14 адвентивных видов сосудистых растений (табл.). Это число невелико по сравнению с другими островами Кольской Субарктики, что связано с малым разнообразием местообитаний и значительным орнитогенным прессом. Более того, имеются данные о полной флоре, актуализированные на середину и конец XX столетия. Начиная со второй половины XX века на Айновых островах наблюдалась резкая орнитогенная эвтрофикация экосистем [Kozhin et al., 2016], что могло привести к изменениям во флористическом со-

ставе. К сожалению, актуальными сведениями о составе флоры мы не располагаем.

С 2001 года по настоящее время в заповеднике «Пасвик» Н. Р. Кириллова (Канева; ПАБСИ КНЦ РАН) проводит исследования водной и прибрежно-водной флоры и растительности. По результатам работ для заповедника и бассейна реки Паз выявлено 50 видов водных и прибрежно-водных растений и отмечена 21 ассоциация из 14 формаций; исследованы трофические связи растений и 68 видов водоплавающих птиц, а также оценена величина сырой биомассы водных растений и выделены ресурсно-значимые виды водной флоры [Канева, 2008; Кириллова, 2012, 2013]. С 2017 года исследование водной флоры продолжил А. А. Бобров (ИБВВ РАН), однако полученные данные пока не опубликованы.

С 2008 года планомерные флористические исследования в заповеднике «Пасвик» проводит А. В. Кравченко [2015а]. По результатам этих работ опубликован ряд дополнений и уточнений флоры заповедника [Кравченко, 2009, 2011, 2015б; Кравченко, Сенников, 2009; Кравченко, Кузнецов, 2016; Кравченко и др., 2016, 2017 и др.]. По последним данным, флора сосудистых растений «Пасвика» насчитывает 374 аборигенных и 89 адвентивных видов (табл.). Заповедник имеет относительно небольшие размеры, которые примерно соответствуют площади, необходимой для выявления конкретной флоры в Субарктике, и по оценке таксономического богатства флоры Восточной Европы [Морозова, 2008], эта территория могла бы насчитывать около 300 видов. Реальные же показатели значительно выше (табл.), что обеспечивается контрастным сочетанием местообитаний – коренных таежных лесов, березовых криволесий, горных тундр на горе Калкупя и разнообразных болот. Флора имеет самую высокую степень выявления в пределах Мурманской части ЗПФ.

Помимо флористических работ с конца 1990-х годов в заповеднике «Пасвик» начато исследование растительности. Обследованы луга [Alm, Piirainen, 1997; Alm et al., 1997; Кравченко и др., 2010] и болота [Кузнецов, Кутенков, 2013; Кузнецов и др., 2013], а также опубликованы предварительные результаты классификации основных типов растительных сообществ (лесов, лугов, горных тундр, водной и прибрежно-водной растительности) с использованием эколого-фитоценотического подхода [Нешатаев и др., 2011]. Для заповедника сделаны обзор природно-территориальных комплексов и карта ландшафтов, в которых использованы данные структуры растительного покрова [По-

ликарпова, 2004]. В последние десятилетия в заповеднике, а также в окрестностях города Заполярный и поселка Никель изучают последствия аэротехногенного загрязнения и антропогенную динамику растительного покрова по данным космических снимков Landsat [Rees et al., 1997; Tømmervik et al., 2003].

В 2008–2015 годах А. В. Кравченко проводил полевые работы в планируемой охранной зоне заповедника «Пасвик», где в 2017 году был создан природный парк «Кораблекк». В природном парке обнаружено 272 аборигенных вида и 71 адвентивный вид сосудистых растений (табл.). Богатство природной флоры примерно соответствует ожидаемому на основании оценки этой территории на карте таксономического богатства флоры Восточной Европы [Морозова, 2008]. Преобладают северотаежные леса, горные тундры и березовые криволесья встречаются на возвышенностях Каскама и Кораблекк, также широко распространены болота различных типов. В настоящее время опубликованы сведения только об охраняемых и наиболее редких видах сосудистых растений природного парка [Кравченко и др., 2016, 2017].

В 2012–2013 годах экспедиция Кольского центра охраны дикой природы (О. В. Петрова, А. В. Разумовская и К. Б. Попова) обследовала ненарушенные сосновые леса проектируемого заказника «Йонн-Ньюгоайв», в том числе их флористическое разнообразие. С учетом материалов В. А. Костиной 1989 года был составлен список флоры сосудистых растений, насчитывающий 224 аборигенных и 6 заносных видов (табл.). Столь низкий уровень флористического разнообразия обусловлен сравнительной бедностью набора местообитаний как в лесной части территории, где повсеместно распространены старовозрастные лишайниковые и зеленомошные сосняки, так и в слабо расчлененных горах со сглаженными очертаниями вершин и однородным тундровым покровом, а также преимущественно кислым составом подстилающих горных пород. Основную природоохранную ценность данной территории составляют старовозрастные сосновые и склоновые еловые леса, ненарушенные рубками, местами с давностью пожара более 300 лет. Это один из немногих сохранившихся в Мурманской области старовозрастных лесных массивов в климаксовой стадии развития.

В 2013 году А. В. Кравченко проводил ботанические исследования на юго-западе Мурманской области, в горном массиве Кайта-тундра и на прилегающей территории. В заказнике «Кайта» выявлено 288 аборигенных и 56 адвентивных видов сосудистых растений (табл.). Чи-

сло видов аборигенной флоры несколько меньше, чем ожидалось по данным карты таксономического богатства флоры Восточной Европы [Морозова, 2008]. На территории заказника широко распространены разновозрастные северотаежные леса, а также березовые криволеся, лишайниково-ерниковые, кустарничково-лишайниковые и лишайниковые горные тундры на небольших возвышенностях и выходах коренных пород. Особую ботаническую ценность представляет скальная и пойменная растительность. На скальных обнажениях и стенках речных каньонов выявлены редкие и типичные горные виды: *Asplenium viride*, *Cystopteris dickieana*, *Potentilla chamissonis*, *Veronica alpina*, *Woodsia alpina*, *W. glabella* и др. В хвойных лесах часто встречаются выходы ключевых и напорных вод с характерной флорой (*Adoxa moschatellina*, *Epilobium davuricum*, *Urtica sondenii*). В приречных лесах на крутых склонах обнаружен *Diplazium sibiricum*. Информация о наиболее интересных находках опубликована [Кравченко и др., 2016].

В 2014 году А. В. Кравченко проводил ботанические работы на территории проектируемого федерального заказника «Ворьема», которые охватывали только прилегающие к долине одноименной реки Ворьемы участки, поскольку на тот момент предполагаемая ООПТ охватывала всего 1314,8 га. Он составил краткое описание растительности [Кравченко и др., 2015] и выявил 300 аборигенных и 57 адвентивных видов. Флора сосудистых растений для этой сравнительно небольшой исследованной территории отличается значительным разнообразием. Здесь широко распространены кустарничковые и лишайниковые тундры, долинные и горные березняки, горные тундры, приморские луга и скалы. Данные о наиболее интересных находках опубликованы [Кравченко и др., 2017]. Позднее, в процессе подготовки обоснования для создания ООПТ, территория предполагаемого заказника была значительно расширена на восток (29 848 га), однако данными о флоре нового участка мы не располагаем.

В 2016 году А. В. Кравченко также обследовал территорию планируемого заказника «Пазовский». Кроме того, для подготовки флористического списка были обобщены значительные данные, полученные в 1990-х годах в ходе работы сотрудников заповедника на базе лабораторного корпуса заповедника «Пасвик», который находился в пос. Янискоски на сопредельной с заказником территории, где предполагалась организация биосферного полигона. В 2000 году стационар сгорел, и систематические исследования прекратились [Макарова,

2001]. Всего на территории заказника выявлено 276 аборигенных и 127 заносных видов (табл.).

На некоторых ООПТ ЗПФ целенаправленные современные исследования не велись, в том числе и на территории заказника «Кутса», который отличается специфической и примечательной флорой. В 2016 году М. Н. Кожин в рамках двухдневной экскурсии в заказнике обнаружил новый вид – *Pilosella arctogena* (ранее не опубликовано). Таким образом, в настоящее время с учетом литературных данных [Ulvinen, 1996; Агафонова и др., 1999] здесь зарегистрировано 337 аборигенных и 32 адвентивных вида сосудистых растений (табл.). Аборигенная флора этой территории относительно богата по сравнению с другими конкретными флорами региона [Морозова, 2008]. Здесь встречаются как редкие, так и широко распространенные и характерные для гор Фенноскандии виды, а именно *Arenaria pseudofrigida*, *Arabis alpina*, *Astragalus frigidus*, *Arnica fennoscandica*, *Carex atrata*, *C. glacialis*, *C. parallela*, *Potentilla nivea*, *Saxifraga cernua*, *Thalictrum alpinum*, *Woodsia glabella*, большинство из них – кальцефильные.

Из памятников природы только для четырех существующих и одного проектируемого есть сведения о числе видов сосудистых растений (табл.). Для большинства памятников природы указано незначительное число аборигенных видов сосудистых растений, что связано с небольшой площадью территорий и ограниченным набором местообитаний. Число видов адвентивной флоры резко отличается из-за особенностей рекреационной нагрузки. Например, для проектируемого памятника природы «Болота у озера Алла-Аккаярви» отмечен только один заносный вид-эфемерофит (*Helianthus annuus*), без шансов к натурализации (табл.). В то же время для памятника природы «Водопад на реке Шуонийок» выявлено 11 видов (табл.). Данные о флорах других существующих или проектируемых ООПТ мурманской части ЗПФ ограничены или вовсе отсутствуют, имеется информация только о фоновых видах.

Флору сосудистых растений Мурманской области, по данным В. А. Костиной и Т. В. Демахиной (Филимоновой) [2009], составляют 1336 видов (886 аборигенных, 450 адвентивных). В пределах ЗПФ на существующих и проектируемых ООПТ выявлено 604 аборигенных и 143 адвентивных вида. Аборигенная флора ЗПФ характеризуется довольно высоким разнообразием, которое составляет 68 % от флоры региона, и отличается яркой спецификой, в основном за счет полуостровов Рыбачий и Средний, крайнего северо-запада и юго-западной окра-

ины Мурманской области. Девятнадцать видов сосудистых растений в Мурманской области встречаются только на территории ЗПФ, это *Alchemilla oxyodonta*, *Antennaria alpina*, *Arenaria humifusa*, *Carex heleonastes*, *C. holostoma*, *C. laxa*, *Chamorchis alpina*, *Circaea alpina*, *Draba nivalis*, *Elatine hydropiper*, *E. orthosperma*, *Eritrichium villosum*, *Galium triflorum*, *Gastrolychnis apetala*, *Gymnocarpium robertianum*, *Hackelia deflexa*, *Saxifraga adscendens* и *Viola selkirkii*. Большинство местонахождений этих видов сконцентрировано на полуостровах Рыбачьем и Среднем и в долине реки Кутсайоки.

Адвентивная флора существующих и проектируемых ООПТ в пределах ЗПФ составляет около 30 % от заносной флоры Мурманской области. По-видимому, ее разнообразие здесь выявлено в значительной степени, поскольку большая часть территории отличается крайне низким уровнем антропогенного освоения: на мурманской части ЗПФ находятся только один небольшой город Ковдор и несколько поселков городского типа.

Здесь широко распространены заносные виды из группы археофитов территории Мурманской области в целом, такие как *Ranunculus acris* s. str., *Trifolium repens*, *Vicia cracca*, *Urtica dioica*, *Taraxacum aggr. officinale*, *Plantago major* и многие другие. Также следует отметить некоторые интересные виды заносного происхождения, ареалы которых в основном приурочены к центральным и степным районам Европейской России. Это *Astragalus danicus*, *Pedicularis kaufmannii* и *Lathyrus pisiformis*, найденные на полуостровах Рыбачьем и Среднем за пределами природного парка. В заповеднике «Пасвик» выявлены *Vicia hirsuta* и *V. segetalis* [Костина, 2003], в заказнике «Кутса» – *Chenopodium rubrum* и *Chaerophyllum prescottii* [Ulvinen, 1996].

## Заключение

Флора сосудистых растений и растительность ЗПФ в пределах Мурманской области имеют длительную историю изучения, однако информация о распространении сосудистых растений и о составе растительных сообществ довольно ограничена и фрагментарна. Относительно полные опубликованные данные есть только по трем ООПТ (Айновы острова Кандалакшского заповедника, заповедник «Пасвик» и заказник «Кутса»), в то время как для остальной территории имеются только разрозненные указания. Территория ЗПФ нуждается в проведении комплексных флористических и геоботанических исследований.

Авторы благодарят Е. О. Головину (БИН РАН) и С. А. Кутенкова (ИБ КарНЦ РАН) за предоставленную информацию об экспедиции и находках сосудистых растений на Айновых островах в 2018 году, а также А. Н. Сенникова (Ботанический музей Университета г. Хельсинки) за подтверждение определения *Pilosella arctogena*.

Работа выполнена в рамках государственных заданий МГУ (№ АААА-А16-116021660039-1, АААА-А16-116021660037-7), ПАБСИ КНЦ РАН (№ АААА-А18-118050490088-0), ИППЭС КНЦ РАН (№ 0226-2019-0045), КарНЦ РАН (Отдел комплексных научных исследований), а также в ходе работ по Государственному контракту от 21 ноября 2017 года № НИ-10-23/119 (шифр НИР 17–10-НИР/03) между КарНЦ РАН и Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации.

## Литература

- Агафонова Л. А., Высоцкая О. К., Ковальский С. В., Колосова Н. В., Кольцов Д. Б., Плец М. Ю., Сухов С. В. Новые и редкие виды для флоры Мурманской обл. // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1999. Т. 104, № 2. С. 42.
- Александровская О. А., Широкова В. А., Романова О. С., Озерова Н. А. Ломоносов и академические экспедиции XVIII века. М.: РТСофт, 2011. 210 с.
- Боброва Л. И., Качурин М. Х. Очерк растительности Монче-тундры // Труды Совета по изучению производительных сил. Сер. Кольская. 1936. Т. 11. С. 95–121.
- Боровичев Е. А., Петрова О. В., Крышень А. М. О границах Зеленого пояса Фенноскандии в Мурманской области // Труды КарНЦ РАН. 2018. № 8. С. 141–146. doi: 10.17076/bg770
- Бреслина И. П. Растения и водоплавающие птицы морских островов Кольской Субарктики. Л.: Наука, 1987. 200 с.
- Геоботаническая карта СССР [Карты] / сост. в 1954 г. Б. Н. Городковым, Т. И. Исаченко и др.; под рук. и ред. Е. М. Лавренко и В. Б. Сочавы. М.: АН СССР, 1955. 8 л.
- Георгиевский А. Б., Царькова В. А. О влиянии сенокоса на луговую растительность острова Большого Айнова // Природа заповедников РСФСР и ее изменение под влиянием естественных и антропогенных факторов. М., 1982. С. 89–96.
- Елина Г. А., Филимонова Л. В. Динамика растительности северо-запада Кольского полуострова в голоцене // Бот. журн. 2000. Т. 85, № 9. С. 34–55.
- Елина Г. А., Филимонова Л. В. Палеорастительность позднеледниковья-голоцена Восточной Фенноскандии и проблемы картографирования // Актуальные проблемы геоботаники: лекции. III Всерос. школа-конференция. Петрозаводск, 2007. С. 117–143.
- Елина Г. А., Похилько А. А., Бойчук М. А. Болотные экосистемы полуострова Рыбачий (Мурманская область) // Динамика болотных экосистем Северной Евразии в голоцене: материалы междунар. симп.

(5–9 окт. 1998 г.). Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2000. С. 38–48.

*Елина Г. А., Филимонова Л. В., Грабовик С. И., Костина В. А.* Болота Кольского полуострова // Труды КарНЦ РАН. 2005. № 8. С. 94–111.

*Каллиола Р.* Охрана природы // Финляндия. М.: Изд-во иностр. лит., 1953. С. 258–264.

*Канева Н. Р.* Флористические находки в заповеднике «Пасвик» (Мурманская область) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2008. Т. 113, № 3. С. 63.

*Кириллова Н. Р.* Ресурсная оценка кормовых угодий растительноядных водоплавающих птиц заповедника «Пасвик» (Мурманская область) по биомассе водных растений // Водное хозяйство России. 2012. Т. 1. С. 92–102.

*Кириллова Н. Р.* Исследования водной растительности в Мурманской области // Вестник КНЦ РАН. 2013. Т. 1, № 12. С. 66–72.

*Константинова Н. А., Костина В. А.* Изучение флоры Мурманской области (1980–2005) // Формирование основ современной стратегии природопользования в Евро-Арктическом регионе. Апатиты: КНЦ РАН, 2005. С. 79–86.

*Константинова Н. А., Костина В. А., Белкина О. А., Боровичев Е. А., Мелехин А. В., Лихачев А. Ю.* Лавнотундра // Изумрудная книга Российской Федерации. Территории особого природоохранного значения Европейской России. Предложения по выявлению. Ч. 1. М.: ИГ РАН, 2011–2013. С. 47.

*Королева Н. Е.* Сто лет геоботанических исследований в Мурманской области: история, современное состояние и проблемы // Арктика и Север. 2012. Т. 7. С. 1–15.

*Костина В. А.* Флора заповедника «Пасвик». Сосудистые растения. Апатиты: КНЦ РАН, 1995. 52 с.

*Костина В. А.* Адвентивная флора северо-запада Мурманской области // Флора и растительность Мурманской области. Апатиты: КНЦ РАН, 1999. С. 102–123.

*Костина В. А.* Сосудистые растения заповедника «Пасвик» // Флора и фауна заповедников. Вып. 103. М., 2003. С. 1–44.

*Костина В. А., Филимонова Т. В.* Сосудистые растения // Разнообразие растений, лишайников и цианопрокариот Мурманской области: итоги изучения и перспективы охраны. СПб.: СЗПД, 2009. С. 6–25.

*Кравченко А. В.* Дополнения и уточнения к флоре сосудистых растений заповедника «Пасвик» (Мурманская область) // Труды КарНЦ РАН. 2009. № 2. С. 79–83.

*Кравченко А. В.* Новые данные о распространении сосудистых растений в заповеднике «Пасвик» и на смежных территориях Мурманской области // Труды КарНЦ РАН. 2011. № 2. С. 23–28.

*Кравченко А. В.* Изучение флоры заповедника «Пасвик» и его окрестностей // Научные исследования редких видов растений и животных в заповедниках и национальных парках Российской Федерации за 2005–2014 годы. Вып. 4. М.: ВНИИ Экология, 2015а. С. 226–229.

*Кравченко А. В.* Прогресс в инвентаризации флоры государственного природного заповедника «Пасвик» (Мурманская область) // Труды Окского заповедника. Вып. 34. 2015б. С. 49–53.

*Кравченко А. В., Боровичев Е. А., Химич Ю. Р., Фадеева М. А., Костина В. А., Кутенков С. А.* Значимые находки растений, лишайников и грибов на территории Мурманской области // Труды КарНЦ РАН. 2017. № 7. С. 34–50. doi: 10.17076/bg655

*Кравченко А. В., Знаменский С. Р., Максимов А. И., Поликарпова Н. В.* Флора и растительность лугов заповедника «Пасвик» (Мурманская область) // Развитие геоботаники: история и современность: Материалы Всерос. конф., посвящ. 80-летию кафедры геоботаники и экологии растений Санкт-Петербургского (Ленинградского) государственного университета (Санкт-Петербург, 31 января – 2 февраля 2011 г.). СПб., 2010. С. 55–56.

*Кравченко А. В., Кожин М. Н., Боровичев Е. А., Костина В. А.* Новые данные о распространении охраняемых видов сосудистых растений в Мурманской области // Труды КарНЦ РАН. 2016. № 3. С. 84–89. doi: 10.17076/bg288

*Кравченко А. В., Кузнецов О. Л.* Дополнения к флоре заповедника «Пасвик» (Мурманская область) // Труды КарНЦ РАН. 2016. № 1. С. 89–95. doi: 10.17076/bg170

*Кравченко А. В., Поликарпова Н. В., Фадеева М. А.* Первые сведения о растительности и флоре лишайников планируемой особо охраняемой природной территории «Долина реки Ворьема» (Мурманская область) // Труды Окского заповедника. 2015. Т. 34. С. 54–59.

*Кравченко А. В., Сенников А. Н.* Дополнения к флоре заповедника «Пасвик» (Мурманская область) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2009. Т. 114, № 6. С. 57–59.

*Красная книга Мурманской области.* Кемерово: Азия-Принт, 2014. 578 с.

*Кузнецов О. Л., Кутенков С. А.* Болота заповедника «Пасвик» // Зеленый пояс Фенноскандии: Материалы междунар. науч.-практ. конф. (Петрозаводск, 7–12 октября 2013 г.). Петрозаводск, 2013. С. 40–41.

*Кузнецов О. Л., Кутенков С. А., Талбонен Е. Л.* Растительность и динамика болот заповедника «Пасвик» // Биоразнообразие экосистем Крайнего Севера: инвентаризация, мониторинг, охрана: Докл. II Всерос. науч. конф. (Сыктывкар, 3–7 июня 2013 г.) / Ред. С. В. Дегтева, Е. Н. Патова, Е. Е. Кулюгина. Сыктывкар, 2013. С. 72–75.

*Макарова О. А.* (сост.) Летопись природы заповедника «Пасвик». Кн. 6. 1999 год. Мурманск: Пазори, 2001. 109 с.

*Макарова О. А.* (сост.) Летопись природы заповедника «Пасвик». Кн. 9. 2002 год. Рязань: Ряз. обл. ин-т развития образ.; Ряз. гос. педуниверситет им. С. А. Есенина; Гос. природн. заповедник «Пасвик», 2005. 149 с.

*Морозова О. В.* Таксономическое богатство флоры Восточной Европы: факторы пространственной дифференциации. М.: Наука, 2008. 328 с.

*Нешатаев В. Ю., Копцева Е. М., Нацваладзе Н. Ю., Стурлис И. Ю., Нешатаев М. В.* Первые итоги изучения растительности заповедника «Пасвик» // Летопись природы заповедника «Пасвик». Кн. 14(2007) / Сост. и отв. ред. Н. В. Поликарпова; Гос. прир. зап. «Пасвик». Апатиты: КНЦ РАН, 2011. С. 45–85.

Панева Т. Д. Новые виды растений Айновых островов // Флора и растительность островов Белого и Баренцева морей. Мурманск, 1996. С. 112–114.

Парфентьева Н. С., Бреслина И. П. Флора Айновых островов // Труды Кандалакшского гос. заповедника. Ботанические исследования. Мурманск: Мурман. кн. изд-во, 1969. Вып. 7. С. 390–412.

Парфентьева Н. С. Растительность Айновых островов // Труды Кандалакшского гос. заповедника. Ботанические исследования. Мурманск: Мурман. кн. изд-во, 1969. Вып. 7. С. 413–424.

Плец М. Ю. Материалы к флоре полуостровов Рыбачий и Средний // Сб. науч. трудов Гос. биологического музея им. К. А. Тимирязева. М., 2007. Вып. 3. С. 160–185.

Поликарпова Н. В. Ландшафтное картографирование особо охраняемых природных территорий на примере заповедника «Пасвик» // Ландшафтная экология. Вып. 4. М.: Альфа, 2004. С. 48–62.

Попова К. Б., Чередниченко О. В., Разумовская А. В. Классификация приморской растительности полуостровов Рыбачий и Средний (по побережью Баренцева моря) // Растительность России. 2017. Т. 31. С. 77–92.

Разумовская А. В., Попова К. Б., Петрова О. В. Сосудистые растения и мхи европейского значения на полуостровах Рыбачий и Средний (Мурманская область) // Географические основы формирования экологических сетей в Северной Евразии. Т. 6. Матлы Шестой междунар. науч. конф. (Тверь, 8–10 ноября 2016 г.) М.: ИГ РАН, 2016. С. 79–83.

Райков Б. Е. Карл Бэр, его жизнь и труды. М.-Л.: АН СССР, 1961. 524 с.

Раменская М. Л. Анализ сопряженности некоторых признаков фитоценозов и почв незаболоченных горных тундр Мурманской области // Ботанический журнал. 1971. Т. 56, № 8. С. 1122–1134.

Раменская М. Л. Растительность Печенгских тундр // Флора и растительность Мурманской области. Л.: Наука, 1972. С. 32–53.

Розен М. Ф. Торфяники Рыбачьего полуострова как топливный фонд // Карело-Мурманский край. 1931. № 5–6. С. 45–46.

Салазкин А. С., Самбук Ф. В., Полянская О. С., Пряхин М. И. Оленьи пастбища и растительный покров Мурманского округа // Труды Арктического института. 1936. Т. 72. С. 147–158.

Сухова Н. Г., Таммисаар Э. Александр Федорович Миддендорф: к двухсотлетию со дня рождения. СПб.: Нестор-История, 2015. 384 с.

Филиппова Л. Н. Геоботанические и флористические исследования на Кольском Севере // Развитие ботанических исследований на Кольском Севере. Апатиты: Кол. фил. АН СССР, 1981. С. 14–25.

Флора Мурманской области в 5 томах. М.-Л.: АН СССР, 1953. Т. 1. 254 + 52 + IX с.; 1954. Т. 2. 289 с.; 1956. Т. 3. 450 с.; 1959. Т. 4. 394 с.; 1966. Т. 5. 549 с.

Чернов Е. Г. Карта растительности Кольского полуострова в масштабе 1:1000000 с пояснительным текстом: Дис. ... канд. биол. наук. Кировск, 1953. 274 с.

Чернов Е. Г. Карта растительности // Атлас Мурманской области. М.: ГУГК, 1971. 17 с.

Чернов Е. Г. Растительность // Экологический атлас Мурманской области. М.-Апатиты, 1999. 17 с.

Чиненко С. В. Летопись природы по Айновым островам, Баренцево море, за 2005 год: Приложение 1. Геоботанические исследования на о. Большой Айнов и в окрестностях пос. Лиинахамари // Летопись природы Кандалакшского заповедника за 2006 год (ежегодный отчет). Кандалакша, 2007. Т. 5. С. 118–202. (Архив Кандалакшского заповедника).

Шляков Р. Н. Исследования флоры и растительности за 50 лет Советской власти // Почвенно-ботанические исследования на Кольском Севере. Апатиты, 1968. С. 11–23.

Alm T., Alsos I. G., Kostina V. A., Often A., Piirainen M. Cultural landscapes of some former Finnish sites in the Paaz/Pasvik/Paatsjoki area of Pechenga, Russia // Tromsø, naturvitenskap. Vol. 82. Tromsø, 1997. 49 p.

Alm T., Piirainen M. Vaarlamasaari – changes in the cultural landscape of former Finnish farm sites in the Paaz/Pasvik/Paatsjoki area of Pechenga, Russia // Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica. 1997. Vol. 73. P. 37–44.

Blinova I. V., Uotila P. *Chamorchis alpina* and *Epipactis helleborine* in the Murmansk Region, Russia, and assessments of the orchids in the Region using the IUCN Red List Categories // Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica. 2011. Vol. 87. С. 21–28.

Borg V. Flora und Vegetation der finnischen Fjelde, I (alpinen und subalpinen Gebirge) // Acta Soc. Fauna Flora Fennica. 1904. Vol. 25, no. 7. P. 1–171 + map.

Collander R., Erkamo V., Lehtonen P. Bibliographia botanica fenniae 1901–1950 // Acta Soc. Fauna Flora Fennica. 1973. Vol. 81. P. 5–631.

Ekholm J., Kostet S., Salonen H. (eds.) Finland's National Parks. Helsinki: Painatuskeskus Oy, 1995. 96 p.

Elina G. A., Lukashov A. D., Yurkovskaya T. K. Late Glacial and Holocene palaeovegetation and palaeogeography of Eastern Fennoscandia. Helsinki: The Finnish Environmental Institute, 2010. 304 p.

Fellman J. Index plantarum phanerogamarum in territorio Kolaënsi lectarum // Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou. 1831. Vol. 3. P. 299–328.

Fellman N. I. Plantae Vasculares in Lapponia Orientali sponte nascentes // Notiser ur Sällskapetets pro Fauna et Flora Fennica förhandlingar. 1882 [1864: preprint]. Vol. 8. P. I–LXX + 1–99.

Hultén E. Atlas över växternas utbredning i Norden – 2: a uppl. Stockholm: Generalstabens litografiska anstalts förlag, 1971. 56 + 531 p.

Kalela A. Über Wiesen und wiesenaarctige Pflanzengesellschaften auf der Fischerhalbinsel in Petsamo Lappland // Acta Forest. Fenn. 1939. Bd. 48. 523 s.

Kalliola R. Pflanzensoziologische Untersuchungen in der alpinen Stufe Finnisch Lapplands // Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. Fenn. 'Vanamo'. 1939. Bd. 14. 321 s.

Kapfer J., Popova K. Last-century changes in subarctic vegetation of northwest Russia // Int. Association for Vegetation Science 61<sup>st</sup> Annual Symposium. Natural Ecosystems as Benchmarks for Vegetation Science. Abstracts (Bozeman, Montana, 22–27 July, 2018). 2018. P. 119–119.

Kapfer J., Popova K. Changes in subarctic vegetation after one century of land use and climate change

// Journal of Vegetation Science. 2020 (в печати). doi: 10.1111/jvs.12854

Kozhin M. N., Belkina O. A., Likhachev A. Y., Ignatova E. A. Moss flora of the Ainov Islands, Barents sea // *Arctoa*. 2016. Vol. 25, no. 2. C. 408–419. doi: 10.15298/arctoa.25.33

Kremenetski K. V., MacDonald G. M., Gervais B. R., Borisova O. K., Snyder J. A. Holocene vegetation history and climate change on the northern Kola Peninsula, Russia: a case study from a small tundra lake // *Quaternary Int.* 2004. Vol. 122, no. 1. P. 57–68. doi: 10.1191/0959683603hl633rp

Kremenetski K., Vaschalova T., Goriachkin S., Cherkinsky A., Sulerzhitsky L. Holocene pollen stratigraphy and bog development in the western part of the Kola Peninsula, Russia // *Boreas*. 1997. Vol. 26, no. 2. P. 91–102. doi: 10.1111/j.1502-3885.1997.tb00656.x

Kujala V. Untersuchungen über Waldtypen in Petsamo und an angrenzenden Teilen von Inari Lappland // *Commun. Inst. Quaeestionum Forestalium Finlandiae*. 1929. Vol. 13, no. 9. 120 s.

Linkola K. Suunnitelma luonnonsuojelualueiden erottamiseksi Pohjois-Suomen valtionmailla // *Silva Fennica*. 1926. Vol. 1. P. 1–57 + 1 + 16. doi: 10.14214/sf.a8382

Linkola K. Lapin tulokaskasvistosta kesällä 1925 // *Luonnon Ystävä*. 1929. Vol. 33, no. 6. P. 199–210.

Mäkinen Y. Floristic observations in western Kola Peninsula, NW Russia // *Kevo notes*. 2002. Vol. 12. C. 1–33.

Nordhagen R. Om *Arenaria humifusa* Wg. og dens betydning for utforskningen av Skandinaviens eldste floraelement // *Bergens Museums Årbok, Naturvitenskapelig rekke*. 1935. Vol. 1. P. 1–183 + xii.

Norman J. M. Norges arktiske flora. I. Speciel plantetopografi. Kristiania, 1894. 760 p.

Norman J. M. Norges arktiske flora. I. Speciel plantetopografi. Kristiania. 1900. P. 761–1487.

Pesola V. A. Kalsiumkarbonaatti kasvimaanteiteellisenä tekijänä Suomessa // *Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. 'Vanamo'*. 1928. Vol. 9. P. 1–246 + xiv.

Rees W. G., Williams M. Monitoring changes in land cover induced by atmospheric pollution in the Kola Peninsula, Russia, using Landsat-MSS data // *Int. J. Rem. Sens.* 1997. Vol. 18. P. 1703–1723.

Regel K. Die Pflanzendecke der Halbinsel Kola III: Lapponia tulomensis und Lapponia murmanica // *Lietu-*

*vos Universiteto Matematikos Gamtos fakulteto darbai*. 1928. P. 21–210.

Saelan T. Om en för vår flora ny fröväxt, *Eritrichium villosum* (Ledeb.) Bunge // *Meddeland. Soc. Fauna Fl. Fenn.* 1887. Vol. 14. P. 143–146.

Saelan T. Finlands botaniska litteratur till och med år 1900 // *Acta Soc. Fauna Flora Fennica*. 1916. Vol. 43, no. 1. xi + 633 p.

Sennikov A. N., Kozhin M. N. The history of the Finnish botanical exploration of Russian Lapland in 1861 and 1863 // *Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica*. 2018. Vol. 94. P. 1–35.

Sonck C. E. Översikt av Taraxacum-arterna i Enare Lappmark. Del I // *Norrlinna*. 1991. Vol. 3. 24 s.

Söyrinki N. Studien über die generative und vegetative vermehrung der samenpflanzen in der alpinen vegetation Petasmo-Lapplands. I. Allgemeiner teil // *Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fennicae 'Vanamo'*. 1938. Vol. 11, no. 1. ix + 323 p.

Söyrinki N. Studien über die generative und vegetative vermehrung der samenpflanzen in der alpinen vegetation Petasmo-Lapplands. II. Spezieller teil // *Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. 'Vanamo'*. 1939. Vol. 14, no. 1. 406 p.

Tømmervik H., Høgda K. A., Solheim I. Monitoring vegetation changes in Pasvik (Norway) and Pechenga in Kola Peninsula (Russia) using multitemporal Landsat MSS/TM data // *Rem. Sens. Environ.* 2003. Vol. 85. P. 370–388. doi: 10.1016/S0034-4257(03)00014-2

Tuomikoski R. Materialen zueiner Laubmoosflora des Kuusamo-Gebietes // *Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. 'Vanamo'*. 1939. Vol. 12, no. 4. P. 1–124.

Ulvinen T. Vascular plants of the former Kutsa Nature Reserve // *Oulanka Reports*. 1996. Vol. 16. C. 39–52.

Uotila P. Finnish botanists on the Kola Peninsula (Russia) up to 1918 // *Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica*. 2013. Vol. 89. P. 75–104.

Väre H. Jacob Fellman – the botanising priest // *Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica*. 2011. Vol. 87. P. 1–20.

Wainio E. A. Notes sur la flore de la Laponie finlandaise // *Acta Soc. Fauna Flora Fennica*. 1891. Vol. 8, no. 4. 90 p.

Поступила в редакцию 26.02.2019

## References

Agafonova L. A., Vysotskaya O. K., Koval'skii S. V., Kolosova N. V., Kol'tsov D. B., Plets M. Yu., Sukhov S. V. Novye i redkie vidy dlya flory Murmanskoi obl. [The new and rare species of the flora in the Murmansk Region]. *Byul. MOIP. Otd. biol.* [Bull. Moscow Society of Naturalists. Biol. Series]. 1999. Vol. 104, no. 2. 42 p.

Aleksandrovskaya O. A., Shirokova V. A., Romanova O. S., Ozerova N. A. Lomonosov i akademicheskie ekspeditsii XVIII veka [Lomonosov and academic expeditions in XVIII century]. Moscow: RTSoft, 2011. 210 p.

Bobrova L. I., Kachurin M. Kh. Ocherk rastitel'nosti Monche-tundry [Synopsis on the vegetation of the Monche-tundry Mountains]. *Trudy Soveta po izuch. proizvoditel'nykh sil. Ser. Kol'skaya* [Proceed. Coun-

cil for the Study of Productive Forces. Kola Ser.]. 1936. Vol. 11. P. 95–121.

Borovichev E. A., Petrova O. V., Kryshen' A. M. O granitsakh Zelenogo poyasa Fennoskandii v Murmanskoi oblasti [On the Fennoscandian Green Belt boundaries in the Murmansk Region]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. KarRC RAS]. 2018. No. 8. P. 141–146. doi: 10.17076/bg770

Breslina I. P. Rasteniya i vodoplavayushchie ptitsy morskikh ostrovov Kol'skoi Subarktiki [The plants and aquatic birds of the Kola subarctic marine islands]. Leningrad: Nauka, 1987. 200 p.

Chernov E. G. Karta rastitel'nosti Kol'skogo poluoostrova v masshtabe 1:1000000 s poyasnitel'nym

tekstom [The map of vegetation of the Kola Peninsula in 1:1 000 000 scale with an explanatory text]: PhD (Cand. of Biol.) thesis. Kirovsk, 1953. 274 p.

Chernov E. G. Karta rastitel'nosti [The map of vegetation]. *Atlas Murmanskoi oblasti* [Atlas of the Murmansk Region]. Moscow: GUGK, 1971. 17 p.

Chernov E. G. Rastitel'nost' [Vegetation]. *Ekol. atlas Murmanskoi obl.* [Ecol. atlas of the Murmansk Region]. Moscow-Apatity, 1999. 17 p.

Chinenko S. V. Letopis' prirody po Ainovym ostrovam, Barentsevo more, za 2005 god: Prilozhenie 1. Geobotanicheskie issledovaniya na o. Bol'shoi Ainov i v okrestnostyakh pos. Liinakhamari [Annals of nature of the Ainov Islands, Barents Sea in 2005. Supplement 1. Geobotanical studies on the Bolshoi Ainov Island and vicinity of the village of Liinakhamari]. *Letopis' prirody Kandalakshskogo zapoved. za 2006 god (ezhegodnyi otchet)* [Nature records of the Kandalaksha State Reserve in 2006 (an annual report)]. Kandalaksha, 2007. Vol. 5. P. 118–202 (Archive of the Kandalakshsky State Nature Reserve).

Elina G. A., Filimonova L. V. Dinamika rastitel'nosti severo-zapada Kol'skogo poluostrova v golotsene [Holocene dynamic of vegetation in the north-western part of Kola Peninsula]. *Bot. zhurn.* [Bot. J.]. 2000. Vol. 85, no. 9. P. 34–55.

Elina G. A., Filimonova L. V. Paleorastitel'nost' pozdnelednikov'ya-golotsena Vostochnoi Fennoskandii i problemy kartografirovaniya [Late Glacial and Holocene palaeovegetation of Eastern Fennoscandia, and mapping challenges]. *Aktual'nye probl. geobotaniki: III Vseros. shkola-konf. Lektsii* [Current probl. of geobotany. III All-Russ. school and conf. Lectures]. Petrozavodsk, 2007. P. 117–143.

Elina G. A., Pokhil'ko A. A., Boichuk M. A. Bolotnye ekosistemy poluostrova Rybachii (Murmanskaya oblast') [Mire ecosystems of the Rybachy Peninsula (Murmansk Region)]. *Dinamika bolotnykh ekosistem Severnoi Evrazii v golotsene: mat. mezhdunar. simp. (5–9 okt. 1998 g.)* [Dynamics of wetland ecosystems of Northern Eurasia in the Holocene: Proceed. int. symp. (Oct. 5–9, 1998)]. Petrozavodsk: KarRC RAS, 2000. P. 38–48.

Elina G. A., Filimonova L. V., Grabovik S. I., Kostina V. A. Bolota Kol'skogo poluostrova [Mires of the Kola Peninsula]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. KarRC RAS]. 2005. No. 8. P. 94–111.

Filippova L. N. Geobotanicheskie i floristicheskie issledovaniya na Kol'skom Severe [Geobotanical and floristic studies in the Kola North]. *Razvitie bot. issled. na Kol'skom Severe* [Development of bot. research in the Kola North]. Apatity, 1981. P. 14–25.

Flora Murmanskoi oblasti v 5 t. [Flora of the Murmansk Region in 5 parts]. Moscow-Leningrad: AN SSSR, 1953. Vol. 1. 254 + 52 + IX p.; 1954. Vol. 2. 289 p.; 1956. Vol. 3. 450 p.; 1959. Vol. 4. 394 p.; 1966. Vol. 5. 549 p.

Geobotanicheskaya karta SSSR. Karty [Geobotanical map of the USSR. Maps]. Comp. in 1954 by B. N. Gorodkov, T. I. Isachenko et al.; Eds. E. M. Lavrenko and V. B. Sochava. Moscow: AN SSSR, 1955. 8 p.

Georgievskii A. B., Tsar'kova V. A. O vliyaniy senokosheniya na lugovuyu rastitel'nost' ostrova Bol'shogo Ainova [The influence of mowing on the herbal vegetation at the Bolshoy Ainov island]. *Priroda zapoved. RSFSR i ee izmenenie pod vliyaniem estestv. i antropo-*

*gennykh faktorov* [Nature in the RSFSR nature reserves and its changing under environmental and man-induced impact]. Moscow, 1982. P. 89–96.

Kalliola R. Okhrana prirody [Nature protection]. *Finlyandiya* [Finland]. Moscow: Izd-vo inostr. lit, 1953. P. 258–264.

Kaneva N. R. Floristicheskie nakhodki v zapovednike Pasvik (Murmanskaya oblast') [Floristic records in the Pasvik State Reserve (Murmansk Region)]. *Byul. MOIP. Otd. biol.* [Bull. Moscow Society of Naturalists. Biol. Series]. 2008. Vol. 113, no. 3. P. 63.

Kirillova N. R. Resursnaya otsenka kormovykh ugodii rastitel'noyadnykh vodoplavayushchikh ptits zapovednika "Pasvik" (Murmanskaya oblast') po biomasse vodnykh rastenii [Resource assessment of phytophagous water birds forage grounds in terms of aquatic plants biomass in the Pasvik Natural Reserve (Murmansk Region)]. *Vodnoe khozyaistvo Rossii* [Water Sector of Russia]. 2012. Vol. 1. P. 92–102.

Kirillova N. R. Issledovaniya vodnoi rastitel'nosti v Murmanskoi oblasti [The study of aquatic vegetation in the Murmansk Region]. *Vestnik KNTs RAN* [Proceed. Kola Sci. Centre RAS]. 2013. Vol. 1, no. 12. P. 66–72.

Konstantinova N. A., Kostina V. A. Izuchenie flory Murmanskoi oblasti (1980–2005) [Flora research in the Murmansk Region in 1980–2005]. *Formirovanie osnov. strategii prirodopol'zovaniya v Evro-Arkticheskom regione* [Formation of the fundamentals of the modern environmental management strategy in the Euro-Arctic region]. Apatity: KNTs RAN, 2005. P. 79–86.

Konstantinova N. A., Kostina V. A., Belkina O. A., Borovichev E. A., Melekhin A. V., Likhachev A. Yu. Lavna-tundra. *Emerald book of the Russian Federation. Territories of special conservation value of European Russia. Suggestions for identification. Part 1.* Moscow: IG RAS, 2011–2013. 47 p.

Koroleva N. E. Sto let geobotanicheskikh issledovaniy v Murmanskoi oblasti: istoriya, sovremennoe sostoyanie i problemy [One hundred years of the geo-botanical research in the Murmansk Region: history, current state, and problems]. *Arktika i Sever* [The Arctic and North]. 2012. Vol. 7. P. 1–15.

Kostina V. A. Flora zapovednika "Pasvik". Sosudistye rasteniya [Flora of the Pasvik Reserve. Vascular plants]. Apatity: KNTs RAN, 1995. 52 p.

Kostina V. A. Adventivnaya flora severo-zapada Murmanskoi oblasti [Adventive flora in the north-west of the Murmansk region]. *Flora i rastitel'nost' Murmanskoi oblasti* [Flora and vegetation of the Murmansk Region]. Apatity: KNTs RAN, 1999. P. 102–123.

Kostina V. A. Sosudistye rasteniya zapovednika "Pasvik" [Vascular plants of "Pasvik" nature reserve]. *Flora i fauna zapoved.* [Flora and fauna of nature reserves]. 2003. Iss. 103. P. 1–44.

Kostina V. A., Filimonova T. V. Sosudistye rasteniya [Vascular plants]. *Raznoobrazie rastenii, lishainikov i tsianoprokariot Murmanskoi obl.: itogi izucheniya i perspektivy okhrany* [Diversity of plants, lichens, and cyanoprocarotes of the Murmansk Region: results of study and conservation]. St. Petersburg, 2009. P. 6–25.

Krasnaya kniga Murmanskoi oblasti [The Red Data Book of the Murmansk Region]. Kemerovo: Aziya-Print, 2014. 583 p.

Kravchenko A. V. Dopolneniya i utochneniya k flore sosudistykh rastenii zapovednika "Pasvik" (Murmanskaya oblast') [Additions and corrections to the flora of vascular plants of the Pasvik Strict Nature Reserve (Murmansk Region)]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. KarRC RAS]. 2009. No. 2. P. 79–83.

Kravchenko A. V. Novye dannye o rasprostraneniі sosudistykh rastenii v zapovednike "Pasvik" i na smezhnykh territoriyakh Murmanskoi oblasti [New data on the distribution of vascular plants in the Pasvik Strict Nature Reserve and adjacent areas of the Murmansk Region]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. KarRC RAS]. 2011. No. 2. P. 23–28.

Kravchenko A. V. Izuchenie flory zapovednika "Pasvik" i ego okrestnostei [The study of the flora in the Pasvik Reserve and its vicinity]. *Nauch. issled. redkikh vidov rastenii i zhivotnykh v zapoved. i natsional'nykh parkakh Rossiiskoi Federatsii za 2005–2014 gody* [Scientific studies of rare plant and animal species in strict nature reserves and national parks of the Russian Federation for the period of 2005–2014]. Iss. 4. Moscow: VNII Ekologiya, 2015a. P. 226–229.

Kravchenko A. V. Progress v inventarizatsii flory gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika "Pasvik" (Murmanskaya oblast') [Advance in the study of vascular flora of the Pasvik strict nature reserve, Murmansk Region]. *Trudy Okskogo zapovednika* [Trans. of the Oksky Strict Nat. Res.]. 2015b. Vol. 34. P. 49–53.

Kravchenko A. V., Borovichev E. A., Khimich Yu. R., Fadeeva M. A., Kostina V. A., Kutenkov S. A. Znachimye nakhodki rastenii, lishainikov i gribov na territorii Murmanskoi oblasti [Noteworthy records of plants, lichens, and fungi in the Murmansk Region]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. KarRC RAS]. 2017. No. 7. P. 34–50.

Kravchenko A. V., Znamenskii S. R., Maksimov A. I., Polikarpova N. V. Flora i rastitel'nost' lugov zapovednika "Pasvik" (Murmanskaya oblast') [Flora and vegetation of meadows in the Pasvik reserve (Murmansk Region)]. *Razvitie geobotaniki: istoriya i sovremennost'*: Mat. Vseross. konf., posvyashch. 80-letiyu kaf. geobotaniki i ekol. rastenii Sankt-Peterburgskogo (Leningradskogo) gos. univ. (Sankt-Peterburg, 31 yanvarya – 2 fevralya 2011 g.) [Development of geobotany: History and current state. Proceed. All-Russ. conf. dedicated 80<sup>th</sup> anniv. Dep. of Geobotany and Plant Ecol. St. Petersburg (Leningrad) st. univ. (St. Petersburg, Jan. 31 – Feb. 2, 2011)]. St. Petersburg, 2010. P. 55–56.

Kravchenko A. V., Kozhin M. N., Borovichev E. A., Kostina V. A. Novye dannye o rasprostraneniі okhranyaemykh vidov sosudistykh rastenii v Murmanskoi oblasti [New data on the distribution of red-listed vascular plant species in the Murmansk Region]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. KarRC RAS]. 2016. No. 3. P. 84–89.

Kravchenko A. V., Kuznetsov O. L. Dopolneniya k flore zapovednika "Pasvik" (Murmanskaya oblast') [Additions to the vascular flora of the Pasvik Strict Nature Reserve, Murmansk Region]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. KarRC RAS]. 2016. No. 1. P. 89–95.

Kravchenko A. V., Polikarpova N. V., Fadeeva M. A. Pervye svedeniya o rastitel'nosti i flore lishainikov planiruemoi osobo okhranyaemoi prirodnoi territorii "Dolina reki Vor'ema" (Murmanskaya oblast') [The early data on the vegetation and lichen flora of the planned special-

ly protected natural area 'Valley of the Voryema River' (Murmansk Region)]. *Trudy Okskogo zapoved.* [Trans. Oksky Strict Nat. Res.]. 2015. Vol. 34. P. 54–59.

Kravchenko A. V., Sennikov A. N. Dopolneniya k flore zapovednika "Pasvik" (Murmanskaya oblast') [Additions to the vascular flora of the Pasvik State Nature Reserve (Murmansk Region)]. *Byul. MOIP. Otd. biol.* [Bull. Moscow Society of Naturalists. Biol. Series]. 2009. Vol. 114, no. 6. P. 57–59.

Kuznetsov O. L., Kutenkov S. A. Bolota zapovednika "Pasvik" [Mires of the Pasvik State reserve]. *Zeleniy poyas Fennoskandii: Mat. mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (Petrozavodsk, 07–12 okt. 2013 g.)* [The Green Belt of Fennoscandia: Proceed. int. conf. (Petrozavodsk, Oct. 07–12, 2013)]. Petrozavodsk, 2013. P. 40–41.

Kuznetsov O. L., Kutenkov S. A., Talbonen E. L. Rastitel'nost' i dinamika bolot zapovednika "Pasvik" [Vegetation and dynamics of mires in the Pasvik State Nature Reserve]. *Bioraznoobrazie ekosistem Krainego Severa: inventarizatsiya, monitoring, okhrana. Doklady II Vseros. nauch. konf. (Syktyvkar, 3–7 iyunya 2013 g.)* [Biodiversity of ecosystems of the Extreme North: inventory, monitoring, and protection. Proceed. II All-Russ. sci. conf.]. Syktyvkar, 2013. P. 72–75.

Makarova O. A. (ed.) Letopis' prirody zapovednika "Pasvik". Kn. 6. 1999 god [Nature records of the Pasvik State Nature Reserve. Vol. 6(1999)]. Murmansk: Pazori, 2001. 109 p.

Makarova O. A. (ed.) Letopis' prirody zapovednika "Pasvik": Kn. 9. 2002 god [Nature records of the Pasvik State Nature Reserve. Vol. 9(2002)]. Ryazan': Ryaz. obl. in-t razvitiya obrazovaniya; Ryaz. gos. peduniv. im. S. A. Esenina; Gos. prirodn. zapovednik "Pasvik", 2005. 149 p.

Morozova O. V. Taksonomicheskoe bogatstvo flory Vostochnoi Evropy: faktory prostranstvennoi differentsiatsii [Taxonomic richness of the Eastern European flora: factors of spatial differentiation]. Moscow: Nauka, 2008. 328 p.

Neshataev V. Yu., Koptseva E. M., Natsvaladze N. Yu., Sturlis I. Yu., Neshataev M. V. Pervye itogi izucheniya rastitel'nosti zapovednika "Pasvik" [The first results of vegetation studying in the Pasvik State Nature Reserve]. *Letopis' prirody zapovednika "Pasvik"*. Kn. 14(2007) [Nature Records of the Pasvik State Nature Reserve. Vol. 14(2007)]. Apatity: KNTs RAN, 2011. P. 45–85.

Paneva T. D. Novye vidy rastenii Ainovykh ostrovov [New plant species on the Ainovy islands]. *Flora i rastitel'nost' ostrovov Belogo i Barentseva moreii* [Flora and vegetation of the White and Barents Sea islands]. Murmansk, 1996. P. 112–114.

Parfent'eva N. S., Breslina I. P. Flora Ainovykh ostrovov [Flora of the Ainovy Islands]. *Tr. Kandalakshskogo gos. zapoved. Bot. issled.* [Proceed. Kandalaksha St. Reserve. Bot. studies]. Murmansk: Murm. kn. izd-vo, 1969. Iss. 7. P. 390–412.

Parfent'eva N. S. Rastitel'nost' Ainovykh ostrovov [The vegetation of the Ainovy Islands]. *Tr. Kandalakshskogo gos. zapoved. Bot. issled.* [Proceed. Kandalaksha Sta. Reserve. Bot. studies]. Murmansk: Murm. kn. izd-vo, 1969. Iss. 7. P. 413–424.

Plets M. Yu. Materialy k flore poluostrovov Rybachii i Srednii [Materials to flora of the Rybachy and Sredny

Peninsulas]. *Sbornik nauch. trudov Gos. biol. muzeya im. K. A. Timiryazeva* [Proceed. Timiryazev St. Biol. Museum]. Moscow, 2007. Vol. 3. P. 160–185.

Polikarpova N. V. Landshaftnoe kartografirovaniye osobo okhranyaemykh prirodnykh territorii na primere zapovednika "Pasvik" [Landscape mapping of nature protected areas using the case of the Pasvik State Nature Reserve]. *Landshaftnaya ekol.* [Landscape Ecol.]. Iss. 4. Moscow: Al'fa, 2004. P. 48–62.

Popova K. B., Cherednichenko O. V., Razumovskaya A. V. Klassifikatsiya primorskoi rastitel'nosti poluostrovov Rybachii i Srednii (poberezh'e Barentseva morya) [Classification of coastal vegetation of the Rybachy and Sredny Peninsulas (Barents Sea coast)]. *Rastitel'nost' Rossii* [Vegetation of Russia]. St. Petersburg, 2017. Vol. 31. P. 77–92.

Raikov B. E. Karl Ber, ego zhizn' i trudy [Karl Baer, his life and work]. Moscow-Leningrad: AN SSSR, 1961. 524 p.

Ramenskaya M. L. Analiz sopriazhennosti nekotorykh priznakov fitotsenozov i pochv nezabolochennykh gornyykh tundr Murmanskoi oblasti [Analysis of associativity of phytocenoses and soils of unpulidified mountain tundras of the Murmansk Region]. *Bot. zhurn.* [Bot. J.]. 1971. Vol. 56, no. 8. P. 1122–1134.

Ramenskaya M. L. Rastitel'nost' Pechengskikh tundr [Vegetation of Pechenga tundra]. *Flora i rastitel'nost' Murmanskoi obl.* [Flora and vegetation of the Murmansk Region]. Leningrad: Nauka, 1972. P. 32–53.

Razumovskaya A. V., Popova K. B., Petrova O. V. Sosudistye rasteniya i mkhi evropeiskogo znacheniya na poluostrovakh Rybachii i Srednii (Murmanskaya oblast') [Vascular plants and mosses of the European significance on the Rybachy and Sredny Peninsulas (Murmansk Region)]. *Geograficheskie osnovy formirovaniya ekol. setei v Severnoi Evrazii*. T. 6. Mat. Shestoi mezhdunar. nauch. konf. (Tver', 8–10 noyabrya 2016 g.) [Geographical fundamentals of ecological networks formation in Northern Eurasia. Vol. 6. Proceed. 6<sup>th</sup> int. sci. conf. (Tver, Nov. 8–10, 2016)]. Moscow: IG RAN, 2016. C. 79–83.

Rozen M. F. Torfyaniki Rybach'ego poluostrova kak toplivnyi fond [Peatlands of the Rybachy Peninsula as a fuel stock]. *Karelo-Murmanskii krai* [Karelia and Murmansk region]. 1931. No. 5–6. P. 45–46.

Salazkin A. S., Sambuk F. V., Polyanskaya O. S., Pryakhin M. I. Olen'i pastbishcha i rastitel'nyi pokrov Murmanskogo okruga [The reindeer pastures and vegetation cover of the Murmansk Region]. *Trudy Arkticheskogo inst.* [Trans. Arctic Inst.]. 1936. Vol. 72. P. 147–158.

Shlyakov R. N. Issledovaniya flory i rastitel'nosti za 50 let Sovetskoi vlasti [Study of flora and vegetation of the Murmansk Region during 50 years of the Soviet period]. *Pochvenno-bot. issled. na Kol'skom Severe* [Soil-bot. studies in the Kola North]. Apatity, 1968. P. 11–23.

Sukhova N. G., Tammiksaar E. Aleksandr Fedorovich Middendorff: k dvukhsotletiyu so dnya rozhdeniya [Alexander Theodor von Middendorff: bicentennial anniversary of the birth]. St. Petersburg: Nestor-Istoriya, 2015. 384 p.

Alm T., Alsos I. G., Kostina V. A., Often A., Piirainen M. Cultural landscapes of some former Finnish sites in the Paaz/Pasvik/Paatsjoki area of Pechenga, Russia. *Tromsø, naturvitenskap*. Vol. 82. Tromsø, 1997. 49 p.

Alm T., Piirainen M. Vaarlamaasaari – changes in the cultural landscape of former Finnish farm sites in the Paaz/Pasvik/Paatsjoki area of Pechenga, Russia. *Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica*. 1997. Vol. 73. P. 37–44.

Blinova I. V., Uotila P. *Chamorchis alpina* and *Epipactis helleborine* in the Murmansk Region, Russia, and assessments of the orchids in the Region using the IUCN Red List Categories. *Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica*. 2011. Vol. 87. P. 21–28.

Borg V. Flora und Vegetation der finnischen Fjelde, I (alpinen und subalpinen Gebirge). *Acta Soc. Fauna Fl. Fenn.* 1904. Vol. 25, no. 7. P. 1–171 + map.

Collander R., Erkamo V., Lehtonen P. Bibliographia botanica fennicae 1901–1950. *Acta Soc. Fauna Fl. Fenn.* 1973. Vol. 81. P. 5–631.

Ekholm J., Kostet S., Salonen H. (eds.) Finland's National Parks. Helsinki: Painatuskeskus Oy, 1995. 96 p.

Elina G. A., Lukashov A. D., Yurkovskaya T. K. Late Glacial and Holocene palaeovegetation and palaeogeography of Eastern Fennoscandia. Helsinki: The Finn. Environ. Inst., 2010. 304 p.

Fellman J. Index plantarum phanerogamarum in territorio Kolaënsi lectarum. *Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou*. 1831. Vol. 3. P. 299–328.

Fellman N. I. Plantae Vasculares in Lapponia Orientali sponte nascentes. *Notiser ur Sällskapet pro Fauna et Flora Fennica förhandlingar*. 1882 [1864: preprint]. Vol. 8. P. I–LXX + 1–99.

Hultén E. Atlas över växternas utbredning i Norden – 2: a uppl. Stockholm: Generalstabens litografiska anstalts förlag, 1971. 56 + 531 p.

Kalela A. Über Wiesen und wiesenarctige Pflanzengesellschaften auf der Fischerhalbinsel in Petsamo Lappland. *Acta Forest. Fenn.* 1939. Bd. 48. 523 p.

Kalliola R. Pflanzensoziologische Untersuchungen in der alpinen Stufe Finnisch Lapplands. *Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. 'Vanamo'*. 1939. Bd. 14. 321 p.

Kapfer J., Popova K. Last-century changes in subarctic vegetation of northwest Russia. *Int. Association for Vegetation Science 61<sup>st</sup> Annual Symposium*. Natural Ecosystems as Benchmarks for Vegetation Science. Abstracts (Bozeman, Montana, 22–27 July 2018). 2018. P. 119.

Kapfer J., Popova K. Changes in subarctic vegetation after one century of land use and climate change. *Journal of Vegetation Science*. 2020 (in press). doi: 10.1111/jvs.12854

Kozhin M. N., Belkina O. A., Likhachev A. Y., Ignatova E. A. Moss flora of the Ainov Islands, Barents Sea. *Arctoa*. 2016. Vol. 25, no. 2. P. 408–419. doi: 10.15298/arctoa.25.33

Kremenetski K. V., MacDonald G. M., Gervais B. R., Borisova O. K., Snyder J. A. Holocene vegetation history and climate change on the northern Kola Peninsula, Russia: a case study from a small tundra lake. *Quaternary Int.* 2004. Vol. 122, no. 1. P. 57–68. doi: 10.1191/0959683603hl633rp

Kremenetski K., Vaschalova T., Goriachkin S., Cherkinsky A., Sulerzhitsky L. Holocene pollen stratigraphy and bog development in the western part of the Kola Peninsula, Russia. *Boreas*. 1997. Vol. 26, no. 2. P. 91–102. doi: 10.1111/j.1502-3885.1997.tb00656.x

Kujala V. Untersuchungen über Waldtypen in Petasmo und an angrenzenden Teilen von Inari Lappland. *Commun. Inst. Quaestorium Forestalium Finlandiae*. 1929. Vol. 13, no. 9. 120 p.

Linkola K. Suunnitelma luonnonsuojelualueiden erottamiseksi Pohjois-Suomen valtionmailla. *Silva Fennica*. 1926. Vol. 1. P. 1–57 + 1 + 16. doi: 10.14214/sf.a8382

Linkola K. Lapin tulokaskasvistosta kesällä 1925. *Lunnon Ystävä*. 1929. Vol. 33, no. 6. P. 199–210.

Mäkinen Y. Floristic observations in western Kola Peninsula, NW Russia. *Kevo notes*. 2002. Vol. 12. P. 1–33.

Nordhagen R. Om *Arenaria humifusa* Wg. og dens betydning for utforskningen av Skandinavias eldste floeralelement. *Bergens Museums Årbok, Naturvitenskapelig rekke*. 1935. Vol. 1. P. 1–183 + xii.

Norman J. M. Norges arktiske flora. I. Speciel plantetopografi. Kristiania, 1894. 760 p.

Norman J. M. Norges arktiske flora. I. Speciel plantetopografi. Kristiania, 1900. P. 761–1487.

Pesola V. A. Kalsiumkarbonaatti kasvimaanteiteelisenä tekijänä Suomessa. *Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. 'Vanamo'*. 1928. Vol. 9. P. 1–246 + xiv.

Rees W. G., Williams M. Monitoring changes in land cover induced by atmospheric pollution in the Kola Peninsula, Russia, using Landsat-MSS data. *Int. J. Rem. Sens.* 1997. Vol. 18. P. 1703–1723.

Regel K. Die Pflanzendecke der Halbinsel Kola III: Lapponia tulomensis und Lapponia murmanica. *Lietuvos Universiteto Matematikos Gamtos fakulteto darbai*. 1928. P. 21–210.

Saelan T. Om en för vår flora ny fröväxt, *Eritrichium villosum* (Ledeb.) Bunge. *Meddelanden af societetas pro fauna et flora Fennica*. 1887. Vol. 14. P. 143–146.

Saelan T. Finlands botaniska litteratur till och med år 1900. *Acta Soc. Fauna Flora Fennica*. 1916. Vol. 43, no. 1. xi + 633 p.

Sennikov A. N., Kozhin M. N. The history of the Finnish botanical exploration of Russian Lapland in 1861 and 1863. *Memoranda Soc. Fauna Fl. Fenn.* 2018. Vol. 94. P. 1–35.

Sonck C. E. Översikt av Taraxacum-arterna i Enare Lappmark. Del I. *Norrlinna*. 1991. Vol. 3. 24 p.

Söyrinki N. Studien über die generative und vegetative Vermehrung der samenpflanzen in der alpinen vegetation Petasmo-Lapplands. I. Allgemeiner teil. *Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. 'Vanamo'*. 1938. Vol. 11, no. 1. ix + 323 p.

Söyrinki N. Studien über die generative und vegetative Vermehrung der samenpflanzen in der alpinen vegetation Petasmo-Lapplands. II. Spezieller teil. *Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fennica 'Vanamo'*. 1939. Vol. 14, no. 1. 406 p.

Tømmervik H., Høgda K. A., Solheim I. Monitoring vegetation changes in Pasvik (Norway) and Pechenga in Kola Peninsula (Russia) using multitemporal Landsat MSS/TM data. *Rem. Sens. Environ.* 2003. Vol. 85. P. 370–388. doi: 10.1016/S0034-4257(03)00014-2

Tuomikoski R. Materialen zueiner Laubmoosflora des Kuusamo-Gebietes. *Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fenn. 'Vanamo'*. 1939. Vol. 12, no. 4. P. 1–124.

Ulvinen T. Vascular plants of the former Kutsa Nature Reserve. *Oulanka Reports*. 1996. Vol. 16. C. 39–52.

Uotila P. Finnish botanists on the Kola Peninsula (Russia) up to 1918. *Memoranda Soc. Fauna Fl. Fenn.* 2013. Vol. 89. P. 75–104.

Väre H. Jacob Fellman – the botanising priest. *Memoranda Soc. Fauna Fl. Fenn.* 2011. Vol. 87. P. 1–20.

Wainio E. A. Notes sur la flore de la Laponie finlandaise. *Acta Soc. Fauna Fl. Fenn.* 1891. Vol. 8, no. 4. 90 p.

Received February 26, 2019

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

### Кожин Михаил Николаевич

доцент каф. геоботаники, к. б. н.  
Московский государственный университет  
имени М. В. Ломоносова, Биологический факультет  
Ленинские горы, 1, Москва, Россия, 119234

инженер

Полярно-альпийский ботанический сад-институт  
им. Н. А. Аврорина Кольского научного центра РАН  
ул. Ферсмана, 18а, Апатиты, Мурманская область,  
Россия, 184209

эл. почта: mnk\_umba@mail.ru

тел.: 89268154607

### Королёва Наталья Евгеньевна

старший научный сотрудник, к. б. н.  
Полярно-альпийский ботанический сад-институт  
им. Н. А. Аврорина Кольского научного центра РАН  
ул. Ферсмана, 18а, Апатиты, Мурманская область,  
Россия, 184209

эл. почта: flora012011@yandex.ru

тел.: (81555) 63350

## CONTRIBUTORS:

### Kozhin, Mikhail

Lomonosov Moscow State University,  
1 Leninskiye Gory, 119234 Moscow, Russia

Avrorin Polar-Alpine Botanical Garden-Institute,  
Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences  
18a Fersman St., 184209 Apatity, Murmansk Region, Russia  
e-mail: mnk\_umba@mail.ru  
tel.: +79268154607

### Koroleva, Natalia

Avrorin Polar-Alpine Botanical Garden-Institute,  
Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences  
18a Fersman St., 184209 Apatity, Murmansk Region, Russia  
e-mail: flora012011@yandex.ru  
tel.: (81555) 63350

**Кравченко Алексей Васильевич**

ведущий научный сотрудник, к. б. н.  
Институт леса КарНЦ РАН

старший научный сотрудник  
Отдел комплексных научных исследований,  
Федеральный исследовательский центр  
«Карельский научный центр РАН»  
ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия,  
Россия, 185910  
эл. почта: alex.kravchen@mail.ru  
тел.: (8142) 768160

**Попова Ксения Борисовна**

ассистент каф. геоботаники  
Московский государственный университет имени  
М. В. Ломоносова, Биологический факультет  
Ленинские горы, 1, Москва, Россия, 119234  
эл. почта: asarum@mail.ru  
тел.: 89057187163

**Разумовская Анна Владимировна**

научный сотрудник  
Институт проблем промышленной экологии Севера –  
обособленное подразделение  
ФИЦ «Кольский научный центр РАН»  
Академгородок, 14а, Апатиты, Мурманская область,  
Россия, 184209  
эл. почта: anna-lynx@mail.ru  
тел.: 89113100937, 89217412867

**Kravchenko, Aleksey**

Forest Research Institute, Karelian Research Centre,  
Russian Academy of Sciences

Department of Multidisciplinary Scientific Research,  
Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences  
11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia  
e-mail: alex.kravchen@mail.ru  
tel.: (8142) 768160

**Popova, Ksenia**

Lomonosov Moscow State University  
1 Leninskiye Gory, 119234 Moscow, Russia  
e-mail: asarum@mail.ru  
tel.: +79057187163

**Razumovskaya, Anna**

Institute of Industrial Ecology Problems of the North,  
Kola Science Centre, Russian Academy of Sciences  
14a Akademgorodok, 184209 Apatity, Murmansk Region,  
Russia  
e-mail: anna-lynx@mail.ru  
tel.: +79113100937, +79217412867