

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА**

Биологический факультет

На правах рукописи

Кожин Михаил Николаевич

**ФЛОРИСТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И ПУТИ ФОРМИРОВАНИЯ
ОСТРОВНЫХ ФЛОР КАНДАЛАКШСКОГО ЗАЛИВА
(на примере Порьей губы)**

03.02.01 – ботаника

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Научный руководитель
доц., к.б.н. Ю.Е. Алексеев

Научный консультант
доц., к.г.н. Е.Г. Сулова

Москва – 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
Глава 1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	
РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ.....	14
1.1. Географическое положение	14
1.2. Геолого-геоморфологические особенности	16
1.3. Климатические и гидрологические особенности.....	22
1.4. Почвенный покров	33
1.5. Положение в ботанико-географическом районировании	46
1.6. Краткая характеристика растительного покрова	47
1.7. Животный мир и его влияние на растительный покров	56
1.8. Ландшафты	58
1.9. Хозяйственное использование.....	60
Глава 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	63
2.1. Полевые исследования	63
2.1.1. Обзор методов полевого исследования флор малых островов	63
2.1.2. Полевые ботанические материалы.....	68
2.1.3. Морфологические параметры и кадастр островов.....	71
2.1.4. Измерение микроклиматических показателей на островах	73
2.2. Камеральная обработка	75
2.2.1. Классификация островных флор	75
2.2.2. Используемые математические методы	77
2.2.3. Оценка возраста островов	79
Глава 3. КОНСПЕКТ ФЛОРЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ	
ОСТРОВОВ ПОРЬЕЙ ГУБЫ.....	83
Отдел Polypodiophyta	88
Класс Polypodiopsida [Pteridopsida, Filicopsida]	88
Класс Equisetopsida [Sphenopsida].....	93
Отдел Lycopodiophyta [Lycophyta]	94
Класс Lycopodiopsida [Lycopsida]	94
Отдел Pinophyta	96
Класс Pinopsida.....	96
Отдел Magnoliophyta [Angiospermae].....	97

Класс Liliopsida [Monocotyledones]	97
Класс Magnoliopsida [Dicotyledones]	120
Глава 4. КЛАССИФИКАЦИЯ ОСТРОВНЫХ ФЛОР ПОРЬЕЙ ГУБЫ	176
4.1. Общие сведения об исследованных островах Порьей губы	177
4.2. Классификация островных флор методом И. Браун-Бланке	180
4.2.1. Обоснование и выбор используемых методов	180
4.2.2. Флористическая классификационная схема	182
4.3. Классификация островных флор в сравнении с единицами ландшафтной классификации островов И.П. Бреслиной	199
4.4. Классификация островных флор методом И. Браун-Бланке и на основе кластерного анализа с использованием «индикаторных видов»	204
4.5. Классификация островных флор в сравнении с единицами сукцессионных стадий на разных типах побережий	208
Глава 5. Характеристика групп островных флор	209
Группа Puccinellia	210
Группа Cochlearia	213
Группа Festuca rubra	215
Группа Empetrum	221
Группа Dianthus	224
Группа Montia	226
Группа Picea	229
Группа Calluna	232
Группа Salicornia	236
Группа Comarum	238
Группа Trichophorum	241
Группа Corallorhiza	244
Глава 6. АНАЛИЗ ОСТРОВНЫХ ФЛОР	249
6.1. Богатство флоры островов и его причины	250
6.1.1. Число видов и видовое богатство разных групп островных флор ..	252
6.1.2. Коэффициенты разнообразия Шеннона и Симпсона для разных групп островных флор	257
6.1.3. Сравнительный анализ видового состава групп островных флор...	261
6.2. Состав и анализ аборигенной фракции флоры	268

6.2.1. Таксономическая структура и географические особенности флоры	268
6.2.2. Биоморфологический анализ флоры	275
6.2.3. Разнообразие и состав апофитов	291
6.3. Состав и анализ адвентивной фракции флоры.....	293
6.3.1. Таксономическая структура и видовое разнообразие	293
6.3.2. Структура групп адвентивных элементов.....	296
6.3.3. Жизненные формы адвентивных элементов	297
6.3.4. Вероятные пути и время заноса адвентивных видов.....	300
Глава 7. СОВРЕМЕННЫЕ ФАКТОРЫ И ПУТИ ФОРМИРОВАНИЯ ОСТРОВНЫХ ФЛОР.....	303
7.1. Особенности распределения видов растений и групп островных флор по микроклиматическому градиенту в Порьей губе	303
7.1.1. Микроклиматические особенности островов.....	303
7.1.2. Особенности распространения сосудистых растений по островам	308
7.1.3. Пространственная приуроченность разных групп островных флор	318
7.2. Изменение флор мелких островов за период с 1982 по 2008-2010 г.	324
7.3. Возраст островов и некоторые особенности формирования островных флор в голоцене	328
7.4. Вклад различных факторов в формирование островных флор и их биологического разнообразия.....	336
7.5. Пути формирования островных флор	339
Глава 8. ЦЕННЫЕ БОТАНИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ И ВОПРОСЫ ИХ ОХРАНЫ....	346
8.1. Редкие охраняемые виды сосудистых растений Порьей губы, причины их редкости и экологические риски	347
8.2. Распределение редких охраняемых видов сосудистых растений по группам островных флор.....	352
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	357
Список литературы	364

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Характеристики исследованных островов	
Порьей губы и Средних луд.....	388
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Оценка возраста и морфологические показатели	
для островов Порьей губы и Средних луд.....	401
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Среднемесячные микроклиматические показатели для Порьей губы,	
Кандалакши, Умбы и Лувеньги	407
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Показатели таксономического и типологического биологического	
разнообразия для островов Порьей губы и Средних луд.....	409
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Типичные жизненные формы сосудистых растений	
островов Порьей губы	415
ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Списки видов сосудистых растений некоторых островов Порьей	
губы и их распределение по местообитаниям.....	424
ПРИЛОЖЕНИЕ 7. Синоптическая таблица флористических описаний	
островов Порьей губы	436
ПРИЛОЖЕНИЕ 8. Дендрограммы сходства островных флор Порьей губы.....	477

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Исследование биологического разнообразия различных природно-территориальных комплексов является одной из основных задач современной биологии. В рамках концепции устойчивого развития одной из первостепенных задач научного сообщества является разработка рекомендаций способствующих сохранению биоразнообразия [Биоразнообразиие, 2002]. Решение этой проблемы возможно только при наличии исчерпывающих знаний о разнообразии биоты определенных территорий и закономерностях их дифференциации. В связи с этим, проведение детальных исследований флор определенных территорий приобретает важнейшее значение. Анализ данных о численности, разнообразии и динамике биоты позволяет решить самые разнообразные фундаментальные вопросы географии, ботаники и зоологии, а также может способствовать решению прикладных задач.

Островные экосистемы выступают удачной естественной моделью изучения биологического разнообразия и классификации природно-территориальных экосистем. Они имеют «естественные» территориальные ограничения, позволяющие исследовать биоту в определенных рамках [Толмачев, 1974, 1986; Бреслина, 1987]. Островные флоры – уникальные образования, которые представляют собой флоры обособленных участков суши, более или менее самобытные по видовому составу, формирование которых, зависит от степени изоляции островов, продолжительности обособленного существования и своеобразия условий развития [Толмачев, 1939].

Сосудистые растения в островных экосистемах Субарктики играют ключевую роль. Они являются эдификаторами и доминантами большинства растительных сообществ, активно участвуют в процессах первичных сукцессий. Сосудистые растения являются хорошим объектом для анализа, поскольку в сравнении с другими группами растительных организмов, они встречаются массово, и сбор полевого материала мало сопряжен с использованием микроскопических признаков при идентификации. В связи с этим мы можем располагать обширной информацией при проведении разностороннего анализа. Выявление биологического разнообразия и закономерностей формирования островных экосистем во времени и в пространстве является базисом для разработки природоохранных мер, оценки экологического состояния экосистем, выявления и охраны редких видов растений, а также уникальных растительных сообществ. Островные экосистемы нуждаются в особой охране, поскольку на них формируются

особые растительные сообщества, чутко реагирующие на изменение условий и вмешательство человека. В связи с выше изложенным, задачи всестороннего анализа закономерностей формирования растительного покрова островов приобретают особую актуальность.

Степень разработанности темы. 1. Региональный аспект. Первые сведения о флорах островов Кандалакшского залива содержатся на этикетках немногочисленных гербарных сборов А. Гёбеля (1870; LE), А. Мела (A.J. Mela, 1870; H), В.Ф. Бротеруса (V.F. Brotherus, 1872; H), Н.В. Кудрявцева (1880; ЛЕСВ), Р.Ф. Нимана (Nyman, 1903; LE). В XX веке острова вершины и южного побережья Кандалакшского залива были охвачены флористическими исследованиями в связи с организацией Кандалакшского заповедника и ряда биологических станций [Богданова, Вехов, 1969 а,б; Бреслина, 1980б, 1985а, б; Воробьева, 1982, 1986а,б, 1989, 1996; Абрамова и др., 2003; Головина, Баранова, 2006 и др.]. Почти все из перечисленных работ носили сугубо инвентаризационный характер. Информация об островных флорах Белого моря также имеется для Онежского залива [Кравченко, Тимофеева, 2002; Кравченко и др., 2005, 2010 и др.] и Соловецких островов [Киселева и др., 1997, 1998, 2005]. Данных о флоре островов самой крупной и разнообразной губы Кандалакшского залива – Порьей – до настоящего времени не было. Несмотря на значительное число флористических работ в районе, островные флоры Белого моря изучены явно не достаточно.

2. Методологический аспект. В литературе, касающейся исследования флор субарктических шельфовых островов Евразии, приводятся флористические списки и результаты классического [Толмачев, 1974; Юрцев, Камелин, 1991] анализа флоры того или иного архипелага в целом [Воробьева, 1996; Штанько, Лантратова, 1985; Семкин, Борзова, 1986; Голубова, Беркутенко, 1989; Пономарева, Яницкая, 1991; Кузнецова, Беркутенко, 1994; Чубарь, 1998 и др.]. Это позволяет нам судить о положении данных флор в системе районирования и показывает их региональную и экологическую специфику, при этом внутреннее разнообразие и закономерности формирования островных флор, слагающих флоры архипелагов, остаются не освещенными. Сравнительное изучение островных флор внутри архипелагов было предпринято только в ряде работ по Финскому заливу [Глазкова, 2001], Северной Охотии [Хорева, 1998, 2001, 2003] и ряду островов Белого моря [Абрамова и др., 2003; Кравченко и др., 2010; Shipunov et al., 2013]. Порья губа Кандалакшского залива оказалась удачным модельным

объектом для сравнительного исследования разнообразия и закономерностей формирования островных флор.

Цель исследований – оценить флористическое разнообразие и установить пути формирования флор малых островов Кандалакшского залива Белого моря. В рамках данной цели были поставлены и решены следующие **задачи**: 1) провести полевые работы по детальному выявлению островных флор Порьей губы, дать комплексную физико-географическую характеристику архипелага; 2) разработать методическую основу классификации островных флор с использованием принципов И. Браун-Бланке; провести классификацию островных флор Порьей губы и установить ранги выделенных единиц; 3) дать разностороннюю характеристику выделенных единиц и сравнить их с единицами классификаций И.П. Бреслиной [1987], Л.А. Абрамовой с соавторами [2003] и Т. Вартиайнена [Vartiainen, 1980, 1988]; 4) оценить и проанализировать показатели биоразнообразия по группам островных флор; 5) провести сравнение флористического состава островных флор; 6) провести анализ аборигенной и адвентивной фракций флор архипелага в каждой в целом и по группам островных флор; дать оценку роли апофитов; 7) проанализировать причины неоднородности распространения на островах сосудистых растений в условиях микроклиматического градиента; 8) дать оценку абсолютного возраста островов и провести сравнение по группам островных флор; 9) выявить вклад различных факторов в формирование островных флор и установить пути их формирования; 10) выявить места концентрации редких видов сосудистых растений, подлежащих охране и вскрыть закономерности их распространения в пределах архипелага.

Научная новизна. 1. Разработан новый методический подход для исследования флорогенеза шельфовых островов в условиях неотектонических и гляциоизостатических процессов. 2. Впервые создана классификация островных флор на основе принципов Х. Брокман-Ероша и И. Браун-Бланке и обоснованы методические положения правомерности применения этого метода. Показано, что анализ выделенных классификационных единиц островных флор позволяет выявить процессы и факторы их формирования. 3. Создана новая схема путей формирования островных флор Белого моря, где ведущими факторами являются морфология острова, микроклимат и абсолютный возраст. 4. В работе содержится новый обширный материал по находкам

редких и новых видов для региона; составлен конспект флоры архипелага Порья губа и приведены списки видов для 201 островной флоры.

Теоретическая и практическая значимость. Теоретическая значимость работы состоит в том, что получена методическая схема анализа островных флор, позволяющая выявлять пространственно-временные закономерности их формирования. Проведена разносторонняя биологическая и физико-географическая характеристика выделенных единиц классификации островных флор и самих островов. Применен математический аппарат для получения количественных характеристик выявленных закономерностей дифференциации островных флор по комплексному градиенту факторов среды. Показана зависимость показателей биоразнообразия (таксономического и типологического) от морфологии острова, его возраста и особенностей микроклимата. Выявлены закономерности распространения редких охраняемых видов сосудистых растений на островах Белого моря. Использование предложенного в работе методического аппарата позволяет на качественно новом уровне решать проблемы выявления причин дифференциации островных биот, вопросы их происхождения, развития, рационального использования и охраны.

Практическое значение работы заключается в том, что разработанная методическая схема анализа островных флор позволяет прогнозировать развитие островных и прибрежных экосистем в результате современного поднятия суши. Изученные острова Кандалакшского заповедника не подвергаются антропогенному воздействию и поэтому могут служить примером естественных изменений среды. Собранные материалы являются основой для мониторинга биологического разнообразия и процессов формирования наземных экосистем. Результаты проведенного исследования служат источником информации о распространении и экологии видов сосудистых растений Кандалакшского залива. Флористические материалы были использованы при подготовке второго издания «Красной книги Мурманской области» [2014]. Предложенный методический подход к исследованию островных флор позволяет выявлять места концентрации редких видов сосудистых растений, что может быть использовано при оценке природоохранной ценности, планировании природоохранных мероприятий и научном обосновании охраны ботанических объектов региона. По результатам полевых работ пополнены коллекционные фонды гербария Московского университета (MW), Кандалакшского заповедника (KAND), Ботанического музея

университета г. Хельсинки (Н) и Полярно-альпийского ботанического сада-института им. Н.А. Аврорина РАН (КРАВГ). Составлен аннотированный список сосудистых растений Порьей губы, который может быть включен в сеть пунктов мониторинга локальных флор при сравнительно-флористических исследованиях [Юрцев, 1997; Юрцев и др., 2001]. Основные результаты работы могут быть использованы при создании региональных флористических сводок и обобщающих работ в области островной биогеографии.

Методология и методы исследования. Объектом исследования являются островные флоры сосудистых растений Кандалакшского залива; предметом исследования – закономерности формирования островных флористических комплексов и их разнообразие. Для оценки разнообразия и анализа факторов дифференциации островных флор была разработана оригинальная методологическая схема. Островные флоры классифицированы с использованием табличной обработки флористических описаний по методу Х. Брокман-Ероша и И. Браун-Бланке [Braun-Blanquet, 1964; Александрова, 1969; Миркин и др., 2002; Podani, 2006], в основу которого был положен принцип выявления групп видов-индикаторов. В сравнительной флористике этот метод был применен впервые на примере островных флор Порьей губы Белого моря [Кожин, 2011]. Созданная классификационная схема явилась основой для последующего анализа таксономического и типологического биологического разнообразия и оценки влияния ключевых физико-географических факторов дифференциации (морфология острова, пространство и время). Комплексный анализ полученных данных позволил выявить важнейшие экологические рубежи в формировании наземных экосистем, а также проследить разные пути формирования островных флор. Полученные закономерности дифференциации разнообразия сосудистых растений и единицы классификации островных флор были применены для выявления мест концентраций редких охраняемых видов сосудистых растений и разработки рекомендаций по принятию природоохранных мер. Новизна предполагаемого подхода связана с учетом влияния всего комплекса природных факторов, опосредованно выраженных через видовой состав флор, что является перспективным при исследованиях флорогенеза различных островов. Методы сбора и обработки материала приведены в главе 2 «Материалы и методы исследований».

Положения, выносимые на защиту:

1. Созданная классификационная схема островных флор на основании табличной обработки Х. Брокман-Ероша и И. Браун-Бланке (по признакам самой флоры) явилась базисом для последующего комплексного анализа и разработки вопросов островного флорогенеза. Классификационные группы иерархически соподчинены и характеризуются экологическим своеобразием. Применение принципов Х. Брокман-Ероша и И. Браун-Бланке для островных флор правомерно и может быть использовано для анализа флор любых шельфовых архипелагов.

2. По показателю пространственного разнообразия флоры Порья губа относится к одной из самых богатых флор архипелагов Российской Субарктики. Она насчитывает 370 видов сосудистых растений, относящихся к 185 родам и 59 семействам. По соотношению географических элементов аборигенной фракции флора является типичной гипоарктической с хорошо выраженными фенноскандскими чертами.

3. Острова Порьей губы характеризуются низкой степенью антропогенной трансформации. Число адвентивных видов составляет 13% флоры архипелага: это 47 видов из 38 родов и 20 семейств. Заселение адвентивных видов было не единовременным и имело не менее 5 стадий. Ключевую роль в демулационных процессах играют растения – апофиты.

4. Выделенные группы островных флор различаются по видовому составу, показателям биоразнообразия (числу таксонов, индексам Шеннона и Симпсона), соотношению жизненных форм. Применение индексов разнообразия позволяет выделить важные экологические рубежи, которые адекватно отражают происходящие в экосистемах изменения.

5. Распространение сосудистых растений по архипелагу Порья губа определяется: емкостью местообитаний острова, положением острова относительно открытого моря, приуроченностью к определенным сообществам и специфическим почвообразующим породам, случайными процессами (занос человеком, птицами и др.).

6. Ведущими факторами дифференциации островных флор являются геоморфологические процессы, абсолютный возраст и микроклиматические особенности. Средняя скорость заселения видами сосудистых растений составляет 27-34 вида за 1 тыс. лет. Острова, располагающиеся в открытом море, заселяются медленнее, позднее (0,5 тыс. лет), чем близ материкового берега.

7. Большинство островных флор Порьей губы начало развиваться в субатлантический период. Крупные острова формировались в атлантический и суббореальный периоды, поэтому в их современном флористическом составе сохранились виды голоценовых широколиственных лесов и тундр. На основании данных об истории развития и анализа современных физико-географических факторов выделено три пути формирования островных флор.

8. Использование выделенных групп островных флор при планировании мониторинга позволяет прогнозировать места концентраций редких охраняемых видов, что может быть использовано при разработке природоохранных мер.

Степень достоверности и апробация результатов. Работа подготовлена на основании многолетних полевых наблюдений на 200 островах Белого моря. Информация об объеме и детальности собранного материала приведена в главе 2 «Материалы и методы исследований». Проведен разносторонний сравнительный анализ островных флор, результаты которого подкреплены комплексом математических методов. Дана оценка эффективности применения разных методов изучения островных флор. Апробирована авторская методика.

Материалы диссертации были доложены на XVII Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов-2010» (Москва, 2010), Всероссийской школе-семинаре по сравнительной флористике, посвященной 100-летию «Окской флоры» А.Ф. Флерова (Рязань, 2010), XVIII Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов-2011» (Москва, 2011), Всероссийской бриологической конференции с международным участием, посвященную 100-летию со дня рождения Романа Николаевича Шлякова (Апатиты, 2012), XII международной конференции с элементами школы для молодых ученых и аспирантов «Проблемы изучения, рационального использования и охраны природных ресурсов Белого моря» (Петрозаводск, 2013), V-ой всероссийской научной конференции с международным участием «Экологические проблемы северных регионов и пути их решения» (Апатиты, 2014), Международном рабочем совещании, посвященном 50-летию создания Красного списка IUCN «Методы оценки угрозы исчезновения видов и определения статуса уязвимости, основанные на IUCN-критериях, для Красных книг Баренцева региона» (Сыктывкар, 2014), на Ученых советах Кандалакшского заповедника, на комиссии биогеографии Московского Центра Русского географического

общества (Москва, 2009), на заседании Мурманского отделения Русского ботанического общества (Кировск, 2014), на заседании кафедры геоботаники Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Благодарности. Автор приносит глубокую благодарность доц. Е.Г. Сусловой (МГУ) и доц. Ю.Е. Алексееву (МГУ) за научное руководство и поддержку при написании работы, проф. †Е.Г. Мяло (МГУ) за консультации и обсуждение важных методических частей работы. Автор благодарит специалистов-систематиков †К.П. Глазунову (МГУ), П.Г. Ефимова (БИН РАН), Е.А. Игнатову (МГУ), М.С. Игнатова (ГБС РАН), В.А. Костину (ПАБСИ КНЦ РАН), В.С. Новикова (МГУ), Н.Н. Носова (БИН РАН), А.П. Серегина (МГУ), А.Н. Сенникова (Ботанический музей г. Хельсинки), Д.Д. Соколова (МГУ), А.П. Сухорукова (МГУ), Н.Н. Цвелева (БИН РАН), О.В. Юрцеву (МГУ), Pertti Uotila и Mikko Pirainen (Ботанический музей г. Хельсинки) помощь при определении и познании некоторых таксономически сложных групп растений. Также автор выражает искреннюю признательность и благодарность Е.А. Глазковой (БИН РАН), Е.О. Головиной (БИН РАН), П.А. Волковой (МГУ), А.В. Кравченко (ИЛ КарНЦ РАН), О.А. Мочаловой и М.Г. Хоревой (ИБПС ДВО РАН) за живое обсуждение и совместный научный поиск решения некоторых проблем при изучении островных флор. Автор признателен А.С. Булочниковой, Н.А. Вислобокову, С.В. Дудову, Т.С. Гревизирской, К.В. Котельниковой, Т.В. Крутенко, Н.В. Нестеровой, А.Н. Нестерову, К.Б. Поповой, Е.Л. Толмачевой, А.Л. Хохлову за участие и помощь при проведении полевых работ. Отдельная благодарность руководству и коллективу Кандалакшского заповедника, в частности зам. директора по НИР †А.С. Корякину, за поддержку исследований и Геопорталу МГУ за предоставление космических снимков на безвозмездной основе. Работа была частично подкреплена грантом РФФИ №12-05-31395.

Глава 1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

1.1. Географическое положение

Район исследований – Кандалакшский залив – расположен в северо-западной части европейской России за Северным Полярным кругом. Кандалакшский залив – один из четырех крупнейших заливов Белого моря, лежащий в его северо-западной части. Северо-восточное побережье этого залива простирается по Кандалакшскому берегу, южное побережье – по Карельскому берегу Белого моря [Люция Белого моря, 1954]. Длина залива составляет 185 км, максимальная ширина – 65 км. В состав Кандалакшского залива входит множество мелких (луд и баклышей) и ряд крупных островов. Архипелаги и отдельно лежащие острова Кандалакшского залива можно объединить в 5 районов: 1) острова вершины Кандалакшского залива (Лувеньгский, Олений, Северный и др. арх.), 2) острова центральной части залива (архипелаг Вачев, Тарасиха и др.), 3) острова Бабьего моря и примыкающие к о. Великому и Ковдскому п-ову, 4) острова юго-восточной части (Кереский, Кемьлудский архипелаги, Кив-губа и пр.), 5) острова Порьей губы и северо-восточного побережья. Сводных данных о числе островов Кандалакшского залива до сих пор нет. По предварительным оценкам их около 1200-1500. Берега островов и материкового побережья Кандалакшского залива преимущественно скалистые, нередко состоят из окатанных валунов, реже песчаные и глинистые.

Территория модельного архипелага – Порьей губы – принадлежит Беломорскому отделу Кандалакшского государственного природного заповедника и относится к Терскому району Мурманской области (рис. 1). Порья губа – самый большой залив Кандалакшского залива; она тянется от мыса Педунов на западе до мыса Шомбач на востоке [Люция Белого моря, 1954], простираясь 14 км в субширотном и 21,5 км субмеридиональном направлениях. Береговая линия сильно изрезана, и образует 8 крупных губ (Педуниха, Белозериха, Западная Порья, Шушпаниха, Костариха, Восточная Порья, Черняиха, Тар-губа) и еще ряд небольших заливчиков. Общая площадь Порьей губы составляет 14 718 га, из которых суша (острова) занимает 601 га. В кадастровых сведениях по Кандалакшскому заповеднику приводится 77 островов, но эта цифра не отражает действительной ситуации. Дело в том, что при учете островов были взяты в расчет только те, на которых ежегодно проводятся учеты морских птиц и

острова большой площади. Большинство мелких островов типа «камень» и «лудушка»¹ были упущены [Корякин, 2006]. В результате полевого исследования Порьей губы нами было выявлено всего 225 островов.



Рис. 1. Район исследований: Порья губа Кандалакшского залива Белого моря

Острова и материковое побережье разнообразны по своей форме и слагаемым горным породам. В целом, архипелаг по своей структуре очень неоднороден. В его состав входят как малые, так и большие острова. Площади самых малых островов составляют зачастую менее 1 ара, в то время как самые крупные острова имеют обширные площади: Хедостров Малый – 49,5 га, Хедостров Большой – 54,5 га, Медвежий – 57,2 га, Ягодный Большой – 64,4 га, Горелый – 69,3 га. Высоты островов колеблются от полуметра до 38,3 м на о. Хедостров Малый, 38,8 – Перуний Большой, 47 – Медвежий и 53,8 – на о. Горелый. Форма островов в плане также различна. Ряд островов имеет простые округлые очертания береговой линии, другие представлены сочлененными скальными блоками, образующие одну или несколько губ. В целом

¹ В работе использованы названия ландшафтных типов островов, в соответствии с работой И.П. Бреслиной [1987].

острова имеют вытянутую форму и располагаются простирании с юго-востока на северо-запад. Их берега преимущественно скалистые, крутые и обрывистые. Отдельные участки представлены глыбовыми литоралями. Совсем малую долю занимают песчаные отмели. Острова внешней и центральной части губы безлесны; внутренние острова покрыты лесной растительностью. Географическое положение, разнообразие и совокупность ландшафтообразующих факторов делает Порью губу удачным модельным объектом ботанических исследований, о чем будет упомянуто ниже.

1.2. Геолого-геоморфологические особенности

История развития рельефа. Современный рельеф островов и материкового побережья Кандалакшского залива Белого моря претерпел длительную и сложную историю геологического развития, хотя свои основные черты он приобрел в неоген-четвертичное время. На Кольском полуострове и островах Кандалакшского залива на дневной поверхности обнажены наиболее древние докембрийские породы на Земле, которые сформировались в архее и протерозое [Кошечкин, 1969].

Породы нижнеархейских циклов представлены на территории Кольского полуострова достаточно широко. Большая часть Беломорья являлась шельфовым морем, где господствовали процессы накопления осадочных пород. Позже, эти территории были подвергнуты деятельности саамской складчатости, сопровождающейся интенсивной вулканогенной деятельностью. В результате породы были смяты в складки, представленные в рельефе в виде возвышенностей, которые позднее были разрушены денудационными процессами [Карпович, 1984]. В верхнем архее сформированные ранее структуры были заново смяты и прорваны интрузивными телами беломорской складчатости [Кошечкин, 1969]. В результате на большой территории вдоль западного побережья Белого моря был сформирован вытянутый в северо-западном направлении беломорский массив кристаллических пород, отличающийся чрезвычайной сложностью кристаллического строения. В составе метаморфических пород нередко обнаруживаются признаки вулканогенной деятельности. На некоторых участках Порьей губы (о-ва Костариха и Паленый) в то время (верхний архей) в условиях метаморфизма сформировались уникальные горные породы (гиперстен-силикатные гнейсы с гранитом и биотитом) [Карпович, 1984].

Нижний протерозой представлял собой период разрушений горных образований и интенсивного накопления осадочных толщ, превращенных более поздними процессами метаморфизма в кристаллические сланцы и сланцеватые амфиболиты. Эти образования в результате первой фазы карельской складчатости были переработаны и оформились в виде крутых складок северо-западного простирания. Архейские породы тоже были вовлечены в деформации в виде глыб различных размеров. К концу нижнего протерозоя тектоническая деятельность затихла, начался процесс денудации, и территории вновь были заняты мелководным морем. Позднее, на границе нижнего и среднего протерозоя прошла вторая, главная, фаза карельской складчатости, в результате которой морской режим сменился континентальным [Кошечкин, 1969].

Верхний протерозой ознаменовался длительным периодом отсутствия горообразования (посткарельская эпоха диастрофизма) и привел к разрушению карелид и очередным выравниваниям поверхности. Дальнейшее развитие рельефа уже имело платформенный характер. Накапливались мощные отложения осадочных пород в условиях мелкого моря. На нынешнем северном берегу Кандалакшского залива образовались породы, слагающие Турий мыс. О геологической истории в период от начала палеозоя до девона не сохранилось никаких сведений [Кошечкин, 1969; Карпович, 1984].

Последняя значительная активизация тектонической деятельности в Кандалакшском заливе наблюдалась в герцинскую эпоху складчатости. Поверхности были осложнены процессами поднятия и опускания и интрузивной деятельностью [Кошечкин, 1969]. В этот период образовались разнообразные щелочные магматические породы, нередко встречающиеся на островах и побережье Кандалакшского залива. На о. Еловом (Олений архипелаг) обнаружена трубка глубинного взрыва (своеобразный выброс лавы). На Турьем мысу распространены дайки и штокообразные тела. Они сложены богатыми карбонатами щелочными породами (биотит-диапсидо-канкринто-кальциевая порода и т.д.) [Карпович, 1984].

Четвертичные оледенения и современные экзогенные процессы. Особую роль в формировании современного рельефа сыграли покровные оледенения четвертичного периода. Большинство исследователей на Кольском полуострове и прилегающих территориях устанавливают признаки двух оледенений. Отложения более раннего Московского оледенения почти не сохранились, как правило, они перекрыты поздними

образованиями. Наиболее широко распространены ледниковые формы, созданные под действием Валдайского оледенения [Кошечкин, 1969].

В поздневалдайское время (~23 000-~15 000) четвертичного периода эта территория была покрыта ледником, мощностью в несколько тысяч метров [Колька и др., 2005]. В результате механической деятельности ледников были сформированы различные трюги, цирки, ледниковые шрамы, бараньи лбы. Многие маленькие островки заповедника являются бараньими лбами [Легкова, Щукин, 1977; Карпович, 1984]; маленькие островки, которые габитуально схожи с бараньими лбами, но сформировались в результате абразионных процессов, современными исследователями называют «китовыми спинами» [А.С. Булочникова, устное сообщение]. Впоследствии ледовый покров начал таять и отступать, освобождая прогибавшуюся под тяжестью колоссальных масс поверхность земли [Kolka et al., 1998; Corner et al., 1999; Колька и др. 2005; Евзеров, 2010].

Аккумулятивная деятельность представлена достаточно слабо и распространена только на достаточно больших островах Кандалакшского залива в виде озов и камов. Они сложены преимущественно моренными и флювиогляциальными отложениями [Карпович, 1984]. В результате совместной деятельности вышеперечисленных процессов был сформирован современный холмисто-западинный облик рельефа.

Последние 10 000 лет массивное оледенение уже не существует, а остаточный процесс изостатического воздымания происходит до сих пор [Колька и др., 2005]. И это является одним из основных эндогенных процессов. Его признаки отчетливо проявляются на побережьях. Проливы между островами и материком мельчают, образуя небольшие полуострова. Образуются небольшие новые мели, в народе называемые корги, затем островки. Скорость поднятия была неравномерной: в начале голоцена в интервале 9,5-5 тыс. л.н. скорость поднятия оценивается в 9-13 мм/год; На ранних стадиях поднятия в позднеледниковье и самом начале голоцена, она, вероятно, была больше. С середины голоцена поднятие становится менее интенсивным, около 5-5,5 мм/год. К настоящему времени скорость еще снизилась и оценивается в 4 мм/год [Олюнина, Романенко, 2007].

Процесс поднятия суши в соответствии с современными представлениями на основании анализа кривых перемещения береговой линии и геологического профилирования представляет собой неравномерное куполообразное поднятие северо-

восточной части Фенноскандинавского щита. Максимальные высоты морской границы, которые установлены близ Кандалакши, достигают 140 м н.у.м.; минимальные – 1 м н.у.м. на востоке Кольского п-ова [Колька, Корсакова, 2013].

Современные экзогенные процессы протекают в тесной взаимосвязи с суровым климатом и особенностями гидрологического режима Кандалакшского залива. Для побережий это в первую очередь абразионная деятельность. Для внутренних районов островов и побережий – физическое и химическое выветривание. Флювиальная деятельность представлена очень слабо.

Особенности геологического строения. Геологическое строение островов и побережий Кандалакшского залива довольно разнообразно. Кандалакшский залив располагается в Беломорско-Лапландской и Кандалакшко-Умбинской зонах Лапландско-Кольского подвижного пояса [Лебедева и др., 2012]. В его состав входят породы разного геологического состава. Западное и юго-западное побережье Кандалакшского залива сложено разнообразными гнейсами, амфиболитами, андезитобазальты, лейко-граниты и гранодиориты. Восточное и северо-восточное побережье залива сложено сменяющимися выходами с запада на восток: андезитобазальтами и амфиболитами → габбро-анартозитами габбро и диоритами, гранулитами разного состава → кварцевыми диоритами, чернокитами и гранитами → красноцветными песчаниками [Геологическая карта..., 2001]. Основные районы распространения островов приходятся на западную среднюю часть залива. В районе распространения плагиогранитов, гранитов, чернокитов и красноцветных песчаников острова почти не встречаются.

Порья губа располагается в Кандалакшко-Умбинской зоне Лапландского гранулитового пояса, который состоит из трех покровов и отличается сложностью и своеобразностью геологического строения (рис. 2). На западе Порьей губы, на побережьях губ Белозериха, Педуниха и западе губы Западная Порья, распространен Ковицкий покров (Колвицкий пояс), который представляет собой серию крупных тектонических пластин разного породного состава. Здесь на дневную поверхность выходят амфиболиты, габбро-анартозиты, щелочные граниты и кристаллосланцы. В центральной части от губы Западная Порья до середины Тар-губы тянется Порьегубский покров, являющийся зоной геологического меланжа, который был сформирован при надвигании Умбинского блока на Колвицкий пояс в условиях метаморфизма

гранулитовой фации. Горные породы здесь представлены гранито-гнейсами, кристаллосланцами и разнообразными гранулитами. На востоке Тар-губы узкой полосой подступает Умбинский покров (Умбинский тектонический блок), состоящий из кондалитов и гранитоидов [Виноградов и др.1980; Геологическая карта..., 2001; Балаганский и др., 2005; Каулина, 2009; Лебедева и др., 2012]. В центральной и западной части губы на ряде островов выходят кальцийсодержащие породы [Виноградов и др.1980] (о-ва Медвежий, Большой Ягодный и др.). К тектоническим швам в районе Порьей губы приурочены мелкие кальцитовые жилы с полиметаллическим орудинением [Харитонов, 1958].

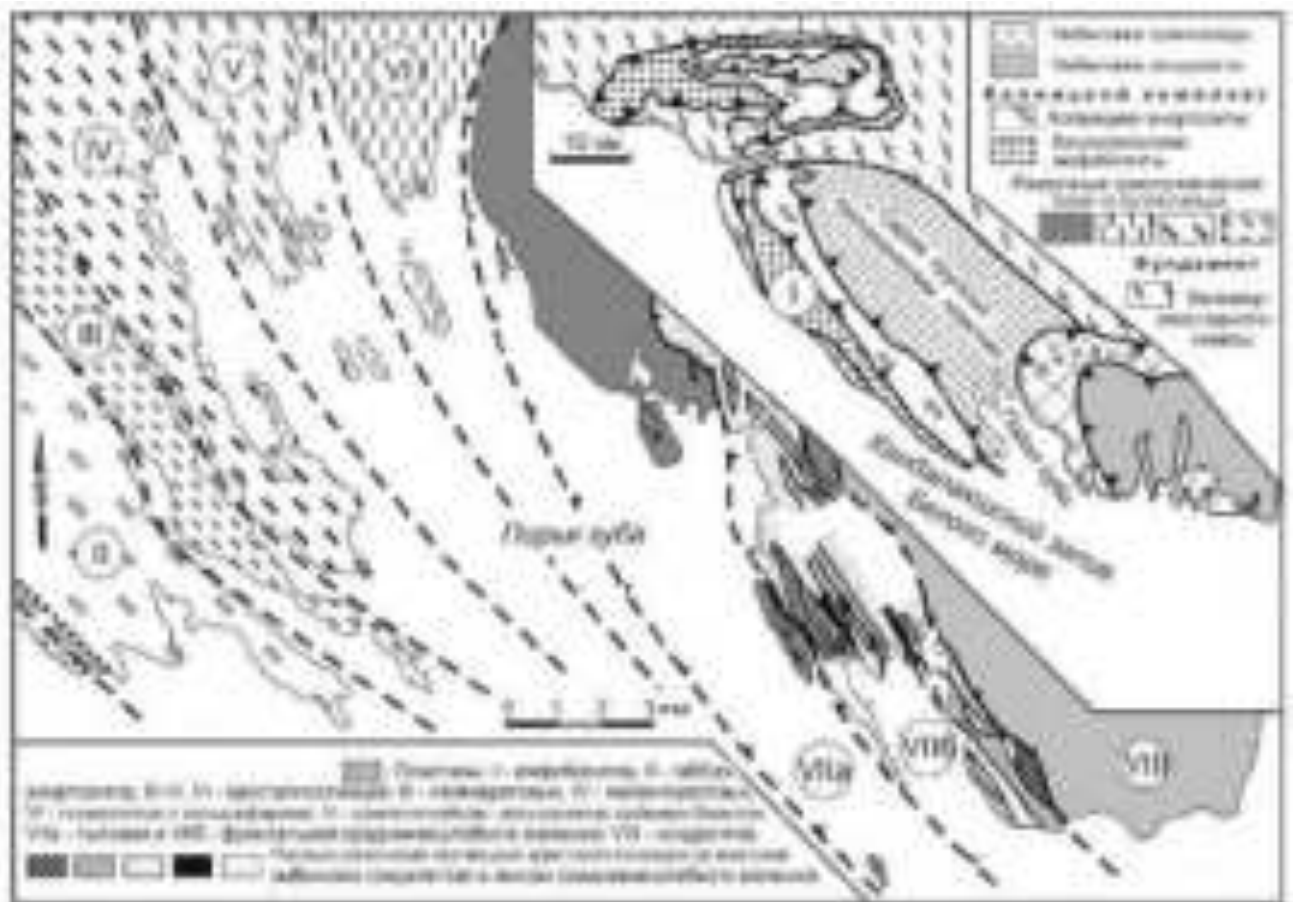


Рис. 2. Схема геологического строения Порьей губы [по: Балаганский и др., 2005; Каулина, 2009].

Геоморфологические особенности островов. Острова Кандалакшского залива в связи с разнообразием геологических структур, эндогенных и экзогенных процессов и наличием широкого спектра их размерных классов отличаются значительным

разнообразием геоморфологических типов. В немногочисленных опубликованных работах и архивных материалах приводятся разрозненные сведения и описания отдельных групп островов [Булочникова, 2011; Косевич, 2012, 2013]. Обобщающую работу по геоморфологической классификации островов Канадалакшского залива в настоящее время выполняет Н.И. Косевич на Географическом факультете МГУ.

Острова Порьей губы разнообразны по геоморфологическому строению. Самые малые во внешней части губы сложены кристаллическими породами и обычно представляют собой скальные купола, нередко разбитые трещинами в субмеридиональном простирании или концентрически. Самые малые острова во внутренней части залива обычно сложены рыхлыми отложениями и представляют собой результат формирования наземных экосистем, как при участии процессов воздымания суши, так и береговых процессов перемещения и аккумуляции рыхлого материала. Некоторые из них представлены косами из щебня, гальки или дресвы, иногда с песчаными участками.

Острова среднего размера (до 10 га) во внешней части залива, как правило, представлены одним массивным скальным куполом или несколькими скальными куполами, отделенными друг от друга тектоническими швами и скальными трещинами. В отдельных участках островов встречаются фрагменты позднеголоценовых и современных морских террас из крупных окатанных валунов и гальки. Острова этого размерного класса во внутренней части губы часто сложены крупными неокатанными глыбами, разбитыми трещинами; по периферии их – валунно-галечные, галечные и песчано-галечные пляжи. В средней части губы подобные острова обычно имеют скальные части или скальные основания с глыбовыми участками.

Крупные (более 10 га) острова Порьей губы имеют сложное геоморфологическое строение. В их состав входят различные по морфологии скальные блоки, морские террасы разного возраста, навалы крупных глыб и пр. В плане острова имеют различную форму, но большинство из них вытянуто с юго-востока на северо-запад, что совпадает с положением тектонических пластин. Берега островов нередко крутые и отвесные с узкой полосой литорали. Пологие берега обычны близ берегов губ во внутренней части залива. Рельеф островов часто бывает осложнен крупными тектоническими рвами и трещинами, грабенообразными депрессиями, стенками и

глыбами сейсмообвалов, осыпными участками разрушающихся отвесных скал и завалами бревен.

1.3. Климатические и гидрологические особенности

По классификации климатов СССР Б.А. Алисов всю южную часть Мурманской области относил к западной части Атлантико-Арктический зоны умеренного пояса, климат которой формируется под влиянием взаимодействия арктических и преимущественно атлантических воздушных масс умеренных широт [Алисов, 1956]. Одним из ключевых климатоформирующих факторов являются атмосферно-циркуляционные процессы над Атлантико-Европейским сектором Северного полушария [Филатов, Тержевик, 2007] и влияния Нордкапского течения отрога Гольфстрима.

Климат Кандалакшского залива Белого моря формируется в условиях малого количества солнечной радиации, постоянного переноса теплого воздуха атлантическими циклоническими системами и периодическим вторжением холодных арктических воздушных масс. Белое море располагается в зоне западного переноса воздушных масс. По мере прохождения с запада на восток теплые атлантические воздушные массы остывают, что создает разницу между западными и восточными побережьями. Важную роль также играют гидрологический режим моря, ледовая обстановка и колебания солености. Ледовая обстановка весной частично предопределяет наступление положительных температур, поскольку в апреле значительное количество солнечной радиации отражается от ледяной поверхности моря [Филатов, Тержевик, 2007; Васильев, Водовозова, 2010].

Белое море является внутренним и в значительной степени испытывает влияние окружающей суши. Районы с закрытыми морскими губами характеризуются большей континентальностью, чем центральная часть и участки открытого моря. Годовая амплитуда температуры воздуха на островах составляет 19-23°C, в то время как на побережье 24-29°C [Васильев, Водовозова, 2010].

Для Кольского полуострова характерно низкое стояние солнца. Летом наблюдаются светлые длинные полярные дни. Число круглосуточных полярных дней на юго-западном побережье около 17. Режим поступления солнечной радиации представлен резко выраженным годовым ходом и сильно сглаженным изменением в течение суток. Зимой наблюдается нулевое или почти нулевое значение приема

радиации. Летом, как и во всей субарктике, в общем радиационном балансе характерна малая напряженность прямой солнечной радиации. Для Кандалакшского залива приход солнечной радиации за год составляет 3104 МДж/м². Максимум прихода радиации приходится на июнь-июль и составляет 582-613 МДж/м². Наибольшие значения радиационного баланса так же отмечаются в эти месяцы и составляют 299-310 МДж/м². Приход солнечной радиации значительно сокращается за счет большой облачности, частых туманов и относительной влажности. Число дней без солнца в Кандалакшском заливе составляет 144-147 [Агроклиматический справочник, 1961; Яковлев, 1961; Васильев, Водовозова, 2010].

Неустойчивость и резкая изменчивость является одной из главных особенностей климата. За несколько часов погода на море может смениться от ясной солнечной безветренной, до пасмурной или даже штормовой с ливневыми осадками. Это обусловлено частой сменой воздушных масс. Циклоническая деятельность хорошо развита зимой и в переходные сезоны; летом – менее интенсивная [Яковлев, 1961]. В течение года в бассейне Белого моря погода в 71% случаев определяется циклонической деятельностью и только 29% приходится на антициклоны [Васильев, Водовозова, 2010]. Белое море, в отличие от Баренцева, не оказывает заметного влияния на общую циркуляцию атмосферы, которая характеризуется более или менее постоянным барическим градиентом.

Заповедные острова Кандалакшского залива и материковое побережье входят в самый южный и «теплый» агроклиматический район области. Средняя годовая температура воздуха по многолетним данным в районе Карельского побережья колеблется от -0,4°C в северной части до 1,3°C в южной [Васильев, Водовозова, 2010]. Средняя температура июля колеблется в пределах 15°C. Число дней со среднесуточной температурой выше 5°C составляет 120-125 с суммой температур выше этого предела – 1400-1500 °C. Сумма активных температур (выше 10°C) равна 1000-1200°C [Агроклиматический справочник, 1961].

Ближайшей метеорологической станцией к Порьей губе является Умба (рис. 3, табл. 1). По средним многолетним данным 1932-1960 гг. среднегодовая температура воздуха составляет 0,2°C; за 2005-2014 гг. – 1,8°C [Справочник по климату..., 1965; Расписание погоды, 2014].

Наступление теплого периода года начинается в конце апреля – начале мая, когда среднесуточная температура воздуха становится выше 0°C . В середине-конце мая начинают вегетировать первые травы. В середине июня, когда среднесуточные температуры приближаются к 10°C , массово зацветают многие раннецветущие виды, такие как *Ranunculus auricomus*, *Saxifraga cespitosa*, *Primula finmarchica*, *Trientalis europaea*, *Myosotis asiatica* и др. Самый теплый месяц в году – июль, по многолетним данным за 1932-1960 гг. средняя температура которого составляет $13,8^{\circ}\text{C}$ [Справочник по климату..., 1965]; по данным за 2005-2014 гг. – $14,7^{\circ}\text{C}$ [Расписание погоды, 2014]. В отдельные летние дни температура может достигать $25-30^{\circ}\text{C}$, абсолютный максимум за период инструментальных наблюдений достигал 31°C [Справочник по климату..., 1965].

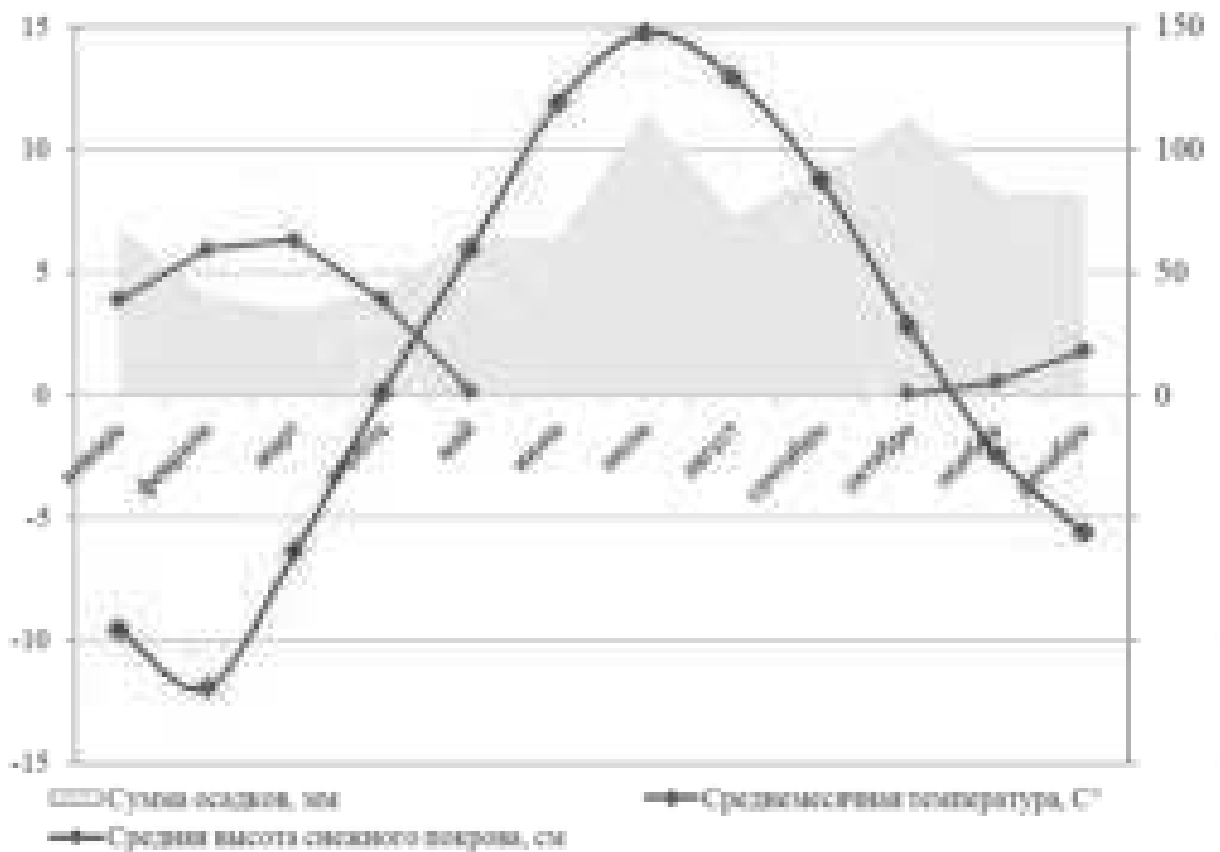


Рис. 3. Климатодиаграмма для метеостанции в пос. Умба (WMO ID=22324) (по данным наблюдений за 9 лет: 01.02.2005 – 31.01.2014 [Расписание погоды, 2014]).

Со второй половины июня и весь июль начинается интенсивная вегетация и цветение большинства растений приморских лугов, скальных группировок и лесов (рис. 4). Лишь на болотах наблюдается массовое цветение и плодоношение в июле-

начале августа, за исключением морошки. Июль характеризуется устойчивой теплой погодой, иногда нарушаемой вторжением арктических антициклонов, приводящих к непродолжительным похолоданиям; преобладающими же являются теплые атлантические воздушные массы.

Таблица 1. Среднегодовые и среднемесячные климатические характеристики для метеорологической станции Умба

Характеристика	Период наблюдений	Месяцы												Год
		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
Температура воздуха, °С	1932-1960	-10,8	-11,4	-8,2	-2	3,4	9,7	13,8	12,2	7,1	0,9	-4,1	-8,1	0,2
	2005-2014	-9,6	-11,9	-6,4	0,1	5,9	11,9	14,7	12,9	8,7	2,8	-2,4	-5,6	1,8
Температура поверхности почвы, °С	1951-1961	-12,6	-13,2	-9,9	-2,9	5,1	12,9	16,8	13,6	6,8	-0,1	-5,4	-9,7	0,1
Температура почвы на глубине 10 см, °С	1951-1961	-	-	-	-	-	10,7	14,6	12,8	7,6	-	-	-	-
Скорость ветра, м/с	1936-1960	4,7	4,6	4,7	4,9	4,6	4,8	4,5	4,3	4,8	5,2	5,6	5,6	4,8
	2005-2014	3,3	3,2	3,2	3,4	3,4	3,4	3,1	2,9	3,5	3,7	3,6	3,6	3,4
Число дней с сильным ветром (более 15 м/с)	1936-1960	3,6	2,9	3,5	3,2	2,3	1,8	1,2	1,5	2,3	2,8	3,5	3,6	32
Сумма осадков, мм	1932-1965	68	40	35	43	65	64	115	73	90	114	82	82	871*
	2005-2014	41	31	28	31	36	53	63	67	61	55	50	46	562*
Высота снежного покрова, см	1942-1964	46	63	72	56	11	-	-	-	-	1	8	28	-
	2005-2014	39	59	63	39	1	-	-	-	-	1	5	18	-
Упругость водяного пара, мб	1936-1948, 1950-1960	2,7	2,6	2,9	4,2	5,6	8,8	11,6	11,7	8,7	5,8	4,5	3,5	6
Относительная влажность воздуха, %	1936-1948, 1950-1960	89	87	81	74	68	67	71	77	81	84	88	88	80
	2005-2014	90	88	83	75	72	71	78	81	84	90	92	91	83

Примечание: * - приведены годовые суммы, а не средние значения. Данные взяты из Справочников по климату СССР [1965, 1966, 1968] и с сайта www.rp5.ru [Расписание погоды, 2014].



Рис. 4. Массовое цветение растений скальных луговых группировок. О. Средний Хлебец 17.06.2008. Фото автора.

В августе начинается понижение температуры; во второй половине августа, когда ночи уже становятся темные, в заливах и на побережье случаются первые заморозки и появляются росы. В середине-конце августа появляются первые желтые листья на деревьях, жухнут травы на приморских лугах. В сентябре-октябре среднесуточные температуры не достигают 10°C ; цветут только немногочисленные позднецветущие виды; начинается массовый листопад. Во второй половине октября – начале ноября среднесуточные температуры становятся отрицательными, появляется снежный покров (рис. 3, 5). Зима продолжительная; температура самого холодного месяца по многолетним данным за 1932-1960 и 2005-2014 гг. составляет $-11,4$ - $11,9^{\circ}\text{C}$ [Справочник по климату..., 1965; Расписание погоды, 2014]. В отдельные непродолжительные периоды зимой наблюдаются оттепели на 2 - 9°C , связанные с приносом теплых воздушных масс с Атлантики [Васильев, Водовозова, 2010]. Сильные зимние морозы обычны в феврале и в отдельные годы в январе. Температуры в морозы нередко опускаются до -30 - 35°C , абсолютный минимум за период наблюдений составил -42°C [Справочник по климату..., 1965].



Рис. 5. Появление стабильного снежного покрова. О-ва Столбовые Луды. 03.11.2013. Фото автора.

Суточный ход температур отличается слабым варьированием. В зимние месяцы амплитуды невелики и составляют 1-2°C, что объясняется преобладающей пасмурной погодой, полярной ночью и малым количеством солнечной радиации. Летом суточные амплитуды достигают 4,5-5,2°C, что также немного. Они формируются в условиях также в преобладающую пасмурную погоду при относительно большом притоке солнечной радиации в условиях полярного дня и выхолаживающем действии поверхности моря [Васильев, Водовозова, 2010].

Среднегодовая температура поверхности почвы на метеорологической станции Умба по данным за 1951-1961 гг. составляет 0,1°C. В летний период она составляет 12,9-16,8°C; в корнеобитаемом слое температура держится около 10°C. Данных о промерзании грунта нет [Справочник по климату..., 1965].

Скорость и направление ветра в Кандалакшском заливе определяется сезонным состоянием преобладающих воздушных масс. В зимний период в заливе наблюдаются частые северные ветра, поскольку здесь господствует циклонический тип атмосферной циркуляции. Воздушные потоки среди заливов со сложной конфигурацией береговой линии, разнообразных форм рельефа и множеством островов претерпевают

значительные изменения. Летом на Белом море преобладают северные ветры, что связано с областью повышенного атмосферного давления на западе Баренцева моря; в Кандалакшском заливе (рис. 6), наоборот, летом доминируют теплые юго-восточные и юго-западные ветра [Филатов, Тержевик, 2007; Васильев, Водовозова, 2010].

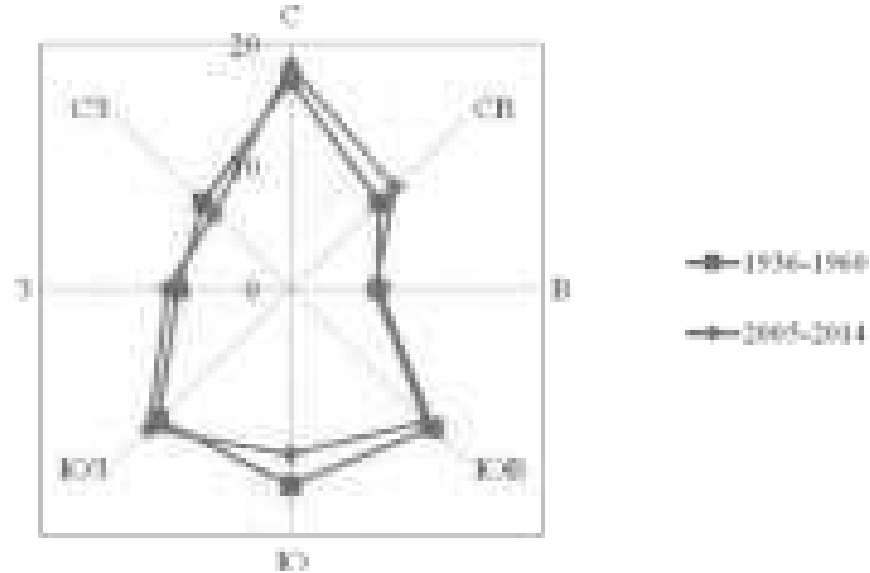


Рис. 6. Повторяемость (%) направлений ветра в год на метеостанции в Умбе. Данные взяты из Справочник по климату СССР [1966] и с сайта www.rp5.ru [Расписание погоды, 2014].

На метеорологической станции Умба среднегодовая скорость ветра (табл. 1) составляет 3,4-4,8 м/с, что соответствует средней скорости ветра, характерной для Белого моря (3,5-5,3 м/с). Наиболее ветреные месяцы в году осенние и зимние. Наибольшее число дней с сильным ветром (более 15 м/с) также приходится на зиму. Наименьшая скорость ветра приходится на июль и август. Летом сильный ветер обычно бывает реже, чем 2 дня в месяц [Справочник по климату..., 1966; Филатов, Тержевик, 2007].

Сильные осенние и зимние ветра во многом определяют структуру фитоценозов на островах и материковом побережье Кандалакшского залива. Острова близ берега и в закрытых губах покрыты лесной растительностью, в то время как острова в открытом море безлесны. Наблюдается ежегодное отмерзание части прироста побегов у берез (*Betula subarctica*, *B. callosa*), ив (*Salix caprea*, *S. phylicifolia*), рябины (*Sorbus gorodkovii*), формирование флаговых, многоствольных (рис. 7) и стланиковых форм у ели и сосны (*Picea ×fennica*, *Pinus sylvestris*).



Рис. 7. Многоствольное дерево ели (*Picea ×fennica*). Высокие о-ва. 06.07.2010. Фото С.В. Дудова.

В целом лето достаточно прохладное и влажное. Пасмурных дней в Кандалакшском заливе – 160-180 дней в году. Атмосферные осадки в бассейне Белого моря определяются интенсивной циклонической деятельностью, высоким влагосодержанием воздушных масс и орографическими особенностями территории. Водосбор Белого моря входит в зону избыточного увлажнения [Справочник по климату..., 1968б; Филатов, Тержевик, 2007]. На побережьях моря годовые суммы осадков отмечаются до 500-600 мм, при этом в течение года их распределение резко неравномерно. Зимой осадки наблюдаются часто (в январе 16-22 дня), но их количество не велико. Летом осадки выпадают реже (в июле 11-14 дней), но характеризуются в 2,5 раза большей интенсивностью. Наибольшее количество осадков приходится на теплый период с июня по октябрь, что составляет 60% от годовой суммы [Справочник по климату..., 1968а; Васильев, Водовозова, 2010].

На островах осадков выпадает меньше, чем на прибрежных возвышенностях. На островах Порьей губы нередко наблюдаются длительные засушливые периоды с конца июня по середину июля. На прилегающих участках материка и на крупных островах, где есть развитая гидрографическая сеть, этот период не сильно сказывается на состоянии

растительного покрова. На малых островах со скально-луговой растительностью к началу августа после засушливых периодов почти все виды растений заканчивают плодоношение и многие заканчивают вегетацию. Островки окрашиваются в соломенно-желтый цвет от пожухших *Festuca rubra*, *Campanula rotundifolia*, *Conioselinum tataricum* и др. трав. На безлесных островах, покрытых морошковыми вороничниками, вероятно в результате периодических сильных засух формируется полигональная структура растительного покрова. Напитанный весенней влагой и июньскими дождями торф вороничников высыхает к середине лета и разрывается на отчетливые полигоны (рис. 8), мощность стенок которых достигает 80-90 см. Наиболее сильно меняется режим увлажнения в микроводоемах, лесных травяных болотах, лесных лужах и скальных ваннах. В отдельные годы и периоды лета они обводнены, в другие – полностью пересохшие. В условиях резкого колебания вод могут существовать лишь сообщества из *Sparganium hyperboreum*, *Warnstorfia* spp. В постоянно обводненных лужах встречаются *Potamogeton alpinus*, *Cicuta virosa* и др.



Рис. 8. Полигональные структуры вороничника. Большая Средняя луда, Средние Луды. 01.08.2011. Фото автора.

На морских островах и побережьях одним из источников поступления влаги является импультверизация. Отвесные приморские скалы с террасированными уступами

в зоне заплеска морских волн, нередко густо зарастают *Orthotrichum pylaisii*, *Sedum arce*, *Sanionia uncinata*, .

Влажность воздуха в регионе определяется циклонической деятельностью, температурным режимом и положением относительно крупных водоемов. Годовой ход упругости водяного пара аналогичен годовому ходу температур. В зимние месяцы наблюдаются наиболее низкие значения упругости водяного пара (2,5-3,0 мб); в летние – наибольшие (11-12 мб). Относительная влажность воздуха Мурманской области в значительной степени зависит от близости моря и местных условий циркуляции воздуха. В течение года ход влажности неравномерный. На метеостанции в Умбе наибольшие значения относительной влажности наблюдаются в зимние месяцы – 88-92%. Весной за счет прогрева воздуха относительная влажность уменьшается и достигает минимальных значений в июне 67-71%. Осенью, наоборот, при выхолаживании воздуха наблюдается рост относительной влажности. Для побережий Кандалакшского залива характерна меньшая годовая амплитуда относительной влажности, чем центральных районах Кольского п-ова. Здесь она составляет 18-20% [Справочник по климату..., 1968; Васильев, Водовозова, 2010]. Показатели влажности воздуха в регионе являются относительно стабильными и во многом влияют на развитие мохово-лишайникового покрова, который на островах Кандалакшского залива играет важную роль в формировании местообитаний при прохождении первичных и вторичных сукцессий.

Кандалакшский залив по праву считается самым разнообразным по экологическим условиям среди заливов Белого моря. Сложная система рельефа дна, разнообразие островов, полуостровов и очертаний берегов обуславливает сложную систему приливно-отливных течений, а, следовательно, и разнообразие прибрежных биоценозов. Колебания уровня воды в приливы и отливы достигает 2 м. Поверхностный слой воды летом прогревается до 13-14 °С. Соленость у поверхности в течение года варьирует от 15 до 26‰ [Бианки, 1996].

На осеннее похолодание значительно оказывает влияние температура морских вод. С середины осени до начала ледостава часты штормы. К зиме море покрывается льдом, по побережьям островов и материка образуются припай. Отдельные небольшие часто опресняемые заливы полностью покрываются льдом еще до декабря, остальная же часть акватории – в декабре, а иногда в январе. Вскрытие моря происходит в апреле –

марте. Прибрежный лед часто тает непосредственно на литорали, другая же часть выносится в Баренцево море [Бианки, 1996].

Гидрографическая сеть на островах Кандалакшского залива развита весьма слабо. На крупных островах формируются небольшие, преимущественно торфяные дистрофные и мезодистрофные озера, пересыхающие водоемы (скальные ванны и лесные лужи) и фрагменты болотных комплексов. Водотоки представлены небольшими ручьями, пересыхающими временными руслами и ключами с прилегающими болотцами. На островах с изрезанной береговой линией и стоком пресных вод иногда формируются полупресные приморские лагуны.

Степень развития примитивной гидрологической сети зависит от площади острова и его конфигурации. На островах Порьей губы есть только один остров (Озерчанка), на котором есть озеро, окруженное вахтовой и осоковой сплавиной. Небольшие ручейки есть только на о-вах Медвежий и Большой Ягодный. Ложбины стока с временно пересыхающими ручьями присутствуют на о-вах Горелом, Озерчанке, Большом Хедострове, Большом и Малом Ягодном. Болотные массивы развиты также только на всех перечисленных островах с наличием относительно крупных водотоков и водоемов.

На побережье о-вов Ястребиный, Большой Шушпанский и Горелый (северная часть) располагаются опресненные солоноватоводные заливы с мощным слоем илистых отложений (рис. 9). На их мелководьях в условиях специфической геохимической обстановки сформированы своеобразные растительные сообщества. На других островах можно встретить лишь небольшие микроболотца, скальные ванны и лесные лужи.

1.4. Почвенный покров

Район побережий Кандалакшского залива согласно «Карте почвенно-географического районирования СССР» [1986] относится к Бореальному поясу Европейско-западносибирской таежно-лесной почвенной биоклиматической области Кольско-Карельской провинции. Зональными типами здесь являются подзолистые почвы (подзолы) северной тайги. В соответствии с «Картой почв России» на побережьях Кандалакшского залива на основной его части распространены подзолы иллювиально-гумусовые и небольшим сектором в восточной части – подзолы иллювиально-железистые [Национальный атлас почв..., 2011]. Данные типы почв встречаются на

островах Кандалакшского залива не так часто, поскольку эти территории характеризуются специфическими условиями почвообразования: 1. острова сложены преимущественно кристаллическими горными породами; 2. многие участки островов относительно молоды в геологическом отношении и почвенный покров только начинает формироваться; 3. в условиях открытого моря и экосистемы развиваются в своеобразных микроклиматическом и гидрологическом режимах.



Рис. 9. Солоноватоводная лагуна на о. Большой Шушпанский. 19.07.2014.
Фото автора.

Территория Кандалакшского залива входит в Имандро-Умбский почвенный район Мурманской области, где господствуют иллювиально-гумусово-железистые подзолы и торфяно-болотные почвы [Белов, Барановская, 1969]. На архипелагах Кандалакшского залива развитый и разнообразный почвенный покров и полно сформированные профили представлены только на относительно больших островах, таких как о. Олений, о. Телячий (Олений архипелаг), о. Ряжков (Северный архипелаг), о. Великий и др. Здесь в плакорных позициях почвы представлены альфегумусовыми подзолами и торфяно-подзолами, в аккумулятивных – разнообразными вариантами болотных почв, на лугах серогумусовыми (дерновыми) почвами, на скалах различными

вариантами слабо развитых торфяных почв и пр. [Белов, Барановская, 1969; Переверзев, 2004].

Процессы почвообразования на островах начинаются с момента формирования наземных экосистем в результате процессов поднятия суши. Большинство малых островов представляют собой выходы коренных кристаллических пород разного породного состава. Многие из них сложены гнейсами, гранито-гнейсами, гранодиоритами, гранулитами разной степени метаморфизации, плагиоклазами с включением слюды и гранатов, амфиболами и другими горными породами, пересеченными кальцитовыми, плагиоклазовыми и кварцевыми жилами. Процессы образования примитивных почв начинаются с процессов выветривания и началом накопления органического вещества.

На островах большего размера, абсолютного возраста и больших высотных отметках начинают формироваться подзолы, литоземы, торфяные и серогумусовые почвы. Они развиваются в разнообразных условиях почвообразования – в определенных геохимических позициях со специфическим режимом увлажнения на разнообразных литогенных основах (на элювии кристаллических пород, отложениях морских террас).

Для структуры почвенного покрова островов и материкового побережья Кандалакшского залива характерна высокая пестрота и разнообразие сочетаний почв. Резкая смена почвенных разностей обусловлена высокой вариабельностью элементов рельефа, литологического состава, режима увлажнения и сменой растительных сообществ [Евдокимова, 1972]. Описание разнообразия почвенного покрова островов Белого моря, и в частности Кандалакшского залива, отсутствует в современной литературе. Имеются отдельные разрозненные сведения в обзорных работах по почвам Беломорского региона [Полынцева, 1958; Марченко, 1962; Белов, Барановская, 1969; Переверзев, 2004; Лукина, 2010; Орешникова, 2012] и посвященных отдельным вопросам почвоведения [Бреслина, 1971; Евдокимова, 1972; Цейц, Добрынин, 1997].

Для изучения разнообразия почв в 2008 и 2013 гг. на островах Порьей губы нами были заложены 30 почвенных разрезов в различных биогеоценозах². По нашим предварительным наблюдениям почвенный покров представлен 5 отделами и 12 типами

² Полевые работы в 2008 г. были выполнены со студентом кафедры геохимии ландшафтов и географии почв Географического факультета МГУ С.А. Пищуловым. Автор выражает благодарность за помощь при полевом описании почв.

почв в соответствии с современной классификацией почв России [Шишов и др., 2004; Классификация почв..., 2014]. Приведем краткую характеристику исследованных почв:

Слаборазвитые почвы (почвы начального типа почвообразования) ограничены в своем развитии молодостью почв и климатическими условиями. Почвы с подстильно-торфяным горизонтом формируются в условиях холодного гумидного климата [Классификация почв..., 2014]. На островах Порьей губы они представлены двумя типами: петроземами и псаммоземами.

Петроземы развиваются на мелкоземисто-щебнистой, галечной или непосредственно скальной кристаллической основе (рис. 10). Почвенный профиль примитивный (O-R) и представлен единственным подстильно-торфяным горизонтом. Мощность этого горизонта варьирует от нескольких до 15 см. В него входит рыхлый торф низкой степени разложения, пронизанный многочисленными корнями вересковых кустарничков и разнообразных деревьев. Имеются отдельные участки, лишенные торфяного покрова и покрыты накипными и кустистыми лишайниками, под которыми сформированы тонкие корочки выветрелой кристаллической породы. Эти почвы развиваются на выходах скал и морских террасах, покрытыми лишайниковыми и брусничными сосновыми и елово-сосновыми лесами, а также среди вороничных и толокнянковых сообществ. Они широко распространены по всему архипелагу на островах разных типов. Особенно ярко они выражены на крутых склонах южной и юго-западной экспозиции во внешней и внутренней части Порьей губы.

На морских террасах, сложенных крупнозернистыми песками на окраинах лесов и вороничных сообществ развиваются небольшие фрагменты *псаммоземов* (профиль W-C). Подстильно-торфяной горизонт залегает непосредственно на песчаной почвообразующей породе и представлен маломощным торфом. На островах Порьей губы эти почвы представлены только на о-вах Большом и Малом Хедостровах. Они предваряют развитие оторфованных подзолов.

Литоземы развиваются на плакорных и склоновых позициях на отложениях разного литологического состава. В отличие от петроземов торфяной подстильный горизонт имеет б.м. равномерное развитие и представлен плотным спрессованным торфом 20-40 см мощностью. Иногда под торфяным сухоторфяным горизонтом залегает небольшая толща почвообразующей породы, представленная наносными морскими песками или элювием кристаллических пород.



Разрез № 13,
о. Большой Ягодный, восточная сторона острова,
елово-сосновый бруснично-черничный лишайниковый
редкостойный лес на скалах. 22.08.08.

O, 0 – 9 см Слаборазложившаяся подстилка из опада,
кустарничков, трав и мхов, темно-
коричневая. pH= 6,9.

(C), 9 – 10 Рыже-буро-коричневый, влажный,
(13) см плотный, среднезернистый песок,
бесструктурный, единичные корни,
обилие камней. pH= 7,2.

R, 10(13)- Подстилающая порода.
...

Рис. 10. Петрозем на гнейсах. Фото автора.



Разрез № 20,
о. Малый Седловатый, плоская вершинная
поверхность, морошковый вороничник. 25.08.2008.

TJ, 0 – 10 (12) Слаборазложившаяся подстилка из
см опада, кустарничков, трав и мхов,
сухой торф, уплотненный, темно-
коричневый с обилием корней.
Переход к нижележащему
горизонту постепенный. pH= 6,9.

T, 10 (12) – 40 Темно-коричневый, влажный,
см плотный, бесструктурный,
единичные корни. pH= 6,7.

R, 40 – ...см Подстилающая порода.

Рис. 11. Сухоторфяно-литозем на скалах. Фото автора.

В автономных геохимических позициях формируются *сухоторфяно-литоземы* (TJ-(C)-R) на щебнистых отложениях и кристаллических горных породах (рис. 11, 12).

Они распространены преимущественно в южной части Порьей губы на склонах островов, поросших вороничниками брусничными, арктоусовыми и можжевельниковыми, а также на плакорах небольших безлесных вороничных островов во внутренней части губы. В целом сухоторфяно-литоземы характерны для холодного морского климата [Классификация почв..., 2014].



Разрез № 26, о. Березка, вершинная поверхность, бруснично- арктоусовый вороничник с зелеными мхами с единичными березами. 24.08.2013.	
ТJ, 0 – 18 см	Сухой торф, уплотненный, темно-коричневый, частично опесчаненный, с обилием корней кустарничков и деревьев. Переход к нижележащему горизонту ясный.
C1, 18 – 33 см	Серо-коричневый, свежий, уплотненный, оторофованная дресва, бесструктурный, среднее количество корней берез и кустарничков.
C2, 33 – 42...	Почвообразующая порода – щебень и дресва.

Рис. 12. Сухоторфяно-литозем на щебнистых отложениях. Фото автора.

Типичные торфяно-литоземы (профиль Т-(С)-R) представлены в транзитных геохимических позициях на склонах скальных островов и по днищам тектонических широких рвов. Они развиваются в условиях постоянного достаточного увлажнения, к которым приурочены сообщества черничных и деренных вороничников. По структуре почвенного профиля данные почвы приближаются к литоземам-грубогумусовым (АО-(С)-R), которые преимущественно формируются в горных областях в условиях умеренного климата [Классификация почв..., 2014].

Альфегумусовые почвы на данной территории представлены альфегумусовыми подзолами и торфяно-подзолами. Для них характерна интенсивная дифференциация по профилю основных химических элементов, таких как Si, Al и Fe. В результате

формируется типичный профиль типа О-Е-ВН-С. Эти почвы характерны для автономных и транзитных геохимических позиций территории [Переверзев, 2004]. Подзолы являются зональным типом почв для данной территории.

Сухоторфяно-подзолы (ТJ-Е-ВНF-С) являются результатом совместного действия альфегумусового процесса почвообразования и сезонного переувлажнения (рис. 13). На породах легкого гранулометрического состава формируется на поверхности почвы оторфованный органогенный горизонт, мощность которого иногда достигает 20 см. Признаки глеевого процесса могут наблюдаться в элювиальном горизонте и обязательно присутствуют в иллювиальном. Иллювиальный горизонт может быть выражен очень слабо и представлен узкой прерывающейся полоской; такие почвы называют карликовыми подзолами. Сухоторфяно-подзолы формируются под сосновыми и елово-сосновыми кустарничковыми зеленомошными лесами. Они широко встречаются почти на всех островах с развитой таежной растительностью. Торфяной горизонт особенно хорошо выражен в вороничных сосняках, окаймляющих острова. Переувлажнение этих почв всегда зависит от условий рельефа.



Разрез № 25, о. Медвежий, северная часть, еловый бруснично- черничный зеленомошный лес. 25.08.08	
О, 0 – 8 см	Слаборазложившаяся подстилка кустарничков, трав и мхов
ТJ, 8 – 15 (20) см	Торф, слабо-среднеразложившийся, темно-коричневый, сухой – свежий, бесструктурный, много корней. Граница волнистая, переход ясный по цвету.
Т, 15 (20) – 25 (26) см	Торф, среднеразложившийся, серо- коричневый, свежий, опесчаненный, бесструктурный, среднее количество корней. Граница слабоволнистая, переход ясный по цвету.
Е, 25 (26) – 30 см	Светло-серый, влажный, рыхлый, среднезернистый песок, бесструктурный, единичные корни. Граница ровная, переход постепенный по цвету.
ВНF, 30- 76 см	Охристо-рыжий, темнеющий книзу, влажный, рыхлый, среднезернистый песок, бесструктурный, единичные корни. Граница слабоволнистая, переход постепенный по цвету.
С, 76 – 85... см	Светло-серый, влажный, плотный, песок мелкозернистый, бесструктурный.

Рис. 13. Сухоторфяно-подзол. Фото автора.

Подзолы иллювиально-гумусовые (О-Е-ВН-С) тяготеют к условиям повышенного увлажнения и занимают транзитно-аккумулятивные геохимические позиции (рис. 14). Они встречаются на относительно больших островах по ложбинам стока вод, у подножья склонов среди елово-сосновых кустарничковых лесов.



Разрез № 11, о. Большой Ягодный, восточная часть острова, редкостойный еловый багульниково-чернично- брусничный зеленомошный лес. 22.08.08.	
О, 0 – 10 (14) см	Слаборазложившаяся, частично оторфованная подстилка, обилие корней. Переход ясный по цвету и плотности. pH=6,9.
Е, 10 (14) – 18 (20) см	Светло-серый, свежий, плотный, мелкозернистый песок, бесструктурный, включения камней (ø до 10 см), единичные корни. Граница слабоволнистая, переход ясный по цвету. pH=6,0.
ВНФ, 18 (20) – 28 (30) см	Буровато-рыжий, влажный, плотный, песок мелкозернистый, бесструктурный, единичные включения корней, обломочный материал (ø до 10 см). Граница слабоволнистая, переход ясный по цвету. pH=7,2.
С, 28 (30) – 43... см	Желтовато-серый, влажный, плотный, песок мелкозернистый, бесструктурный, включения камней (d до 10 см). pH=7,3.

Рис. 14. Подзол иллювиально-гумусовый. Фото автора.

Подзолы иллювиально-железистые (О-Е-ВФ-С) приурочены к сухим сосновым лишайниковым и брусничным лесам на песчаных отложениях морских террас. Они отличаются неоднородной окраской горизонта ВФ из-за разной степени яркости желто-охристых пятен и большой мощностью почвенного профиля – до 80-90 см. На островах Порьей губы отмечены только на Хедостровах, но вероятно, встречаются чаще.

Органо-аккумулятивные почвы представлены *серогумусовыми* (дерновыми). Они развиваются на антропогенных лугах (рис. 15) и приморских лугах (рис. 16), нередко зарастающих молодыми редкостойными березами, на песчаных и песчано-каменистых отложениях морских террас. Почвенный профиль примитивный (АУ-С), представлен сергумусовым горизонтом мощностью 15-25 см постепенно переходящим в почвообразующую породу. Структура горизонта не однородная, комковатая, нередко наблюдаются гумусовые подтеки. Серогумусовые почвы спорадически встречаются

узкой полосой на приморских лугах высокого уровня на супралиторали по периферии островов. На о. Горелом они широко распространены на антропогенных лугах в восточной части., где помимо типичных серогумусовых почв встречаются *агрогумусовые* почвы (P-AУ-C). Они отличаются наличием агрогумусового горизонта, который был сформирован в результате земледелия во время функционирования фактории в начале XX века.



Разрез № 9, о. Горелый, злаково-разнотравный антропогенный луг в восточной части острова. 21.08.2008.	
АУ, 0 – 19 (23)см	Темно-серо-коричневый, свежий, рыхлый, супесчаный, структура комковатая, обилие корней травянистых растений, пятна торфа на глубине от 15 до 19 см (Ø до 2 см). Граница корытообразная, переход ясный по цвету, плотности и механическому составу. рН=7,4.
С1, 19 (23) – 50 (57) см	Серо-рыжеватоый с пятнами буро-рыжего цвета (Ø 3-4 см), свежий, рыхлый, среднезернистый песок, среднее количество корней, меньше чем в вышележащем горизонте, пятна с окислами Fe. Граница волнистая, переход ясный по цвету, плотности. рН=7,4.
С2, 50 (57) – 80... см	Сизо-серый, увлажненный, уплотненный, мелкозернистый песок, нет корней. На глубине 54 – 57(58) см наблюдается прослойка охристо-рыжего цвета по структуре и механическому составу сходная с горизонтом С1. рН=7,5.

Рис. 15. Серогумусовая почва на антропогенном луге. Фото автора.

Торфяные почвы формируются в условиях интенсивной аккумуляции органического материала – торфа. Процесс торфонакопления на островах Порьей губы распространен почти повсеместно. Торф накапливается в различных литоземах, петроземах, некоторых подзолах и собственно в торфяных почвах. Для торфяных почв мощность залежи должна быть не менее 50 см, иначе они рассматриваются в других отделах. Активное действие процесса торфонакопления характерно для приморских территорий умеренного климата [Классификация почв..., 2014]. Условия торфонакопления на островах Порьей губы резко различны: влажные торфа формируются в условиях болот разного типа; сухие торфа развиваются в безлесных вороничных сообществах.

Разрез № 17,
о. Обжитой, красноовсянницевый саниониевый
приморский луг. 23.08.08.



АУ, 0 – 7
(17) см Темно-серый, влажный, рыхлый, супесчаный, структура комковатая, зерна кварца в большом количестве, среднее количество корней травянистых растений. Граница языковатая, переход ясный по плотности и механическому составу, по цвету - постепенный. рН=9,0.

С1, 7 (17)
– 48... см Серый, с коричнево-серой полосой в верхней части, влажный, плотный, мелкозернистый песок, бесструктурный, единичные включения корней, немногочисленные камни и щебень. На глубине 29-37 см по левому краю разреза ожелезненный деструктурированный камень. рН=8,6-9,0.

Рис. 16. Серогумусовые почвы на песчаных отложениях морских террас.
Фото автора.

Торфяные олиготрофные (ТО-ТТ) почвы развиваются на участках мезотрофных и олиготрофных болот, а также по периферии мезо-эвтрофных болот (рис. 17). Они формируются в условиях обширных выровненных отрицательных форм рельефа в автономных и автономно-транзитных геохимических позициях. К этому типу относят обширные сложно устроенные болота типа «аапа», отмеченные на о. Медвежье. Для них характерно наличие обводненных мочажин разнообразной формы, в которых происходит накопление низинных торфов, и наличие перемежающихся гряд, высотой до 1-1,5 м, с характерной растительностью верховых болот и соответствующими процессами олиготрофного торфонакопления [Белов, Барановская, 1969].

Торфа обычно имеют рыжевато-коричневую окраску, низкую степень разложения. Они состоят преимущественно из сфагновых мхов и содержат примеси различных осоковых и кустарников. В условиях островных экосистем мощность торфяной залежи редко бывает больше 1 м. В нижней части торфяной залежи располагаются обычно более темные мезотрофные торфа, что указывает на происхождение болота [Белов, Барановская, 1969].

На островах Порьей губы торфяные олиготрофные почвы небольшими массивами распространены на болотах о-вов Большой Хедостров, Медвежий, Озерчанка, Горелый, Большой Ягодный и Малый Ягодный. Небольшими фрагментами встречаются в микроболотцах на многих островах центральной и внешней части губы.



Разрез № 27,
о. Медвежий, центральная часть, сфагновая окраина
грядово-мочажинного болота с пухоносом, осоками и
гипновыми мхами в мочажинах и кустарничками и
бурым сфагнумом на кочках. 22.08.2013.

ТО, 0 – 13 см Темносерый, влажный, рыхлый, бесструктурный, слабо разложившийся, среднее количество корней трав и кустарничков. Граница волнистая, переход постепенный по плотности и цвету; ясный – по влажности.

ТТ, 13 – 45 см Темнокоричнево-серый, сырой, уплотненный, бесструктурный, средней степени разложения, малое количество корней. Граница ясная по механическому составу и цвету. Грунтовые воды на глубине 44 см.

С, 45-50... Темно-серый, сырой, плотный, оторфованный, среднезернистый песок, бесструктурный.

Рис. 17. Торфяная олиготрофная почва. Фото автора.

Торфяные эвтрофные (ТЕ-ТТ) почвы формируются на участках травяных осоковых и травяно-гипновых осоковых болот и в заболоченных хвощевых гипновых ельниках в условиях стока и аккумуляции поверхностных вод и в местах разгрузки грунтовых вод (рис. 18). Почвы развиваются в наиболее минерализованных водах с нейтральной или слабокислой средой. Почвенный профиль сложен черным, средней или высокой степени разложения эвтрофным гипновым и осоково-гипновым торфом. Грунтовые воды близко подступают к поверхности почвы; активно сочатся.

На островах Порьей губы торфяные эвтрофные почвы встречаются довольно редко. Небольшие площади занимают на маленьких гипновых осоковых болотцах на о-ве Большой Ягодный и Горелый. Они также отмечены в понижениях между грядами болота типа аапа на о. Медвежем и на обводненном эвтрофном болоте на о. Большой Ягодный.



Разрез № 15,
о. Большой Ягодный, восточная часть, сырой еловый
хвощевый сфагново-ритидиальфовый лес.
22.08.2008.

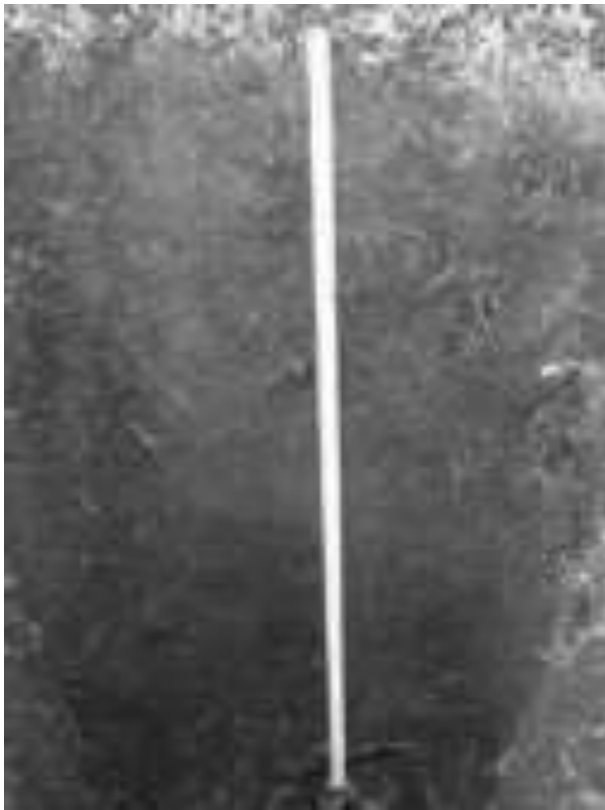
ТЕ, 0 – Торф черный, сырой, рыхлый,
40... см бесструктурный, малое количество
корней травянистых растений. На
глубине 16 см вскрываются грунтовые
воды.
рН=8,5,0.

ТТ... ...

Рис. 18. Торфяная эвтрофная почва. Фото автора.

Сухоторфяные (ТJ-ТТ-R) почвы формируются на плакорных поверхностях и склонах безлесных островов в условиях открытого моря (рис. 19). Они приурочены к особым тундробразным группировкам растительности – приморским вороничникам [Бреслина, 1971] морошкового и лишайникового типов. Профиль представлен торфяной залежью, мощность которой может достигать 1 м. Сухоторфяный горизонт уплотненный, от сухого до свежего, бесструктурный с многочисленными корнями вересковых кустарничков плавно переходит в уплотненный свежий – влажный торф. Подстилающей породой обычно являются скалы.

Ботанический состав торфа разнообразен. По данным анализа макроостатков растений в торфах островов Карельского берега [Кутенков, Стойкина, 2010] верхняя часть залежи представлена торфом из вороники (*Empetrum hermaphroditum*) и вересковых кустарничков, а нижняя часть занята пушицевым торфом. История формирования профиля данных почв до сих пор остается неясной. С. А. Кутенков и Н. В. Стойкина [2010] указывают на то, что изначально торф был отложен пушицевыми сообществами, сходными с современными болотами-плащами Северной Европы, а позднее был перекрыт вороничниками.



Разрез № 28,
о. Озерчанка, вершинная часть, багульниковый
арктоусово-бруснично-голубичный
вороничник. 26.08.2013.

ТJ, 0 – 17 (20) см	Буро-коричневый, свежий, плотный, бесструктурный, слабо разложившийся, среднее количество корней кустарничков. единичные корни. Граница ровная, переход постепенный по плотности и цвету; ясный – по влажности.
ТТ1, 17(20) – 93(95) см	Темнокоричневый, влажный, в нижней части сырой, плотный, бесструктурный, средней степени разложения, корней почти нет, по всему профилю встречаются небольшие частицы древесного угля. На границе торфяной залежи встречаются осколки выветрелого гнейса.
R, 93(95) – ...	Подстилающая порода – гнейс.

Рис. 19. Сухоторфяная почва на скальных подстилающих породах. Фото автора.

Вороничные сообщества по своему облику близки к тундрам; в старой литературе этот элемент растительного покрова нередко называли тундрами [Богданова, Вехов, 1969а,б; Вехов, 1969; Овчинников, 1958]. Типичные тундровые почвы (подбуры), также как и тундровые растительные сообщества, на островах и материковом побережье Кандалакшского залива не формируются. Это связано с отсутствием вечной мерзлоты и другими агентами почвообразования тундры.

Особую группу образуют **маршевые почвы** – почвы побережий морей с амфибиальным водным режимом. Они приурочены к полосе суши, испытывающей воздействие волнения прибойного потока, приливов-отливов, сгонов-нагонов, и ограничены снизу кромкой нижней литорали, а сверху – границей супралиторали. Здесь наблюдаются дерновый, торфянистый и гиттивный процесс. Последний обычно формируется в верхних горизонтах (до 15 см) глеевых почвах на тяжелых породах с застоем, как морских, так и пресных вод.

Маршевые почвы очень разнообразны в результате большого числа комбинаций факторов, их определяющих, таких как засоленность, характер органического вещества, степень оглеения, гранулометрический состав и др. [Цейц, Добрынин, 1997].

Таким образом, для островов Порьей губы характерны резкие различия в составе типов почв и ярко выраженная мозаичность почвенного покрова. Данное разнообразие сформировано на комплексном градиенте природных условий. Первым градиентом является смена микроклиматических условий от открытого моря, где широко распространены в плакорных позициях сухоторфяные почвы и литоземы и до прибрежных островов, расположенных в «ветровой тени» прилегающего материка, где господствуют подзолы разных типов. Вторым градиентом является постоянное поднятие суши и формирование наземных экосистем, в результате чего активно протекают эволюционные процессы почвенно-растительного покрова. Представленные градиенты «наложены» на пеструю мозаику разнообразных по составу и структуре островных форм рельефа. Дренированные участки заняты постлитогенными почвами и почвами начального этапа почвообразования. Обводненные участки заняты болотами и микроболотцами с торфяными почвами. Поскольку все почвы относительно молодые и формируются в суровых климатических условиях для них характерен укороченный профиль и малая мощность горизонтов.

1.5. Положение в ботанико-географическом районировании

В соответствии с ботанико-географическим районированием Европейской части СССР Е.М. Лавренко и Т.И. Исаченко район Кандалакшского залива входит в Евроазиатскую таежную (хвойнолесную) область Североевропейскую таежную провинцию Кольско-Печерскую подпровинцию с северотаежными лесами [Лавренко, Исаченко, 2000].

По геоботаническому районированию Северо-Запада Европейской части СССР Ю.Д. Цинзерлинга [1934] исследуемая территория входит в 2 района: Варзугский и Кандалакшский. Восточные побережья Порьей губы относятся к Варзугскому геоботаническому району, где господствуют лесные и болотные пространства. Первые обычно представлены еловыми и березово-еловыми кустарничковыми лесами гилокомиевого и сфагнового макроциклов. Сосновые и елово-сосновые леса встречаются реже и представлены отчасти зеленомошниками и приурочены преимущественно к грядам конечных морен. В целом территория характеризуется низинным положением и содержит большое количество болот типа аапа. Кандалакшский геоботанический район начинается от центральной части Порьей губы

[Цинзерлинг, 1934]. В целом для этого района характерно наличие горных массивов высотой около 400-600 м с выраженной высотной поясностью, но в пределах заповедника и сопредельной охранной полосы они не распространены. Для территорий заповедника в пределах данного района свойственно меньшее заболачивание [Цинзерлинг, 1934].

Ю.Д. Цинзерлинг выделяет так же район островов Белого моря, но в соответствии с представленной в работе схемой, Порья губа не входит в эту территорию. Для последнего Ю.Д. Цинзерлинг отмечает суровость климатических особенностей, главным образом наличие сильных холодных ветров, создающих условия, препятствующие развитию лесной растительности и формированию тундрообразных ценозов. На наиболее крупных или хорошо защищенных от ветра островах встречаются леса зонального типа, реже березняки и березовые криволесья с характерными «ветровыми» формами крон деревьев вблизи побережья [Цинзерлинг, 1934]. Представленные особенности условий обитания и характеристика структуры растительных сообществ характерны и для Порьей губы.

В соответствии с флористическим районированием Мурманской области и Карелии М.Л. Раменской [1983] территория Кандалакшского залива относится к 3 флористическим районам: Имандровскому, Топозерскому и Варзугскому. Порья губа входит только в Варзугский флористический район. Представленное районирование разработано исключительно для материковой части и не распространяется на острова. Так же, как указывает М.Л. Раменская, степень флористической изученности региона не дает возможности выделять районы преимущественно по флористическим признакам.

В соответствии с географическим подразделением Фенноскандии территория Кандалакшского залива входит в 3 района: Имандрскую Лапландию, Варзугскую Лапландию и Керетскую Карелию [Mela, Cajander, 1906], что в общих чертах соответствует районам выделенным М.Л. Раменской [1983].

1.6. Краткая характеристика растительного покрова

Растительный покров островов Кандалакшского залива довольно разнообразен. Основные сведения о растительных сообществах этой территории имеются в работе Ю.Д. Цинзерлинга [1934] и М.Л. Раменской [1983]. В статьях В.Н. Вехова и А.Б. Георгиевского приводится детальная характеристика лесной [Вехов, 1969; Вехов,

Георгиевский, 1981, 1996], краткое описание скальной [Вехов, 1969; Вехов, Георгиевский, 1986] и описание антропогенно-луговой растительности [Вехов, Георгиевский, 1984]. В работах И.П. Бреслиной приведена информация о разнообразии приморских лугов [1980a], орнитогенной растительности [1987] и тундробразных сообществ [1971]. Н.Г. и А.Е. Панариными и В.Г. Папченковым [Хренова, Панарин, 2002; Панарина, Папченков, 2005] исследовано разнообразие водной растительности внутренних водоемов островов. Отдельные сведения о растительности болот имеются в работах М.Л. Раменской и В.Н. Вехова [Вехов, 1969; Раменская, 1983].

Лесная растительность представлена насаждениями из ели финской (*Picea ×fennica*), сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*), реже берез (преимущественно *Betula subarctica*) и осины (*Populus tremula*). Хвойные леса занимают основную часть растительного покрова и являются здесь зональным типом. Сосновые леса распространены на дренируемых участках, сложенных рыхлыми отложениям и на скалах, почти лишенных почвенного покрова. Сосняки представлены следующими типами [Вехов, Георгиевский, 1981; Кучеров и др., 2009]:

- сосняки лишайниковые и лишайниково-зеленомошные приурочены к скальным грядам и склонам южной и юго-западной экспозиции. Древостои отличаются низкой сомкнутостью (0,1-0,4), а высоты деревьев редко достигают 7-11 м. В травяно-кустарничковом ярусе нередко преобладает *Vaccinium vitis-idaea*, *Arctostaphylus uva-ursi*, *Empetrum hermaphroditum*. Лишайники представлены массивными подушками кладоний (*Cladonia stellaris*, *C. rangiferina*, *C. uncialis*, *C. arbuscula* и др.). Мхи распространены по скальным трещинам (*Politrichum strictum*, *P. juniperinum*, *Dicranum brevifolium*, *D. majus*, *D. drummondii* и др.) и непосредственно по скалам (*Andrea rupestris*, *Bucklandiella microcarpa*).

- сосняки кустарничково-зеленомошные формируются обычно по склонам гряд. Древостой достаточно сомкнутый, значимо участие ели и берез. В травяно-кустарничковом ярусе преобладают *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *Rhododendron tomentosum*, *Linnea borealis*. Из мхов преобладают *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum flexicaule*, *D. scoparium*, нередки включения *Sphagnum russowii*.

- сосняки кустарничково-сфагновые (зеленомошно-сфагновые) и сфагновые распространены преимущественно по подножиям склонов и периферии болот. В древостое обычно участвуют ель, березы. В подлеске обычны *Salix phylicifolia* и *S.*

caprea, *Alnus incana*. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют влаголюбивые виды *Vaccinium uliginosum*, *Oxycoccus palustris*, *Oxycoccus microcarpus*, *Andromeda polifolia* и разнообразные *Carex* spp.

- кустарничковые сосняки, расположенные по краю песчано-галечных и завалуненных приморских берегов. Они тянутся прерывистой полосой и заходят вглубь не более чем на 40-50 м. Они характерны также для небольших облесенных островов. Сосны обычно мощные, полметра шириной и более, при высоте 12-14 м. Специфической чертой приморских сосняков является слабое развитие или даже отсутствие мхов, малое число доминирующих видов в кустарничковом покрове из *Empetrum hermaphroditum* и реже *Arctostaphylus uva-ursi*. С побережья иногда проникают виды приморских лугов.

Среди лесной растительности в Порьей губе сосняки занимают основную часть территории. Они распространены повсеместно во внутренней и центральной части залива. Сосняки зеленомошные нередко содержат значительное количество елей, что приближает эти сообщества к ельникам. Подобные елово-сосновые леса часто встречаются на молодых островах, и вероятно, представляют собой одну из первых сукцессионных стадий формирования леса, когда еще не произошла отчетливая дифференциация экологических ниш в связи с малым возрастом наземных экосистем, возникших в результате поднятия суши.

Еловые леса распространены в заболоченных и мезофильных условиях у подножий скальных гряд, по днищам ложбин. Встречаются они значительно реже, представляют болотно-травяные, ельники осоково-долгомошные, ельники хвощево-сфагновые и ельники мелкопапоротниковые. В Порьей губе ельники распространены только на больших островах небольшими участками по ложбинам стока, в местах выхода ключевых вод. На о-вах Большой Ягодный, Медвежий и Горелый распространены травяные ельники с *Cirsium heterophyllum*, *Crepis paludosa*, *Carex cespitosa* и др., с разнообразными гипновыми мхами и обводненными заболоченными участками. На о. Большой Ягодный встречаются сырые хвощевые (*Equisetum sylvaticum*) ельники с густым монодоминантным покровом из хвоща и сфагнами. На о-вах Горелом и Большом Ягодном отмечены мелкопапоротниковые ельники, отличающиеся разнообразием пород деревьев и кустарничков и оригинальным составом травяного яруса (*Calypso bulbosa*, *Corallorhiza trifida*, *Actaea erythrocarpa* и др.).

Леса и криволесья из мелколиственных пород встречаются довольно часто, но занимают незначительные площади. Березняки представлены как естественными сообществами, так и вторичными березняками на месте рубок.

На островах и побережье Белого моря обычны приморские березняки (*Betula subarctica*), которые являются коренными сообществами и представляют собой определенную стадию в сукцессионном ряду от приморских лугов к хвойным лесам. Они тянутся узкой полосой вдоль берега и формируются на хорошо дренированных почвах. Проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса достигает 80%; здесь обычны *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *Chamaepericlymenum suecicum*, *Melampyrum pratense* и др.

Разнотравные приморские березняки распространены небольшими участками по побережью на плохо дренируемых почвах и сопровождающиеся процессами накопления торфа. Нередко в составе березняка присутствуют ели и сосны; в кустарниковом ярусе обычны *Salix caprea*, *S. phylicifolia*, реже *S. glauca*. В травяно-кустарничковом ярусе всегда присутствуют *Chamaepericlymenum suecicum*, *Carex canescens*, *Equisetum sylvaticum*. Мхи встречаются отдельными пятнами, среди которых обычны *Sanionia uncinata*, *Barbylophozia* sp., *Bryum pseudotriquetrum*, иногда пятна сфагновых мхов.

В Порьей губе приморские березняки встречаются повсеместно по периферии облесенных островов, хотя нередко сосновые и елово-сосновые кустарничковые леса подступают непосредственно к приморским лугам.

Березняки осоково-сфагновые распространены небольшими участками по морским берегам и долинам ручьев. Для них характерно заболачивание и значительная примесь ели. Среди трав обычны *Carex canescens*, *Bistorta vivipara*, *Deschampsia cespitosa*. В составе мохового яруса преобладают *Sphagnum capillifolium*, *S. russowii*, *S. squarrosum*, но нередки и другие мхи (*Bryum pseudotriquetrum*, *Climacium dendroides*, *Brachythecium* spp., *Sciurohynnum* spp. и пр.).

Вторичные березовые леса не отличаются большим разнообразием, что связано с селективной рубкой в сосновых кустарничково-зеленомошных лесах. Основу древостоя формирует *Betula subarctica*. В травяном покрове обычны злаки и лесные эрикойдные кустарнички. В Порьей губе вторичные березняки встречаются очень редко, преимущественно на о. Горелом. На других островах они почти не представлены из-за выборочных, а не сплошных рубок.

Березовые криволесья распространены по морским островам и островам в центральной части Порьей губы. Они формируются по скалистым склонам островов, поросших вороничником, на террасированных и разбитых трещинами глыбовым осыпным склонам, по днищам тектонических швов и грабенообразных понижений. Основными породами, формирующими криволесья, являются *Betula subarctica* (криволесная форма), *B. czerepanovii*, *B. callosa*. Иногда присутствуют единичные кривоствольные с обмерзшими ветками *Salix caprea*, *Sorbus gorodkovii*. Травяной покров скудный, представлен разреженными зарослями *Empetrum hermaphroditum*, *Arctous alpina*. Моховой покров фрагментарный, встречаются единичные *Dicranum* spp., *Ptilidium ciliare*.

Осиновые леса очень редко встречаются на территории островов Кандалакшского залива. На островах Порьей губы это весьма редкие сообщества, приуроченные к небольшим ложбинам среди хвойных лесов и подножьям крутых прогреваемых скал южной и юго-западной экспозиции. Большинство осинников, вероятно, состоит из одного клона. Помимо осиновых лесов на островах среди вороничников встречаются массивные заросли низкорослых порослевых осин, занимающие площади в несколько аров.

Болота характерны для относительно больших островов Кандалакшского залива. Образуются они преимущественно путем заболачивания озер и участков суши, а также при заболачивании берегов вследствие процессов поднятия морских берегов и образования гидроморфных участков суши. В Порьей губе болота встречаются довольно редко.

Растительный покров болот очень разнообразен как по флористическому составу, по количеству представленных жизненных форм, так и по трофности и гидрофильности видов. При относительном богатстве вод минеральными веществами формируются эвтрофные ценозы, представленные сырыми осоковыми болотами среди леса, заболоченными еловыми лесами и ивняками. Обычно они сильно обводнены и почти непроточны, иногда имеется открытая водная поверхность. Основными ценозообразователями из трав являются *Carex vesicaria*, *C. acuta*, *C. aquatilis*, *C. cespitosa*, *C. juncella*, *C. nigra*, которым сопутствуют *Comarum palustre*, *Equisetum palustre*, *Filipendula ulmaria*, *Menyanthes trifoliata*. В зависимости от условий увлажнения моховой покров может отсутствовать, но чаще он достаточно хорошо развит и

представлен *Warnstorfia exannulata*, *Scorpidium revolvens*, *Calliergon giganteum* и *Sphagnum* spp. Эвтрофные болота нередко встречаются на о. Большой Ягодный, отдельными участками на о-вах Горелый, Медвежий и некоторых других.

Для мезотрофных болот характерно наличие сплошного мохового ковра из мезотрофных сфагнов, таких как *Sphagnum flexuosum*, *S. fallax*, *S. papillosum*. В мезотрофных мочажинах обычны *Warnstorfia fluitans*, *W. sarmentosa*, *Straminergon stramineum* [Раменская, 1983]. Из трав здесь широко распространена *Carex lasiocarpa*, *Potentilla erecta*, *Equisetum palustre*, *Eriophorum angustifolium*, иногда образующие сплошные заросли; по более обводненным участками встречается *Carex rostrata*. Мезотрофные болота отмечены на о-вах Медвежьем, Горелом, Большом Ягодном и еще на нескольких островах.

Площади олиготрофных болот невелики. Для них характерно питание атмосферной влагой и наличие покрова из олиготрофных мхов, таких как *Sphagnum magellanicum*, *S. fuscum* и другие. Сосудистые растения представлены *Andromeda polifolia*, *Carex pauciflora*, *Rubus chamaemorus*, *Eriophorum vaginatum*, *Baeothryon caespitosum* и др. В топях часто доминируют *Carex limosa*, *Scheuchzeria palustris*. Олиготрофные болота встречаются несколько чаще, чем мезотрофные и эвтрофные. В Порьей губе они обнаружены на о-вах Медвежьем (окраина болотного комплекса), Большом Хедострове, Озерчанке, Крестовом, Большом Меженном.

На о-вах Горелом и Озерчанке обнаружены ключевые болотца в месте выхода грунтовых вод. Для них характерен густой покров из *Philonotis fontana* и заросли *Warnstorfia exannulata* в обводненных участках. Сосудистые растения не отличаются значительным разнообразием, но их набор весьма оригинален. На о. Горелом обнаружены *Epilobium davuricum*, *Stellaria* cf. *borealis*.

На о-вах Большой Седловатый и Паленый обнаружены весьма специфичные болота на голоценовых морских террасах. Они располагаются среди скальных гряд в корытообразных понижениях с пологими стенками. В растительном покрове преобладают кальцефильные виды (*Carex adelostoma*, *C. panicea*) и виды мезотрофных болот. Сфагновые мхи представлены единичными фрагментами, основную частично обводненную часть занимают *Scorpidium revolvens*, *S. scorpioides*. Торфяная залежь под ними почти не формируется.

На о-вах Медвежьем и Большом Ягодном распространены болота типа аапа. Это сложные комплексные болота, которые представляют собой чередование гряд (20-30 %) и мочажин (70-80 %). В мочажинах развиваются сообщества гипновых мхов и ассоциации с *Menyanthes trifoliata*, *Equisetum fluviatile* и *Carex limosa*, *C. livida*. На грядах – *S. fuscum* – разнообразные травы (*Carex lasiocarpa*, *C. vaginata*) и кустарнички: *Andromeda polifolia.*, *Vaccinium* ssp.

Помимо типичных болот на островах Порьей губы широко распространены «микроболотца» – это небольшие заболоченные фрагменты растительного покрова среди вороничных тундрообразных сообществ, редкостойных лесов и скальных ванн. Флористический состав микроболотец может быть самым разным, и представлен, как правило, одним или несколькими доминирующими видами сосудистых растений, о чем будет упомянуто при характеристике экологии видов.

Водная растительность на островах Кандалакшского залива представлена во внутренних островных водоемах, ручьях, временных водотоках и скальных ваннах. В Порьей губе внутренних водных объектов довольно мало. Водная растительность здесь – это заросли *Sparganium* spp. и *Potamogeton* spp. в скальных ваннах и лагунах.

Луговая растительность представлена антропогенными и приморскими лугами. Первые возникли на месте сведенного леса и являются вторичными сообществами. На территории заповедника они встречаются довольно редко. В Порьей губе обширные антропогенные луга распространены только на о. Горелом, отдельные фрагменты обнаружены на о-вах Медвежьем, Малом Обжитом, Костариховой Луде и Черняхихе. В травостое обычно преобладают злаки (*Elytrigia repens*, *Festuca rubra*, *F. ovina*, *Avenella flexuosa*, *Agrostis capillaris*, *Deschampsia cespitosa*), хотя иногда доминируют *Geranium sylvaticum*, *Polemonium caeruleum*. Из разнотравья часто встречаются как сорные виды, так и виды – апофиты: *Ranunculus acris*, *Solidago virgaurea*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Rhinanthus serotinus*, *Veronica longifolia*, *Stellaria graminea*, *Lathyrus pratensis*, *Dianthus superbus*, *Achillea apiculata* и другие. В небольшом количестве присутствуют лесные виды, такие как *Melampyrum pratense*, *Rubus saxatilis*, *Vaccinium myrtillus*, *Trientalis europaea*, *Luzula pilosa*. Большинство лугов зарастет березняком, поскольку косят их крайне редко.

Приморские луга представляют естественные первичные сообщества, к ним относятся травянистая растительность побережий моря, испытывающая постоянное

воздействие соленой воды (геохимический режим, механическое воздействие и т.п.). И.П. Бреслина [1980б] на территории Кандалакшского залива Белого моря различает луга низкого, среднего и высокого уровней. К первым относятся сообщества растений, затопляемые во все приливы, ко вторым – затопляемые лишь в наиболее сильные приливы, к третьим – не затопляются и только обрызгиваются морской водой.

Луга низкого уровня распространены на песчано-илистых и песчано-каменистых литоральных. В нижней части луга обычны сообщества *Salicornia pojarkovae*, *Tripolium vulgare*, *Ruppia maritima*. Эти группировки граничат с поясом из *Fucus* spp. В средней части литорали распространены заросли *Triglochin maritima*, *Plantago maritima*, *Juncus atrofuscus*, *Puccinellia phryganoides*, *Carex subspathacea*. У верхней границы лугов низкого уровня, особенно там, где территории испытывают подтопление грунтовыми водами или в блюдцеобразных понижениях с застоявшейся водой нередки сообщества *Eleocharis uniglumis*, *Blysmus rufus*, *Carex mackenziei*.

Луга среднего уровня постоянно испытывают грунтовое подтопление морскими водами, редко затопляются, поэтому четкая поясность здесь не выражена. Они представлены поясами злаков из *Alopecurus arundinaceus*, *Elytrigia repens*, *Calamagrostis neglecta*, *Leymus arenarius*. Из видов разнотравья распространены *Sonchus humilis*, *Tripleurospermum subpolare*, *Carex glareosa*, *Triglochin maritima*, *Plantago maritima*, *Rumex pseudonatronatus*, *Coccyganthe flos-cuculi*, *Conioselinum tataricum*, *Ranunculus polyanthemus* и многие другие. Близ берега нередко формируются штормовые выбросы (кучи водорослей, перемешанные с моллюсками, песком и камнями), где образует густые заросли *Atriplex nudicaulis*.

Растительность приморских лугов высокого уровня представлена разнотравно-злаковыми сообществами. Основными злаками здесь являются *Anthoxanthum nipponicum*, *Festuca rubra*, реже *Poa pratensis*, *Phalaroides arundinacea*. Из разнотравья преобладают разнообразные луговые виды. Моховой ярус обычно представлен густым ковром из *Sanionia uncinata*, реже *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberii*.

На безлесных островах широко распространены **тундробразные сообщества – вороничники**. На лесистых островах и на побережьях материка они обычно окаймляют опушки леса. Вороничники формируются в качественно других условиях, нежели типичная тундровая растительность. Главным фактором здесь является «океаничность» микроклимата территории, которая выражается в большой влажности, наличии

микроскопических капелек воды – «морской пыли» и, возможно, более высокими температурами приземного воздуха. И.П. Бреслина [1971] относит вороничники к особым экстразональным тундробразным ценозам типа приморских верещатников.

В этих сообществах часто встречаются *Vaccinium vitis-idaea*, *V. uliginosum*, *Arctous alpina*, *Arctostaphylus uva-ursi*, *Linnea borealis*, *Rubus saxatilis*, *Juniperus sibirica*, *Festuca ovina*. Лишайники представлены как видами сосновых лесов (*Cladonia* spp.), так и тундровых сообществ (*Bryocaulon divergens*, *Flavocetraria cucullata*, *Flavocetraria nivalis*, *Ochrolechia frigida*). Из мхов здесь обычно господствует *Dicranum elongatum*; нередко *Polytrichum strictum*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Sciuro-hypnum* spp., *Barbilophozia lycopodioides*, *Ptilidium ciliare* и многочисленные разнообразные *Dicranum* spp.

Безлесные тундробразные сообщества неоднородны по своему составу, структуре растительности и происхождению. Специальные работы по классификации этих растительных сообществ в настоящее время проводит Е.О. Головина (БИН РАН).

Выходы скальных твердых пород широко встречаются на большинстве островов и побережьях материка Кандалакшского залива. Растительный покров их определяется расчлененностью поверхностей, крутизной, защищенностью от волнобоя и подобными факторами. На наиболее низких и слабо защищенных участках скал от волнобоя встречаются в небольших расщелинах небольшие латки *Puccinellia* spp. В более защищенных участках по трещинам могут встречаться также отдельные *Triglochin maritima*, *Plantago maritima*, *Mertensia maritima* и другие галофиты.

На пологих не затопляемых сухих скалах по трещинам нередко заросли *Rhodiola rosea*, *Sedum acre*, *Puccinellia* spp., *Sagina nodosa*, *Festuca rubra*, *F. ovina*, *F. richardsonii*, *Poa subcaerulea* и лишайниковый покров, преимущественно из *Xanthoria* sp. Отдельными микрогруппировками встречаются пятна *Festuca ovina*, *Arctous alpina*, *Arctostaphylus uva-ursi* и мхов (*Sanionia uncinata*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*). В них нередко встречаются *Botrychium lunaria* и *B. boreale*. Скалы с сочащимися водами нередко поросли *Calamagrostis neglecta*; встречаются отдельные растения *Parnassia palustris*, *Festuca rubra*, *Epilobium palustre*. По заторфованным трещинам обычны *Bryum* spp. и *Ceratodon purpurens*.

На островах также нередко скальные ванны – своеобразные микроводоемы или просто локальные заболоченные участки. Флористический состав этих ванн очень

разнообразен. Здесь могут присутствовать *Eriophorum angustifolium*, *Carex aquatilis*, *C. mackenziei*, *Menyanthes trifoliata*, *Comarum palustre*, *Sparganium* spp., *Rumex aquaticus*. Порьей губе скальная луговая растительность широко распространена на островах во внешней и центральной части залива. На островах северной части губы эти растительные сообщества встречаются значительно реже.

Таким образом, растительный покров островов Порьей губы отличается высоким разнообразием, поскольку формируется в условиях отчетливого микроклиматического градиента и располагается на гетерогенной литологической основе. Не смотря на малую площадь островов Порьей губы, здесь присутствуют все типы растительных сообществ островов Кандалакшского залива; лишь водная растительность здесь представлена довольно слабо.

1.7. Животный мир и его влияние на растительный покров

Фауна наземных позвоночных Кандалакшского заповедника насчитывает 330 видов, из которых 258 приходится на птиц (*Aves*), 21 – на млекопитающих (*Mammalia*), 3 – на амфибий (*Amphibia*), 2 – пресмыкающиеся (*Reptilia*) [Корякин и др., 2005; Карпович, 1988].

На изучаемой территории наиболее сильное воздействие на растительный покров оказывают колонии морских колониальных птиц (рис. 20). Это, преимущественно, колонии серебристой чайки (*Larus argentatus*), сизой чайки (*Larus canus*), полярной крачки (*Sterna paradisaea*) и обыкновенной гаги (*Somateria mollissima*). В Порьей губе так же единично встречаются клуша (*Larus fuscus*) и восточная клуша (*Larus heuglini*) и единственная в Кандалакшском заливе колония озерных чаек (*Larus ridibundus*). Численность колониальных птиц в значительной степени варьирует по годам [Корякин, 2012].

В Кандалакшском заливе И.П. Бреслина проводила специализированные исследования влияния жизнедеятельности морских птиц на формирование растительного покрова островов. В работах освещены вопросы динамики, разнообразия и уникальности орнитогенной растительности [Бреслина, Карпович, 1969; Бреслина, 1974, 1977, 1981, 1987].



Рис. 20. Колония полярных крачек на о. Большой Седловатый. 02.08.2014. Фото автора.

Влияние птиц выражается в поступлении большого количества птичьего помета и имеет первостепенное значение в становлении растительности данных местообитаний. Общая тенденция ведет к увеличению содержания основных элементов питания растений и уменьшению кислотности почв. Немаловажны и другие аспекты влияния птиц: механическое разрушение первоначального растительного покрова, рыхление почвы и перенос зачатков на острова. На территории Беломорских островов эти сообщества распределены неравномерно, что связано с преимущественным гнездованием птиц на прибрежных скалах, реже на плакорных позициях. Орнитогенные ценозы небольшими пятнами разбросаны среди вороничника. В состав этих сообществ входят *Puccinellia coarctata*, *Tripleurospermum hookeri*, *Rumex pseudonatronatus*, *Rhodiola rosea*, *Sedum acre* и др. [Бреслина, 1987].

Немногочисленными парами, оказывая не столь яркое влияние на растительный покров, гнездятся короткохвостые поморники (*Stercorarius parasiticus*), длинноносые крохали (*Mergus serrator*), кулики-сороки (*Haematopus ostralegus*), камнешарки (*Arenaria interpres*); довольно редко на Крестовых островах гнездится колония больших бакланов (*Phalacrocorax carbo*).

Влияние крупных чаек на растительный покров островов Порьей губы выражается также в привносе семян сорных растений с территорией свалок городских поселений. Вероятно, чайки летают кормиться более чем за 30 км от места гнездования. В погадках часто встречаются целлофан, кожура от овощей и пр. составляющие, не свойственные естественным кормам.

На лесных прибрежных островах обычна боровая дичь – глухари (*Tetrao urogallus*), тетерева (*Lururus tetrax*), куропатки (*Lagopus lagopus*), рябчики (*Tetrastes bonasia*), зайцы (*Lepus timidus*). Из крупных зверей обычны медведи (*Ursus arctos*). Медведи редко живут на островах; обычно они приплывают на кормежку с соседних островов или прилегающего материкового побережья. Весной и в начале лета они нередко разоряют птичьи колонии. В конце лета – начале осени они активно кормятся сочными плодами вересковых кустарничков. Мигрируя между лесными островами и небольшими лудами они способствуют распространению растений (эндо- и экзозоохория). Ранней весной, когда тюлени массово лежат на прибрежных льдах, медведи активно занимаются охотой на них. Туши убитых тюленей медведи складывают в ямах в определенных местах (небольших перелесках, крупных елках, березняках и т.д.). Роя ямы они уничтожают растительный покров, площадь сведения иногда достигает 50-70 м кв. На месте медвежьих захоронений – пороев – нередко формируются мощные заросли седмичника (*Trientalis europaea*).

Мелкие млекопитающие тоже оказывают влияние на растительный покров. В годы массового развития этих зверьков поверхность почвы приморских лугов и тундрообразных сообществ бывает сильно изрыта норами и на этих выбросах временно поселяются *Chamaenerion angustifolium* и другие виды обычные для нарушенных местообитаний [Карпович, 1988].

Таким образом, жизнедеятельность птиц и млекопитающих имеет высокое значение при формировании растительного покрова островов Белого моря.

1.8. Ландшафты

Мурманская область в системе районирования Фенноскандинавской географической страны входит в состав Кольской ландшафтной подобласти Лапландско-Кольской области. [Казакова, 1972]. Острова и побережья Кандалакшского залива относятся к Кольской провинции на северном побережье и Карельской – на

южном. Здесь преобладают ландшафты низменных и возвышенных цокольных равнин и холмогорий докембрийских щитов из гранитов и гнейсов, поверхность которых разбита тектоническими швами и обработана ледниками. Яркой отличительной чертой является большая пестрота ландшафтной структуры. Облесенные возвышенности чередуются со скальными выходами, заболоченными ложбинами, впадинами, торфяными болотами [Бызова, 2010].

И.П. Бреслина [1987] на территории Кандалакшского залива выделяет 4 вида островных и «сборный» ландшафт материкового берега. В основу классификации островных ландшафтов ею положена удаленность от материкового берега и открытой части залива. На территории Порьей губы встречается 3 таксона, предложенной классификации.

Островные ландшафты губ (по-поморски – заливы) – «губные» острова. В губах Кандалакшского залива, как правило, сконцентрировано множество островков. Величина их обычно различна: от нескольких метров до сотни гектаров, реже больше. Для них характерна хорошо развитая литораль и небольшие глубины по периферии. Коренные отложения обычно скрыты под покровом четвертичных отложений 1-1,5 м мощностью, которые обычно представлены рыхлыми супесчаными, песчаными, песчано-каменистыми отложениями.

Непосредственная близость островов с материковым побережьем и друг с другом сильно ослабляют деятельность ветров и создают более мягкие условия обитания, поэтому достаточно большие «губные» острова обычно покрыты лесом, мелкие – вороничником, а совсем крошечные – приморским крупнотравьем. На рыхлых отложениях супралиторали обычно распространены приморские луга, на скалах – скальная приморская растительность.

Ландшафты островов, расположенных вблизи открытого или слабо изрезанного материкового берега «бережные» острова. Вблизи таких островов обычно отсутствуют отмели, хотя литорали иногда развиты. Материковое побережье уже ослабляет воздействие ветра на остров или группу островов только некоторых направлений. Отложения часто представлены рыхлыми и скальными в равной степени, хотя они часто перекрыты торфяниками или другими слабо развитыми почвами.

Растительность бережных островов схожа с лесотундрой. Здесь господствуют вороничники с отдельными деревьями флаговой формы, реже их группами. В

понижениях между грядами формируются елово-березовые леса и березовые криволесья.

Ландшафты обособленных островов или, реже, архипелагов открытых участков Кандалакшского залива – «голоменные» (морские) острова. Отмелей здесь, как правило, нет, литораль очень слабо развита. Эти острова открыты ветрам всех направлений. Они обычно скальные, а у подножия встречаются крупновалунные отложения, исключением являются только Роговые луды (они сложены рыхлыми отложениями). Положительные и отрицательные формы рельефа перекрыты обычно слоем приморского торфа (50-70 см).

На приморских торфяниках господствуют вороничники и морошковые вороничники, на заболоченных участках – болотные варианты вороничников или осоково-сфагновые микроболотца. В межгрядовых понижениях изредка встречаются березовые криволесья до 1,5 м высотой, часто образуются стланиковые формы. Приморские луга, как правило, отсутствуют.

Представленная краткая характеристика ряда природно-территориальных комплексов островов и побережий демонстрирует все основные особенности ландшафтов изучаемой территории.

1.9. Хозяйственное использование

Первые поселения крестьян в Кандалакшском заливе датируются серединой XII века, хотя свидетельства о проникновении новгородцев известны с первой половины XI века. Множество небольших деревень были разбросаны по берегу залива, такие как Умба, Порья губа, Кандалакша, Колвица и другие [Ушаков, 1972].

В XX веке происходило активное освоение Мурманской области. В вершине Кандалакшского залива вырос город Кандалакша – крупный транспортный узел региона, морской порт и алюминиевый завод. На Кандалакшском побережье велась активная лесозаготовка заводом в пос. Умба (Лесной) и пос. Ковда. Лес транспортировали как по суше, так и по морю буксирами с кошелями. На крупных реках были построены гидроэлектростанции (Нивские ГЭС, Ковдинские ГЭС). Речной сток был зарегулирован, что привело к значительному изменению гидрологического режима вершины и южного побережья. В Лувеньге и в Умбе были организованы опытные совхозы, разработаны поля. В XX веке велся активный промышленный сбор водорослей

для пищевой промышленности. Водоросли собирали с супралиторали, тем самым увеличивая интенсивность процессов размыва берегов. Также некоторая часть приморских лугов ежегодно использовалась для сенокосения. Ранее и по сей день большая часть земель побережья Кандалакшского залива наследует традиционные типы хозяйства [Романенко и др., 2001], к настоящему времени интенсивность использования значительно снизилась.

В Терском районе деревня Порья губа возникла второй после дер. Умба и долгое время являлась крупным поселением [Циркунов, 1998]. До революции основой хозяйства здесь являлось рыболовство, оленеводство и отчасти скотоводство, а в отдельные периоды «тайная» добыча серебра и солеварение. Интересно отметить, что по данным литературы жители приморских деревень часто выпасали скот (обычно овец) на небольших островках, с преимущественно травянистой растительностью: «Пристрастие порьегубцев к овцеводству объясняется опять же природными условиями. Акватория Порьей губы сплошь усеяна большими и малыми островами. Острова в основном лесистые, но можно найти и неплохие пастбищные угодья. Пожалуй, самое главное достоинство островных угодий – естественная защищенность морем от хищных животных и необязательность постоянного присмотра за стадом» [Циркунов, 1998]. Из сельскохозяйственных культур выращивали репу до начала XX века, позже картофель. Помимо деревни Порья губы в заливе Порья губа располагалась маленькая деревушка Педуниха.

Временные и сезонные поселения на островах и побережьях Порьей губы также были представлены. На о. Медвежьем располагался барак и подсобные постройки в XIX веке, где жили серебродобытчики. По всему побережью располагались рыбацкие избы – тони, где поморы промышляли семгу и другую рыбу. В начале и середине XX века на острове Горелом располагалась фактория – цех по обработке рыбы, куда свозили ее с окрестных тонь и потом, после обработки, отправляли в город. Интересно отметить, что немногочисленные сорные растения на участках, прилегающих к тоням и на фактории почти одинаковые по видовому составу (*Alchemilla* spp., *Rumex confertus*, *Hypericum maculatum*, *Veronica chamaedrys* и др.).

После прихода Советской власти, начиная с 1920-х годов, резко возросло количество рыболовецких тоней, внедрялись самые разнообразные культуры в сельское хозяйство, но уже к 1960-70-м годам большинство маленьких деревень прекратило свое

существование. Последние жители Порьей губы выехали в 1965 году [Циркунов, 1998]. Все тони были заброшены.

На настоящий момент на территории Кандалакшского заповедника под охраной находятся все природные комплексы. Современное антропогенное воздействие выражено довольно слабо: самый разнообразный мусор, древесина в небольшом количестве выбрасывается на побережья островов и материкового побережья. В XX веке во время активных лесозаготовок и сплава леса по рекам, на побережья островов было выброшено очень много аварийной древесины, что привело к образованию обширных завалов на супралиторали. На нескольких островах были установлены морские навигационные знаки. Рядом с ними был сведен растительный покров, оголенные участки позже заросли видами-апофитами.

Современное антропогенное воздействие на островах Порьей губы представлено только на о. Горелом, где располагается кордон заповедника. Оно выражено в частичном сбое растительного покрова, тропиной сети, периодическом кошение поля и возможном случайном заносе. В 1980-х годах здесь был разбит огород, где до начала 2000-х высаживались овощи, ревень и смородина.

* * *

Острова Кандалакшского залива отличаются значительным разнообразием геолого-геоморфологических, климатических и эдафических условий. В.В. Бианки [1996] в обзоре природных условий этого района указывал на то, что Кандалакшский залив является самым разнообразным заливом Белого моря в физико-географическом отношении.

Порья губа является удачным модельным объектом для изучения природно-территориальных систем Кандалакшского залива. Здесь представлены основные геологические структуры, острова сложены разными по составу горными породами, разнообразна геоморфология островов. С климатической точки зрения Порья губа представляет собой отчетливый градиент от условий открытого моря к внутренней части, близкой к континентальным условиям и в общих чертах охватывает все разнообразие микроклиматических условий Кандалакшского залива. Климатические и литологические черты обуславливают развитие и ярко выраженную дифференциацию наземных экосистем, что особенно наглядно проявляется в составе островных флор.

Глава 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Острова представляют собой удобную модель для решения многих научных экологических, географических и биологических задач. Во-первых, они имеют четкие территориальные ограничения, позволяющие исследовать биоту в определенных рамках. Подобная «естественность» очертаний на местности позволяет максимально снизить произвольную субъективность исследователя при выделении границ изучаемого участка. Во-вторых, здесь наблюдается явление изоляции, которое выражается в «поставке» или «сохранении» только определенных видов островной биоты. В-третьих, острова представляют собой сложные динамические системы, для изучения которых широко разработана математическая база [Толмачев, 1974, 1986; Бреслина, 1987; MacArthur, Wilson, 2001].

2.1. Полевые исследования

2.1.1. Обзор методов полевого исследования флор малых островов

Выявление флор определенных территорий является важной методической задачей сравнительной флористики. Методы исследований флор участков материковой суши приняты и хорошо разработаны. В основу их положено либо выявление конкретных (локальных) флор [Толмачев, 1986; Юрцев, 1997], либо использование методов исследования флор по регулярной сети квадратов [Seddon, 1971; Юрцев, 1997; Серегин, 2005, 2012]. Что касается островов, то методические аспекты исследования их флор изложены крайне скудно. В обширной литературе, посвященной изучению флор островов России и сопредельных стран, традиционно не приводят детального описания методики исследования островных флор. Большинство авторов ограничивается лишь указанием количества посещенных островов, иногда еще указывают на применение метода маршрута, не останавливаясь на деталях исследований [Богданова, Вехов, 1969а, б; Бреслина, 1969, 1980б, 1985а, б; Парфентьева, Бреслина, 1969; Куренцова, 1969; Степанова, Белая, 1969; Ребассоо, 1972; Воробьева, 1982, 1986а,б, 1996б; Штанько, Ландратова, 1985; Семкин, Борзова, 1986; Голубова, Беркутенко, 1989; Пономарева, Яницкая, 1991; Кузнецова, Беркутенко, 1994; Баркалов, 1998; Чубарь, 1998; Хорева, 1998, 2001, 2003; Глазкова, 2001; Баркалов, Еременко, 2003; Мочалова, Якубов, 2004; Головина, Баранова, 2006; Глазкова, Цвелев, 2007б и др.].

Исследования материковых флор всегда более или менее привязано к территории определенного размера. Эти площади соответствуют размерам либо конкретной флоры, либо ячейки сеточного картирования. На многих островах соблюдение критерия равной площади исследования невозможно. Тем не менее, исследование островных флор, даже самых малых, с методической точки зрения правомерно, поскольку территории имеет четкие естественные границы. Как будет показано далее, сравнение и анализ флор разновеликих островов перспективно и позволяет вскрыть важнейшие закономерности.

Описание особенностей методики выявления флор разновеликих островов, как уже указывалось, в современной литературе отсутствует. Исходя из просмотренных работ, можно заключить, что острова малой площади обходятся наиболее детальным маршрутом, чем более крупные острова; если площади острова велики, и составляют более 100 км², то обследования проводятся методом локальных флор [Баркалов, 1998; Матвеева, Заноха, 2008]. В настоящей работе мы считаем необходимым провести детальное обсуждение методов полевого исследования флор островов.

При стандартных исследованиях архипелагов обычно уделяется наибольшее внимание крупным островам, размеры которых достигают хотя бы 5 га. Острова же меньшего размера обычно не берут во внимание, априорно считая их малоинтересными и малоинформативными, хотя по наблюдениям автора и Е.А. Глазковой [устное сообщение, 2011 г.] исследуя их можно обнаружить новые для архипелага и нехарактерные виды для больших островов.

В русской литературе описывают полевое исследование флор малых островов методом трансект только А.Б. Шипунов, Л.А. Абрамова и Н.Н. Римской-Корсакова [Абрамова и др., 2003; Шипунов, Абрамова, 2006]. Этот метод был использован ими при изучении некоторых островов Кандалакшского залива. Сначала остров обходится по периметру один раз, затем по хордам, которые соответствуют длине и ширине острова, затем по побережью повторно от окончания хорд до места стоянки лодки. Авторы указывают на необходимость уделять особое внимание «интересным» участкам острова (например, болотам и озерам).

В наших исследованиях мы применяем оригинальную методику, призванную наиболее полно выявить флору острова [Кожин, 2010]. Эта методика была апробирована на островах Белого моря в июле-августе 2008-2013 г.

Флористические списки островов составлялись непосредственно в поле, без учета первичных материалов прошлых лет и без информации по гербарным сборам, что обеспечивало сравнимость результатов с единой степенью изученности. Перед проведением полевых работ нами были подготовлены особые бланки со списком предполагаемых встреч видов на основе опыта предыдущих лет и отчетных материалов И.П. Бреслиной [1985б], ранее посещавшей этот район. Разработано 4 типа бланков флористического описания – для самых мелких островков (корг, камней, баклышей, лудушек), малых безлесных скалистых островов (лудок, больших баклышей, луд), малых лесных островов (островков) и более крупных островов (больших луд и островов). Это позволяет снизить количество случайных пропусков видов, зачастую широко распространенных, и обращает внимание на иногда «просматриваемые» виды.

Заполнение бланков флористического описания проводилось непосредственно в поле. Флористический маршрут начинался сразу после высадки на остров (рис. 21). Сначала обследовали остров по периметру один или два раза (очень редко – три) в зависимости от ширины высококонтрастного экотонного комплекса море-суша с целью наиболее полного выявления приморской фракции флоры – видов приморских лугов и скальных группировок. Расстояния между траекториями движения при первом и втором обходах составляли до 3-5 (10) м. Особое внимание мы уделяли антропогенно нарушенным участкам – вторичным суходольным лужкам, тропам, окрестностям различных остатков сооружений, где часто встречаются сорные и заносные виды.

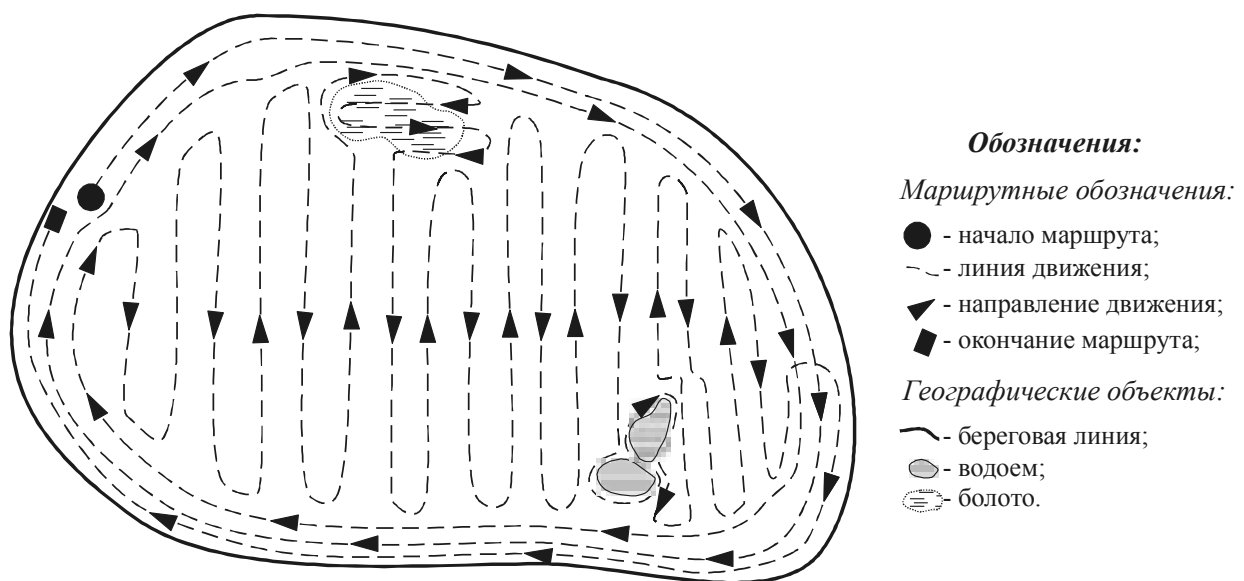


Рис. 21. Схема флористического маршрута на небольших островах (до 10 га)

Далее, при выходе на склоны и выровненные поверхности острова, маршрут продолжался галсами через каждые 5-7 (10) м. Как правило, в данных ландшафтных условиях экотопы не отличаются высокой пестротой и их флористический состав в целом достаточно беден. Особый интерес представляют вторичные орнитогенные ценозы, озерки, микроболотца, скальные обрывы, выходы мелкозернистых пород, вторичные сообщества под триангуляционными знаками, ложбины стока. При исследовании настоящих территорий им уделяется особое внимание – расстояние между галсами сокращается до 2-3 м.

На безлесных островах, где встречаются отдельно стоящие деревья (преимущественно березы и осины) и/или их стланиковые формы, необходимо тщательно просматривать травяной покров на предмет встречи неброских на взгляд лесных видов – единичных седмичников, ожик, плаунов и пр.

Для мелких островов (корги, лудушки, косы, камни) принципиальная схема маршрута остается прежней, и отличается только особой детальностью осмотра, а расстояние между галсами нередко достигает на них 2 м.

По итогам обхода острова заполняются пробелы во флористическом бланке, причем отмечается исключительно присутствие вида. Далее бланк просматривается исследователем на наличие явных пропусков. Зачастую до просмотра фоновые и обычные виды пропускаются и не заносятся в бланк.

Далее, для каждого вида в списке проставляется его среднее обилие. Непосредственное указание обилия вида при встрече на маршруте не может отражать естественные величины, поскольку исследователь, к тому моменту еще не вполне знаком с особенностями распределения растений в целом по острову.

Для наших исследований мы приняли следующую шкалу обилия: х – наличие только прошлогодних остатков, единичные растения вымерли; г – единичные растения; + – немногочисленные (обычно не более 10 особей или куртин); 1 – растения довольно многочисленны, но покрывают менее 1/20 площади; 2 – покрыто от 1/20 до 1/4 площади; 3 – покрыто от 1/4 до 1/2 площади; 4 – покрыто от 1/2 до 3/4 площади; 5 – покрыто больше 3/4 площади. По своей структуре она соответствует шкале И. Браун-Бланке, используемой в фитоценологии [Миркин, Розенберг, 1978].

Все флористические списки были составлены нами только на основе разового исследования острова посещения и нуждаются в повторной верификации и дополнении

сведениями о тех видах, которые могли быть упущены в силу их жизненной ритмики и сезонного развития. Исследование островных флор проводится нами, как правило в течение одного дня. Исключение составляют крупные острова, на исследование которых уходит до недели.

Полевое исследование флор крупных островов имеет свои специфические особенности. В силу большой площади (20-70 га) островов исследование их не может быть выполнено в течение 1 дня, поэтому острова условно подразделяются на исследуемые участки. Полевые ботанические работы на крупных островах ведутся 2 способами:

1. Острова делятся на крупные части, обычно соответствующие геоморфологическим структурам или выделам растительности для удобной пространственной ориентации, и обследуются как отдельные острова. В последствие полученные списки усредняются, для получения общей картины участия видов в сложении флоры острова.

2. Исследование начинается с обхода острова по периметру, а последующие дни в работы проходят в центральной части. Информация заносится в разные графы бланка, которые позже «усредняются» с учетом неравномерности исследования ландшафтной структуры (данные о приморских видах переносятся в сводную графу с обхода периметра, поскольку в последующие дни они не могут быть учтены в силу отсутствия пригодных местообитаний; также при обходе побережья не учитываются данные первого дня для лесных видов, поскольку они заведомо здесь не встречаются).

Детальность флористического маршрута на крупных островах зависит от сложности ландшафтной структуры, разнообразия горных пород, наличия болот и водоемов. На крупных островах схема исследования остается принципиально той же; с наименьшей детальностью (галсы шириной до 15-20 м) обследуются елово-сосновые кустарничково-зеленомошные и сосновые толокнянковые леса на голоценовых морских террасах. Их флоры очень бедны. Особое внимание уделяется болотам, ложбинам стока, скальным осыпям и трещинам.

Особый научный интерес представляет исследование флор мелких островов (корги, лудушки, косы, камни), на которых отчетливо проявляются динамические процессы заселения и исчезновения видов с острова, а также механизмы первичных сукцессий.

Таким образом, неоднократно опробованные на полевой практике представленные методические рекомендации к изучению флор малых островов достаточно трудоемки и очень затратные по времени, но в результате при их использовании мы получаем наиболее полные флористические списки. При анализе и сравнении последних, как во временном, так и в пространственном аспекте, разработанная методика обеспечивает сведение к минимуму влияния фактора детальности исследования. Поэтому возникновение «неоправданных» различий, реже – сходств возможно в меньшей степени.

Исследование островов разного размера и сложности с применением соответствующих методов позволяет не только наиболее полно выявить флору, но и рассчитать необходимое время для исследований и использовать его наиболее эффективно. Геометрия маршрута является важным аспектом при исследовании островных флор. Использование единых методических принципов и детализации подхода при выявлении флор островов, позволяет дать необходимую основу для получения сравнимых результатов. Представленные методические особенности могут быть учтены при изучении флор как данных островов в последующие годы, так островов на других территориях. Как отмечают И. Кытвоури и Ю. Суоминаен [Kytövuori, Suominen, 1967], точность исследователя может зависеть от индивидуальных особенностей, «часа обеда» и погодных условий.

Особенно важным аспектом при изучении островных флор является не только геометрия маршрута, но и знакомство с местной флорой. Поэтому во время полевых работ важной задачей является сбор гербарного материала. Островные флоры характеризуются наличием сложных таксономических групп и таксонов с неясным статусом. Гербарные сборы позволяют дополнительно «документировать» полученные материалы, которые могут быть просмотрены впоследствии другими авторами и позволят выявить получившиеся несоответствия.

2.1.2. Полевые ботанические материалы

Полевые ботанические работы проводились 2008-2013 гг. на островах Порьей губы. Они включали выполнение флористических описаний, геоботанические описания и сбор гербарного материала.

Полевые описания островных флор были проведены по вышеописанной методике [Кожин, 2010]. Всего было исследовано в Порьей губе 211 острова, из которых 66 было изучено в 2008 г., 9 – в 2009 г., 48 – 2010 г., 35 – 2011 г., 44 – 2012 г., 5 – 2013 г., а также в 2011 г. было исследовано 4 острова на Средних Лудах (рис. 22, приложение 1, 7). На 10 островах наземные растения обнаружены не были. В 2009 г. для некоторых островов были составлены не только сводные флористические списки, но и отдельные списки для каждой из выделенных парциальных флор (приложение 6). Одиннадцать островов были посещены повторно в разные годы (табл. 22). Все первичные данные были оформлены в виде разделов в «Летопись природы Кандалакшского заповедника» кн. 55-58, 59 [2009-2012, 2014]. Полученные данные легли в основу конспекта, сводной таблицы флористических описаний и классификационной схемы островных флор.

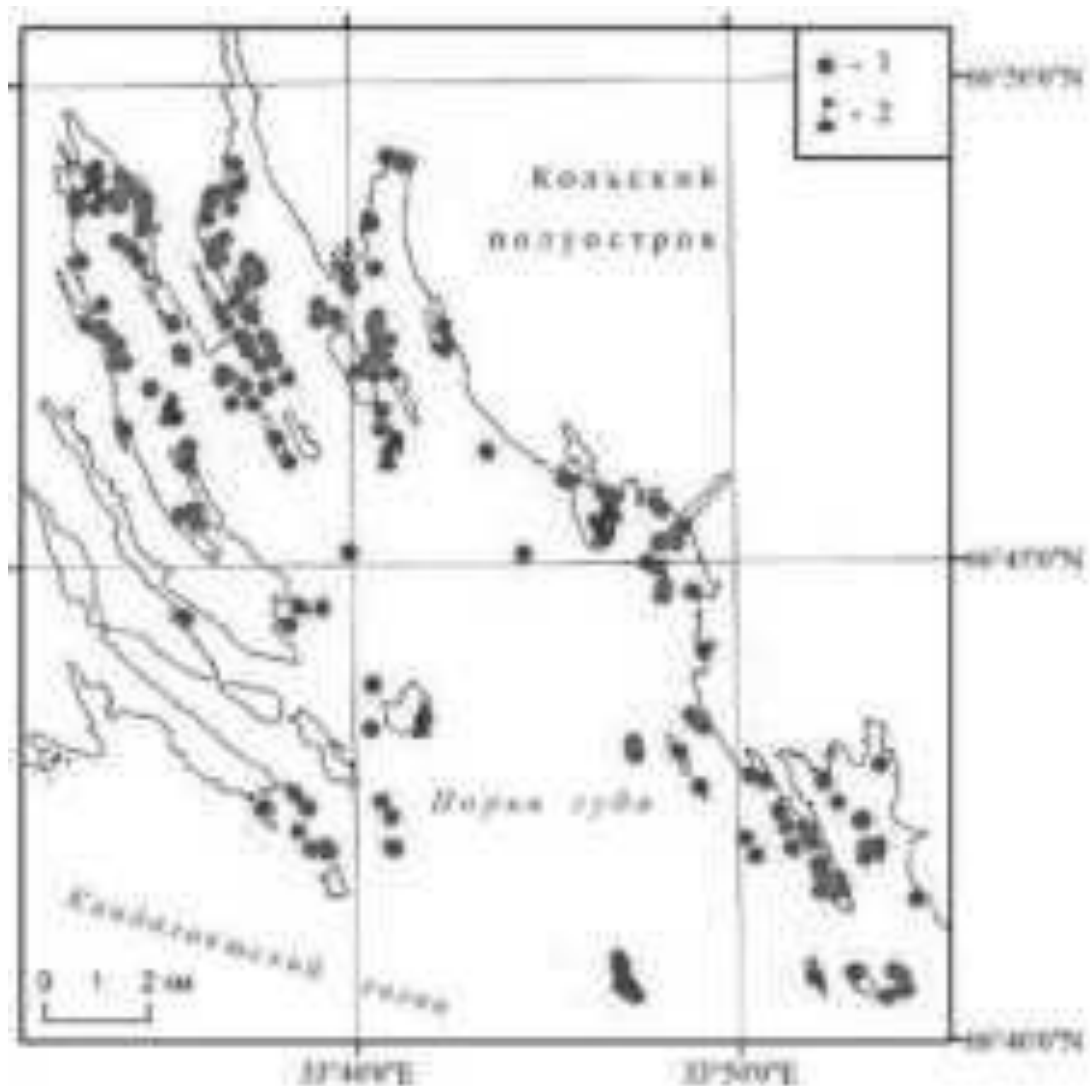


Рис. 22. Район исследований: Порья губа Кандалакшского залива.

1 – исследованные островные флоры; 2 – установленные метеодатчики.

Геоботанические описания выполнены с использованием арсенала стандартных полевых методов. Всего было выполнено 91 геоботанических описание, из которых в августе 2008 г. – 25, в июле – августе 2009 – 18, в июле-августе 2010 г. – 19, в 2011 г. – 7 и 22 – в 2013 г. В лесных фитоценозах пробные площади закладывали 20×20 м, на лугах – от 5×5 до 10×10 м (в зависимости от размеров фитоценоза) [Юннатов, 1964; Воронов, 1973]. Для описания выбирали участки растительности в условиях однородного мезо- и микрорельефа, геохимической позиции и однородных по действию экологических факторов (обводнение, ветровая и солнечная экспозиции и пр.). При составлении геоботанического описания отмечали адрес, геодезические координаты (эллипсоид WGS-84), положение в мезорельефе и особенности нанорельефа. Для древесного яруса указывали формулу древостоя и сомкнутость. Подросту и кустарникам давали бальную оценку густоты. Для травяно-кустарничкового, мохового и лишайникового яруса отмечали проективное покрытие. Детальное описание методики работ и первичные полевые материалы приведены разделах «Летописи природы Кандалакшского заповедника» в книгах 55-57 [2009-2011].

Геоботаническими материалами охвачены все основные растительные сообщества островов Порьей губы. Данная информация была использована при подготовке краткого очерка растительности и аннотированного конспекта флоры сосудистых растений. В силу того что, растительный покров островов отличается ярко выраженной гетерогенностью и спецификой, использование детальных сведений о местообитаниях и сопутствующих видах лишайников и мхов, позволяет обнаружить их наиболее ярко продемонстрировать экологическую разницу.

При проведении полевых работ собирали информацию для «Картотеки Кандалакшского заповедника», которая включала в себя информацию о находках редких видов и их численности, информацию о нехарактерных местообитаниях видов, о различных явлениях в жизни растений (фенофазы, повторное цветение, преждевременное усыхание и пр.). Всего было осуществлено около 1 500 записей в базу данных. Данная информация широко использовалась при подготовке конспекта.

В процессе полевых работ было уделено особое внимание сбору гербарного материала. В гербарий брали как виды таксономически сложных групп для дальнейшего камерального определения, подготовки препаратов, если это было необходимо, так и прочие виды для пополнения коллекционных фондов. Сбор гербарного материала

является важнейшей основой депонирования ботанических данных для возможной их дальнейшей верификации. Всего было собрано около 4 тыс. образцов.

Сосудистых растений было собрано около 2,5 тыс. гербарных образцов, переданных в Кандалакшский заповедник (KAND), Гербарий им. Д.П. Сырейщикова МГУ (MW), Ботанический музей Университета г. Хельсинки (Н) и Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина (КРАВГ). Информация о сборах (данные этикеток) хранится в базе данных гербария Кандалакшского заповедника. Кроме этого, собрано 7 комплектов эксикат (*Betula subarctica*, *Primula finmarchica*, *Atriplex nudicaulis*, *Stellaria hebecalyx*, *Rhinanthus serotinus*, *Lathyrus japonicus*, *Carex rariflora*) для издания «Гербария флоры России», осуществляемого Ботаническим институтом РАН.

Помимо сосудистых растений при проведении геоботанических работ было собрано около 1 тыс. образцов мхов, впоследствии определенных с использованием методов микропрепаратов и переданных в коллекции MW, KAND. Информация о сборах хранится в базе данных гербария Кандалакшского заповедника и подготовлена для интеграции в базу «Гербарные образцы Флоры мхов России» (<http://arctoa.ru/Flora/basa.php>). С геоботанических площадей было собрано около 400 образцов лишайников, которые определены автором и И.С. Ждановым и переданы в KAND.

2.1.3. Морфологические параметры и кадастр островов

Одновременно с флористическими исследованиями велась работа по составлению кадастра и описанию морфологии островов Порьей губы. Под термином остров мы понимаем – участок суши, со всех сторон окруженный водами моря [Геоморфологический..., 2002]. В случае если в фазу прилива остров отделен от остальной суши морскими водами, а в отлив соединяется с ней, мы также считаем его островом. Для подобных островов на белом море используют термин «перейма» [Бреслина, 1987].

Работы по инвентаризации островов проводились в 2008-2013 гг. непосредственно в поле с первичным осмотром территории по топографическим картам масштаба 1:25 000, данным карты лесной таксации [План..., 1977], морской карте Порьей губы [Порья губа..., 1994] и данным дистанционного зондирования. Значительные методические трудности выделения островов по данным космических

снимков связаны с интенсивно идущими процессами поднятия суши и хорошо развитой луговой растительностью на литоралих островов и материковом побережье во внутренних частях губ. По материалам топографических карт часть современных мысов, обозначенных отдельно как острова-переймы, на данный момент уже являются материковыми мысами. И наоборот, часть островков, обозначенные на отдельных картах как мысы, по-прежнему являются островками-переймами. Вероятно, по данным аэросъемки на момент составления карт, точно установить наличие водной границы по цвету и текстурным характеристикам фотоматериалов не представлялось возможным.

Описание островов включало следующие параметры:

- географические координаты (эллипсоид WGS-84);
- длина острова (с учетом литорали и без; в метрах);
- ширина (максимальная) острова (с учетом литорали и без; в метрах);
- площадь (в арах);
- периметр без учета литорали (в метрах);
- абсолютная высота (в метрах).

Географические координаты для большинства островов были сняты в полевых условиях при помощи GPS приемников Garmin GPS 12 и Garmin 62map. Для ряда крупных островов координаты сняты с космических снимков. Морфологические характеристики самых малых островов (до 1 га) в полевых работах были измерены при помощи мерной ленты или шагами. Размеры более крупных островов получены с использованием космических снимков. В работе использованы снимки FORMOSAT-2 в панхроматическом режиме с разрешением 2 м и многозональном режиме (синий, красный, зеленый и ближний инфракрасный каналы) с разрешением 8 м, предоставленные Геопорталом МГУ. Информация о морфологии островов также дополнена по материалам сверхвысокого разрешения с Bing.com для губы Восточной Порьей и Таргубы. Морфометрические измерения и создание основы карты островов было проведено в программных пакетах ArcGis 9.3 и SAS. Планета 131111.7624 Stable. Абсолютные высоты были сняты с топографических карт масштаба 1:25000.

Названия островов приведены по всем имеющимся источникам: списки островов Порьей губы, выполненные Ф.Н. Шкляревичем (архив заповедника), лоция Белого моря [1954], таксационные материалы [План..., 1977], топографические карты масштаба 1:50000, 1:25000, морская карта Порьей губы 1:25000 [Поря губа..., 1994], работы И.П.

Бреслиной [1985б], И.Б. Циркунова [1998]. Всего в Порьей губе по результатам инвентаризации было выявлено 222 острова, из которых на картах было обнаружено 104 принятых названия. Остальные острова имели лишь условные названия или не имели их вовсе. Для всех безымянных островов присвоены условные названия (обозначены *). При выборе названия мы использовали «принцип приоритета»: наиболее старое название является основным. В случае, если название вносит путаницу, оно отвергается и используется новое название. Все обнаруженные синонимы приведены отдельно; в квадратных скобках указаны применявшиеся ранее сокращения. Транслитерация географических названий приведена в соответствии с ГОСТ 7.79-2000. Кадастр островов и морфологические характеристики приведены в приложении 1.

2.1.4. Измерение микроклиматических показателей на островах

Микроклиматические показатели были исследованы для выявления взаимосвязи дифференциации островных флор по климатическому градиенту. На островах Порьей губы размещено 7 станций наблюдения по профилю от открытого моря до внутренней части залива (табл. 2, рис. 22).

Таблица 2. Характеристика станций метеорологических наблюдений

Станция (по названию острова)	Координаты	Высота, м н.у.м.	Срок наблюдений	Положение
<i>Порья губа</i>				
Столбовая луда II	66.67851° N 33.78377° E	19,8	01.11.2011- 31.10.2013	Морошковый вороничник с единичными низкорослыми рябинами, вершина острова
Медвежий	66.72327° N 33.69648° E	47,0	01.11.2011- 31.10.2013	Разреженный низкорослый редкостойный скальный лишайниковый сосняк на границе с растрескавшимися скалами, поросшими вороничником и лишайниковыми подушками, вершина острова
Горелый: луг	66.75731° N 33.778563° E	~4	01.11.2012- 31.10.2013	Злаково-разнотравный антропогенный луг, восточная часть острова
Горелый: лес	66.75533° N 33.779078	~20	01.11.2012- 31.10.2013	Сосновый бруснично-черничный зеленомошный лес, восточная часть острова
Южная Большая луда	66.76923° N 33.684546	5,5	01.11.2011- 31.10.2013	Кустарничковый вороничник с единичными соснами на вершине

Станция (по названию острова)	Координаты	Высота, м н.у.м.	Срок наблюдений	Положение
				острова
Красная Северная луда	66.77720° N 33.58873° E	3,5	01.11.2012- 31.10.2013	Скальный лапчатково- красноовсяницевый зеленомошный луг на вершине острова
Кутовой	66.81754° N 33.55656° E	~2	01.11.2011- 31.10.2013	Опушка березового арктоусово- вороничного леса в западной части острова
<i>Прилегающие территории</i>				
Кандалакша, ул. Линейная 27	67.13443° N 32.41787° E	~30	01.11.2012- 31.10.2013	Приусадебная территория частного дома
Умба, ул. Дзержинского 47	66.67702° N 34.33655° E	~4	01.11.2011- 31.10.2013	Приусадебная территория частного дома

Для измерения метеорологических показателей использованы логгеры iButton семейства iBDL (гигрохрон DS1923, термограф DS1922) с комплектом съемочного оборудования компании «Элин» (транспортёр iBT). Для фиксации значений температуры и влажности воздуха использованы двухканальный электронный самописец (логгер) гигрохрон DS1923; температуры почвы – одноканальный электронный самописец (Термограф DS1922). Погрешности регистрации показателей приведены в таблице 3.

Таблица 3. Погрешности измерений метеорологических параметров.

Параметр	Гигрохрон DS1923	Термограф DS1922
Погрешность регистрации температуры: в диапазоне -10°C ... +65°C в диапазоне -20°C ... -10°C в диапазоне +65°C... +85°C	± 0,5°C ± 0,6°C ± 0,8°C	± 0,5°C ± 0,6°C ± 0,9°C
Погрешность регистрации относительной влажности	± 5%RH	-
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения текущего времени	± 3 мин/мес	± 2 мин/мес

Станции фиксации метеорологических показателей размещены в открытых, преимущественно в безлесных и хорошо продуваемых позициях, что по техническим

параметрам соответствует условиям метеостанций. Датчики температуры и влажности воздуха располагали на высоте 2 м, в белых матовых цилиндрах с системой пассивной вентиляции. Сам датчик фиксации метеоинформации располагали в центре цилиндра на пластиковом кронштейне в затененных условиях для избегания проникновения солнечных лучей и получения искаженной информации. Цилиндры с датчиками крепили на геодезические знаки и крупные деревья. Датчики температуры почвы были закопаны в не пропускающих влагу металлических корпусах на глубину 10 см в естественный почвенный покров.

Все датчики были запрограммированы на фиксацию метеопозаказаний 1 раз в 3 часа (8 раз в сутки): 1.00, 4.00, 7.00, 10.00, 13.00, 16.00, 19.00, 22.00, что соответствует срокам съема метеоданных на сети метеостанций. Ежегодно датчики посещались летом и поздней осенью для считывания информации. Всего за 2011-2013 гг. было снято 47 246 отсчетов температуры воздуха и 39 789 влажности воздуха. Данные температуре о почвы не включены в анализ (ряд наблюдений менее года). Микроклиматические показатели приведены в приложении 3.

2.2. Камеральная обработка

Камеральная обработка включала в себя определение многочисленных гербарных образцов, подготовку конспекта, составление сводных и синоптических таблиц, статистическую обработку полученных материалов, выделение жизненных форм сосудистых растений и разносторонний анализ. Большинство методических вопросов подготовки и обработки данных мы обсуждаем во вводных частях глав или других подразделений. Например, методические положения об отнесении растений к заносным или аборигенным видам, апофитам, мы приводим перед конспектом, поскольку эти данные неразрывно связаны с последующим изложением. Отдельные методические вопросы, требующие особого внимания, мы обсуждаем ниже.

2.2.1. Классификация островных флор

Выявленные в процессе полевых исследований островные флоры в последствие были классифицированы с использованием принципов И. Браун-Бланке [Александрова, 1969; Миркин, Розенберг, 1978; Миркин и др., 2002]. **Анализируемыми единицами при табличной обработке явились флористические списки сосудистых растений**

для каждого из островов. Флористический список представляет собой полноценную модель флоры данного острова, которая отображает качественные и количественные особенности флористического разнообразия. Массив флористических описаний был первично обработан в программе TWINSpan [Hill, 1979]. Полученная схема расположения описаний была доработана вручную (приложение 7).

Данный метод табличной обработки И. Браун-Бланке основан на сравнении и группировке конкретных описаний (в данном случае – полных флористических списков для островов) и выявлении особенностей распределения видов в них. Это происходит путем перемещения столбцов и объединения их в группы со сходным набором видов, и упорядочиванием строк в блоки видов – экологических индикаторов с учетом уровня их постоянства (встречаемости в выделенной группе) [Braun-Blanquet, 1964; Александрова, 1969; Миркин и др., 2002; Podani, 2006].

Экологические индикаторы И. Браун-Бланке, на основании разработок Х. Брокман-Ероша, подразделяет на характерные и дифференциальные. Первыми он называют такие виды, которые «тесно связаны с определенным типом фитоценозов» (в нашем случае группой островных флор) благодаря своей экологической специализации. Характерные виды встречаются только здесь, или чаще, чем в других подразделениях. Дифференциальными видами И. Браун-Бланке обозначает виды, которые «не имеют сильной экологической связи и не попадают в характерные виды, но они встречаются в одном, двух и более описаниях, отсутствуя в то же время или присутствуя в ничтожном количестве, тем самым отражая экологическую специфику» [Александрова, 1969; Миркин и др., 2002].

Широко встречающиеся виды с высоким постоянством, а часто и обилием, не отражающие деталей дифференциации экологических условий, называют в геоботанике константными видами, или видами убиквистами [Александрова, 1969; Миркин и др., 2002]. При сравнении островных флор в эволюционном аспекте виды с высоким постоянством нельзя назвать убиквистами, поскольку они в любом случае являются дифференцирующими на первых стадиях формирования островных флор. Виды с низким постоянством, входящие во множество групп островных флор также не являются убиквистами, поскольку большинство их индицирует специфические местообитания, встречающиеся не на всех островах этих групп.

И. Браун-Бланке отмечает, что таксономическая классификация строится на флористическом основании, но ее единицы соответствуют также историко-генетически, географически и экологически очерчиваемым группам сообществ [Braun-Blanquet, 1964]. Представленный тезис, на наш взгляд, вполне справедлив и для изучаемых островных экосистем. По аналогии с растительными ассоциациями, изучаемые острова обладают конкретным экологическим своеобразием, которое отражается в его флористическом составе. Лучшими индикаторами своеобразия являются виды с узкой экологической амплитудой [Александрова, 1969].

Необходимо отметить, что при использовании флористического принципа мы ни в коем случае не отрицаем важность доминирующих, широко распространенных видов и эдификаторов. Эти виды являются ключевыми в растительном покрове и определяют его структуру и разнообразие. В классификационных целях мы их используем как маркеры высокого ранга и как вспомогательные характеристики при разрешении спорных вопросов классификации, в виду слабой представленности стенотопных видов. При выделении групп островов учитывались как присутствие характерных и дифференциальных видов, так и отсутствие таковых. Использование факта отсутствия данных видов является важной особенностью принципа И. Браун-Бланке [Braun-Blanquet, 1964; Александрова, 1969].

2.2.2. Используемые математические методы

Для анализа флористических материалов и показателей физико-географических факторов использован комплекс математических методов (табл. 4).

Таблица 4. Перечень математических методов, примененных при обработке данных

Метод	Анализируемые данные	Программы и источники литературы
<i>Модели</i>		
Регрессионный анализ методом наименьших квадратов	Расчет линейной модели площади острова и числа таксонов, числа жизненных форм, числа видов и возраста острова	Statistica 7.0
Линейная аппроксимация с применением метода наименьших квадратов	Построение зависимости возраста островов и высоты, числа видов и площади острова	MS Excel, [Василевич, 1971]

Метод	Анализируемые данные	Программы и источники литературы
<i>Методы кластеризации и меры сходства</i>		
Алгоритм TWINSpan	Первичное упорядочивание флористических данных	Juice 7.0.84, [Hill, 1979; Roleček et al., 2009]
Кластерный анализ с построением дендрограмм	Сравнение выделенных групп островных флор: коэффициенты Сёренсена-Чекановского (индекс Брея-Кёртиса), Манхеттоновская метрика, Эвклидово расстояние (метод группового среднего, UPGMA), метод Варда (Уорда)	PAST [Sørensen, 1948; Bray, Curtis, 1957; Hammer et al., 2001]
	Сравнение островных флор друг с другом: манхеттоновская метрика с применением метода полной связи, метод Варда (Уорда)	Statistica 7.0; PAST, [Hammer et al., 2001]
Метод ориентированных графов с использованием меры взаимного включения	Сравнение выделенных групп островных флор по видовому составу на основе несимметричного коэффициента сходства меры взаимного включения. Результаты анализа графически представлены в виде «звезд». В центре звезды располагается элемент, относительно которого строятся все остальные связи, отображаемые лучами звезды. Сходство элементов с центральным отображается направлением ребра и его длиной. При использовании такого способа изображения прослеживается отношение всех объектов к одному выбранному, а информация о взаимоотношениях остальных объектов друг с другом не показывается.	Graphs 1.47, [Семкин, Борзова, 1986; Юрцев, Семкин, 1980; Новаковкий, 2004]
<i>Корреляция</i>		
Коэффициент ранговой корреляции Спирмена (Spearman rank R)	Выявление корреляции между абстрактными осями анализа соответствия с географическими и биологическими параметрами островов	Statistica 7.0
<i>Дисперсионный анализ</i>		
Однофакторный дисперсионный анализ (параметрический;	Выявление влияния геометрии и возраста острова на число видов, распределение частот встреч видов	Statistica 7.0, PAST, [Hammer et al., 2001]

Метод	Анализируемые данные	Программы и источники литературы
ANOVA)		
Однофакторный дисперсионный анализ Краскела — Уоллиса (непараметрический; Kruskal — Wallis ANOVA) с попарным сравнением критерием Манна — Уитни	Выявление зависимости и сравнение различий медиан показателей таксономического и типологического разнообразия	Statistica 7.0
<i>Ординация</i>		
Анализ соответствия с удаленным трендом – бестрендовый анализ соответствий (DCA)	Сравнение списков островных флор друг с другом для построения ординационного поля и интерпритации методом ранговой корреляции	PAST, [Hammer et al., 2001]
<i>Меры разнообразия</i>		
Индексы Шеннона и Симпсона	Показатели биоразнообразия островных флор	PAST [Hammer et al., 2001]

2.2.3. Оценка возраста островов

Формирование малых островов Кандалакшского залива происходит в результате процессов поднятия морского дна в результате гляциоизостатических и неотектонических процессов в течение последних 10 000 лет. Начальной датой отсчета возраста острова мы считаем момент образования незаливаемой обычным приливом территории (исключая сизигии).

В геолого-геоморфологической литературе есть данные об интенсивности перемещения береговой линии за последние 10 000 лет. Эти данные указывают на время, когда территории переставали быть морским дном и становились побережьем моря, а потом и сушей [Kääriäinen, 1953; Corner et al., 1999; Møller et al., 2002, Колька и др., 2005, 2012, 2013а,б,в; Романенко, Олюнина, 2007]. Аналогичная ситуация должна наблюдаться при формировании островов. По мере поднятия морского дна, сначала образуются корги, затем острова. Таким образом, по их высоте можно судить о возрасте.

На территории Порьей губы специальные исследования по интенсивности поднятия суши пока не проводились, но имеются данные из окрестностей пос. Умба (30 км на восток от Порьей губы), пос. Лесозаводский (35 км на запад) [Колька и др., 2005], пос. Приморский Беломорской биологической станции им. Н.А. Перцова МГУ (30 км на юго-запад) [Романенко, Олюнина, 2007] и пос. Кузема (150 км на юг) [Колька

и др., 2012] (рис. 23). Данные об интенсивности воздымания суши этими авторами получены по методике, предложенной норвежскими исследователями Ж. Доннером (J. Donner), М. Ероненом (M. Eronen) и Х. Юнгнером (H. Jungner) в 1977 г. [Колька и др., 2005]. Были исследованы отложения озерных котловин, болот, расположенных на разных гипсометрических уровнях – от современной береговой линии до верхней морской границы. При помощи бура отбирали колонки отложений. Абсолютные высоты авторы определяли по детальной карте масштаба 1: 25 000. Далее проводили диатомовый анализ, на основе которого выявляли и отграничивали переходные зоны континентальных и морских осадков. В последствие отобранные образцы переходной зоны море – озеро датировали радиоуглеродным методом [Колька и др., 2005, 2013а,б,в; Романенко, Олюнина, 2007].

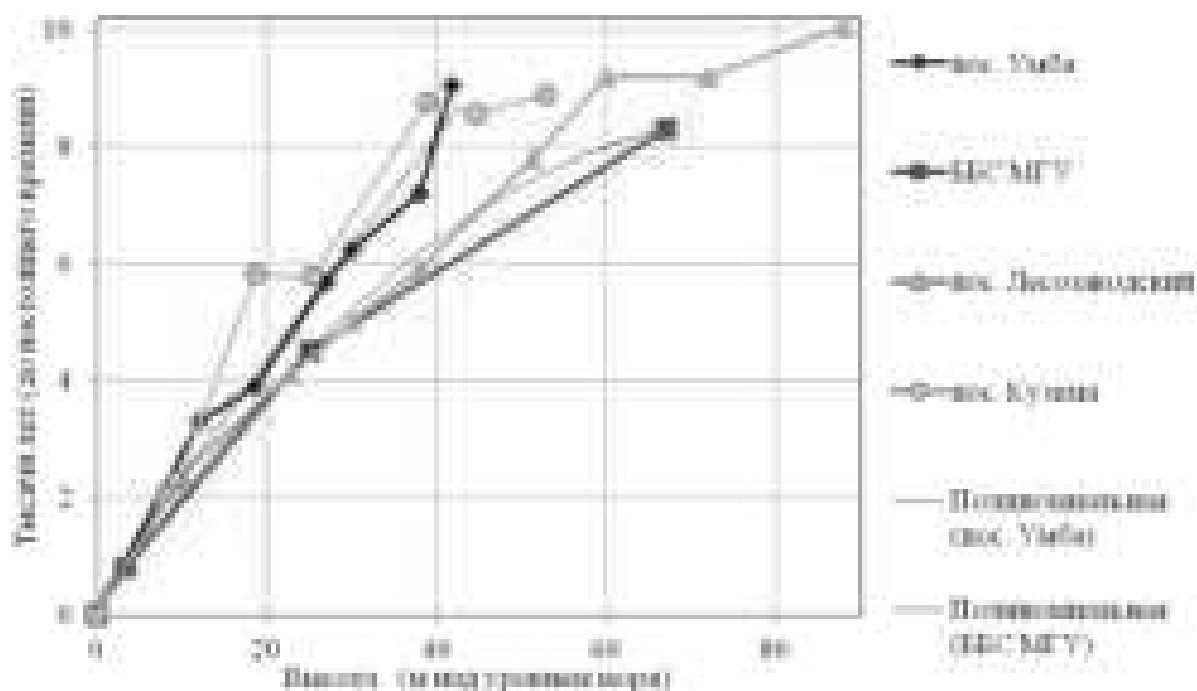


Рис. 23. Относительное перемещение береговой линии Белого моря в окрестностях пос. Умба [Колька и др., 2005, 2013б], пос. Лесозаводский [Колька и др., 2005], БС МГУ [Олюнина, Романенко, 2007] и пос. Кузема [Колька и др., 2012].

Для оценки возраста островов Порье были выбраны две кривые перемещения береговой линии, рассчитанные для северного и южного побережья Кандалакшского залива. В первом случае, за основу были взяты данные В.В. Кольки с соавторами [2005, 2013б] из окрестностей пос. Умба (табл. 5, рис. 23). Первоначально была построена кривая «возраст – высота» по данным измерений. Далее рассчитаны различные тренды,

из которых полином второй степени оказался наиболее близок построенной кривой по данным измерений. Он выражается следующей формулой: $a = -0,0024 \cdot h^2 + 0,277 \cdot h$, где a – возраст, h – абсолютная высота. Коэффициент достоверности аппроксимации довольно высок, и равен $R^2=0,99$. Отклонения графика данных измерений от рассчитанных в среднем 300 лет (табл. 5). При проведении аппроксимации было исключено две датировки (7,2 и 9,04 тыс. лет), поскольку при их включении снижается «чувствительность» кривой при малых возрастах.

Таблица 5. Измеренное и рассчитанное время перемещения береговой линии относительно абсолютных высот в окр. пос. Умба [по: Колька и др., 2005, 2013б]

Абсолютная высота над уровнем моря, м	Тысячи лет (до настоящего времени)		Отклонение
	измеренные	рассчитанные	
12	3,3	2,98	0,32
18	3,9	4,21	-0,31
27	5,69	5,73	-0,04
30	6,24	6,15	0,09
38	7,2	7,06	0,14
41,3	9,04	7,34	1,70

Во втором случае были взяты данные О.С. Олюниной и Ф.А. Романенко [2005] для территории пос. Приморский Беломорской биологической станции им. Н.А. Перцова МГУ (рис. 23, табл. 6). Так же была построена кривая «возраст – высота» и рассчитаны различные тренды, из которых полином второй степени оказался тоже наиболее близким: $a = -0,0012 \cdot h^2 + 0,202 \cdot h + 0,196$; коэффициент достоверности аппроксимации очень высок ($R^2=0,99$). Отклонения от данных измерений и рассчитанных в среднем составляет 40 лет. Погрешность измерений приводится авторами от 40 до 80 лет (табл. 6). Результаты расчетов приведены в приложении 2.

Таблица 6. Измеренное и рассчитанное время перемещения береговой линии относительно абсолютных высот в окр. ББС МГУ [по: Олюнина, Романенко, 2005].

Абсолютная высота над уровнем моря, м	Тысячи лет (до настоящего времени)			Отклонение
	измеренные	погрешность	рассчитанные	
3,25	0,81	0,04	0,84	-0,04
25,00	4,50	0,08	4,50	0,00
67,00	8,30	0,06	8,35	-0,05

Имеются также данные об интенсивности поднятия суши в окрестностях пос. Лесозаводский, который располагается в 40 км на запад от Порьей губы. Здесь наблюдается близкая картина распределения интенсивности процессов поднятия (рис. 23). Особенно сильно полученная кривая для пос. Лесозаводский коррелирует с кривой, для окрестностей ББС МГУ. Часть точек кривой для пос. Лесозаводского очень близко расположена к рассчитанному тренду для ББС МГУ. Вероятно, это свидетельствует о достаточно удачном применении такого тренда, тем более два этих пункта находятся в 20 км друг от друга.

Полученные тренды были взяты за основу расчета оценки абсолютного возраста островов Порьей губы. С топографической карты масштабом 1: 50 000 были сняты данные об абсолютных высотах островов. Для совсем малых островов значения высот на карте отсутствовали вовсе или были проведены несколько горизонталей. В первом случае мы оценивали максимальную высоту острова исходя из полевых наблюдений; обычно это были острова 0,25-3 м высотой. Во втором случае считали количество горизонталей, оценивали высоту. В последствие эти данные легли в основу расчета абсолютного возраста островов по выше изложенным формулам.

Существует мнение, что если острова находятся в зоне интенсивного неотектонического поднятия, то их современная высота не является надёжным возрастным критерием [Булочникова, Романенко, 2010]. Несомненно, для определения времени образования островов требуются детальные палеогеографические реконструкции, основанные на методах абсолютного датирования. Представленные расчеты не являются «точными значениями» возраста островов. Они выступают их оценкой, основывающейся на корреляционных связях относительного перемещения береговой линии в результате постгляциоизостатического поднятия и абсолютных высот над уровнем моря. Несмотря на эти ограничения, представленные данные позволяют нам выявлять связи островных флор разных групп не только с морфометрическими параметрами и удаленностью, но и островным возрастом.

Глава 3. КОНСПЕКТ ФЛОРЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ОСТРОВОВ ПОРЬЕЙ ГУБЫ

Флора сосудистых растений островов Порьей губы насчитывает 370 видов, нотовидов и видов-агрегатов, относящихся к 185 родам и 59 семействам. В конспект включены только те виды, которые произрастают именно на островах Порьей губы (виды, обитающие на материковом побережье, на мысах, разделяющих губы и в дер. Порья губа не входят в данный список).

Объем видов приведен в соответствие с современными и фундаментальными флористическими сводками по Европе [Flora Europaea, 1964-1980], Арктике [Арктическая флора СССР, 1960-1987; Panarctic Flora, 2014], Фенноскандии [Retkeilykasvio, 1998; Flora Nordica, 2000, 2001, 2010; Lid, Lid, 2007], европейской части России [Флора Европейской части СССР, 1974-2004, Маевский, 2006; Конспект..., 2012], монографическим обработкам отдельных групп [Marklund, 1961, 1965; Цвелев, 1976, 2002, 2009; Егорова, 1999; Sennikov, 1999; Skvortsov, 1999; Тихомиров, 2001; Дорофеев, 2002; Kirschner et al., 2002; Гусарова, 2005; Филимонова, 2007; Пименов, Остроумова, 2012; Татанов, 2007; Цвелев, Пробатова, 2012 и пр.] и частично со сводкой С.К. Черепанова [1995]. В большинстве случаев мы придерживаемся монотипической концепции В.Л. Комарова, за исключением экологически замещающих друг друга видов [Федоров, 1974], для которых приводим подвидовые категории. Для апомиктов из таксонов *Alchemilla*, *Poa* sect. *Stenopoa*, *Cotoneaster* применен только видовой ранг, поскольку они отличаются исключительно константными признаками. Для других апомиктических таксонов в виду чрезвычайно сложной идентификации видов, приведены только виды-агрегаты, которые в родах *Hieracium* и *Pilosella* по своему объему соответствуют секциям. Гибридогенные виды (нотовиды) приведены также под номерами в общем списке.

Расположение семейств соответствует широко используемому порядку следования родов сосудистых растений системы А. Энглера в модификации К. Далла-Торре и Х. Хармса [Dalla Torre, Harms, 1908], споровых растений – системе следования во «Флоре Мурманской области» [1953-1966] и «Флоре СССР» [1936-1964]. **Объем семейств** отдела Polypodiophyta приведен по работе А.Р. Смита с соавторами [Smith et al., 2006], отделов Lycopodiophyta и Pinophyta по работам М.Й.М. Христенхуза с соавт.

[Christenhusz et al., 2014a,б], отдела Magnoliophyta по данным Angiosperm Phylogeny Group III [APG III, 2009; Haston et al., 2009]. В пределах родов виды расположены по алфавиту. Использование системы А. Энглера связано с тем, что на данный момент вся основная ботаническая литература по Мурманской области следует этой системе расположения семейств, и ее использование удобно для сравнения.

Номенклатура видов приведена в соответствии с современными требованиями кодекса ботанической номенклатуры [Международный кодекс..., 2009]. В работе помимо приоритетных названий приводятся широко используемые синонимы в скандинавской [Retkeilykasvio, 1998; Flora Nordica, 2000, 2001, 2010; Lid, Lid, 2007] и восточно-европейской литературе [Флора Европейской части СССР, 1974-2004, Конспект..., 2012], а также названия, ранее относящиеся к этим видам.

При **характеристике местообитаний** видов указаны основные элементы островных ландшафтов, геоморфологические структуры и группы приуроченных к ним растительных сообществ. С целью детализации экологической специфики островных экотопов обозначены отдельные специфические места произрастания видов. При описании местообитаний помимо многих общих доминирующих видов, указаны также виды, характерные именно для определенных экотопов, которые выступают в качестве особых экологических индикаторов. Характеризуя сообщества с малым числом видов сосудистых растений и сообщества с высокой эдификаторной ролью мохообразных и лишайников, мы приводим информацию о доминирующих или характерных видах мхов, печеночников и лишайников. В большинстве случаев подобная характеристика дана для специфической экологически разнообразной скальной растительности с малым числом видов сосудистых растений в конкретных местообитаниях. В лесных сообществах островов преобладают три лесообразующие породы (сосна, ель, береза) и вересковые кустарнички, поэтому для экологической характеристики этих местообитаний приводится информация о мохово-лишайниковом покрове, который дает наиболее полное представление об условиях и режиме увлажнения, а также богатства почв. В отдельных случаях при характеристике спектра местообитаний видов на островах приведено краткое сравнение с наиболее типичными экотопами на прилегающем материковом побережье. В комментарии обозначено также присутствие видов в орнитогенных группировках растительности и антропогенно-нарушенных местообитаниях.

В конспекте флоры **распространение** видов обсуждается только в пределах архипелага Порья губа, за исключением ряда редких видов, которые находятся на границе ареала или являются "далекими заносами". Распределение большинства видов по островам архипелага резко различно. Значительная часть их распространена по всему архипелагу, другие виды тяготеют только к большим островам, третьи – только к внутренней или внешней части залива. Для видов, которые встречены менее чем 5 раз на островах, приводится подробное описание места сбора и коллекторский номер (#). В отдельных случаях приведена информация о произрастании редких аборигенных и адвентивных видов на материковом побережье Порьей губы для выявления характера распространения и возможных тенденций расселения по архипелагу.

Встречаемость видов оценена по пятибалльной шкале методом экспертной оценки: *очень редко* – обнаружена 1-2 популяции видов, численность в которых не превышает 5-10 особей; *редко* – вид встречен не более чем на 5 островах, популяции на которых малочисленные или вид обнаружен на 1-2 островах, где популяции последнего занимают значительные площади; *спорадически* – вид произрастает менее чем на 1/3 островов, где имеются условно пригодные местообитания (при оценке для болотных, луговых и лесных видов были исключены корги, лудки и баклыши), *обычно* – вид встречается на 1/3-2/3 островов, *часто* – вид встречается на большинстве островов, обычно массовые виды. В отдельных случаях приведена краткая характеристика о численности популяций.

В конспекте приведены все встреченные **аборигенные и адвентивные** виды. В антропогенно-нарушенных местообитаниях в соответствии с широко используемыми принципами классификации синантропных сообществ А. Теллунга (А. Thellung) [Виноградова и др., 2009] все виды подразделены на апофиты – синантропные растения, происходящие из местных естественных сообществ и антропохоры (адвентивные виды) – синантропные растения, не свойственные местной флоре, занос которых произошел благодаря прямому или опосредованному действию человека (отмечены звездочкой (*)).

В соответствии с классификацией адвентивных элементов флоры Ф.Г. Шредера [Schroeder, 1969] по способу заноса все виды сосудистых растений Порьей губы относятся к ксенофитам (непреднамеренно занесенным), а по степени натурализации принадлежат к следующим группам:

– эфемерофиты – виды, кратковременно и неустойчиво существующие во флоре, обычно исчезающие по прошествии нескольких лет. Они представлены, как правило, единичными особями;

– колонофиты – растения возобновляющиеся, но их распространение ограничено преимущественно местом заноса;

– эпекофиты – заносные растения, проявляющие тенденции к расселению по антропогенным местообитаниям, не внедряясь в естественные ценозы.

– агриофиты – виды, внедрившиеся в растительные антропогенные и естественные сообщества, которые имеют тенденцию к расселению.

На островах Порьей губы ряд видов имеет иную степень натурализации, нежели в прилежащих населенных пунктах и других районах северного побережья Белого моря. Этот феномен связан с низким уровнем антропогенной нарушенности и высокой конкуренцией в суровых климатических и эдафических условиях. Например, *Fallopia convolvulus* и *Rumex confertus* в островных условиях ведут себя как типичные колонофиты, в целом на южном побережье Кольского п-ова их необходимо относить к эпекофитам; *Capsella bursa-pastoris* и *Senecio vulgaris* на островах Порьей губы на данном этапе являются эфемерофитами, хотя в материковых условиях являются также эпекофитами.

На островах Порьей губы на небольших по площади антропогенных лугах, нарушенных участках лесов, обочинах набитых троп, в местах разрушенных былых рыбацких деревянных строений и пристаней помимо немногочисленных адвентивных видов широкое распространение приобретают преимущественно луговые виды местной флоры – апофиты.

В отечественной литературе апофиты нередко трактуются как виды, положительно реагирующие на антропогенное воздействие и повышающие свое участие в сообществах, увеличивающие семенную продуктивность и жизненность. По мнению ряда авторов, они встречаются в антропогенных местообитаниях чаще, чем в естественных ненарушенных сообществах [Дорогостайская, 1972; Раменская, 1983; Антипина, 2002; Бабкина, 2008; Ревякина, Козырева, 2008]. Мы придерживаемся исходного определения термина «апофит» в соответствии с представлениями М. Рикли (M. Rikli), А. Теллунга [Виноградова и др., 2009], К. Линколы [Linkola, 1916a,б] и современных работ А.В. Кравченко [2007], на основании которого, все виды местной

флоры, участвующие в зарастании антропогенно-нарушенных сообществ, являются апофитами не зависимо от того, повышают ли они свое участие в антропогенных ценозах, тяготеют ли к ним или нет. На основании фундаментальных классических исследований К. Линколы [Linkola, 1916а,б] по Ладожской Карелии, работ А.В Кравченко [2007] и И. Хански [Hanski, 1982] по успешности заселения местообитаний апофиты подразделены на 3 группы:

– эвапофиты («Арофн 2») – виды, явно положительно реагирующие на антропогенное воздействие, интенсивно участвующие в процессах зарастания обнаженных субстратов, выдерживающие кошение, вытаптывание и структурные нарушения растительного покрова. Как правило, это массовые виды флоры.

– гемиапофиты («Арофн 3») – виды, умеренно положительно реагирующие на антропогенные нарушения. Многие из этих видов – массовые в естественной флоре, но участвуют только на средних и поздних стадиях зарастания антропогенных местообитаний или встречаются спорадически как в естественных условиях обитания, так и в антропогенных.

– олигоапофиты («Арофн 4») – слабо положительно реагирующие на антропогенные нарушения. Виды, которые иногда могут случайно встречаться в антропогенных условиях и выживать там. Подобные виды иногда еще обозначают как «неустойчивые или, случайные апофиты» [Бабкина, 2008].

На островах Порьей губы группы апофитов выделены на основании полевых флористических и геоботанических описаний, информации из картотеки Кандалакшского заповедника. Антропогенно-нарушенные местообитания здесь имеют малые площади.

Отдельную группу образуют виды, пришлые из местной материковой флоры, такие как *Elytrigia repens*, *Ranunculus acris*, *Phalaroides arundinacea* и др. В естественных природных местообитаниях они встречаются на прилегающих материковых участках по побережьям крупных рек, в зарослях кустарников, на аллювиальных лугах, тундровых луговинах и прочих местообитаниях. Их современное распространение на островах связано как с естественным процессом расселения видов в интенсивно формирующихся местообитаниях приморских лугов в результате процессов воздымания суши, так и с интенсификацией этих процессов в связи с интенсивным расселением этих видов по антропогенным местообитаниям, в результате чего

происходит формирование дополнительного источника диаспор. Данные виды являются типичными евапофитами в материковых флорах с одной стороны, и являются прогрессирующими, расширяя свой ареал, с другой. В нашей работе мы их обозначаем как «прогрессирующие апофиты».

О.Г. Баранова [2003] предлагает называть расселяющиеся аборигенные виды из соседних флористических районов за счет антропогенной трансформации территории по нарушенным местообитаниям «псевдоаборигенными». Наличие подобных видов вызвано «пограничным эффектом»; их не всегда представляется возможным отграничить от прогрессирующих и адвентивных [Игнатов и др., 1990]. Причины расселения видов во флоре, как уже было указано ранее, могут быть связанными с естественными процессами, а антропогенные факторы только интенсифицируют их.

Принадлежность видов к аборигенной или адвентивной фракции флоры мы приводили на основании анализа литературных данных, гербарных образцов и полевых материалов. За основу были взяты литературные источники о составе флоры региона за четыре временных периода: первая сводка XIX века по флоре Кольского п-ова Я. Фельмана [Fellman, 1831], список видов Финляндии и соседних регионов России Г. Линдберга [Lindberg, 1901], «Флора Мурманской области» [1953-1966] и данные по флоре Мурманской области в «Определителе ...» М.Л. Раменской и В.Н. Андреевой [1982] и «Анализе флоры...» М.Л. Раменской [1983]. В ряде случаев в качестве вспомогательных были использованы данные гербарных образцов из коллекций Ботанического музея университета г. Хельсинки (H) и гербария Московского университета (MW). Информация о сорных полевых растениях была заимствована из работ Е.В. Шляковой [1958а,б, 1961]. В ряде случаев мы учитывали данные по приграничным территориям Карелии [Антипина, 2002; Кравченко, 2007] и Финляндии [Retkeilykasvio, 1998].

Отдел Polypodiophyta

Класс Polypodiopsida [Pteridopsida, Filicopsida]

Сем. Woodsiaceae

1. *Woodsia ilvensis* (L.) R. Br. (рис. 24) – сухие растрескавшиеся отвесные приморские гнейсовые скалы южной и юго-западной экспозиции на о-вах Извилистый (#М-1346), Мандерский (#М-2561), Малый Перуний (#М-2486). Популяции

малочисленные (5-20 генет). Растет нередко совместно с *Poa glauca*, и бриевыми мхами *Schistidium* spp. Очень редко.



Рис. 24. *Woodsia ilvensis*. О. Извилистый. 14.08.2010. Фото автора.

2. *Cystopteris dickieana* R. Sim. [*Cystopteris fragilis* subsp. *dickieana* (R. Sim.) Nyl.] – разбитые трещинами отвесные скалы южной экспозиции, 30 м н.у.м. на о. Медвежий (# М-1451). Горные породы острова содержат значительное количество карбонатов. Очень редко.

3. *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. – тенистые скальные расщелины, скальные полочки со свежим увлажнением в южной части о. Озерчанка (#М-2337, #М-2338). Популяции малочисленные. Очень редко.

4. *Athyrium filix-femina* (L.) Roth – одна розетка на щебне среди расщелин скал в южной части о. Медвежий (#М-0646); кривоствольный березняк среди скально-луговых сообществ в восточной части о. Озерчанка (#М-2352). На территории островов Порьей губы типичных местообитаний кочедыжника – влажных крупнопапоротниковых лесов – не обнаружено. Очень редко.

5. *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman – еловые, елово-сосновые брусничные, черничные мелкопапоротниковые влажные редкостойные леса, тенистые скальные расщелины и трещины. Спорадически.

Сем. Dryopteridaceae

6. *Dryopteris carthusiana* (Vill.) Н.Р. Fuchs – елово-сосновые и еловые брусничные леса на о-вах Баба Яга и Еловый; глубокая тенистая скальная расщелина и ящикообразная глубокая луговая разнотравная лощина на о. Озерчанка (#М-2285, #М-2341); несколько особей у развалин фактории и жилых домов на о. Горелый (#М-1404); крупная заросль в торфяной яме под триангуляционным знаком на о. Столбовая Луда II. Растения растут одиночно или небольшими малочисленными группами. Редко. – Евапофит. – На прилегающем материковом побережье обычно встречается во влажных еловых лесах.

7. *Dryopteris expansa* (С. Presl) Fraser-Jenkins et Jermy – приморские скалистые опушки лесов, скальные купола с тонким обнаженным слоем торфа, тенистые скальные расщелины и тектонические рвы среди тундрообразных вороничных сообществ. Спорадически. – На прилегающем материковом побережье также как и предыдущий вид обычно встречается во влажных еловых лесах.

Сем. Thelypteridaceae

8. *Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt – влажные елово-сосновые черничные, голокучниковые леса, тенистые скальные расщелины с торфом и мелкоземом, расщелины скал среди сейсмообвалов и тектонических срывов, окраины травяных болот. Спорадически.

Сем. Polypodiaceae

9. *Polypodium vulgare* L. (рис. 25) – трещины отвесных скал среди еловых и елово-сосновых лесов, приморские скалистые склоны и вершины скальных куполов, покрытых группировками *Festuca ovina*, *Sanionia uncinata*; расщелины скал среди сейсмообвалов; замшелые (*Pleurozium schreberii*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum scoparium*, *D. flexicaule*) крупные валуны среди леса. Спорадически.

Класс Psilotopsida

Сем. Ophioglossaceae

10. *Botrychium boreale* Milde – овсяницево (*Festuca ovina*)-моховые (*Sanionia uncinata*, *Pleurozium schreberii*) подушки по сухим скальным трещинам; овсяницево-моховые группировки среди скальных вороничных сообществ; влажные моховые (*Aulacomnium palustre*) группировки с *Thymus subarcticus* по швам смещения скальных блоков. Спорадически.



Рис. 25. *Polypodium vulgare*. О. Большой Ягодный. 5.08.2014. Фото автора.

11. *Botrychium lanceolatum* (S.G. Gmel.) Ångstr. (рис. 26) – овсяницевый лужок на вершине скальной гряды на о. Медвежий (#М-0560). Очень редко. – В Мурманской области редкий вид, встречающийся в западной части области и на островах Кандалакшского залива.

12. *Botrychium lunaria* (L.) Sw. – овсяницевые и овсяницево-моховые подушки среди приморских скал, овсяницевые луга; приморские пустошные луга с *Festuca ovina*, *Dianthus superbis*, *Geranium sylvaticum*, *Euphrasia wettsteinii* и плотным моховым покровом из *Polytrichum juniperinum*, *Hylocomium splendens*, *Pleurosium schreberii*, *Sanioinia uncinata* и др. Растет нередко в массе. Спорадически. – Гемиапофит.

13. *Botrychium multifidum* (S.G. Gmel.) Rupr. – антропогенный разнотравно (*Achillea apiculata*, *Polemonium coeruleum*, *Trifolium pratense*)-злаковый (*Agrostis capillaris*, *Avenella flexuosa*, *Festuca ovina*, *Anthoxanthum nipponicum*) замшелый (*Brachythecium salebrosum*, *Hylocomium splendens*, *Polytrichum juniperinum*, *P. piliferum*, *Rhytidiadelphus subpinnatus*, *Sciuro-hypnum reflexum*, *S. curtum*) пустошный луг в восточной части о. Горелый (#М-1138). В 1976 и 1989 гг. на о. Горелом было обнаружено 6 особей, из которых 2 вегетативных и 4 спороносящих [Похилько, 1993;

Красная книга..., 2003]. При детальном осмотре 16.08.2010 г. было обнаружено 77 особей грездовников, из которых 37 спороносящих и 40 стерильных [Кожин, 2011в]. На о. Плоская Луда выявлено только одно маленькое растение *Botrychium multifidum* в овсиково (*Avenella flexuosa*)-овсяницевой (*Festuca ovina*) замшелой (*Aulacomnium palustre*, *Polytrichastrum alpinum*, *Pleurozium schreberi*, *Sanionia uncinata*, *Dicranum majus*) луговинке на опушке соснового леса среди голых приморских скал. На берегу о. Большой Хедостров в 1981 г. А.Б. Георгиевским было обнаружено несколько особей (KAND). Редко. – Евапофит.



Рис. 26. *Botrychium lanceolatum*.

О. Медвежий. 16.07.2008. Фото автора.



Рис. 27. *Ophioglossum vulgatum*.

О. Горелый. 8.08.2014. Фото автора.

14. *Ophioglossum vulgatum* L. (рис. 27) – приморский луг высокого уровня в 30 м к юго-востоку от Варничного пролива на о. Горелом (7 растений, угнетены). Очень редко. – Новый вид для Кольского п-ова. В Мурманской обл. ранее был известен только с приморских лугов острова Великий (кв. 58, кв. 41; KAND 3213, 3717). На территории пограничной Карелии встречается также на п-ове Киндо [Соколов, 2002]. В Порьей губе популяции в несколько сотен особей встречаются по юго-западному побережью лагуны между островом Горелым и материком. Экологически они приурочены к приморским

полевицево(*Agrostis capillaris*, *A. gigantea*)-овсяницевым(*Festuca rubra*) саниониевым лугам среднего – высокого уровня, зарастающим вороникой (#М-2119). В популяциях сходно число вегетирующих и спороносящих побегов. Впервые на материковом побережье Порьей губе узовник обнаружила 6.07.2012 Т.Ю. Майсюк.

Класс Equisetopsida [Sphenopsida]

Сем. Equisetaceae

15. *Equisetum arvense* L. – сосново-еловые влажные леса, приморские вороничные опушки елово-сосновых и сосновых бруснично-вороничных зеленомошных лесов, сырые приморские опушечные березняки (*Betula subarctica*); зарастающие можжевельником и лесными травами луга, брусничные вороничники, разбитые полигонально трещинами. Спорадически, но встречается в массе. – Гемиапофит.

16. *Equisetum fluviatile* L. – заболоченные участки среди леса на о. Горелый; замоховелые (*Warnstorfia exannulata*) скальные ванны на о. Двойной, единичные обводнённые скальные ванны на о-вах Медвежий и Озерчанка (KAND). На о. Медвежем хвощ речной был впервые собран А. Гёбелем в июне 1870 года (LE). Редко.

17. *Equisetum palustre* L. – мезотрофные травяные комплексные болота с *Eriophorum latifolium*, *E. angustifolium*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex aquatilis*, *C. lasiocarpa* и гипновыми мхами (*Scorpidium scorpioides*, *Warnstorfia sarmentosa*, *Straminergon stramineum*, *Paludella squarrosa*) и сфагновыми мхами (*Sphagnum fuscum*, *S. warnstorffii*, *S. russowii*) на грядах на о-вах Горелый, Медвежий и Большой Ягодный. *Equisetum palustre* занимает субдоминирующие позиции. На о. Черныиха обнаружен в небольшом числе по заболоченной ложбине стока среди скальных куполов, поросшей *Carex vaginata*, *Carex bigelowii*, *Angelica sylvestris* и мхами (*Aulacomnium palustre*). Спорадически, обычно в массе.

18. *Equisetum sylvaticum* L. – елово-сосновые и еловые черничные зеленомошные леса, окраины лесных болот, закустаренные вороничники, зарастающие луга. Спорадически. – Евапофит.

Отдел *Lycopodiophyta* [*Lycophyta*]Класс *Lycopodiopsida* [*Lycopsidea*]Сем. *Lycopodiaceae*19. *Diphazium complanatum* (L.) Holub

– subsp. *complanatum* – приморские опушки сосновых брусничных лесов, редкостойные толокнянковые сосновые леса на древних морских террасах из окатанных валунов, разнотравные вороничники на каменистых отложениях. Редко.

– subsp. *montellii* (Kukkonen) Kukkonen – обнаружен на о. Большой Седловатый в вороничнике с *Dicranum elongatum* на пологом склон к морю (#М-1147). Очень редко.

20. *Lycopodium annotinum* L. – разреженные елово-сосновые бруснично-черничные зеленомошные (*Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberii*, *Dicranum flexicaule*) леса, разнотравно-гераниевые (*Geranium sylvaticum*) еловые зеленомошные леса, приморские опушки ельников, разреженные кривоствольные черничные березняки (*Betula subarctica*, *B. callosa*), закустаренные вороничники с единичными деревьями, зарастающие можжевельником антропогенные луга. Спорадически. – Олигоапофит.

21. *Lycopodium pungens* (Desv.) Bach. Pyl. ex Iljin [*L. annotinum* subsp. *alpestre* Á. et D. Löve, *L. annotinum* var. *pungens* Bach. Pyl. ex Desv., *Lycopodium dubium* auct.] – вороничные сообщества с луговыми участками и фрагментами обнаженных скал, зарастающие можжевельником и вороникой луга, приморские опушки. Спорадически. – Олигоапофит.

22. *Lycopodium lagopus* (Laest. ex C. Hartm.) Zinserl. ex Kuzen. [*L. clavatum* ssp. *monostachyon* (Grev. et Hook.) Selander] – на мохово (*Polytrichum juniperinum*, *P. strictum*, *Ptilidium ciliare*)-лишайниковых (*Cladonia stellaris*, *C. rangiferina*) подушках приморской опушки скального сосняка-лишайникового в юго-восточной части о. Бородинский Большой (#М-1894); средняя часть пологого вороничного склона на о. Большой Седловатый (#М-1145); овсяницево-лишайниковые подушки среди скал в центре о. Озерчанка. Единичные особи. Очень редко.

23. *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et C. Mart. subsp. *arctica* (Grossh. ex Tolm.) Á. et D. Löve (рис. 28) – на скалах среди злаковых (*Festuca ovina*, *Agrostis borealis*), кладониевых и моховых (*Sanionia uncinata*, *Dicranum* spp.) подушек, в расщелинах скал среди сейсмообвалов и тектонических рвов; по увлажненным замоховелым (*Aulacomnium palustre*, *Conostomum tetragonum*, *Scorpidium* sp.) скальным

трещинам с *Carex serotina*, по скальным кустарничковым соснякам с лишайниками (*Cladonia stellaris*, *C. uncialis*, *C. rangiferina*) и мхами (*Bucklandiella microcarpa*, *Andrea rupestris*, *Dicranum undulatum*, *D. majus*, *Sphagnum* spp.), в арктоусовых лишайниковых (*Flavocetraria nivalis*, *F. cuculata*, *Bryocaulon divergens*) вороничниках. Обычно.



Рис. 28. *Huperzia selago* subsp. *arctica*. О. Скрытый. 5.08.2013. Фото автора.

Сем. Selaginellaceae

24. *Selaginella selaginoides* (L.) P. Beauv. et Schrank et C. Mart. – увлажненные замоховелые (*Sanioinia uncinata*) скальные трещины, участки влажного слабо задернованного торфа с кустарничками (*Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*) и *Pinguicula vulgaris*, *Antennaria dioica*, скальные разнотравные (*Parnassia palustris*, *Luzula frigida*, *Dianthus superbus*) моховые (*Sanionia uncinata*, *Brachythecium* sp., *Bryum* spp.) луга, сфагновые (*Sphagnum fuscum*, *S. compactum*, *S. russowii*) повышения на осоково-сфагновых мезотрофных болотах, заболоченные окраины влажных ельников. Спорадически.

Отдел Pinophyta

Класс Pinopsida

Сем. Pinaceae

25. *Pinus sylvestris* L. [*P. friesiana* Wich.] – основная лесообразующая порода, распространенная по всему архипелагу. На скалистых породах формирует сухие сосновые лишайниковые (*Cladonia rangifeina*, *C. stellaris*, *C. arbuscula*) леса и редколесья, а также сосновые лишайниковые леса с моховыми фрагментами (*Dicranum drummondii*, *D. polysetum*, *D. majus*, *Ptilidium ciliare*) и заболоченными скальными ваннами (*Polytrichum commune*, *Sphagnum capillifolium*, *S. compactum*, *S. flexuosum*). Во внутренней части архипелага на грубообломочных и песчано-каменистых отложениях образует сомкнутые сосновые и елово-сосновые черничные, чернично-брусничные и брусничные зеленомошные (*Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberii*, *Dicranum flexicaule*) леса, реже редколесья. В переувлажненных местообитаниях ложбин стока грунтовых вод и окраин болот развиваются заболоченные сосновые черничные зеленомошные (*Hylocomium splendens*, *Dicranum flexicaule*, *D. undulatum*) леса с *Rubus chamaemorus*, *Carex globularis* и пятнами влаголюбивых мхов *Polytrichum commune*, *Sphagnum russowii*. По периферии островов на глыбистых и каменистых отложениях формируются вороничные сосняки, на сильно дренированных морских террасах из окатанных валунов – редкостойные сосновые толокнянковые (*Arctostaphylos uva-ursi*) леса. В средней части губы сильно разреженные сосновые леса нередко располагаются на бывших тундрообразных вороничных сообществах, чему свидетельствует сходство видового состава и наличие полигональных трещин и мощная торфяная залежь. На южных островах, наиболее открытых морю, сосна встречается отдельными кривоствольными деревцами или только в виде подроста. В неблагоприятных условиях на островах в южной части губы наблюдаются многовершинность, ветвление от основания, образование ложных стланиковых форм. Сосна впервые была собрана в Порьей губе А. Гёбелем в августе 1870 года на о. Медвежьем (LE). Часто, в массе. – Гемиапофит.

26. *Picea ×fennica* (Regel) Kom. – одна из основных лесообразующих пород. Распространена преимущественно во внутренней и центральной части архипелага, в южной – встречается значительно реже. Формирует большинство лесных насаждений с *Pinus sylvestris*. В дренированных условиях на каменистых, реже глыбовых, отложениях

развиваются наиболее распространенные елово-сосновые леса с кустарничковым покровом из черники, брусники и лесных трав (*Avenella flexuosa*, *Linnaea borealis*, *Melampyrum pratense*) и густым ковром из мхов (*Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberii*, *Dicranum majus*, *D. drummondii*, *Sciuro-hypnum starkei*). Чистые еловые насаждения встречаются в переувлажненных богатых хвощевых (*Equisetum sylvaticum*, *E. palustre*) и разнотравных (*Filipendula ulmaria*, *Crepis paludosa*, *Carex loliacea*) ельниках с густым моховым покровом из бриевых мхов (*Rhytidiadelphus triquetrus*, *Ptilium crista-castrensis*, *Plagiomnium ellipticum*, *Pseudobryum cinclidioides*, *Rhizomnium magnifolium*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Sphagnum capillifolium* и *S. warnstorffii*). В мезофитных условиях на достаточно богатых почвах формируются сложные ельники с обилием древесных пород и кустарников, а также покровом из кустарничков и трав (*Gymnocarpium dryopteris*, *Phegopteris connectilis*, *Rubus saxatilis* и *Actaea erythrocarpa*). Ель впервые была собрана А. Гёбелем в июне 1870 года на о. Медвежьем (LE). Часто, в массе. – Олигоапофит.

Сем. Cupressaceae

27. *Juniperus sibirica* Burgsd. [*J. communis* subsp. *alpina* (Sm.) Čelak, *J. communis* subsp. *nana* (Willd.) Syme] – еловые, елово-сосновые и сосновые кустарничковые леса, зарастающие антропогенные луга со злаками и мхами, вороничники разных типов, окраины болот разного типа, луговые скальные трещины. Часто, нередко в массе. – Гемиапофит.

28. *Juniperus communis* L. – Еловые и сосново-еловые черничные и чернично-брусничные зеленомошные (*Dicranum flexicaule*) леса в северной и средней части архипелага. Редко, единичные особи.

Отдел Magnoliophyta [Angiospermae]

Класс Liliopsida [Monocotyledones]

Сем. Typhaceae

29. *Sparganium hyperboreum* Laest. – обводненные и пересыхающие ванны на террасированных скалах, скальные ванны с густым покровом из *Warnstorfia fluitans*, *W. exannulata* среди вороничников и скально-луговых группировок, пересохшие лужи на пологих скальных полках. Обитает нередко совместно с *Comarum palustre*, *Hippuris vulgaris* и *Carex rariflora*. Спорадически.

30. *Sparganium natans* L. [*S. minimum* Wallr] – закустаренное сфагновое микроболотце на вершинной поверхности северной части о. Двойной (#М-1788); обводненные ванны на террасированных обрывистых скалах на о. Озерчанка (#М-2313, М-2317), скальная ванна с *Cicuta virrosa* и *Hippuris vulgaris* в юго-западной части о. Паленый (#М-1789). Редко.

Сем. Zosteraceae

31. *Zostera marina* L. – морское мелководье, илистые и песчано-илистые аккумулятивные литорали средней и внутренней части залива. Обычно образует заросли. Спорадически.

Сем. Potamogetonaceae

32. *Potamogeton alpinus* Valb. (рис. 29) – мелководье скальной ванны в северной части о. Крестовый (#М-841, М-842). Единственное местонахождение. Очень редко.

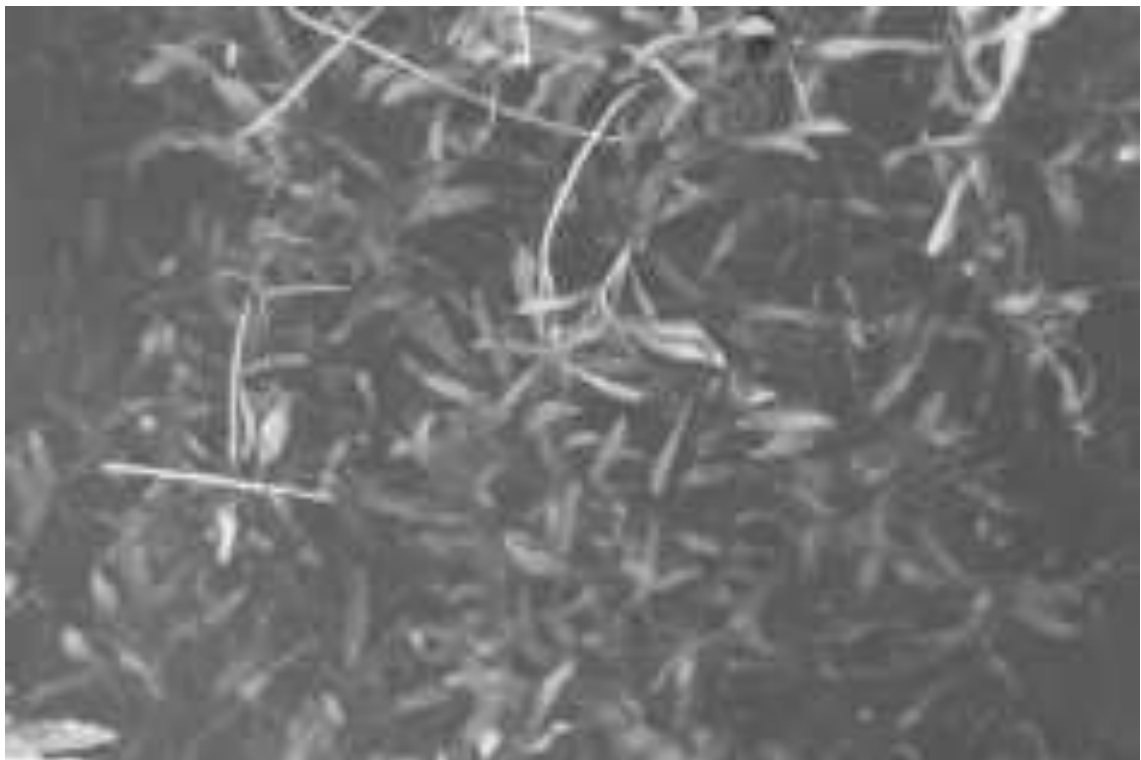


Рис. 29. *Potamogeton alpinus*. О. Крестовый. 12.08.2009. Фото автора.

33. *Potamogeton pectinatus* L. [*Stuckenia pectinata* (L.) Börner, *P. marinus* Fries, non L.] – илистая литораль солоноватоводного застойного микроводоёма в центре о. Ястребиный (#М-2496). Растет в сообществах с *Hippuris lanceolata* и *Eleocharis uniglumis*. Одна популяция. Очень редко. – Редкий рдест в Мурманской области,

приуроченный к водоемам с повышенной минерализацией, нередко осолоняемых морем.

Сем. Ruppiales

34. *Ruppia maritima* L. – морские илистые и песчано-илистые аккумулятивные, нередко опресненные литорали. Обычно.

Сем. Juncaginaceae

35. *Triglochin maritima* L. [*Triglochin maritimum* orth. var.] – морские песчано-каменистые, каменистые аккумулятивные, реже денудационные литорали; задернованные илистые литорали с *Carex subspathacea*, *Plantago maritima* и *Tripolium vulgare*; скальные трещины с песком и наилком. Спорадически.

36. *Triglochin palustre* L. – замоховелые (*Warnstorfia exannulata*, *Saniuonia uncinata*, *Scorpidium* sp.) увлажненные скальные трещины и ванны, замшелый влажный торф по трещинам скал; заболоченные заливаемые приморские луга среднего уровня с *Juncus atrofuscus*, *Eleocharis uniglumis*, *Carex subspathacea*; обводненные мочажины с *Drosera anglica*, *Carex rariflora* и *Scorpidium scorpioides*, *Campylium protensum*, *Paludella squarrosa* на комплексных болотах. Спорадически, небольшими группами.

Сем. Poaceae

37. *Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert [*Phalaris arundinacea* L.] – приморские луга среднего и высокого уровня, у верхнего края песчаной и песчано-каменистой литорали. Растет обычно небольшими моновидовыми зарослями в поясе *Leymus arenarius* и *Elytrigia repens*. Спорадически. – Прогрессирующий апофит.

38. *Anthoxanthum nipponicum* Honda [*A. alpinum* Á. et D. Löve, *A. odoratum* subsp. *alpinum* (Á. et D. Löve) B.M.G. Jones et Melderis] – лесные приморские опушки, полевицевые (*Agrostis capillaris*) и овсяницево-овсяничьи (*Festuca ovina*, реже *F. rubra*) луга, зарастающие можжевельником антропогенные пустошные зеленомошные луга, антропогенные разнотравно-злаковые луга. Спорадически. – Евапофит.

39. *Milium effusum* L. – елово-березовый черничный гилокомиевый лес в центре о. Баба Яга, антропогенный лужок близ приморского вала в северо-западной части о. Медвежий (#М-0595), травяные ивово (*Salix caprea*, *S. phylicifolia*)-березовые (*Betula subarctica*) и осиново-кустарничковые леса на о-вах Большой Ягодный и Горелый. Редко, небольшими зарослями.

40. *Hierochloë arctica* (J. Presl) G. Weim. [*H. odorata* (L.) Beauv. subsp. *arctica* (C. Presl) Tzvel., *H. hirta* (Schrank) Borbas subsp. *arctica* (C. Presl) G. Wiem.] – антропогенные разнотравно (*Geranium sylvaticum*, *G. pratense*, *Ranunculus acris*, *R. polyanthemos*)-злаковые (*Anthoxanthum nipponicum*, *Agrostis capillaris*) зеленомошные (*Hylocomium splendens*, *Sanionia uncinata*) луга на о. Горелый. Обнаружено несколько особей. Очень редко. – Евапофит.

41. *Phleum alpinum* L. – зарастающие разнотравно-злаковые антропогенные пустошные луга и обочины троп в восточной части о. Горелый; зарастающий антропогенный луг в северо-западной губе о. Медвежий (#М-0575). Редко. – Прогрессирующий апофит.

42. *Alopecurus arundinaceus* Poir. – приморские луга на границе литорали и супралиторали на задернованных илистых, песчано-каменистых и песчаных отложениях; реже по трещинам приморских скал. Обычно.

43. **Alopecurus pratensis* L. – сорные щучковые луга между домами и разнотравно-злаковые луга в восточной части о. Горелый (#М-1506). Очень редко. – Колонофит.

44. *Agrostis borealis* C. Hartm. [*A. mertensii* Trin. subsp. *borealis* (C. Hartm.) Tzvelev] – влажная ложбина среди вороничника в восточной части о. Лесной (#М-1628); скальные террасы с мохово-овсяницевыми (*Festuca ovina*) подушками на восточном побережье о. Большой Ягодный (#М-2467). Очень редко.

45. *Agrostis gigantea* Roth. – приморские луга среднего уровня на задернованных песчаных и песчано-илистых отложениях, приморские опушки, задернованные участки близ завалов выброшенных морем гниющих бревен, сухие луговые скальные ниши с мятликами (*Poa lapponica*, *P. tanfiljewii*), овсяницевые и моховые (*Sanionia uncinata*, *Pleurozium schreberii*) группировки на террасированных скалах. Спорадически. – Гемиапофит.

46-47. *Agrostis stolonifera* L. s.l.³

46. *Agrostis stolonifera* L. s.str. – зарастающие антропогенные пустошные луга,

³ При анализе островных флор и проведении математических подсчетов *Agrostis stolonifera* и *A. straminea*, все бескильницы Sect. *Puccinellia* и виды рода *Hieracium* объединены в сборные виды, поскольку в поле при обследовании трудно различить габитуально схожие виды, даже несмотря на то, что они имеют разные экологические предпочтения. Подобный подход позволяет исключить «таксономическую текучку» (“taxonomical turnover”) [Panitsa et al., 2008].

приморские луга в зоне прибоя, обводненные ванны и трещины на приморских скалах, травяные и толокнянковые вороничники, приморские опушки. Спорадически. – Гемиапофит.

47. *Agrostis straminea* C. Hartm. [*A. maritima* Lam., *A. stolonifera* subsp. *straminea* (C. Hartm.) Tzvelev] – влажные приморские луга среднего и высокого уровня с *Carex subspathacea*, *Juncus atrofuscus*, *Blysmus rufus*, приморские луга из *Plantago maritima* и *Tripodium vulgare* на дресве и песчано-каменистых отложениях, сырые приморские расщелины скал, ложбины стока, скальные лужи в колониях серебристых и морских чаек. Обычно.

48. *Agrostis capillaris* L. [*Agrostis tenuis* Sibth.] – приморские опушки елово-сосновых кустарничковых зеленомошных лесов; закустаренные, луговые, толокнянковые и заболоченные вороничники на древних морских террасах из окатанных валунов и песчано-каменистых отложений, реже скалах; скальные приморские луга на пологих склонах и столообразных террасах; скальные полки, террасы с мохово-лишайниковыми травяными (*Poa nemoralis*, *P. tanfiljewii*, *Festuca ovina*) группировками у клифов. Спорадически. – Евапофит.

49. *Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) Gaertn. et al.

– subsp. *neglecta* [*C. stricta* (Timm) Koeler] – задернованные приморские луга с *Juncus atrofuscus*, *Alopecurus arundinacea*, *Carex subspathacea* на аккумулятивных песчано-илистых и песчано-каменистых литоралях, приморские луговые опушки близ завалов гниющих бревен, приморские скальные ванны. Преимущественно во внутренней части залива. Спорадически.

– subsp. *groenlandica* (Schrank) Matuszk. [*C. groenlandica* (Schrank) Kunth] – в сырых задернованных скальных ваннах и ложбинах стока на вершинах гряд и террасах скал; по приморским сырым расщелинам скал с *Bryum* spp., *Amblystegium serpens*, *Ceratodon purpurens*; на террасированных скалах, покрытых луговыми галофитными группировками с *Festuca rubra*, *F. richardsonii*, *Conioselinum tataricum* и фрагментами вороничника; на галечниках и окраинах микроболот среди вороничников и голых скал; заболоченные вороничники, приморские скалы с влажным трещинам и небольшим лужицами в колониях серебристых чаек. Спорадически.

50. *Calamagrostis phragmitoides* C. Hartm. [*C. purpurea* Trin. subsp. *phragmitoides* (C. Hartm.) Tzvelev] – влажные еловые и елово-сосновые с ивами (*Salix phylicifolia*)

черничные зеленомошные (*Ptilium crista-castrensis*, *Polytrichum commune*) леса, окраины заболоченных лесов с сфагновыми участками, скальные трещины и террасы близ отвесных скал, фрагменты вороничников разных типов, ивняки по ложбинам стока вод. Спорадически.

51. *Avenella flexuosa* (L.) Drej. [*Deschampsia flexuosa* (L.) Trin., *Lerchenfeldia flexuosa* (L.) Schur] – елово-сосновые, сосновые, еловые с березой (*Betula subarctica*) кустарничковые зеленомошные светлые леса, вересково-вороничные зеленомошно-лишайниковые скальные сосняки, влажные кустарниковые осоковые ельники, дренированные и заболоченные частично олуговелые вороничники, чиновые (*Lathyrus aleuticus*) и толокнянковые вороничники, приморские опушки, небольшие злаковые луговины на скалах, и скальных полках, зарастающие можжевельником злаковые антропогенные пустошные луга, приморские злаковые, злаково-разнотравные луга высокого уровня. Обычно. – Гемиапофит.

52. *Deschampsia cespitosa* (L.) P. Beauv. – влажные еловые кустарниковые осоковые (*Carex cespitosa*) сфагновые леса, приморские влажные травяные березняки (*Betula subarctica*) и ивняки (*Salix phylicifolia*, *S. pentandra*), заболоченные вороничники, переувлажненные ложбины стока среди скал. В антропогенно-нарушенных местообитаниях значительно чаще: зарастающие можжевельником антропогенные поляны, полевицево-овсяницево-овсянцевые и разнотравно-злаковые луга, обочины троп. Спорадически. – Евапофит.

53. *Catabrosa aquatica* (L.) P. Beauv. – задернованные скальные лужи близ берега моря в юго-восточной части о. Озерчанка (#М-2363) и на о. Озорная Луда; влажные расщелины и задернованные скальные ванны на о. Столбовая Луда Сестренка (#М-1811). Редко. – На островах Белого моря – редкое растение.

54. *Melica nutans* L. – влажные березовые леса с ивами в восточной части о. Горелый; заболоченный ельник близ болота в центре о. Медвежий (#М-0579); елово-березовый травяной лес с геранью и бором на западном побережье о. Большой Ягодный (#М-2491). Редко.

55. **Dactylis glomerata* L. – обочина тропы у дома инспектора на о. Горелый (#М-864, М-865). Единственная латка. Очень редко. – Колонофит.

56. *Poa alpigena* (Blytt) Lindm. [*P. pratensis* subsp. *alpigena* (Fries ex Blytt) Hiitonen] – замшелые (*Warnstorfia* sp., *Drepanocladus aduncus*, *D. polygamus*) свежие

скальные ванны, замшелые мочажины среди вороничников, ложбины стока и скальные трещины, овсяницево-мохово (*Sanionia uncinata*, *Brachythecium udum*, *Bryum* sp.)-лишайниковые (*Cladonia* spp.) подушки. Спорадически.

57. *Poa alpina* L. – обрывистые приморские скалы с *Hedwigia ciliata*, *Schistidium* sp., *Cynodontium strumiferum*, приморские луговые группировки на пологих скалах, скальные террасы поросшие *Festuca ovina*, *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum strictum*, скальные выходы среди леса. Спорадически, небольшими популяциями.

58. *Poa angustifolia* (L.) Gaudin [*P. pratensis* subsp. *angustifolia* L.] – замшелый (*Dicranum flexicaule*) камень среди елово-соснового воронично-черничного леса в западной части о. Забытый (#М-2530); разнотравно-злаковые луга по трещинам скал (*Alopecurus arundinaceus*, *Poa* spp., *Festuca rubra*, *Puccinellia pulvinata*) в колонии полярных крачек на о. Дьячиха (#М-2531). Редко. – В порей губе встречен в нетипичных местообитаниях. На южном побережье Кольского п-ова этот вид обычно встречается на мезофитных приречных лугах и залежах.

59. *Poa glauca* Vahl – трещины с мелкозёмом на обрывистых скалах с *Schistidium* spp., *Hedwigia ciliata*, слабо задернованные трещины приморских террасированных отвесных скал; слабо олуговелые скальные клифы, уступы, осыпи, полочки, стенки тектонических срывов, эродированные приморские скалы преимущественно западной экспозиции, борта ящикообразных лощин; овсяницево-моховые (*Festuca ovina*) и моховые (*Abietinella abietina*, *Rhytidium rugosum*, *Sanionia uncinata*) подушки на скалистых склонах; возвышенные луговые участки вороничников, часто посещаемые птицами; сухие скалы среди соснового леса. Обычно.

60. *Poa lapponica* Prokud. [*P. nemoralis* auct.] – на замшелых подушках на уступах отвесных приморских скал и расщелин, на границе с приморских лугов и вороничников, лесные опушки, старые зарастающие антропогенные луга. Спорадически. – Олигоапофит.

61. *Poa nemoralis* L. – скальные трещины и расщелины в восточной части о. Озерчанка (#М-2552). Очень редко.

62. *Poa palustris* L. – вороничные опушки сосновых, елово-сосновых, сосново-березовых лесов; закустаренные и олуговелые вороничники, разнотравно-злаковые и злаковые (*Festuca rubra*) приморские луга высокого уровня, трещины и овсяницево-моховые (*Pleurozium schreberii*, *Hylocomium splendens*) подушки на скалах.

Спорадически. – На прилегающих материковых участках *Poa palustris* обычно распространен по более мезофитным местообитаниям.

63. *Poa pratensis* L. – растительные группировки по трещинам и расщелинам скал, скальные злаково-разнотравные луга, приморские луга высокого уровня на песчаных и каменистых террасах, луговые вороничники, антропогенные овсяницево-полевицевые и разнотравно-злаковые луга у кордона, развалины деревянных построек. Спорадически. – Гемиапофит.

64. *Poa subcaerulea* Sm. [*P. irrigata* Lindm., *P. pratensis* subsp. *subcaerulea* (Sm.) Niitonen, *P. rigens* auct.] – приморские наскальные луга, задернованные влажные скальные ванны, расщелины скал, скальные луга (*Sedum acre*, *Potentilla arctica*, *Puccinellia* spp.) в колониях серебристых чаек и полярных крачек. Спорадически.

65. *Poa tanfiljewii* Roshev. [*P. nemoralis* auct.] – овсяницево-моховые группировки среди глыбовых развалин, трещины на отвесных скалах, щебнистые осыпи среди расщелин, разнотравно-луговые участки на валунистых морских террасах, луговые скальные разнотравные ложины, приморские опушки сосновых и сосново-березовых лесов; разнотравные луговые вороничники, скальные трещины среди вороничника, приморские луга высокого уровня. Спорадически.

66. *Poa* sp. (сизая форма *Poa pratensis* s.l.) – приморские луговые замшелые (*Bryum* sp., *Aulacomnium palustre*, *Sanionia uncinata*) опушки березовых, елово-березовых и елово-сосновых лесов; крупные валуны, поросшие мхами (*Pleurozium schreberii*, *Dicranum scorarium*, *Ptilidium ciliare*); гнилые аварийные бревна⁴, зарастающие луговой растительностью, закустаренные олуговелые вороничники, разреженные вороничные сосняки, влажные приморские луга. Спорадически.

67-69. *Puccinellia* sect. *Puccinellia*

67. *Puccinellia capillaris* (Liljeb.) Jans. – песчаные и песчано-каменистые литорали, реже в расщелинах приморских скал в средней и внутренней части залива.

⁴ В XX веке на прилегающих территориях велась активная заготовка древесины. Транспортировка леса осуществлялась по средствам сплава по рекам и морю с привлечением небольших катеров. Бревна тащили катерами в кошелях из связанных плотов к месту приработки, во время чего нередко происходили аварии, приводящие к потере значительного количества пиломатериала. В штормовую погоду эти бревна выбрасывало на берег моря, образуя завалы, иногда забивая мелководные губы на десятки и даже сотни кв. м. В результате интенсивно идущих процессов воздымания суши, большинство этих бревен уже оказалось на супралиторали, а не только близ берега.

В зоне прибоя и штормовых выбросов. Растет нередко с *Tripolium vulgare*, *Puccinellia maritima* и *Atriplex praecox*. Спорадически.

68. *P. coarctata* Fern. et Weath. – влажные задернованные приморские луга с *Carex subspathacea*, *Plantago maritima*, *Juncus atrofuscus*, *Festuca rubra*; ежедневно заливаемые приморские каменистые и илисто-песчаные фрагментарные литоральные луга, приморские скалы с галофитными группировками, скальные трещины, захлестываемые волнами, влажные расщелины и задернованные скальные ванны. По всему архипелагу. Часто.

69. *P. pulvinata* (Fries) V.I. Krecz. – расщелины приморских скал, разнотравно-злаковые луга по скалам, реже песчаным и каменистым литоральям. Нередко образует густые заросли в колониях и серебристых, морских и озерных чаек, полярных крачек. Часто.

70. *Puccinellia maritima* (Huds.) Parl. – приморские бескильницевые (*Puccinellia* spp.), солеросовые (*Salicornia pojarkovae*), подорожниковые (*Plantago maritima*) и астровые (*Tripolium vulgare*) луга среднего уровня на илистых и песчано-илистых литоральях и песчано-каменистых и каменистых косах в средней и внутренней части губы. Нередко образует густые заросли. Спорадически.

71. *Puccinellia phryganodes* (Trin.) Scribner et Merr. – илистые и глинисто-илистые морские аккумулятивные литорали в местах, защищенных от волнобоя во внутренней части губы. Растет нередко вместе с *Salicornia pojarkovae*, *Ruppia maritima* и кладофорой. Популяции немногочисленные. Спорадически.

72. *Festuca ovina* L. – вороничники всех типов, приморские лесные опушки, сосновые, елово-сосновые кустарничково-зеленомошные леса, скальные лишайниковые сосняки, орнитогенные луговые группировки среди вороничников, пологие скалы с овсяницево-лишайниковыми и овсяницево-моховыми подушками с *Antennaria dioica*, *Thymus subarcticus* и мхами (*Dicranum elongatum*, *D. bonjeanii*, *D. brevifolium*); луговые группировки по скальным террасам, полкам, трещинам, клифам, стенкам тектонических срывов; орнитогенные группировки на возвышенных частях скал и вороничников с *Draba incana*, *Abietinella abietina* и *Rhytidium rugosum*; приморские луга высокого уровня на рыхлых отложениях и скалах, антропогенные разнотравно-злаковые пустошные моховые луга. Нередко доминирует в растительных сообществах. Часто. – Евапофит.

73. *Festuca richardsonii* Hook. [*F. rubra* subsp. *richardsonii* (Hook.) Hultén, *F. cryophylla* V.I. Krecz. et Bobrov, *F. rubra* subsp. *asiatica* (Hack.) Govor.] – эродированные приморские скалы, скальные злаково-разнотравные луга, луговые вороничники, редко на разнотравных овсяницево-полевицевых лугах. Обитает преимущественно на островах открытых морю. Спорадически. – Гемиапофит.

74. *Festuca rubra* L. – приморские луга высокого уровня за поясом колосняка, на песчаных и песчано-каменистых отложениях на аккумулятивных и денудационных берегах, где образует густые заросли с *Cenolophium denudatum*, *Dianthus superbus*, *Heracleum sibiricum*, *Stellaria graminea* и махами *Sanionia uncinata*, *Ceratodon purpureus*, *Sciuro-hypnum reflexum*, *Pohlia nutans*, *Brachythecium albicans*; приморские опушки леса; луговые группировки (*Potentilla arctica*, *Sedum acre*, *Conioselinum tataricum*, *Erysimum hieracifolium*) с фрагментарным моховым покровом (*Hylocomium splendens*, *Sanionia uncinata*) на пологих скалистых берегах и террасах, антропогенные разнотравно (*Geranium sylvaticum*, *G. pratense*, *Polemonium caeruleum*, *Vicia cracca*)-злаковые луга, влажные расщелины скал, луговые и закустаренные вороничники (где нередко растет совместно с *Festuca ovina*). Часто. – Евапофит.

75. **Bromopsis inermis* (Leys.) Holub [*Bromus inermis* Leys.] – небольшая латка в колосняковом (*Leymus arenarius*) поясе северо-западной части о. Долгая Луда (#М-1150). Очень редко. – Колонофит.

76. *Elytrigia repens* (L.) Nevski – приморские луга среднего уровня на песчано-каменистых и каменистых отложениях, разнотравно-злаковые антропогенные луга, зарастающие участки на месте разрушенных строений. В ненарушенных местообитаниях встречается преимущественно во внутренней части губы небольшими моновидовыми зарослями в поясе колосняка. Спорадически. – Прогрессирующий апофит.

77. *Leymus arenarius* (L.) Hochst. [*Elymus arenarius* L.] – образует пояс на границе литорали и супралиторали, лугов среднего и верхнего уровня на песчаных и песчано-каменистых отложениях, значительно реже встречается по скальным трещинам. Нередко встречается в колониях озерных и сизых чаек, а также является излюбленным местом гнездования обыкновенной гаги. Изредка растет в сосновых, елово-сосновых и березовых приморских вороничных лесах, а также на лугах высокого уровня, где остался в виде "экологических реликтов" (клоны остались со времени произрастания

здесь приморских лугов, до отступления береговой линии в результате гляциоизостатических и неотектонических процессов). Часто.

На о. Малый Седловатый обитают своеобразные жизненные формы – колосняковые кочки. Подобное явление также отмечено и на луде Малышка (Северный архипелаг) и Плоской луде (Кемь-Луды) [Бреслина, 1984].

78. ×*Leymotrigia bergrothii* (Lindb. f.) Tzvel. [*Elytrigia repens* (L.) Nevski × *Leymus arenarius* (L.) Hochst.] – встречено несколько латок в поясе колосняка на песчано-каменистых, каменистых отложениях на о-вах Угол, Долгая Луда, Срединный и Ястребиный (#М-2427). Редко.

79. *Elymus caninus* (L.) L. – травяные опушки елово-сосновых, сосновых, березовых приморских лесов, луговые вороничные сообщества, приморские злаковые луга во внутренней части архипелага. Спорадически.

Сем. Cyperaceae

80. *Eriophorum angustifolium* Honck. [*E. polystachion* L. nom. ambig.] – заболоченные вороничники, замоховелые скальные ванны, ложбины стока вод, мочажины мезотрофных болот, обводненные микроболотца среди вороничников. Спорадически.

81. *Eriophorum latifolium* Норре – мезотрофные (*Sphagnum capillifolium*, *S. russowii*, *S. warnstorffii*, *Scorpidium revolvens*) и ключевые (*Philonotis fontana*, *Campylium protensum*) болота с обводненными мочажинами в восточной части о. Горелый; мезотрофные периферийные участки сфагнового грядово-мочажинного болота с разнотравным покровом (*Potentilla erecta*) и сфагновыми мхами в центре о. Медвежий (#М-0581, М-0582); заболоченные окраины леса и мочажинные болота на о. Большой Ягодный. Спорадически.

82. *Eriophorum scheuchzeri* Норре (рис. 30) – обводненные слабо задернованные приморские скальные ванны близ моря и среди вороничных сообществ на о-вах Горелый, Лесной, Медвежий (#М-0548, М-1931) и Большой Педун. Популяции малочисленные (до 50 цветущих побегов). Редко.

83. *Eriophorum vaginatum* L. – моршковые и заболоченные сфагновые вороничники, зарастающие обводненные моховые микроболотца со сфагновыми и дрепанокладовыми мхами (*Warnstorfia* sp.) на пологих скалах, микроботоца среди вороничника и скал с осоками (*Carex globularis*, *C. rariflora*) мхами (*Sphagnum*

compactum, *S. fuscum*, *Polytrichum commune*, *Ptilium crista-castrensis*), заболоченные сосновые леса, мезотрофные и олиготрофно-мезотрофные болота. Обычно.



Рис. 30. *Eriophorum scheuchzeri*. О. Белозерская луда. 22.07.2008. Фото автора.

84. *Trichophorum alpinum* (L.) Pers. [*Baeothryon alpinum* (L.) Egor.] – грядово-мочажинные и мезотрофные болота, ложбины с сочащимися из скал водами, висячие болота на скальных склонах и на галечниках, заболоченные вороничники с *Comarum palustre*, *Loiseleuria procumbens*, *Andromeda polifolia*, *Pinguicula vulgaris*, *Scorpidium cossonii*, *Loeskyrium badium* и *Warnstorfia fluitans*. Спорадически.

85. *Trichophorum cespitosum* (L.) C. Hartm. [*Baeothryon cespitosum* (L.) A. Dietr.] – грядово-мочажинные и мезотрофные болота, висячие склоновые гипновые болота (*Scorpidium cossonii*, *Warnstorfia exannulata*) на галечниках и скалах, заболоченные окраины лесов, замшелые заболоченные скальные ванны. Спорадически.

86. *Blysmus rufus* (Huds.) Link [*Blysmopsis rufa* (Huds.) Oteng-Yeboah] – заболоченные аккумулятивные задернованные, нередко опресненные литорали во внутренней части губы, реже обводненные скальные ванны в колониях птиц (Скалистая луда). На илесто-песчаных и илестых литоралих образует обширные заросли, где

нередко встречаются *Stellaria humifusa*, *Triglochin palustre*, *Eleocharis uniglumis*.
Спорадически.

87. *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla (рис. 31) – опресненная илисто-каменистая литораль на побережье морского залива "Первые озерки" в северо-восточной части о. Горелый. Малочисленная популяция (до 2 м кв.). На материковом побережье на противоположном берегу залива "Первые озерки" встречена еще одна популяция *Bolboschoenus maritimus* (#М-0491), обитающая совместно с *Scirpus tabernaemontani* С.С. Gmel. Очень редко.



Рис. 31. *Bolboschoenus maritimus*. О. Большой Хедостров. 27.07.2014. Фото автора.

88. *Eleocharis quinqueflora* (F.X. Hartm.) O. Schwarz – сырой травяной берег ручья, обводненные участки с дрепанокладовыми мхами в грядово-мочажинном болоте в центре острова (#М-0606) и слабо задернованные приморские скальные ванны (#М-0607) на о. Медвежий; травяное мезотрофное болото среди вороничника и приморских скал на о. Паленый (#М-1939). Редко.

89. *Eleocharis uniglumis* (Link) Schult. – приморские луга среднего уровня на аккумулятивных литоральных во внутренней части залива, илистые мелководья солоноватоводных озер, реже задернованные заболоченные скальные ванны в колониях

полярных крачек и серебристых чаек. На приморских лугах растет нередко близ поясов с *Juncus atrofuscus*, *Blysmus rufus*, *Carex subspathacea*, образуя густые маловидовые заросли. Обычно.

90. *Carex acuta* L. – заболоченные ложбины стока и лощины между скальными гривами, обводненные скальные ванны, влажные еловые щучково-осоковые сфагновые леса, окраины болот, заболоченные приморские луга на морских террасах, влажные приморские опушечные березняки. Спорадически.

91. *Carex adelostoma* V.I. Krecz. [*C. buxbaumii* subsp. *alpina* (C. Hartm.) Liro, *C. buxbaumii* subsp. *mutica* (C. Hartm.) Isov.] (рис. 32) – небольшие заболоченные скальные ложбины между микроболотами в вороничнике в юго-западной части о. Педун Большой. Несколько особей. Очень редко. – На материковом побережье вид приурочен к болотам в горных тундрах, равнинной тундре и редколесьям.



Рис. 32. *Carex adelostoma*. О. Большой Седловатый. 15.07.2014. Фото автора.

92. *Carex aquatilis* Wahlenb. – обводненные скальные ванны, заболоченные вороничники, микроболотца со скальными ваннами среди вороничника, мезотрофные и грядово-мочажинные болота, заболоченные кривоствольные березняки, влажные приморские опушки, берега ручьев, скальные каскады полок с текущими водами и

мохово-лишайниковыми подушками, реже в хвойных зеленомошных лесах (вероятно, "экологические реликты"). Спорадически.

93. *Carex bigelowii* Torr. ex Schwein. – заболоченные влажные вороничники в северо-восточной части о. Высокий Северный (#М-1413) и западной части о. Черняиха (#М-1433), трещины на скальном куполе среди влажного приморского луга с *Carex subspathacea* на о. Татьяна Северная луга (#М-1536). Популяции малочисленные. Редко. – В регионе в целом *Carex bigelowii* распространена по горным и равнинным тундрам.

94. *Carex brunnescens* (Pers.) Poir. – сухие участки вороничников с *Dicranum elongatum*, скальные сосняки с черникой, брусникой и вереском зеленомошно (*Hylocomium splendens*, *Dicranum scoparium*, *Polytrichum juniperinum*)-лишайниковые, лишайниковые подушки (*Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*, *C. stellaris*, *C. uncialis*) на приморских скалах среди вороничника, увлажненные замоховелые скальные трещины (*Sanionia uncinata*, *Warnstorfia* sp.), сухие скальные полки на скалах. Обычно.

95. *Carex buxbaumii* Wahlenb. – травяное мезотрофное болото среди вороничника и приморских скал с *Eleocharis quinqueflora*, *Carex capillaris*, *Drosera anglica* и *Oxycoccus palustris* в северной части о. Паленый (#М-1938); каскад скальных полок с лишайниково-моховыми травяными подушками среди отвесных скал на юго-западном побережье о. Малый Перуний (#М-2479). Популяции малочисленные. Редко. – На материковом побережье встречается в мезотрофных приручевых травяных болотах среди сырых лесов.

96. *Carex canescens* L. [*C. cinerea* Poll.] – влажные и сухие расщелины скал, скальные сосняки с обводненными лужами, заболоченные скальные ванны и террасы, окраины сфагновых болот, заболоченные леса с пятнами сфагновых мхов, ивовые (*Salix phylicifolia*) заросли осоковые (*Carex juncella*) зеленомошные (*Breidleria pratensis*, *Dichelyma falcatum*), заболоченные задернованные приморские луга близ границы нижней супралиторали. Обычно.

97. *Carex capillaris* L. – террасированные приморские скалы, ложбины стока среди вороничника, скальные террасы с мохово (*Aulacomnium palustre*, *Pleurozium schreberii*)-овсяницевыми (*Festuca ovina*) подушками, заболоченные вороничники с *Dicranum elongatum*, *Ptilidium ciliare*, *Cetraria islandica*, *Flavocetraria nivalis*, влажные трещины у заболоченных скальных ванн среди вороничников, травяные мезотрофные

болота среди вороничников и приморских скал, влажные ельники щучково-осоковые (*Carex cespitosa*, *C. dioica*, *C. flava*) сфагновые. Спорадически.

98. *Carex capitata* L. – заболоченные вороничники по ложбине стока пресных вод и на столообразных скальных поверхностях, замоховелые скальные трещины, увлажненные кладонивые подушки на приморских скалах, заболоченный приморские скальные луга. Спорадически.

99. *Carex cespitosa* L. – заболоченные вороничники по ложбинам стока пресных вод, увлажненные замоховелые заросшие скальные трещины, сырые ельники щучково-осоковые сфагновые (*Sphagnum girgensohnii*, *S. warnstorffii*), окраины болот, травяные мезотрофное микроболота среди вороничника и приморских скал, заболоченные приморские луга, влажные щучковые луга. Спорадически.

100. *Carex chordorrhiza* Ehrh. ex L. f. – на сфагновой (*Sphagnum fuscum*) подушке грядово-мочажинного болота в центре о. Медвежий (#М-1188), заболоченные скальные ванны, протоки и трещины среди вороничника на столообразной поверхности о. Большой Педун (#М-2382). Редко.

101. *Carex diandra* Schrank – замшелая (*Warnstorffia* sp.) обводненная ванна на скальной террасе в 10 м от моря с западной стороны о. Хлебец Большой (#М-1199). Одна популяция. Очень редко. – В условиях материка распространена по сплавидам мезотрофных и мезодистрофных озер, приручьевым зарослям; в скальных ваннах не отмечена.

102. *Carex dioica* L. – заболоченные скальные ванны, замшелые (*Warnstorffia exannulata*, *W. fluitans*, *Loeskyrium badium*, *Oncophorus wahlenbergii*) протоки, травяные и гипновые мезотрофные микроболотца среди вороничника, сфагновые (*Sphagnum fuscum*, *S. russowii*) гряды в болотных комплексах. Спорадически.

103. *Carex flava* L. – мезотрофные травяно (*Eriophorum latifolium*)-моховые (*Sphagnum* spp., *Straminergon stramineum*) болота, травяные (*Menyanthes trifoliata*, *Naumburgia thyrsoflora*) берега небольших ручьев и проток на о-вах Горелый, Медвежий (#М-1179, #М-0598) и Большой Ягодный. Редко.

104. *Carex glareosa* Wahlenb. – приморские задернованные луга на аккумулятивных литоральных, влажный торф среди приморских скальных расщелин, скальные ванны среди вороничника близ моря, приморские окраины вороничников, скальные галофитные луга, лесные приморские опушки. Обычно.

105. *Carex globularis* L. – заболоченные сосновые и елово-сосновые чернично-багульниковые зленомошно-сфагновые леса, заболоченные ложбины стока пресных вод с ивами (*Salix hastata*, *S. phylicifolia*, *S. glauca*) среди вороничника, осоково-пушицевые (*Eriophorum vaginatum*) сфагновые (*Sphagnum compactum*, *S. girgensohnii*) микроболотца среди вороничника, заболоченные скальные ванны среди вороничников. Спорадически.

106. *Carex juncella* (Fries.) Th. Fries [*Carex nigra* var. *junceae* (Fries) Hyl., *Carex nigra* subsp. *juncella* (Fries.) Lemke] – гипновые микроболотца среди вороничника и скал, замшелые скальные ванны, заболоченные вороничники, приморские опушки сосновых и елово-сосновых кустарничковых зеленомошных лесов, зарастающие вороничником приморские луга близ завалов выброшенных бревен аварийной древесины, сырые прибрежные травяные березняки и ивняки. Спорадически.

107. *Carex lasiocarpa* Ehrh. – осоково-сфагновые лесные болота, мезотрофные и грядово-мочажинные болота на о-вах Горелый, Медвежий (#М-1182) и Таргубский Большой. Редко.

108. *Carex limosa* L. – обводненные мочажины с *Scorpidium revolvens*, *S. scorpioides*, *Calliergon* sp., *Menyanthes trifoliata*, *Carex rostrata* на грядово-мочажинных и бугристых болотах на о-вах Медвежий (#М-0586) и Большой Ягодный. Редко.

109. *Carex livida* (Wahlenb.) Willd. – медленно текущая протока на грядово-мочажинном болоте в центре о. Медвежий (#М-0597, #М-1181); в мочажинах бугристо (*Andromeda polifolia*, *Oxycoccus palustris*, *Sphagnum* spp., *Straminergon stramineum*)-мочажинного (*Carex limosa*) болота в северной части о. Большой Ягодный. Редко.

110. *Carex loliacea* L. – массивная скальная влажная расщелина среди голых скал и вороничников в восточной части о. Лесной (#М-1422); ельник хвощевый (*Equisetum sylvaticum*) сырой сфагновый (*Sphagnum capillifolium*, *S. warnstorffii*) с *Plagiomnium ellipticum*, *Rhizomnium magnifolium*, *Rhytidiadelphus triquetrus* в восточной части о. Большой Ягодный (#М-1439). Редко.

111. *Carex mackenziei* V.I. Krecz. – обводненные ванны среди приморских скал, влажные расщелины и задернованные скальные ванны, заболоченные приморские луга на илистых и песчано-илистых литоральных, опресненные застойные осолоняемые микроводоемы; нередко обитает в колониях птиц при умеренном орнитогенном воздействии. Обычно.

112. *Carex media* R.Br. [*C. norvegica* subsp. *inferalpina* (Wahlenb.) Hultén, *C. angarae* Steud.] – приморские скалы с сочащейся водой в восточной части о. Большой Ягодный (#М-2471). Несколько особей. Очень редко.

113. *Carex nigra* (L.) Reichard. – заболоченные и арктоусовые вороничники, задернованные и замшелые (*Warnstorfia* sp.) скальные ванны, завалы гниющих бревен близ приморских лугов, заболоченные ивняки и березняки, сырые окраины болот. Спорадически.

114. *Carex norvegica* Retz. – влажные трещины у заболоченных скальных ванн среди вороничника на восточном побережье о. Большой Педун (#М-2292). Единичные особи. Очень редко.

115. *Carex paleacea* Wahlenb. (рис. 33) – преимущественно в южной части архипелага: скальные ванны, захлестываемые морскими волнами, приморские лужицы на скалах с *Drepanocladus aduncus* и влажные скальные трещины с *Bryum* spp., *Amblystegium serpens*, *Galium trifidum*. Иногда обитает в колониях птиц. Редко.



Рис. 33. *Carex paleacea*. О. Крестовый. 12.08.2009. Фото автора.

116. *Carex pauciflora* Lightf. – сфагновые гряды на грядово-мочажинном болоте в центре о. Медвежий (#М-1187); всячечее сфагновое болото с *Eriophorum angustifolium*, *E.*

vaginatum на о. Меженный Большой; мезотрофное болото между вороничником, скалами и приморским лугом на о. Паленый. Редко.

117. *Carex paupercula* Michx. [*C. magellanica* Lam. subsp. *irrigua* (Wahlenb.) Hiitonen, *C. irrigua* (Wahlenb.) Sm. ex Hoppe] – обводненные ванны и замшелые пересохшие лужи с дрепанокладовыми мхами и осоками на приморских скалах, террасированные приморские скалы, ложбины стока среди вороничников на скальных уступах, заболоченные ванны в лесах на скалах, заболоченные ельники, окраины болот, заболоченные вороничники. Спорадически.

118. *Carex rariflora* (Wahlenb.) Smith – заболоченные и увлажненные вороничники, прибрежные скалы с замшелыми лужами, скальные ванны, мезотрофные болота, заболоченные приморские луга, заболоченные окраины лесов и вороничников. Часто.

119. *Carex recta* Boott – обводненные микроболотца и заболоченные вороничники со скальными ваннами на о-вах Крестовый (#М-848), Озерчанка, Паленый (#М-1745, #М-1864), Седловатый Малый. Редко.

120. *Carex rostrata* Stokes – мезотрофные и грядово-мочажинные болота, заболоченные участки лесов, сплавины и мелководья озер с *Menyanthes trifoliata* и *Comarum palustre*, берега болотных ручейков, обводненные скальные ванны среди приморских скал. Спорадически.

121. *Carex rotundata* Wahlenb. – гипновые микроболотца среди вороничников и заболоченные вороничники на скалах о-вов Баба Яга, Лесной (#М-1172, #М-1173), Таргубский Большой (#М-1143). Редко. – На материке встречается преимущественно среди тундровых болот.

122. *Carex* ×*salina* Wahlenb. [*C. recta* × *C. subspathacea*]– задернованные приморские луга, заболоченные вороничники и скальные ванны. По-видимому, редко.

123. *Carex serotina* Merat [*C. oederi* auct.] – приморские заболоченные ванны, протоки и трещины с *Juncus nodulosus* на столообразной скальной поверхности между вороничниками и морем; заболоченные приморские луга на древних морских террасах. Спорадически.

124. *Carex subspathacea* Wormsk. ex Hornem. – влажные задернованные приморские луга на аккумулятивных илистых и песчано-илистых литоральях с *Juncus atrofuscus*, *Plantago maritima*, *Tripolium vulgare*; задернованные участки и увлажненные

замоховелые трещины приморских скал в зоне прибоя. Изредка встречается в нетипичных местообитаниях в виде экологических реликтов: в разреженных вороничниках на грядах из окатанных валунистых морских отложений и на скалах, в заболоченных скальных ваннах с *Warnstorfia* sp., на окраинах сосново-еловых лесов. От прибрежной формы отличается высоким мощным стеблем (до 40 см), более широкими листьями (до 4 мм), которые, как правило, не достигают высоты стебля и габитуально приближается к *Carex aquatilis*. От последней отличается короткими широкими приветными листьями, более бледным цветом влагалищ листьев нижней формации и структурой поверхности мешочков. Обычно.

125. *Carex vaginata* Tausch – заболоченные вороничники, влажные осоковые (*Carex cespitosa*, *C. acuta*) гипново (*Scorpidium cossonii*, *S. revolvens*)-сфагновые (*Sphagnum warnstorffii*) и хвощевые сфагново (*Sphagnum russowii*)-ритидиальфовые (*Rhytidiadelphus triquetrus*) ельники, заболоченные елово-сосновые леса, задернованные ложбины стока пресных вод, окраины мезотрофных болот, гряды на грядово-мочажинных болотах. Спорадически.

126. *Carex vesicaria* L. – сырая скальная трещина среди вороничника, голых и луговых скал в западной части о. Лесной. Два плодоносящих побега. Очень редко. – На больших островах Кандалакшского залива встречается в обводненных ельниках и по краю мелководных озер.

Сем. Juncaceae

127. *Juncus ambiguus* Guss. [*J. ranarius* Nees ex Songeon et E.P. Perrier] – задернованные расщелины, влажные трещины, небольшие лужи, замшелый влажный торф на пологих приморских скалах. Иногда растет на скалах в колониях серебристых чаек и полярных крачек. Спорадически.

128. *Juncus atrofuscus* Rupr. [*J. gerardii* Loisel. subsp. *atrofuscus* (Rupr.) Printz] – приморские луга среднего уровня на пологих аккумулятивных песчано-каменистых, каменистых и илистых верхних частях литоралей с *Carex subspathacea*, *Eleocharis uniglumis*, *Primula finmarchica*, *Triglochin palustre*, *Bryum* sp.; значительно реже на скалах, круто спускающихся каменистых литоральях. Образует обширные заросли во внутренней части губы. Обычно.

129. *Juncus filiformis* L. – заболоченные вороничники и болотистые травяные участки лесов, сфагновые микроболотца и замшелые обводненные скальные ванны среди вороничника. Спорадически. – Гемиапофит.

130. *Juncus nodulosus* Wahlenb. [*J. alpinoarticulatus* Chaix subsp. *nodulosus* (Wahlenb.) Hämet-Ahti] – обводненные заболоченные скальные ванны, в шторм захлестываемые водой, пересохшие лужи, протоки и трещины на пологих террасированных скалах между берегом моря и вороничником. Спорадически.

131. *Luzula frigida* (Buchenau) Sam. [*L. multiflora* subsp. *frigida* (Buchenau) V.I. Krecz.] – вороничники разного типа, луговые группировки (*Festuca ovina*, *F. rubra*, *Ranunculus polyanthemos*, *Dianthus superbis*, *Abietinella abietina*, *Ceratodon purpurens*, *Dicranum elongatum*) среди вороничника, замшелые (*Sanionia uncinata*, *Aulacomnium palustre*) скальные луга (*Festuca ovina*, *Angelica litoralis*, *Parnassia palustris*, *Cerastium scandicum*, *Rhodiola rosea*), антропогенные щучковые и зарастающие можжевельником душистоколосковые пустошные луга, реже приморские луга среднего уровня. Спорадически. – Гемиапофит.

132. *Luzula pallescens* Sw. [*L. pallidula* Kirschner] – приморские лесные опушки, антропогенные разнотравно-злаковые луга, луговые группировки на скальных террасах на о-вах Горелый, Медвежий (#М-0604), Озерчанка (#М-2378), Перуний Малый и Черняхиха. Редко. – Евапофит.

133. *Luzula pilosa* (L.) Willd. – еловые, елово-сосновые и сосновые кустарничково-зеленомошные леса, скальные вересково-вороничные зеленомошно-лишайниковые сосняки, заболоченные ельники, бруснично-голубичные, толокнянковые, арктоусовые, разнотравные и злаковые вороничники на песчано-каменистых и каменистых отложениях; зарастающие можжевельником пустошные антропогенные луга, овсяницево-зеленомошные (*Pleurozium schreberii*) луга высокого уровня, приморские лесные опушки. Обычно. – Евапофит.

Сем. Tofieldiaceae

134. *Tofieldia pusilla* (Michx.) Pers. – мезотрофные осоковые сфагновые болота, сфагновые (*Sphagnum russowii*) гряды на грядово-мочажинных болотах, заболоченные ложбины стока и фрагменты вороничников с сырым торфом, влажные сфагновые ельники, заболоченные вороничники, висячие склоновые болота с *Trichophorum*

alpinum, *T. cespitosum*, *Scorpidium cossonii*, *Pinguicula alpina*, *P. vulgaris* на галечниках морских террас и скалах. Спорадически.

Сем. Amaryllidaceae (incl. Alliaceae)

135. *Allium schoenoprasum* L. – зарастающие щучковые антропогенные луга в восточной части о. Горелый, приморские скальные трещины в северо-восточной части о. Шушпанский Горелый. Редко. – Олигоапофит.

Сем. Asparagaceae

136. *Maianthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt – елово-сосновые еловые черничные зеленомошные леса, закустаренные вороничники, зарастающие пустошные антропогенные луга, лесные опушки. Спорадически. – Олигоапофит.

Сем. Melanthiaceae

137. *Paris quadrifolia* L. – сырой ивово (*Salix phylicifolia*, *S. caprea*)-березовый (*Betula subarctica*) лес с *Geum rivale*, *Milium effusum*, *Plagiomnium* sp., *Brachythecium salebrosum* и участками гниющего березового опада в восточной части о. Горелый. Очень редко.

Сем. Orchidaceae

138. *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soó – вороничник с *Andromeda polifolia* и *Tofieldia pusilla* у края болота на о. Паленый. Очень редко.

139. *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó – обводненное осоковое (*Carex rostrata*) болото по руслу ручья на севере о. Медвежий (#М-1656). Очень редко.

140. *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó – сфагновые мезотрофные болота, грядово-мочажинные болота, микроболотца в скалах среди сосняков и вороничников, заболоченные ложбины стока, заболоченные участки лесов с *Sphagnum* spp. и *Eriophorum vaginatum*. Спорадически.

141. *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. (рис. 34) – вороничники разных типов на островах в южной части залива, окраины грядово-мочажинных болот. Спорадически.

142. *Platanthera bifolia* (L.) Rich. – вороничники разных типов (голубичные, брусничные, арктоусовые, чиновые, можжевельниковые) с *Dicranum elongatum*, *D. scoparium*, *Ptilidium ciliare* и немногочисленными лишайниками; заболоченные ложбины стока, поросшие вороникой. Спорадически.



Рис. 34. *Gymnadenia conopsea*. О. Большой Седловатый. 15.07.2014. Фото автора.

143. *Listera cordata* (L.) R.Br. – влажные тенистые черничные и бруснично-ворониные зеленомошные ельники, влажные приморские расщелины скал, поросшие мхами и вороникой. Спорадически.

144. *Goodyera repens* (L.) R. Br. – елово-сосновые бруснично-черничные и черничные зеленомошные (*Hylocomnum splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum flexicaule*) леса преимущественно во внутренней и центральной части губы; реже в брусничных и голубичных вороничниках. Обычно.

145. *Corallorhiza trifida* Châtel. – скалы с овсяницево (*Festuca ovina*)-лишайниковыми (*Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*) подушками, опушки сосновых лишайниковых лесов, вороничники, перемежающиеся с ивняковыми микроболотцами, влажные еловые травяные и мелкопапоротниковые леса, травяные щучковые сырые ивняки, окраины мезотрофных болот. Редко.

146. *Calypso bulbosa* (L.) Oakes – тенистые мелкопапоротниковые (*Gymnocarpium dryopteris*, *Phegopteris connectilis*) еловые леса на о-вах Горелый и Большой Ягодный. Популяции малочисленные (2-3 особи). Очень редко.

Класс Magnoliopsida [Dicotyledones]

Сем. Salicaceae

147. *Populus tremula* L. – хвойные и березовые кустарничковые леса, широкие скальные расщелины, скальные террасы с вороничниками, приморские опушки, подножья скальных обрывов, террасированные скалы с толокнянкой и *Rhytidium rugosum*, *Pseudoleskeella papilosa*, *Schistidium* sp., приморские опушки леса. Обычно представлена обильной кривоствольной порослью, реже встречаются отдельно стоящие деревья и осиновые леса. Обычно.

148. *Salix bebbiana* Sarg. [*S. xerophila* Flod., *S. starkeana* subsp. *cinerascens* (Wahlenb.) Hultén] – елово-сосновый кустарничково-лишайниковый лес в центральной части о. Восточный Прибрежный (#М-2386); окраина комплексного болота (#М-2423) и вороничник среди скал в южной части о. Медвежий (#М-0662), заболоченные вороничники в юго-западной и западной части о. Озерчанка (#М-2383, #М-2424), опушка соснового леса, выходящая к скалам в восточной части о. Пустая Луда (#М-1152). Единичные кусты. Редко.

149. *Salix borealis* (Fries) Nasar. [*S. myrsinifolia* subsp. *borealis* (Fries) Hyl.] – ивняковая осоковая (*Carex juncella*) моховая (*Breidleria pratensis*, *Campylium stellatum*, *Dicranum laevidens*, *Tomentypnum nitens*, *Sphagnum capillifolium*) окраина мезотрофного болота из *Carex lasiocarpa* в центральной части о. Горелый; заболоченная долина ручья с *Salix phylicifolia*, *S. lapponum*, *S. pentandra* и моховым покровом из *Sphagnum* spp., *Aulacomnium palustre*, *Tomentypnum nitens* в центральной части о. Медвежий (#М-1438). Единичные кусты. Очень редко.

150. *Salix caprea* L. – во всех лесах и в вороничниках разного типа, на террасированных приморских скалах, ложбинах стока среди вороничника, окраинах болот и в заболоченных лесах, на зарастающих антропогенных лугах. Массово встречается в виде небольших кустов, поросли, реже – крупные отдельно стоящие деревья. Часто. – Олигоапофит.

151. *Salix glauca* L.

– subsp. *glauca* (рис. 35) – перемежающиеся с ивняковыми микроболотцами вороничники, вороничники среди глыбовых скал, висячие склоновые болота, террасированные приморские скалы, ложбины стока среди вороничника на скальных

уступах, приморские опушки лесов на скалах, заболоченные мелколесья и окраины грядово-мочажинных болот. Спорадически.

– subsp. *stipulifera* (Flod. ex Häyrén) Hiitonen [*Salix glauca* var. *stipulata* Flod. in Lindm, *S. stipulifera* Flod. ex Haygen] – елово-березовый лес на окраине грядово-мочажинного болота в центральной части о. Медвежий (#М-1203). Очень редко.



Рис. 35. *Salix glauca*. О. Медвежий. 25.07.2008. Фото автора.

152. *Salix* × *glaucoides* Andersson in DC. [*S. glauca* × *S. myrsinites*] – разнотравная влажная ложбина среди скал в восточной части о. Озерчанка (#М-2405). Один стелющийся кустик. Очень редко.

153. *Salix hastata* L. – заболоченные еловые и елово-сосновые леса, заболоченные заросшие ивами ложбины стока пресных вод среди вороничника, всячие склоновые приморские болота с *Scorpidium cossonii*, *Warnstorfia exannulata*; зарастающие щебнистые осыпи под скалой. Спорадически.

154. *Salix hastata* × *S. myrsinites* – заболоченные скальные ложбины с вороничником на галечнике среди скальных террас в восточной части о. Малый Перуний (#М-2404). Один куст. Очень редко.

155. *Salix lapponum* L. (рис. 36) – микроболотца и заболоченные вороничники, закустаренные (*Salix* spp., *Betula* spp.) микроболотца среди вороничника, ложбины среди

террасированных вороничников и скал, окраины приручьевых сфагновых болот, заболоченные зеленомошные ельники. Спорадически.



Рис. 36. *Salix lapponum*. О. Горелый. 26.07.2014. Фото автора.

156. *Salix myrsinifolia* Salisb. – заболоченный ельник с *Calamagrostis phragmitoides* и пятнами сфагновых мхов в центральной части о. Еловый (#М-2286). Один куст. Очень редко.

157. *Salix myrsinites* L. – заболоченные вороничники, вороничники на приморских скалах на о-вах Медвежий (#М-0535, # М-0536) и Озерчанка. Редко.

158. *Salix myrtilloides* L. – заболоченные вороничники, минеротрофные комплексные болота, микроболотца среди вороничников, разнотравные влажные ложбины стока среди скал, микроболотца на скальных террасах близ обрыва к морю. Спорадически.

159. *Salix pentandra* L. – заболоченные вороничники, вороничники со скальными ваннами, окраины сфагновых болот, лесные ивняковые болотца с *Carex canescens*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Rhizomnium magnifolium*, *R. pseudopunctatum*, *Tomentypnum nitens*, опушки сосновых вороничных лесов к приморским скалам. Среди вороничных сообществ *Salix pentandra* встречается единичными низкорослыми кустами, нередко с

отмерзшими сухими ветвями; в лесах – невысокими деревцами или развесистыми кустами. Спорадически.

160. *Salix phylicifolia* L. – вороничники разного типа, заболоченные еловые, елово-сосновые и сосновые леса, микроболотца, влажные скальные ложбины стока, сырые скальные трещины, окраины минеротрофных болот, приморские березняки и ивняки, приморские опушки. Обычно.

161. *Salix* ×*wichurae* Andersson [*S. glauca* × *S. phylicifolia*] – микроболотца и заболоченные вороничники на о-вах Лесной (#М-1400) и Озерчанка. Очень редко.

Сем. Betulaceae

162. *Betula callosa* Notø – березовые редколесья на крутых вороничных террасированных отвесных скалах и в ящикообразных лощинах, приморские опушки березово-осиновых вороничных лесов, кривоствольные березняки, вороничники. Спорадически.

163. *Betula czerepanovii* N.I. Orlova [*B. pubescens* subsp. *czerepanovii* (N.I. Orlova) Hämet-Ahti, *B. tortuosa* (Ledeb.) Nyman] – березовые редколесья на крутых склонах террасированных лишайниково-вороничных скал на о-вах Горбатая Луда (#М-1963), Педун Большой, Угол и Ястребиный. Редко.

164. *Betula* ×*intermedia* Thomas. [*Betula nana* × *pubescens* coll.] – вороничная опушка соснового леса в восточной части о. Таргубский Большой (#М-1226, # М-1227). Очень редко.

165. *Betula nana* L. – минеротрофные травяново-сфагновые болота на о-вах Горелый и Ягодный Большой, заболоченные скальные ванны со *Sphagnum* sp. и *Carex rostrata* в западной части о. Медвежий (#М-0533), ивово-сфагновые болота среди скал и вороничников, микроболотца на о. Озерчанка (#М-2366), опушки сосновых вороничных лесов на о-вах Меженный Большой и Таргубский Большой. Редко. – Интересным фактом является полное отсутствие карликовой березки среди вороничных сообществ, по составу и структуре близких к тундрам. В горных и равнинных вороничных тундрах *Betula nana* является обычным растением.

166. *Betula pendula* Roth (рис. 37) – заболоченные вороничники между скальными грядами во внутренней части о. Озерчанка (#М-2376), закустаренные микроболотца со скальными ваннами среди вороничника на о. Паленый (#М-1862). Очень редко. – На островах встречены только стелющиеся, обмерзшие невысокие кустарники до 0,5 м

высокой. На прилегающем материковом побережье в редкостойном сосняке в 400 м к юго-западу от горы Глядень обнаружены высокие стройные деревья (#М-2433). *Betula pendula* на Кольском п-ове встречается не часто, преимущественно в южной части.



Рис. 37. *Betula pendula*. О. Костариха. 14.07.2014. Фото автора.

167. *Betula pubescens* Ehrh. – приморский зарастающий галечник в юго-восточной части о. Угол (#М-2409). Один низкорослый (до 0,4 м) куст. Очень редко. – На Кольском п-ове известны единичные местонахождения этого вида.

168. *Betula subarctica* N.I. Orlova (рис. 38) – встречается по всему архипелагу как примесь в сосновых, еловых, елово-сосновых лесах разного типа, в закустаренных вороничниках, на окраинах микроболот и минеротрофных болот, на приморских лесных опушках, трещинам приморских скал. Образует кривоствольные березняки близ подножий крутых склонов, на крутых вороничных склонах восточной экспозиции, в ложбинах и тектонических рвах, в понижениях между скальными куполами. На опушках лесов в средней и внутренней части залива формируются приморские деренные (*Chamaepericlymenum suecicum*) березняки между приморскими лугами и елово-сосновыми лесами. На островах, сложенных глыбовыми и купнокаменистыми

отложениями, нередко развиваются редкостойные вороничные березняки (о. Березовый Малый, Южный Восточный). Часто. – Евапофит.

– *Betula subarctica* var. *pojarkovii* Tzvel. – приморская опушка вороничника в северной части о. Малый Березовый (#М-2379). Очень редко.



Рис. 38. *Betula subarctica*. О. Орланий Промежуточный. 24.07.2012. Фото автора.

169. *Alnus incana* (L.) Moench – заболоченные приморские опушки лесов, влажные папоротниковые зеленомошные ельники, ложбины стока пресных вод на о-вах Бородинский Малый, Горелый, Еловый (#М-2339), Медвежий и Перуний Малый (#М-2422). Редко.

170. *Alnus kolaënsis* N.I. Orlova [*A. incana* subsp. *kolaënsis* (N.I. Orlova) Á. et D. Löve] – заболоченные висячие наскальные болота, сырые вороничники, приморские опушки на о-вах Баба Яга (#М-2340), Горелый и Большой Ягодный. Редко.

Сем. Urticaceae

171. **Urtica dioica* L. s.str.– сорные луга, зарастающие малиной (*Rubus idaeus*) на месте бывших построек и подсобных территорий в восточной части о. Горелый; в северо-западной бухте на месте постройки (#М-0551), западная приморская часть острова близ отвала шахты (#М-0542), участок эвтрофной растительности под скалой с

гнездом дербника на о. Медвежий; наскальный родиолово-вейниковые луг с отдельными группами крапивы по сырым щелям в скалах в колониях морских и серебристых чаек на о-вах Крестовый и Озерчанка. Редко. – Эпекофит.

Сем. Polygonaceae

172. *Rumex acetosella* L.

– **subsp. acetosella* – сорные щучковые луга между домами в восточной части о. Горелый (#М-1508). Очень редко. – Колонофит.

– *subsp. arenicola* Y. Mäkinen ex Elven – на песке выше приморского вала с грудой выброшенных бревен в северо-западной бухте о. Медвежий (#М-0638). Немногочисленная популяция. Очень редко.

173. *Rumex aquaticus* L. – обводненные скальные ванны и приморские расщелины скал с маломощным слоем торфа, поросшие *Rhodiola rosea*, *Puccinellia coarctata*, *Conioselinum tataricum*, перемежающиеся с ивняковыми микроболотцами сырые вороничники, влажные скальные трещины и небольшие лужицы среди приморских скал, зарастающие приморские галечники. Популяции распространены преимущественно на островах южной части залива. Нередко встречается в колониях серебристых и морских чаек, полярных крачек. Спорадически.

174. **Rumex confertus* Willd. – сорные щучковые луга между домами в восточной части о. Горелый (#М-0497). Очень редко. – Колонофит.

175. *Rumex pseudonatronatus* (Borb.) Borb. ex Murb. – приморские луга (преимущественно пояс *Leymus arenarius*) на границе литорали и супралиторали на песчаных, песчано-каменистых и каменистых отложениях, приморские опушки елово-сосновых лесов, скальные трещины, ванны и задернованные участки приморских скал с *Puccinellia coarctata*, *Rhodiola rosea*. Иногда встречается в колониях полярных крачек, серебристых и морских чаек, а также в местах их отдыха. Обычно.

176. *Rumex thyrsiflorus* Fingerh. – приморские овсяницевые (*Festuca rubra*, *F. ovina*) с *Heracleum sibiricum*, *Erysimum hieracifolium* зеленомошные (*Sanionia uncinata*, *Hylocomium splendens*) луга высокого уровня (на супралиторали), приморские овсяницево-полевицевые (*Agrostis gigantea*, *A. tenuis*) с *Juncus gerardii*, *Sanionia uncinata*, *Bryum* sp. луга на задернованных участках молодых морских террас близ пологих аккумулятивных литоралей, приморские колосняково-чиновые (*Lathyrus aleuticus*) луга, фрагменты луговой растительности за завалами гниющих бревен на морских террасах,

антропогенные разнотравно-злаковые (*Anthoxanthum nipponicum*, *Festuca rubra*, *F. ovina*, *Agrostis capillaris*) пустошные луга, редко в расщелинах скал. Обычно. – Евапофит.

177. *Bistorta vivipara* (L.) Delarbre – окраины минеротрофных болот, влажные еловые кустарниковые осоковые сфагновые леса, сырые приморские луговые опушки, заболоченные ложбины стока на щебнистых и задернованных россыпях в расщелинах скал, сырые травяные ивняки и березняки, антропогенные поляны, зарастающие можжевельником (*Juniperus sibirica*), кустарничками (*Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium vitis-idaea*) и травами (*Avenella flexuosa*); приморские опушки леса за завалом выброшенных морем гниющих бревен. Спорадически.

178. **Polygonum aviculare* L. s.str. – обводненные расщелины скал и лужи с тонким слоем торфа близ берега моря, приморские луга на каменистых отложениях среди скал, разнотравно-злаковые группировки по трещинам скал (*Poa pratensis*, *P. subcaerulea*, *Festuca rubra*, *Puccinellia coarctata*, *P. pulvinata*) в колониях полярных крачек и серебристых чаек; сбитые обочины тропинок у дома на о. Горелый. Спорадически. – Агриофит.

179. *Polygonum boreale* (Lange) Small [*P. aviculare* subsp. *boreale* (Lange) Karlsson] – захлестываемые волнами приморские скальные расщелины, верхняя часть песчаных и песчано-каменистых литоралей на границе прибойной полосы и приморского луга, часто посещаемые птицами очитково (*Sedum acre*)-лапчатково (*Potentilla arctica*)-бескильницевые (*Puccinellia* spp.) скальные луга, реже – приморские скалы в колониях серебристых чаек. Спорадически.

180. *Polygonum norvegicum* (Sam.) Lid [*P. raii* Bab. subsp. *norvegicum* Sam] – приморские овсяницевые (*Festuca rubra*) луга с *Atriplex nudicaulis*, *Cerastium scandicum* на супралиторали из песчаных отложений на о-вах Еловый (#М-2394), Орланий (#М-2395) и Плоская Луда (#М-2074). Редко.

181. **Fallopia convolvulus* (L.) Á. Löve [*Polygonum convolvulus* L.] – в трещине скального купола, поросшего овсяницей (*Festuca ovina*) и мхами (*Abietinella abietina*, *Hedwigia ciliata*, *Syntrichia ruralis*, *Orthotrichum* sp.) в северной части о. Скрытый. Одно растение. Очень редко. – Колонофит.

Сем. Amaranthaceae (incl. Chenopodiaceae)

182. *Atriplex nudicaulis* Bogusl. [*A. lapponica* Pojark.] (рис. 39) – на границе литорали и супралиторали на штормовых выбросах гниющих водорослей (*Fucus* spp.,

Laminaria spp.), приморские задернованные луга с *Carex subspathacea*, *Juncus atrofuscus*, *Alopecurus arundinaceus* среднего уровня, каменистые, песчано-каменистые и песчаные литорали на границе прибойной полосы, окраины завалов гниющих бревен, расщелины и трещины скал, заторфованные окраины обводненных скальных ванн в колониях серебристых, морских, сизых, озерных чаек и полярных крачек. Встречается по всему архипелагу. Часто. – На территориях близлежащих населенных пунктов *Atriplex nudicaulis* нередко встречается в посевах, кучах органического удобрения и по окраинам вспаханных участков, при этом на островах вид был обнаружен только в естественных местообитаниях.



Рис. 39. *Atriplex nudicaulis*. О. Большой Ягодный. 27.07.2014. Фото автора.

183. *Atriplex praecox* Hülph. [*A. longipes* Drejer subsp. *praecox* (Hülph.) Turesson] – у верхней границы песчано-каменистых и песчаных аккумулятивных литоралей с группировками *Tripolium vulgare*, *Spergularia salina*, *Plantago maritima*, *Puccinellia coarctata*, *P. capillaris*; на задернованных приморских лугах с *Carex subspathacea*, *Juncus atrofuscus*, *Agrostis straminea*; на сырых приморских лугах с завалами гниющих бревен; очень редко среди штормовых выбросов на песчано-каменистых литоралях. Растет

преимущественно на островах во внутренней и центральной части залива. Спорадически.

184. *Salicornia pojarkovae* N. Semenova [*S. dolichostachya* Moss subsp. *pojarkovae* (N. Semenova) Piirainen] (рис. 40) – илестые и илесто-песчаные пологие аккумулятивные морские литорали преимущественно во внутренней части архипелага. Нередко растет совместно с *Ruppia maritima* и нитчатыми водорослями. Спорадически.



Рис. 40. *Salicornia pojarkovae*. О. Большой Хедостров. 27.07.2014. Фото автора.

Сем. Portulacaceae

185. *Montia fontana* L. (рис. 41) – влажные расщелины, задернованные трещины среди скал, пересыхающие приморские скальные лужи с энтероморфой кишечницей (*Enteromorpha intestinalis*) преимущественно в южной части архипелага. Встречается нередко близ колоний морских птиц. Спорадически.

Сем. Caryophyllaceae

186. *Stellaria* cf. *borealis* Bigelow [*S. calycantha* (Ledeb.) Bong.] – заболоченное ключевое болотце с *Carex flava*, *Philonotis* sp. на окраине влажного елового леса и минеротрофного болота в восточной части о. Горелый. Несколько особей. Очень редко.



Рис. 41. *Montia fontana*. О. Паленый. 27.07.2011. Фото автора.

187. *Stellaria crassifolia* Ehrh. – приморские луга со штормовыми выбросами фукусовых водорослей, выброшенные морем гниющие бревна на морских террасах, в поясах с *Leymus arenarius*, *Alopecurus arundinaceus* и *Festuca rubra* на супралиторали, влажные приморские опушечные луговые группировки. На о. Орланий Промежуточный одно растение *Stellaria crassifolia* выросло на пне, который прибило к берегу морскими водами. Возможно, приплыла с других островов. Спорадически.

188. *Stellaria graminea* L. (рис. 42) – разнотравные овсяницево-полевицевые приморские луга, лесные опушки и луговые окраины вороничников, расщелины скал и замоховелые скальные уступы, скальные ниши, растительные группировки по трещинам сухих скал, луговые вороничники, антропогенные разнотравно-злаковые и сорные луга. Спорадически. – Гемиапофит.

189. *Stellaria hebecalyx* Fenzl – зарастающий можжевельником и соснами антропогенный пустошный разнотравно (*Geranium sylvaticum*)-овсяницево (*Festuca ovina*)-душистоколосковый (*Anthoxanthum nipponicum*) зеленомошный (*Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*) луг в восточной части о. Горелый (#М-0633). Растет в массе. Очень редко. – Евапофит.



Рис. 42. *Stellaria graminea*. О. Крайний Хлебец. 16.07.2008. Фото автора.

190. *Stellaria humifusa* Rottb. – сырые задернованные приморские луга с *Carex subspathacea*, *Juncus atrofuscus* среднего и высокого уровня на песчано-каменистых и песчано-илистых литоралях, окраины колосняковых лугов, наскальные галофитные группировки. Спорадически.

191. **Stellaria media* (L.) Vill. – часто посещаемые птицами вороничники, приморские луга в зоне штормовых выбросов, приморские трещины скал, сорные места. Редко. – Агриофит.

192. *Cerastium alpinum* L. s. str. – вороничники разных типов, приморские скалы с луговой растительностью, опушки разреженных ельников и сосняков. Распространена на островах преимущественно в южной части архипелага. Обычно.

193. *Cerastium scandicum* (H. Gartner) Kuzen. [*C. fontanum* Baumg. subsp. *fontanum*, *C. fontanum* subsp. *scandicum* H. Gartner] – по краю литорали на штормовых выбросах (фукусах), приморские луга на супралиторали с *Atriplex nudicaulis*, *Leymus arenarius*, *Sonchus humilis*, *Alopecurus arundinaceus* и *Festuca rubra*; зарастающие луговой растительностью выброшенные морем гниющие бревна, приморские опушки леса; по влажным скальным трещинам и небольшим пересохшим лужицам приморских скал, скальные луга, орнитогенные овсяницево-луговые (*Festuca ovina*) луговины среди

вороничников, антропогенные сорные щучковые луга. Иногда встречается в колониях и в местах отдыха чаек и крачек. Обычно. – Евапофит.

194. *Sagina nodosa* (L.) Fenzl – приморские влажные расщелины и трещины скал, тектонические рвы и стенки срыва с трещинами и замшелыми участками. Обычно.

195. *Sagina procumbens* L. – задернованный участок между завалом бревен и колосняковым лугом в северо-западной бухте о. Медвежий (#М-0611), замшелая влажная дернина на приморской скальной полке на западном берегу о. Таргубский Большой (#М-1435). Единичные особи. Очень редко.

196. *Honckenya oblongifolia* Torr. et Gray [*H. peploides* (L.) Ehrh. subsp. *diffusa* (Hornem.) Hultén, *H. diffusa* (Hornem.) Á. Löve] (рис. 43) – близ пояса приморских лугов из *Leymus arenarius* на песчаных, песчано-каменистых, каменистых, валунистых морских берегах, близ завалов бревен; реже на приморских скальных террасах и пологих скальных берегах. Обычно.



Рис. 43. *Honckenya oblongifolia*. О. Большой Седловатый. 2.08.2014. Фото автора.

197. *Spergularia salina* J. et C. Presl [*S. marina* (L.) Besser] – приморские песчаные, каменистые и илисто-песчаные литорали в поясе лугов из *Tripolium vulgare*, *Plantago maritima*, *Puccinellia coarctata*, *P. capillaris*, приморские скальные трещины и расщелины

в прибрежной полосе с тонким слоем торфа. Иногда встречается в колониях серебристых чаек и полярных крачек. Спорадически.

198. *Steris alpina* (L.) Sourkova [*Viscaria alpina* (L.) G. Don, *Lychnis alpina* L.] – влажные расщелины приморских скал на о-вах Баба Яга и Медвежий (#М-0566). Редко.

199. *Coccyganthe flos-cuculi* (L.) Fourr. [*Lychnis flos-cuculi* L.] (рис. 44) – задернованные влажные опушечные приморские луга с *Festuca rubra*, *Agrostis gigantea*, *Juncus atrofuscus* и немногочисленными мхами (*Sanionia uncinata*, *Bryum* sp.) на о-вах Горелый и Угол. Редко.



Рис. 44. *Coccyganthe flos-cuculi*. О. Большой Седловатый. 2.08.2014. Фото автора.

200. *Dianthus superbus* L. – вороничники разных типов, скальные злаково-разнотравные луга, небольшие скальные полки, глыбовые скалы с лишайниковыми и моховыми подушками, приморские опушки, полоса контакта приморских лугов и вороничников, трещины и ниши приморских скал и отвесных стенок, приморские луга высокого уровня с доминированием *Festuca rubra*, *F. ovina*, *Heracleum sibiricum*, *Anthoxanthum nipponicum*, *Sanionia uncinata*, *Pleurozium schreberii*, *Hylocomium splendens*, разнотравные антропогенные овсяницево-полевицевые и разнотравно-злаковые луга. Часто, нередко в массе. – Гемиапофит.

Сем. Ranunculaceae

201. *Trollius europaeus* L. – сомкнутые гераниевые березняки близ отвесных скал и приморских опушек, гераниево (*Geranium sylvaticum*)-полевицевые (*Agrostis capillaris*) прогалины среди ивово (*Salix caprea*, *S. phylicifolia*)-березовых (*Betula subarctica*) влажных травяных (*Deschampsia cespitosa*, *Viola epipsila*) лесов, зарастающие антропогенные мезофитные разнотравно-злаковые луга на о-вах Горелый (#М-1770), Костарихова Луда, Медвежий, Озерчанка и Черняхиха. Редко, группами. – Гемиапофит.

202. *Actaea erythrocarpa* (Fisch.) Kom. (рис. 45) – еловые кустарниковые (*Salix hastata*, *Daphne mezereum*, *Juniperus sibirica*) кустарничково (*Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*)-мелкопапоротниковые (*Gymnocarpium dryopteris*) с *Geranium sylvaticum*, *Rubus saxatilis*, *Paris quadrifolia*, *Calypso bulbosa*, *Corallorhiza trifida* зеленомошные (*Rhytidiadelphus triquetrus*, *Hylocomium splendens*) тенистые леса (#М-2488), еловые чернично-голокучниковые леса с *Rubus saxatilis* зеленомошные (*Hylocomium splendens*, *Ptilium crista-castrensis*, *Pleurozium schreberi*) светлые леса на о. Горелый. Редко.



Рис. 45. *Actaea erythrocarpa*. О. Горелый. 16.07.2013. Фото автора.

203. *Ranunculus acris* L. s. str. [*R. acris* subsp. *boreanus* (Jord.) Syme] – антропогенные разнотравно-злаковые и нарушенные овсяницево-полевицевые луга, лесные опушки близ антропогенных лугов на о-вах Горелый (#М-1426), Медвежий и Обжитой; гераниевые разнотравные луговины с *Melica nutans*, *Ranunculus polyanthemos*, *Rubus saxatilis*, *Pilosella* aggr. *cespitosa*, *Vicia sylvatica* на скалах в центре острова среди вороничных сообществ, скальных куполов и березняков на о. Озерчанка. Редко. – Прогрессирующий апофит.

204-205. *Ranunculus* aggr. *auricomus* L.

204. *R.* sp. 1 – антропогенный злаково-разнотравный мезофитный луг напротив о. Обжитой в восточной части о. Горелый (#М-1429). Несколько клонов. Очень редко. –Евапофит.

205. *R.* sp. 2 – разнотравно (*Filipendula ulmaria*)-злаковые (*Poa palustris*, *P. tanfiljewii*) группировки на днище глубокого тектонического рва в восточной части о. Озерчанка. Очень редко.

206. *Ranunculus* aggr. *monophyllus* Ovcz. – злаковые группировки (*Poa* sp., *Melica nutans*) на узкой полочке отвесной скалы травяном березняке в центральной части о. Озерчанка. Несколько растений. Очень редко.

207. *Ranunculus polyanthemos* L. s. str. – овсяницевые (*Festuca ovina*, *F. rubra*) и полевицевые (*Agrostis capillaris*) зеленомошные (*Sanionia uncinata*, *Hylocomium splendens*) луга среднего уровня на приморских опушках лесов, овсяницевые луговины на скалах, орнитогенные луговые сообщества с *Solidago lapponica*, *Festuca rubra*, *F. ovina*, *Euphrasia wettsteinii*) среди вороничников (со средним уровнем воздействия птиц), луговые вороничники среди глыбовых скал, антропогенные разнотравно-злаковые луга с преобладанием душистого колоска, разнотравно-овсяницево-полевицевые (*Agrostis capillaris*), гераниевые (*Geranium sylvaticum*) луга, приморские опушки лесов. Обычно. – Евапофит.

208. *Ranunculus repens* L. – завалы выброшенных морем бревен в устье ручейка в северо-западной части о. Медвежий (#М-0603), орнитогенные ценозы среди обнаженных скал с участками выжженного торфа и группировками из *Festuca ovina*, *Abietinella abietina*, *Ceratodon purpureus*, *Draba incana* на центральных скальных грядах о. Озерчанка. Редко. – Прогрессирующий апофит.

209. *Ranunculus sceleratus* L. s.str. (рис. 46) – обводненные иногда замоховелые (*Drepanocladus aduncus*) скальные ванны. Нередко встречается в эвтрофированных местообитаниях колоний серебристых чаек. Спорадически.



Рис. 46. *Ranunculus sceleratus*. О. Паленый. 9.08.2012. Фото автора.

210. *Thalictrum kemense* Fries. [*T. minus* L. subsp. *kemense* (Fries) Cajander] – опушка влажного ельника чернично-травяного зеленомошного близ колодца в северо-западной бухте о. Медвежий (#М-2417). Одно растение. Очень редко. – Олигоапофит. – В Порьей губы впервые был собран А. Мела [Lapp. Ross. осс., Porjeguba, 8.IX 1870, A.J. Mela (H 356251)] и долгое время оставался известным только из одного места в регионе, позднее был отмечен в устье р. Поной [Раменская, Андреева, 1982], в окр. н.п. Чаваньга и Лувеньгском архипелаге (о. Кордоша) [Кожин, 2014]. Редкое, мало известное растение Мурманской области.

211. *Thalictrum simplex* L. s. str. – приморский луг высокого уровня в завалах бревен в 70 м на запад от ручья в северо-западной бухте на о. Медвежий (#М-0658). Редко.

Сем. Brassicaceae

212. **Thlaspi arvense* L. – разнотравно-злаковый луг на месте бывших сельскохозяйственных территорий в восточной части о. Горелый (#М-2355). Единичные особи. Очень редко. – Эфемерофит.

213. *Cochlearia arctica* DC. – щепнистые, каменисто-песчаные верхние части литоралей между поясами *Tripolium vulgare*, *Plantago maritima* и *Leymus arenarius*, *Alopecurus arundinaceus*; приморские скалы расщелины и трещины скал в прибойной зоне среди толстянковых (*Rhodiola rosea*, *Sedum acre*) и злаковых (*Festuca* spp., *Poa* spp., *Puccinellia* spp.) скальных лугов, реже единичные особи встречаются на каменистых супралиторалях. Обильно разрастается в колониях серебристых чаек и полярных крачек. Часто.

214. **Barbarea arcuata* (Opiz ex J. et C. Presl) Reichenb [*B. vulgaris* auct. non W.T. Aiton,] – зарастающие антропогенные разнотравно-злаковые луга на месте бывших, давно заросших, огородов в восточной части о. Горелый (#М-1210). Ежегодно (2009-2013 гг.) цвело около 10 особей. Очень редко. – Колонофит.

215. **Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. – по краю обводненной скальной ванны в колонии серебристых чаек на о. Крестовая Луда Южная (#М-0691), на возвышенности в часто посещаемом чайками вороничнике с единичными *Festuca ovina*, *Draba incana*, *Syntrichia ruralis*, *Abietinella abietina* на о. Южная Большая Луда. Единичные особи. Очень редко. – Эфемерофит.

216. *Draba hirta* L. [*D. glabella* Pursh, *D. daurica* DC.] – на щепнистых отвалах серебрянорудных шахт в 40 м от морского берега в западной части о. Медвежий (#М-0605). Одна особь. Очень редко.

217. *Draba incana* L. – орнитогенные ценозы на возвышенных участках вороничников и на скалах (в местах отдыха и кормежки крупных чаек (серебристых, морских)): олуговелые фрагменты с доминированием *Festuca ovina* и участием *Euphrasia wettsteinii*, *Poa* sp., *Syntrichia ruralis*, *Abietinella abietina* в вороничниках; реже на эродированных приморских скалах среди мелкозема с *Sedum acre*, *Potentilla arctica*, *Polypodium vulgare* и овсяницево-мятликовых лугах среди скал. Обычно; единичными или немногочисленными особями.

218. *Draba insularis* Pissjauk. – выходы мелкозема с разреженным растительным покровом, овсяницево-луговинные среди скал, реже луговые вороничники на о-вах

Высокий Южный, Озерчанка, Скалистый Большой, Хлебец Крайний (#М-0688, #М-0689, #М-1328, #М-1772) и Хлебец Средний. На о. Хлебец Крайний обнаружена очень крупная, ежегодно обильно цветущая популяция около 4 м кв. Редко. – Редкое эндемичное растение Кандалакшского залива, нередко при определении смешиваемое с *Draba hirta*. Известно по нескольким находкам на Северном архипелаге Кандалакшского залива [Письяукова, 1956].

219. *Erysimum hieracifolium* L. [*E. strictum* sensu A. Polatshek et E. Vitek [2010]] (рис. 47) – разнотравно-злаковые, преимущественно овсяницевые (*Festuca rubra*, *Festuca ovina*) луга с покровом из *Sanionia uncinata*, *Dicranum scoparium*, *Pleurozium schreberii*, на каменистых и песчано-каменистых супралиторалиях, на приморских лугах на границе литорали и супралиторали в поясах с доминированием *Leymus arenarius*, *Alopecurus arundinaceus*, круто возвышающиеся над морем скалы с луговыми орнитогенными группировками, закустаренные вороничники, в том числе с можжевельником и луговыми видами, орнитогенные сообщества с участием *Festuca ovina*, *Syntrichia ruralis*, *Abietinella abietina* на возвышенных участках вороничников, антропогенные разнотравные, злаковые, преимущественно пустошные овсяницевые (*Festuca ovina*) моховые (*Sanionia uncinata*, *Polytrichum piliferum*, *P. juniperinum*) луга. Мощно разрастается в колониях серебристых чаек в сообществах скальной высокотравной растительности с участками *Tripleurospermum subpolare*, *Angelica litoralis*, *Rhodiola rosea*, *Veronica longifolia* и *Tripolium vulgare* и на овсяницево-мохово-лишайниковых подушках в местах гнездования и отдыха серебристых и морских чаек и западносибирской клуши (халей). Обычно. – Олигоапофит.

Сем. Droseraceae

220. *Drosera anglica* Huds. [*D. longifolia* L. nom. rej.] – обводненные осоковые болотца, мочажины минеротрофных грядово-мочажинных болот с *Carex limosa*, *C. rostrata*, *Sorpodium scorpioides*, *S. revolvens*, *Calliergon* sp. на о-вах Горелый, Медвежий (#М-1223), Таргубский Большой; травяные мезотрофные болота среди вороничника и приморских скал в северной части о. Паленый (#М-1914). Редко.

221. *Drosera rotundifolia* L. – сфагновые гряды на грядово-мочажинных болотах, сфагновые мезотрофные болота, приустьевые травяно-моховые болота, травяные заболоченные вороничники, сфагновые микроболотца среди вороничников, сырые заболоченные приморские лесные опушки, пресные скальные лужи и ложбины стока

вод среди скал по тектоническим рвам и широким трещинам с гипновыми мхами (*Scorpidium cossonii*, *Loeskyrium badium*), заболоченные берега и сфагновые сплавинки обводненных скальных ванн. Спорадически.



Рис. 47. *Erysimum hieracifolium*. О. Б. Седловатый. 2.08.2014. Фото автора.

Сем. Crassulaceae

222. *Rhodiola rosea* L. – приморские трещины скальных куполов, террасированные скалы, скальные полки и заторофованные щели на стенках срыва скальных блоков и тектонических рвов, перемежающиеся скальные выходы и участки вороничников, орнитогенные ценозы с *Tripleurospermum subpolare*, *Tripolium vulgare*, *Puccinellia* spp., *Conioselinum tataricum* в колониях серебристых, морских чаек, полярных крачек, гаг, близ гнезд кулика-сороки, восточной и западносибирской клуш. Обычно.

223. *Sedum acre* L. (рис. 48) – пологие скалы с овсяницево-лишайниковыми подушками, террасированные и разбитые трещинами отвесные скалы, скальные купола с *Xanthoria* sp., *Potentilla arctica*, *Syntrichia ruralis*, *Poa glauca*, приморские скальные луговые и орнитогенные группировки из *Rhodiola rosea*, *Tripleurospermum subpolare*, *Puccinellia* sp., *Cochlearia arctica* в колониях полярных крачек и серебристых чаек. Обычно.

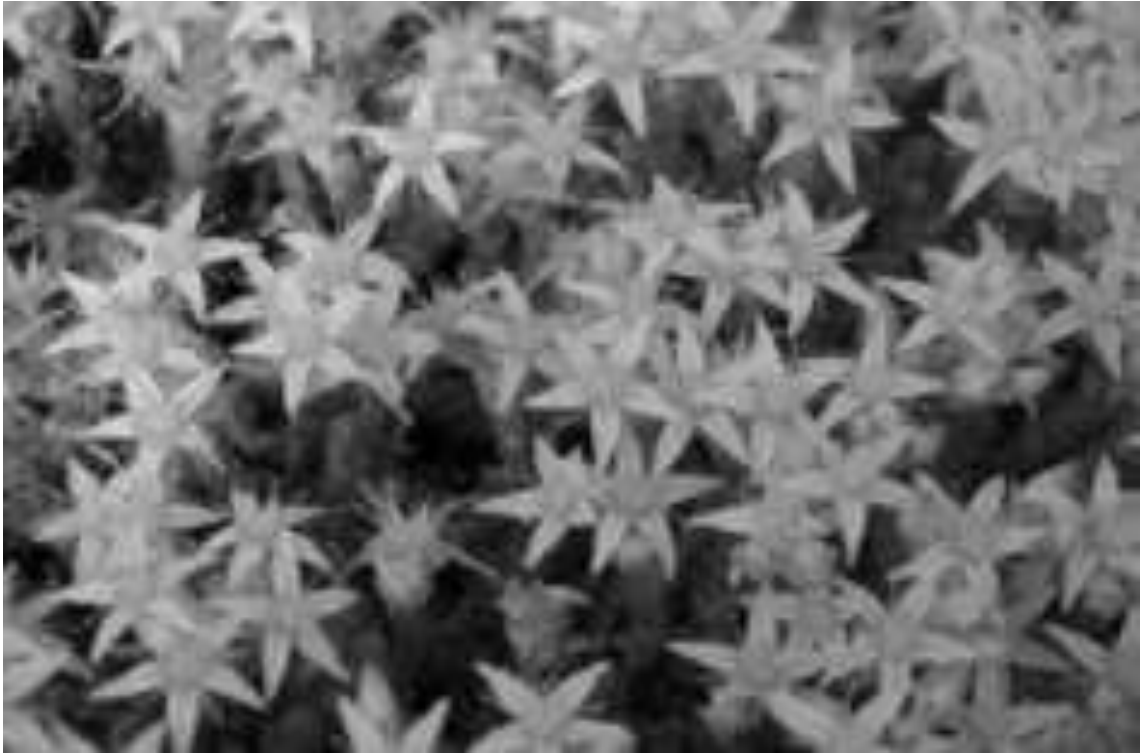


Рис. 48. *Sedum acre*. О. Большой Седловатый. 15.07.2014. Фото автора.

Сем. Saxifragaceae

224. *Saxifraga cespitosa* L. [*S. groenlandica* L.] – скально-луговые группировки на пологих, нередко террасированных приморских скалах, овсяницево (*Festuca ovina*)-лишайниковые подушки на вершинных поверхностях островов. Обычно.

225. *Saxifraga rivularis* L. (рис. 49) – по влажным трещинам скал близ серебрянорудной шахты Бояре на о. Медвежьем. (#М-0685). Очень редко. – Единственное местонахождение на Белом море.

Сем. Celastraceae (incl. Parnassiaceae)

226. *Parnassia palustris* L. – влажные вороничники, перемежающиеся с ивняковыми микроболотцами, заболоченные ложбины стока среди вороничников, в полосе контакта между вороничниками и приморскими наскальными лугами, скальная луговая растительность, приморские галофитные группировки среди скальных трещин, заболоченные опресненные луга среднего и высокого уровня, влажные приморские лесные опушки; редко на антропогенных разнотравно-злаковых лугах. Спорадически. – Гемиапофит.



Рис. 49. *Saxifraga rivularis*. О. Медвежий. 15.07.2008. Фото автора.

Сем. Grossulariaceae

227. *Ribes scandicum* Hedl. [*R. spicatum* E. Robson subsp. *scandicum* (Hedl.) Hyl., *R. glabellum* auct.] (рис. 80) – закустаренные (*Juniperus sibirica*) и луговые вороничники, зарастающие лишайниками (*Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*), вороничником и сосной приморские валунные галечники, каменистые россыпи с лишайниками среди вороничника, обрывистые осыпные скалы западной экспозиции, полоса контакта приморского луга и вороничника на каменистой морской террасе, скальные разнотравные луга и приморские опушки. Спорадически.

Сем. Rosaceae

228. *Cotoneaster ×antoninae* Juz. – разнотравные луговины на пологих скалах, наскальные вороничники, скалистые уступы террасированных отвесных обрывистых скал преимущественно западной и юго-западной экспозиции с *Poa glauca*, *Woodsia ilvensis*, *Cynodontium* spp., *Schistidium* spp., *Hedwigia ciliata*; слабо задернованные скальные трещины и олуговелые (*Poa palustris*, *P. tanfiljewii*) скальные ниши, глыбовые скалы южной экспозиции с сейсмообвалами к морю, отвесные растрескавшиеся эродированные скалы с обрывами к морю, отвесные уступы скал в лишайниковых сосняках; редко в разреженных березовых и елово-березовых кустарничковых лесах. Спорадически.



Рис. 80. *Ribes scandicum*. О. Большой Хедостров. 24.07.2014. Фото автора.

229. *Cotoneaster cinnabarinus* Juz. – вершина скального купола по трещинам покрытого *Festuca ovina* в восточной части о. Озерчанка (#М-2403). Один распластанный куст. Очень редко.

230. *Cotoneaster laxiflorus* Jacq. ex Lindley [*C. melanocarpus* Lodd., G. Lodd. & W. Lodd., *C. niger* (Wahlenb.) Fries] – вороничники на плакорных поверхностях островов, перемежающиеся вороничники и скальные участки на террасированных скальных склонах, растрескавшиеся крутые отвесные и террасированные приморские скалы преимущественно западной и южной экспозиции, осыпи среди обрывистых скал, разреженные кривоствольные березняки, вороничные ложбины в разреженном сосновом лесу, еловые гераниевые леса среди скал. Спорадически.

231. *Sorbus gorodkovii* Pojark. [*S. aucuparia* L. subsp. *glabrata* (Wimm. et Grab.) Hayek] – как примесь в древостое и подросте в елово-сосновых кустарничковых зеленомошных лесах, в еловых мелкопапоротниковых лесах, скальных сосняках, в вороничниках разных типов, на приморских лесных опушках и зарстающих антропогенных разнотравно-злаковых лугах. Обычно. – Гемиапофит.

232. *Rubus chamaemorus* L. (рис. 51) – морошковые вороничники в южной части архипелага, сабельниковые, пушицевые (*Eriophorum vaginatum*), осоковые (*Carex*

rariflora), багульниковые (*Rhododendron tomentosum*) сфагновые микроболотца среди вороничников; ложбины стока с заболоченными вороничниками, заболоченные елово-сосновые и сосновые леса, минеротрофные и грядово-мочажинные болота, заболоченные сосновые леса с багульником, пушицей и сфагновыми мхами (*Sphagnum girgensohnii*) по периферии болот, заболоченные хвощевые сфагново-ритидиальфовые и осоковые (*Carex globularis*) сфагновые ельники, заболоченные ивняки (*Salix phylicifolia*) с осоками (*Carex canescens*, *C. juncella*) зеленомошные с *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Dichelyma falcatum*, *Bryum pseudotriquetrum*, заболоченные приморские опушечные березняки. Обычно.

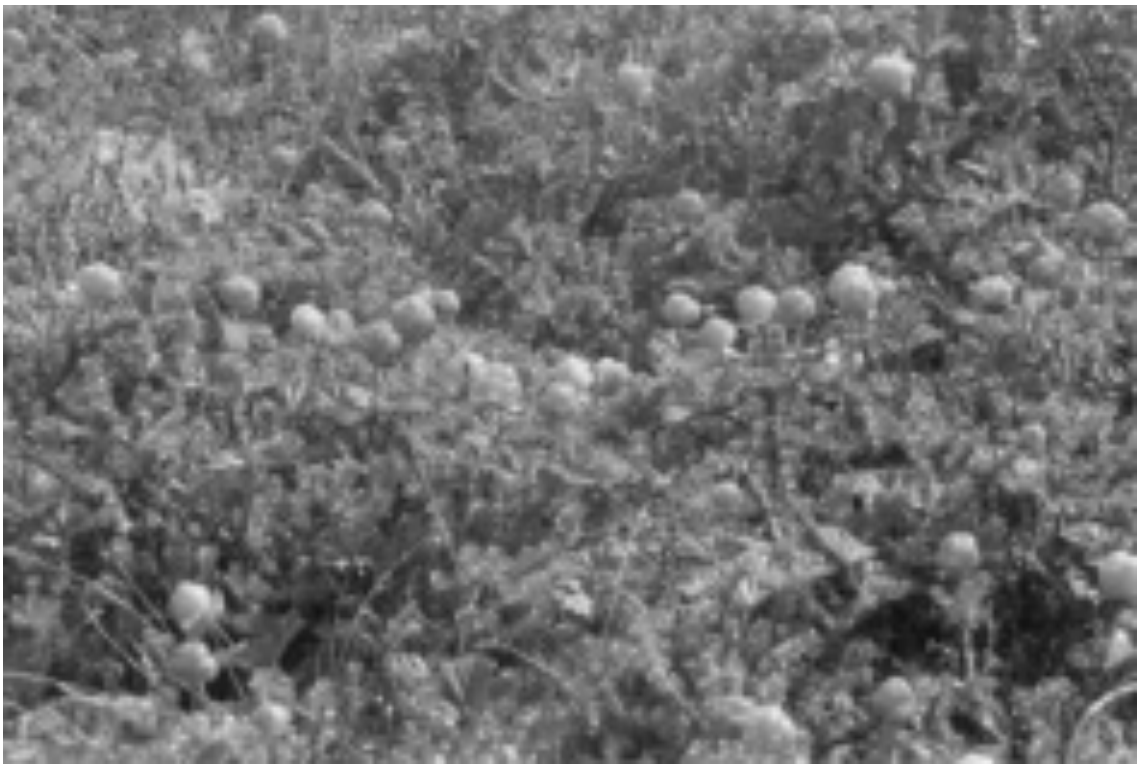


Рис. 51. *Rubus chamaemorus*. О. Двойной. 17.07.2011. Фото автора.

233. *Rubus idaeus* L. – редко встречается в ненарушенных сообществах в еловых с ольхой и ивами багульниковых разнотравных зеленомошных лесах, на скальных уступах обрывистых глыбовых скал, на приморских лугах высокого уровня на каменистых и глыбовых отложениях, на опушках закустаренных вороничников и скалах с луговой растительностью. Обычен на зарастающих антропогенных разнотравно-злаковых лугах, в гниющих развалинах построек, где образует обширные заросли. Спорадически. – Евапофит.

234. *Rubus saxatilis* L. – голубичные, брусничные, арктоусовые, вересковые гилокомиевые и плеуроцивые вороничники на вершинных поверхностях островов, разреженные кривоствольные березняки деренно-воронично-черничные плеуроциевые по глубоким тектоническим рвам и ложбинам среди вороничников, травяные березняки среди вороничников, ивово-березовые влажные леса, скальные луговые группировки, влажные еловые кустарничково-травяные леса среди скальных гряд, сырые еловые хвощевые зеленомошные (*Rhytidiadelphus triquetrus*) леса с пятнами сфагнумов (*Sphagnum capillifolium*, *S. warnstorffii*), разнотравные гераниевые луга между березняками и скалами, зарастающие антропогенные луга, приморские опушки леса. Спорадически. – Гемиапофит.

235. *Fragaria vesca* L. – разнотравные луговины, овсяницево-мятликовые луга, луговые ниши, трещины и небольшие полочки на скалах в центре о. Озерчанка (#М-2365). Очень редко.

236. *Comarum palustre* L. [*Potentilla palustris* (L.) Scop.] – обводненные скальные ванны, нередко с *Warnstorfia* sp., *Sparganium hyperboreum*, *Hippuris vulgaris*, сабельниково-сфагновые микроболотца, замоховелые вороничники с мочажинами, заболоченные опушки разреженных ельников на границе с морской литоралью, приморские скалы с редким лишайниковым сосняком и обводненными лужами, минеротрофные и приручьевые болота, заболоченные леса, скальные ложбины стока с травяно-моховыми группировками, подтопляемые влажные приморские луга с *Triglochin palustre*, *Primula finmarchica*, *Juncus atrofuscus*, *Bryum pseudotriquetrum*, заболоченные участки за завалами гниющих бревен близ моря. Спорадически.

237. **Potentilla anserina* L. [*Argentina anserina* (L.) Rydb.] – приморские луга среднего уровня на галечниках и задернованных литоралях с *Juncus atrofuscus*, *Carex subspathacea*, *Blysmus rufus*. Редко. – Агриофит.

238. *Potentilla arctica* Rouy (рис. 52) – отвесные, террасированные, разбитые трещинами и эродированные приморские скалы с группировками из *Sedum acre*, *Puccinellia pulvinata*, *P. coarctata*, *Poa glauca*, *P. tanfiljewii*, *P. alpina*, *Schistidium* spp., *Syntrichia ruralis*, *Rhytidium rugosum*, *Bryum* spp., многие из которых часто посещаются птицами. На о. Орланий Южный встречено 4 цветущих и 2 вегетирующих особи в нехарактерном местообитании – скальном выходе среди сосново-березового леса с

вороникой и черникой, где вероятно, она является экологическим реликтом. Спорадически. – Эндемик Фенноскандии.



Рис. 52. *Potentilla arctica*. О. Белозерская луда. 15.07.2008. Фото автора.

239. *Potentilla crantzii* (Crantz) G. Beck ex Fritsch – залесенный край овсяницевого (*Festuca ovina*) мохового луга в северо-западной бухте о. Медвежий (#М-954, # М-1211). Немногочисленная популяция. Очень редко. – Гемиапофит.

240. *Potentilla egedii* Wormsk. ex Oeder [*Argentina egedii* (Wormsk.) Rydb.] – приморские задернованные луга среднего уровня на аккумулятивных литоралях на песчано-каменистых, каменистых и песчано-илистых отложениях, приморские галечники, валунники, приморские скальные трещины близ зоны прибоя, приморские луговые группировки за завалами выброшенных бревен, луговые скальные группировки с *Carex glareosa*, *Plantago schrenkii*. Обычно.

241. *Potentilla erecta* (L.) Raeusch. – травяные приручьевые мезотрофные болота с *Trichophorum cespitosum*, *Menyanthes trifoliata*, *Tomentypnum nitens*, *Campylium pretense*, минеротрофные болота с *Carex lasiocarpa*, *Sphagnum* spp. на о-вах Горелый, Медвежий (#М-1225) и Озерчанка. Редко.

242. *Geum rivale* L. – сырой ивово-березовый лес с *Paris quadrifolia*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Phegopteris connectilis* и мниевыми мхами (#М-1161), антропогенный щучковый луг среди сырого березняка в восточной части о. Горелый, берег ручья и влажный широколиственный ельник в центре о. Медвежий. Редко.

243. *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. – влажные ельники с *Crepis paludosa*, *Melica nutans*, *Angelica sylvestris*, гераниевые березняки близ водотоков, гераниево (*Geranium sylvaticum*)-полевицевые (*Agrostis capillaris*) поляны среди ивово (*Salix caprea*)-березовых лесов. На о. Одинокая луда встречено 2 маленьких растения в приморских скальных трещинах; в северо-западной части о. Столбовая Луда I обнаружена заболоченная ложбина среди вороничника с обильной зарослью таволги. Спорадически.

244. **Alchemilla baltica* J. Sam. ex Juz. – антропогенные разнотравно-злаковые луга и луговые группировки среди вороничников на о-вах Горелый (#М-1098, #М-1099) и Костарихова Луда (#М-1100). Редко. – Колонофит.

245. **Alchemilla heptagona* Juz. – зарастающий сырым щучковым березняком антропогенный луг в восточной части о. Горелый (#М-1101). Очень редко. – Колонофит. – В регионе известна из Печенгского р-она, окр. Кировска, Няозеро и Ковды [Филимонова, 2007]. Для Кандалакшского заповедника приводилась только для о. Великого [Богданова, Вехов, 1969б].

246. **Alchemilla monticola* Opiz – зарастающая разнотравно-злаковая лужайка у бывшего жилого дома в восточной части о. Горелый (#М-1107), зарастающие антропогенные луговые группировки среди вороничника на о. Костарихова Луда (#М-1108). Редко. – Колонофит.

247. **Alchemilla psiloneura* Juz. – близ тропинки у развалин старой фактории (цеха по обработке рыбы) в восточной части о. Горелый (#М-1102). Очень редко. – Колонофит. – Новый вид для Мурманской области и Северо-запада Европейской России в целом. При определении материал был сравнен с типовым образцом из «Herbarium Alchemillarum» С.В. Юзепчука: Rossia media, prov. Tverj, distr. Vushnij-Volotshjok, pag. Zalutskj'e, loco herbido in horto. 28.VI.1920. leg. S. Juzepczuk. N 72 (LE 01010271) и образцами из «Herbarium Alchemillarum» В.Н. Тихомирова (MW): 1) № 969. Московская обл., Мытищинский р-н, Лосинный Остров, ~10 кв., 11.VIII.1957, Я. Старобогатов, Н. Шведчикова. Det. В. Тихомиров. 2) s.n. Опорная Метеорол. станция Гельтищево; уезд Московский, волость Ульяновская. Заброшенная пашня с песчаной почвой на берегу р.

Сходни, 26.V.1925, Н. Кузнецов. Det. S. Juzepczuk, IX.1937 («Вероятно, *A. psiloneura* Juz.»). Ближайшие местонахождения известны из Московской и Тверской области [Маевский, 2006; Тихомиров, 2001; Atlas..., 2007].

248. **Alchemilla semilunaris* Alech. – антропогенные разнотравные луга, заросшие щучковым березняком в восточной стороне о. Горелый (#М-1109). Очень редко. – Колонофит. – В Мурманской области известна из окр. Кировска, Мурмашей, Печенги и ст. Няозеро. В Кандалакшском заповеднике в 1958 г. была собрана Г.М. Синьковой на о. Великий [Филимонова, 2007].

249. **Alchemilla subcrenata* Buser – разнотравный антропогенный луг близ складов фактории в восточной части о. Горелый (#М-1111); приморские скальные луговые группировки и фрагменты вороничников на о. Двойной (#М-1826); северный край залесенного антропогенного луга в северо-западной бухте о. Медвежий (#М-999); северный борт ящикообразной лощины, поросшей разнотравным толокнянковым вороничником в восточной части о. Озерчанка; разнотравно злаковые фрагменты лугов у скал близ развалин рыбацкой избы в северной бухте о. Черняиха (#М-1110). Редко. – Колонофит.

250. *Sanguisorba polygama* F. Nyl. [*S. officinalis* auct.] – толокнянковые вороничники на зарастающих галечниках, заболоченные вороничники, травяные минеротрофные болота, влажные приморские опушки лесов, луговые группировки на супралиторали в завалах гниющей аварийной древесины. Спорадически. – На прилегающих материковых участках кровохлебка обычна в приручьевых травяных болотах и на сырых лугах.

251. *Rosa majalis* Herrm. – зарастающая разнотравно-злаковая лужайка у бывшего жилого дома в восточной части о. Горелый (вероятно, посадка), разбитые трещинами отвесные скалы к морю и вороничники на скальных террасах на западной стороне о. Медвежий (#М-1781), голубичный вороничник с редким можжевельником сибирским и кизильниками со скальными участками в западной части о. Скалистый Большой (единичные низкорослые особи). Редко.

Сем. Fabaceae

252. *Vicia cracca* L. – северный борт ящикообразной лощины, поросшей толокнянковым разнотравным вороничником в восточной части о. Озерчанка; приморские луга высокого уровня с *Festuca rubra*, *Agrostis gigantea*, *Juncus atrofuscus* в

лагунах у о. Горелый; антропогенные разнотравно-злаковые зарастающие луга на месте бывших подсобных территорий и огородов, антропогенные луговины. Редко. – Евапофит.

253. *Vicia sepium* L. – опушка ельника бруснично-вороничного гилокомиевого в северо-западной бухте о. Медвежий (#М-0600); толокнянковый разнотравный вороничник в восточной части о. Озерчанка; зарастающие антропогенные разнотравно-злаковые луга на о-вах Горелый и Черняхиха. Редко. – Евапофит.

254. *Vicia sylvatica* L. – опушки еловых бруснично-вороничных зеленомошных лесов, разнотравные вересковые вороничники, закустаренные можжевельниковые вороничники на щебнистых отложениях, травяные (*Geranium sylvaticum*) сырые березняки, разнотравно-злаковые антропогенные поляны близ приморских лугов на о-вах Восточный Северный, Горелый, Медвежий (#М-0594), Черняхиха, Озерчанка (#М-0616). Редко.

255. **Trifolium medium* L. – зарастающий антропогенный луг близ сгнивших венцов былой постройки в восточной части о. Горелый у березового леса (#М-1136). Одна куртина. Очень редко. – Колонофит.

256. *Trifolium pratense* L. – приморские луга высокого уровня на каменистых и песчано-каменистых отложениях, антропогенные разнотравно-злаковые луга с преобладанием *Agrostis capillaris*, *Avenella flexuosa*, *Festuca ovina*, *Anthoxanthum nipponicum*, антропогенные фрагментарные луговины среди кустарниковых вороничников и на опушках лесов в средней и внутренней части архипелага. Спорадически. – Евапофит.

257. **Trifolium repens* L. – зарастающие антропогенные разнотравно-злаковые луга на месте построек и территорий хозяйственного использования, нарушенные участки вороничников и приморских лесов; редко в ненарушенных сообществах приморских лугов внутренней части залива и группировок растительности среди разбитых трещинами отвесных скал к морю. Спорадически. – Агриофит.

258. *Astragalus subpolaris* Boriss. et Schischk. [*A. alpinus* L. subsp. *arcticus* Lindm.] – разнотравно-злаковый (*Anthoxanthum nipponicum*) луг у развалин фактории (цеха по обработке рыбы) в восточной части о. Горелый (#М-1517). Одна куртина. Очень редко. – Олигоапофит.

259. *Hedysarum alpinum* L. (рис.53) – вороничные опушки елово-соснового леса в северо-восточной стороне о. Большой Таргубский (#М-1340). Обычен по всему восточному побережью острова. Очень редко. – Аборигенная популяция копеечника в Порьей губе является самой северной и западной точкой нахождения этого вида в мире. На Кольском полуострове он был обнаружен на Турьем мысу и реке Стрельна [Кузенева, 1959].



Рис. 53. *Hedysarum alpinum*. О. Большой Таргубский. 14.07.2010. Фото автора.

260. *Lathyrus japonicus* Willd. [*L. aleuticus* (Greene) Pobed.] – приморские чиновые толокнянково-арктоусовые, голубично-брусничные и травяные вороничники, опушки разреженных сосновых и елово-сосновых вороничных лесов, приморские луга высокого уровня с *Leymus arnarius*, *Festuca rubra*, *Agrostis* spp., зарастающие приморские галечники, и осыпи грунта, луговые фрагменты среди гниющих бревен на супралиторали. Обычно.

261. *Lathyrus palustris* L. – влажные вейниково-разнотравные луга на валунных и глыбовых отложениях морских террас, окраины болот, приморские луга высокого уровня в завалах бревен, заболоченные понижения с ивами (*Salix phylicifolia*) среди сосновых и сосново-еловых лесов и травяных болот, разнотравные гераниевые

березняки, приморские опушки; реже в вороничниках на влажных террасированных скалах. Спорадически.

262. **Lathyrus pratensis* L. – зарастающие антропогенные луговины на о. Костарихова луда; антропогенные разнотравно-злаковые луга у кордона, зарастающие ивами (*Salix phylicifolia*, *S. caprea*) и березой (*Betula subarctica*) антропогенные луга на месте огородов в северо-восточной части острова, приморские полевицевые, овсяницево-лисохвостовые луга высокого уровня по берегу лагун на о. Горелый (#М-843). Редко. – Эпекофит.

263. *Lathyrus vernus* (L.) Bernh. – гераниевые мелколиственные (*Populus tremula*, *Betula subarctica*) и елово-сосновые леса, сосновые черничные зеленомошные (*Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberii*) светлые леса, луговые опушки сосновых кустарничковых лесов, деренные вороничники на о-вах Горелый, Медвежий, Черняиха (#М-1158, #М-1159) и Озерчанка. Единичными особями. Редко. – Гемиапофит. – На Кольском полуострове вид распространен только по Беломорскому побережью.

Сем. Geraniaceae

264. **Geranium pratense* L. – антропогенные разнотравно-злаковые (*Festuca ovina*, *F. rubra*, *Anthoxanthum nipponicum*, *Agrostis capillaris*) луга, зарастающие березой и можжевельником на о. Горелый (#М-2389), приморские овсяницево-саниониевые луга и луговые фрагменты вороничников на о-вах Озерчанка, Лесной, Ягодная Восточная Луда и Прерывистая Луда. Редко; на о. Горелый в массе. – Эпекофит.

265. *Geranium sylvaticum* L. (рис. 54) – влажные еловые черничные, мелкопапоротниковые (*Gymnocarpium dryopteris*, *Phegopteris connectilis*), травяные зеленомошные (*Ptilium crista-castrensis*, *Pleurozium schreberii*) с пятнами сфагнома (*Sphagnum russowii*) леса, ивово (*Salix phylicifolia*)-березовые (*Betula subarctica*) влажные травяные леса, плотно сомкнутые (0,7-0,9) березняки в понижениях между массивных скальных блоков, гераниево-полевицевые (*Agrostis capillaris*) прогалины среди ивово (*Salix caprea*)-березовых травяных приморских лесов, овсяницево-мятликовые и разнотравные луговины среди скальных куполов и по расщелинам тектонических рвов, зарастающие антропогенные разнотравно-злаковые луга, овсяницево-полевицевые приморские луга высокого уровня. Спорадически, иногда в массе. – Евапофит.



Рис. 54. *Geranium sylvaticum* – форма с белым околоцветником. О. Большой Седловатый. 2.08.2014. Фото автора.

Сем. Hypericaceae

266. **Hypericum maculatum* Crantz – зарастающий сырым березняком антропогенный луг в восточной части о. Горелый (#М-1137). Одна куртина. Очень редко. – Колонофит.

Сем. Violaceae

267. *Viola epipsila* Ledeb. – плотно сомкнутые приморские березняки в восточной части о. Горелый; елово-березовый травяной лес с геранью и бором на западном побережье о. Большой Ягодный (#М-2468). Редко.

268. *Viola nemoralis* Kütz. [*V. canina* subsp. *nemoralis* (Kütz.) Elven (2005), nom. inval., *V. montana* auct.] – зарастающие разнотравно-злаковые антропогенные луга в восточной части о. Горелый (#М-1425); овсяницевая замоховелая луговина с можжевельником среди скал неподалеку от разрушенных построек в северо-западной части о. Черняиха (#М-1432); разнотравно-злаковый луг у опушки редкостойного елового леса на западной стороне о. Костарихова луда (#М-1774). Редко. – Прогрессирующий апофит.

269. *Viola palustris* L. – ивово-березовый влажный травяной приморский лес на востоке о. Горелый; осоковое болото по руслу ручейка в западной бухте о. Медвежий (#М-1218). Редко.

270. *Viola rupestris* F.W. Schmidt – овсяницевые (*Festuca ovina*) подушки по трещинам скал, узкие террасы и трещины в отвесных скалах с обрывом к морю, скальные уступы южной, юго-западной и юго-восточной экспозиции, выходы мелкозема, поросшие овсяницей и бриевыми мхами; реже приморские разнотравно-злаковые луга. Спорадически.

271. **Viola tricolor* L. – разнотравно-злаковый луг у опушки редкостойного елового леса в западной части о. Костарихова Луда (#М-1773). Очень редко. – Колонофит.

Сем. Thymelaeaceae

272. *Daphne mezereum* L. – еловые с березой кустарничковые и травяные леса, луга близ домов в восточной части о. Горелый; гераниевый мелколистственный (*Populus tremula*, *Betula subarctica*) лес близ развалин ледника (помещения для хранения рыбы) в северной части о. Черняхиха (#М-1198). Редко.

Сем. Onagraceae

273. *Epilobium palustre* L. – обводненные, иногда замшелые (*Warnstorfia* spp.) скальные ванны, задернованные ложбины стока среди скал, приморские скалы с влажными трещинами и небольшим лужами, заболоченные приморские луга с *Triglochin palustre*, *Primula finmarchica*, *Blysmus rufus*, *Eleocharis uniglumis*, *Bryum pseudotriquetrum*, сырые берега ручьев и приручьевые мезотрофные болота, минеротрофные болота с *Oxycoccus microcarpus*, *Tofieldia pusilla*, *Saussurea alpina*, *Vaccinium uliginosum*, *Rhizomnium pseudopunctatum*, *Sphagnum warnstorffii*, *Scorpidium cossonii*, заболоченные еловые леса. На островах в открытом море среди сырых скал нередко обитает в колониях серебристых чаек. Обычно.

274. *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop. [*Chamerion angustifolium* (L.) Holub] – овсяничево-моховые группировки среди глыбовых развалин, скальных трещин, тектонических рвов, разнотравные вороничники с нарушениями растительного покрова, елово-сосновые кустарничковые зеленомошные леса, приморские березняки, разнотравные овсяницевые и полевицевые приморские луга высокого уровня, приморские лесные опушки, луговые группировки среди гниющих бревен на

супралиторали, антропогенные разнотравно-злаковые луга, растительные группировки на развалинах старых строений. Встречается, как правило, единичными растениями или небольшими куртинами. На антропогенных лугах образует массивные заросли. Часто. – Евапофит.

Сем. Apiaceae [Umbelliferae]

275. *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. – образует заросли среди колосняковых, овсяницевых и пырейных приморских лугов на песчано-каменистых и каменистых отложениях в зоне прибоя на островах внутренней части залива, зарастающие разнотравно-злаковые антропогенные луга. Спорадически. – Прогрессирующий апофит.

276. *Cicuta virosa* L. (рис. 55) – обводненные скальные ванны на террасированных обрывистых скалах с *Sparganium natans*, *Comarum palustre* и *Hippuris vulgaris* о-вах Паленый (#М-1780) и Озерчанка (#М-2348). Редко. – На материковом побережье вид встречается по берегам рек с умеренным течением; в скальных ваннах не отмечен.

277. **Pimpinella saxifraga* L. – зарастающий вороничником лужок на месте развалин сруба сарая на о. Малый Обжитой (#М-868); приморский овсяницевый (*Festuca rubra*) саниониевый (*Sanionia uncinata*) луг на северо-восточной косе о. Обжитой. Единичные растения. Очень редко. – Колонофит.



Рис. 55. *Cicuta virosa*. О. Паленый. 9.08.2012. Фото автора.

278. *Ligusticum scothicum* L. [*L. scoticum* orth. var.] – приморские луга среднего и высокого уровня на песчано-каменистых, каменистых и песчаных отложениях в поясах *Leymus arenarius*, *Festuca rubra*, *Elytrigia repens*, *Alopecurus arundinaceus*, *Sonchus humilis*, на приморских опушках лесов, на луговых участках в среди завалов бревен близ моря, среди галофитных группировок по скальным трещинам с *Puccinellia* spp., *Rhodiola rosea*, *Rumex pseudonatronatus*. Иногда встречается в колониях серебристых, морских, сизых чаек и полярных крачек, а также близ гнезд обыкновенной гаги. Часто.

279. *Cenolophium denudatum* (Hornem.) Tutin – приморские луга среднего и высокого уровня на границе литорали и супралиторали на песчано-каменистых, щебнистых и каменистых отложениях среди поясов колосняковых и овсяницево (*Festuca rubra*)-саниониевых лугов, изредка на лесных воронично-овсяницево приморских опушках за поясом колосняка. Спорадически: часто во внутренней части архипелага и очень редко – в южной. – В регионе встречается только по побережью Кандалакшского залива.

280. *Conioselinum tataricum* Hoffm. – на скальные злаково-разнотравные группировки с *Tripleurospermum subpolare*, *Veronica longifolia*, *Festuca richardsonii*, *Rhodiola rosea*, заболоченные вороничники со скальными участками, приморские колосняковые и овсяницево луга высокого уровня, приморские лесные опушки; иногда встречается в колониях серебристых и морских чаек, полярных крачек. Обычно.

281. *Angelica litoralis* Fries [*Angelica archangelica* subsp. *litoralis* (Fries) Thell.] – зарастающие луговыми группировками и лишайниками приморские валунистые и щебнистые галечники, приморские луга и на скальные луговые группировки, нередко с натечным увлажнением, приморские опушки вороничников и вороничных редкостойных лесов. Изредка встречается в колониях серебристых чаек среди пышной орнитогенной растительности. Спорадически. – В Мурманской обл. ранее был отмечен только для луды Центральной в Северном архипелаге [Виноградова, 2004].

282. *Angelica sylvestris* L. – заболоченные разнотравно-осоково-вороничные ложбины среди тектонических рвов и понижений между скальными глыбами, мезотрофные и приручьевые травяные болотца, разнотравно-луговые группировки на влажных скальных террасах, влажные травяные ельники с *Melica nutans*, *Crepis paludosa*. Спорадически.

283. *Heracleum sibiricum* L. [*H. sphondylium* L. subsp. *sibiricum* (L.) Simonk] – приморские, преимущественно колосняковые и овсяницевые, луга высокого уровня на отложениях разного типа, полоса контакта приморских лугов и вороничников, луговые участки в завалах бревен на супралиторали, приморские лесные опушки, зарастающие антропогенные разнотравно-злаковые луга. Часто.

Сем. Cornaceae

284. *Chamaepericlymenum suecicum* (L.) Asch. et Graebn. [*Cornus suecica* L.] – нарушенные участки вороничников (участки с обнаженным торфом, торфяные ямы под навигационными знаками и геодезическими пирамидами, места свалок отработанных аккумуляторов), разнотравно-деренные вороничники среди скальных ложбин, тектонических рвов, террасированных уступов северной экспозиции, перемежающиеся с ивняковыми микроболотцами влажные вороничники, приморские травяные и деренные березняки, елово-сосновые кустарничковые леса, мезофитные приморские лесные опушки, окраины вороничников на границе с приморскими лугами, зарастающие вороникой и луговыми травами завалы гниющих бревен, приморские колосняково-чиновые и овсяницевые луга, антропогенные разнотравно-злаковые луга. Обычно. – Гемиапофит.

Сем. Ericaceae (incl. Pyrolaceae, Empetraceae)

285. *Empetrum hermaphroditum* Hagerup [*E. nigrum* L. subsp. *hermaphroditum* (Lange ex Hagerup) Böcher] – один из основных видов, образующих растительный покров территории. Формирует вороничники разного типа, распространенные по всему архипелагу. На островах в южной и центральной части залива сформированы многочисленные монодоминантные кустарничковые вороничники с мощной торфяной залежью, где нередко присутствуют *Dicranum elongatum*, *Ptilidium ciliare*. Скалистые террасированные уступы, склоны, скальные полочки нередко заняты фрагментарными вороничниками с участием мохово-лишайниковых подушек. В ложбинах стока и западинах в микрорельефе нередко формируются вороничные микроболота разного типа. В центральной и внутренней частях архипелага вороничные сообщества развиты на небольших островах, отдельных берегах и мысах крупных островов на песчано-каменистых, каменистых и глыбовых отложениях. Торфяная залежь под ними менее мощная, чем на островах внешней части залива; во флористическом составе присутствует значительное количество луговых видов. По периферии всех лесных

островов в дренированных условиях небольшой полосой тянутся сосновые и елово-сосновые вороничные и воронично-брусничные зеленомошные редкостойные леса. В составе травяно-кустарничкового яруса в отдаленных от моря или заболоченных лесах участие вороники значительно снижается; ее проективное покрытие редко превышает 5-10%. *Empetrum hermaphroditum* совместно с *Arctostaphylos uva-ursi*, *Polytrichum piliferum*, *Polytrichum juniperinum*, *Ptilidium ciliare* формируют первичные растительные группировки на зарастающих приморских щебнистых, каменистых и валунистых галечниках. Вороника нередко внедряется в сообщества приморских лугов высокого уровня и участвует в зарастании антропогенных пустошных лугов. Часто. – Евапофит.

286. *Moneses uniflora* (L.) A. Gray – влажные светлые участки в еловых, елово-сосновых черничных, гераниевых, мелкопапоротниковых зеленомошных лесах, ивово-березовые и березовые травяные леса, вороничники на террасированных скалах, толокнянково-арктоусовые вороничники на зарастающих галечниках древних морских террасах, увлажненные скальные трещины среди елово-сосновых лесов на глыбовых скалах, приморские скалы с луговыми группировками, лесные опушки. Спорадически.

287. *Orthilia secunda* (L.) House – елово-сосновые и сосновые черничные, брусничные, вороничные зеленомошные леса, зарастающие толокнянковыми вороничниками и сосной валунистые каменистые россыпи морских террас, приморские опушки разреженного леса. Обычно.

288. *Pyrola chlorantha* Sw. – сосново-еловые черничные зеленомошные леса, заболоченные еловые багульниковые и гераниевые леса с пятнами сфагнума, заболоченные разнотравные вороничники, зарастающие лишайниками, вороничником и сосной приморские валунистые галечники. Редко.

289. *Pyrola media* Sw. – ящикообразная лощина, поросшая толокнянковым разнотравным вороничником в восточной стороне о. Озерчанка (#М-2294); приморская опушка елово-соснового леса в южной части о. Мандерский (#М-2562). Редко.

290. *Pyrola minor* L. – елово-сосновые кустарничковые зеленомошные леса, еловые гераниево-травяные, мелкопапоротниковые, черничные мезотрофные зеленомошные леса, влажные вороничные ложбины в разреженных сосновых лесах, ивово-березовые травяные леса, приморские опушки. Спорадически.

291. *Pyrola rotundifolia* L. – влажные кустарничково-травяные ельники на о-вах Малый Перуний (#М-2448), Большой Ягодный и Горелый; заболоченные вороничники с

Arctous alpina, *Andromeda polifolia*, *Calluna vulgaris* и *Rhododendron tomentosum* на о. Озерчанка. Редко.

292. *Rhododendron tomentosum* (Stokes) Harmaja [*Ledum palustre* L.] – багульниково-арктоусовые, голубичные и заболоченные вороничники, осоково-сфагновые микроболотца среди вороничников, сосново-еловые бруснично-черничные зеленомошные леса с пятнами сфагнумов *Sphagnum capillifolium*, *S. warnstorffii*, еловые багульниково-чернично-брусничные зеленомошные влажные ельники с *Ptilium crista-castrensis*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, микроболотца в скалах среди сосняков, заболоченные щелевые лощины, сырые сфагновые (*Sphagnum warnstorffii*), микроболотца в сосново-еловых лесах, периферийные облесенные участки мезотрофных и грядово-мочажинных болот, лесные сфагновые болота, приморские скалы с редким сосновым лесом на сыром торфе и обводненными замшелыми лужами, приморские опушки. Часто.

293. *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv. (рис. 56) – висячие болота и ложбины стока с сочащимися пресными водами на скальных склонах и галечниках, закустаренные и заболоченные вороничники с *Trichophorum* spp., *Andromeda polifolia*, *Pinguicula vulgaris*, *Scorpidium cossonii*, *Loeskyunum badium* и *Warnstorfia fluitans*, лишайниковые (*Bryocaulon divergens*, *Flavocetraria nivalis*, *Sphaerophorus globosus*) вороничники на вершинных поверхностях островов, разреженные вороничные сообщества на грядах из окатанных валунистых морских отложений, песчано-каменистые гряды на пологом вороничном склоне к морю, борта тенистых влажных щелевых лощин на склонах северной экспозиции. Спорадически. – Обнаруженные популяции в Порьей губе обитали в микроусловиях, близких как к тундрам (сильно заболоченные висячие закустаренные вороничники на склонах северной экспозиции, лишайниковые вороничники), так и на плакорных поверхностях, в условиях резко отличных от тундр (кустарничково-деренные вороничники с подростом деревьев). Островные популяции луазелеурии на Белом море также обнаружены в республике Карелия на архипелагах Кемь-Луды и Керетском [Кравченко, 2007] и в Мурманской области на о. Микков близ Ковды [Соколов, 1992].

294. *Andromeda polifolia* L. – морошковые и заболоченные вороничники, сфагновые микроболотца среди вороничника, заболоченные скальные ванны со *Sphagnum* spp. и *Warnstorfia* spp., сырые вороничники, перемежающиеся с ивняковыми

микроболотцами, ивняковые заросли, мезотрофные и грядово-мочажинные леса, заболоченные влажные леса по периферии болот, заболоченные приморские березняки, сырые лесные опушки и подтопляемые пресными водами приморские луга высокого уровня с *Triglochin palustre*, *Oxycoccus palustris*, *Carex rariflora*, *Bryum pseudotriquetrum*. Обычно.

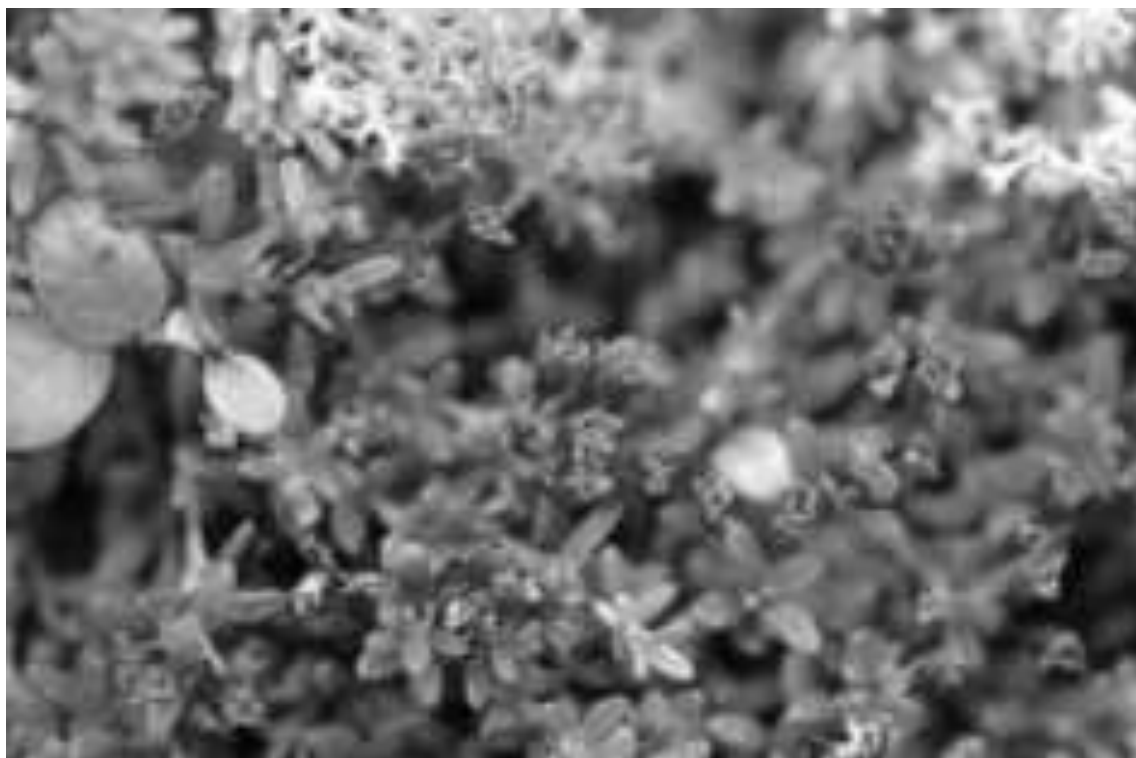


Рис. 56. *Loiseleuria procumbens*. О. Большой Седловатый. 15.07.2014. Фото автора.

295. *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. – приморские сосняки лишайниковые на террасированных глыбовых скалах, сухие елово-сосновые леса, вороничники на разбитых трещинами отвесных скалах к морю, луговые группировки на скальных блоках и полках, зарастающие дренированные древние морские террасы, сложенные окатанными валунами и крупной галькой; приморские опушки. Обычно.

296. *Arctous alpina* (L.) Niedenzu [*Arctostaphylos alpina* (L.) Spreng.] – морошковые, лишайниковые, голубичные и брусничные вороничники, вороничники с участками обнаженного торфа, елово-сосновые кустарничковые зеленомошные леса, сосновые лишайниковые леса на разбитых трещинами террасированных скалах, зарастающие елью, сосной и березой зеленомошные (*Dicranum flexicaule*, *Pleurozium schreberii*) вороничники, приморские опушки вороничных сосняков. Часто.

297. *Vaccinium myrtillus* L. – елово-сосновые преимущественно зеленомошные леса, еловые мелкопапоротниковые (*Gymnocarpium dryopteris*, *Phegopteris connectilis*) и травяные (*Geranium sylvaticum*, *Rubus saxatilis*) зеленомошные (*Ptilium crista-castrensis*, *Polytrichum commune*) леса с пятнами сфагновых мхов, приморские сырые еловые и елово-березовые леса, вороничники на увлажненных скальных террасах, щелевые лощины и тектонические рвы среди вороничников, зарастающие антропогенные разнотравно-злаковые луга. Часто. – Гемиапофит.

298. *Vaccinium uliginosum* L. – морошковые, голубичные и брусничные вороничники, сфагновые и осоковые (*Carex rariflora*) микроболотца среди вороничника, заболоченные ложбины стока, влажные елово-сосновые черничные, багульниковые и брусничные зеленомошные леса, заболоченные кустарничково-осоковые (*Carex globularis*, *C. juncella*) леса с переувлажненными участками со *Sphagnum capillifolium*, *Dicranum polysetum*, *Pleurozium schreberi*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, лесные сфагновые болота, грядово-мочажинные и мезотрофные болота, заболоченные ложбины среди леса, сырые опушки леса, реже приморские березняки. Часто. – Олигоапофит.

299. *Vaccinium vitis-idaea* L. – вороничные сообщества всех типов, сосновые, еловые и елово-сосновые кустарничковые зеленомошные леса, заболоченные леса и окраины болот, задернованные участки приморских террасированных глыбовых скал и зарастающие галечники, овсяницево-моховые подушки на скалах, сухие скальные расщелины, приморские лесные опушки, зарастающие антропогенные разнотравные овсяницево-полевицевые луга. Часто. – Гемиапофит.

300. *Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr. – мезотрофные и грядово-мочажинные (*Sphagnum russowii*, *Warnstorfia sarmentosa*, *Pseudobryum cinclidioides*) болота, приручьевые осоково-моховые (*Aulacomnium palustre*, *Campylium protensum*, *Scorpidium revolvens*) болота, сфагновые и осоковые микроболота среди вороничников, скальные ванны со сфагновыми берегами. Спорадически.

301. *Oxycoccus palustris* Pers. – травяные мезотрофные болота среди леса, грядово-мочажинные и мочажинные обводненные болота со сфагновыми буграми, мезотрофные осоковые (*Carex lasiocarpa*, *C. rostrata*) гипновые (*Scorpidium scorpioides*) болота, приручьевые заболоченные участки, травяные мезотрофные болота с *Carex buxbaumii*, *Eleocharis quinqueflora*, *Carex capillaris*, *Drosera anglica* среди вороничников и приморских скал. Спорадически.

302. *Calluna vulgaris* (L.) Hull – дренированные прогреваемые вороничники, перемежающиеся скальные участки и фрагменты вороничников, скальные сосновые кустарничковые зеленомошные лишайниковые леса на пологих и террасированных скалах, заболоченные леса и микроболотца с осокам (*Carex globularis*) и пушицами (*Eriophorum vaginatum*), гряды с кустарничками (*Rhododendron tomentosum*, *Vaccinium* spp.) и бурым сфагнумом (*Sphagnum fuscum*) на грядово-мочажинных болотах с пухоносом (*Trichophorum cespitosum*), осоками (*Carex aquatilis*, *C. lasiocarpa*) и гипновыми мхами, луговые группировки по трещинам и полкам отвесных приморских скал в местах тектонических срывов и сейсмообвалов, зарастающие вороничником древние морские террасы из валунов и крупной гальки, приморские опушки леса. Спорадически.

Сем. Primulaceae

303. *Primula finmarchica* Jacq. [*P. nutans* Georgi subsp. *finmarchica* (Jacq.) Á. et D. Löve, *P. sibirica* subsp. *finmarchica* (Jacq.) Hultén] – влажные задернованные полевицевые (*Agrostis gigantea*), ситниковые (*Juncus atrofuscus*), овсяницевые (*Festuca rubra*) часто опресненные приморские луга среднего уровня на каменистых и песчано-каменистых отложениях, реже по задернованным скальным трещинам и заторфованным галечникам с *Calamagrostis neglecta*, *Galium trifidum*, *Lathyrus palustris*. Спорадически.

304. **Primula veris* L. – зарастающий разнотравно-злаковый луг у заброшенного дома в восточной части о. Горелый (#М-1334). На прилегающей территории известна популяция на антропогенных лугах близ избышки в губе Никольская. Очень редко. – Колонофит. – Редкое заносное растение. В прошлом веке местное население нередко использовало его в качестве декоративного, что и явилось причиной расселения.

305. *Naumburgia thyrsiflora* (L.) Reichenb. [*Lysimachia thyrsiflora* L.] – приручьевое травяное болотце в северо-западной бухте о. Медвежий (#М-0636). Очень редко.

306. *Trientalis europaea* L. – лесные сообщества всех типов, закустаренные вороничники, скальные трещины и ложбины с фрагментарным вороничным и луговым покровом, участки с нарушенным растительным покровом (торфяные ямы под навигационными и топографическими знаками, порою медведей), приморские лесные опушки, луговые и вороничные группировки на зарастающих гниющих бревнах на берегу моря, овсяницевые и полевицевые приморские луга высокого уровня, зарастающие антропогенные луга. Часто. – Евапофит.

307. *Glaux maritima* L. – задернованные и фрагментарные приморские луга среднего уровня на песчаных и песчано-каменистых литоралях, зарастающие пологие приморские литорали с единичными выброшенными бревнами, фрагменты задернованных песков среди приморских скал. Обычно.

Сем. Menyanthaceae

308. *Menyanthes trifoliata* L. – мезотрофные осоково-сфагновые и грядово-мочажинные болота, приручьевые разнотравные болота с *Naumburgia thyrsoiflora*, *Comarum palustre*, *Tomentypnum nitens*, *Carex rariflora*, ивняковые заросли среди травяных болот, обводненные и замшелые (*Warnstorfia* sp.) пресные скальные ванны, сырые скальные трещины. Спорадически.

Сем. Polemoniaceae

309. **Polemonium caeruleum* L. (рис. 57) – антропогенные луговины среди вороничников о. Костарихова Луда и зарастающие антропогенные разнотравно-злаковые луга на о. Горелый. Редко, иногда в массе. – Колонофит.



Рис. 57. *Polemonium caeruleum*. О. Горелый. 16.07.2014. Фото автора.

Сем. Boraginaceae

310. *Myosotis asiatica* (Vestergren) Schischk. & Serg. – антропогенный разнотравно-злаковый луг на месте бывших огородов в восточной части о. Горелый (#М-1427);

замоховелые скальные трещины близ моря в восточной части о. Большой Таргубский (#М-1795). Редко. – Евапофит.

311. **Myosotis sparsiflora* Pohl [*Strophostoma sparsiflorum* Turcz.] – зарастающие малиной и крапивой развалины старого бревенчатого дома в восточной части о. Горелый. На прилегающих территориях известна с зарастающих злаково-разнотравных антропогенных лугов близ бывшей рыбацкой избы в губе Никольская (#М-2465). Единично. Очень редко. – Колонофит.

312. *Mertensia maritima* (L.) Gray (рис. 58) – песчано-каменистые, галечные, щебнистые и валунистые морские литорали в зоне прибоя и штормовых выбросов, приморские пологие скалы разбитые трещинами и рвами, каменистые участки молодых морских террас в местах выброса аварийной древесины. Обычно.



Рис. 58. *Mertensia maritima*. О. Меженная Луда. 23.07.2011. Фото автора.

Сем. Lamiaceae [Labiatae]

313. *Scutellaria galericulata* L. – расщелины приморских скал в северо-восточной части о. Долгая Луда (#М-1151); овсяницевые луговины на полках и в расщелинах скал в восточной части о. Озерчанка (#М-2344). Очень редко.

314. **Galeopsis bifida* Voenn. – зарастающие развалины бревенчатых строений и заросшие луговой растительностью огороды в восточной части о. Горелый; верхняя

часть каменистой литорали на северном побережье о. Сухая луда (#М-2315); песчаный приморский луг в прибойной зоне в южной части о. Ястребиный (#М-2460). Редко. – Агриофит.

315. *Thymus subarcticus* Klok. et Des.-Shost. [*T. serpyllum* L. subsp. *tanaënsis* (Hyl.) Jalas] (рис. 59) – уступы, полки, террасы гнейсовых скал с замшелыми (*Aulacomnium palustre*, *Hylocomium splendens*, *Rhytidium rugosum*, *Dicranum majus*, *D. brevifolium*) участками и овсяницево (*Festuca ovina*)-лишайниковыми группировками с разнотравьем, фрагментарные вороничники и луговые участки среди глыбовых скал, осыпные участки и выходы мелкозема среди луговых скал, участки голого торфа с фрагментами вороничника. Спорадически.



Рис. 59. *Thymus subarcticus*. О. Большой Седловатый. 15.07.2014. Фото автора.

Сем. Orobanchaceae (incl. Scrophulariaceae p.p.)

316. *Melampyrum pratense* L. – елово-сосновые кустарничковые леса, приморские сосняки и опушки, луговые вороничники, приморские луга высокого уровня, зарстающие можжевельником и овсяницей антропогенные разнотравно-злаковые луга. Обычно. – Евапофит.

317. *Melampyrum sylvaticum* L. – сосново-еловые кустарничковые зеленомошные леса, зарастающие черникой и брусникой можжевельниковые овсяницево-пустошные, разнотравные овсяницево-полевицевые луга высокого уровня и антропогенные участки. Спорадически. – Евапофит.

318. *Euphrasia wettsteinii* Gussar. [*E. frigida* auct.] – луговые фрагменты вороничников разных типов, орнитогенные сообщества среди вороничников с участием *Festuca ovina*, *F. rubra*, *Draba incana*, *Syntrichia ruralis*; уступы, трещины, террасы и полки отвесных скал, поросшие овсяницей и мхами, наскальные травяные группировки среди колоний серебристых чаек и полярных крачек, обнаженные участки торфа среди вороничников, овсяницево-полевицевые (*Festuca rubra*, *F. ovina*) зеленомошные (*Sanionia uncinata*, *Hylocomium splendens*) и полевицевые (*Agrostis gigantea*) луга высокого уровня на песчаных и песчано-каменистых отложениях супралиторали, приморские опушечные фрагменты лугов со злаками и зонтичными, зарастающие луговыми травами и вороникой приморские галечники, антропогенные разнотравно-злаковые зеленомошные луга. Обычно. – Евапофит.

319. *Rhinanthus groenlandicus* (Ostenf.) Chabert [*R. minor* L. subsp. *groenlandicus* (Ostenf.) Neuman] – дренированные вороничники с луговыми фрагментами, замоховелые скальные трещины близ моря, приморские луговины среди вороничных сообществ, овсяницево-вейниково-моховые и овсяницево-полевицевые подушки на скалах, разнотравные и овсяницево-полевицевые приморские луга среднего уровня. Спорадически.

320. **Rhinanthus minor* L. s. str. – антропогенные разнотравно-злаковые и овсяницево-полевицевые пустошные луга в восточной части о. Горелый (#М-1408); приморский луг с участками обнаженных песков за завалом гниющих бревен в северо-западной бухте о. Медвежий (#М-0644). Редко. – Колонофит.

321. **Rhinanthus serotinus* (Schönh.) Oborny [*R. angustifolius* C.C. Gmel.] – антропогенные разнотравные овсяницево-полевицевые луга и луговые группировки среди нарушенных вороничников, фрагменты луговых участков среди завалов бревен на супралиторали о-вов Костарихова Луда, Высокий Северный, Черняиха, Медвежий и Горелый. Редко; на о. Горелый в восточной части в массе. – Эпекофит.

322. *Pedicularis palustris* L. – мезотрофные осоковые гипновые болота, заболоченные приморские луга, сырые скальные трещины на приморских скалах с сочащимися пресными водами. Редко.

323. *Pedicularis sceptrum-carolinum* L. – заболоченные еловые леса с багульником и участками сфагнового покрова, мезотрофные травяно-осоковые и приручьевые болота на о-вах Горелый и Медвежий (#М-0580). Очень редко.

Сем. Lentibulariaceae

324. *Pinguicula alpina* L. – висячие болота на скальном склоне с *Trichophorum cespitosum*, *Comarum palustre*, *Loiseleuria procumbens*, *Andromeda polifolia*, *Pinguicula vulgaris*, *Scorpidium cossonii*, *Loeskyupnum badium* и *Warnstorfia fluitans* на восточном побережье о. Перуний Малый; мезотрофные приручьевые травяно (*Carex rariflora*, *Oxycoccus microcarpus*)-гипновые (*Scorpidium revolvens*, *Bryum pseudotriquetrum*) болота близ моря на о. Ягодный Большой. Редко.

325. *Pinguicula vulgaris* L. – мезотрофные и грядово-мочажинные болота, приручьевые осоковые болота, сфагновые и осоковые микроболотца среди вороничников, влажные стенки полигональных трещин торфа среди морошковых и арктоусовых вороничников, влажный торф среди скальных расщелин, замоховелые влажные расщелины приморских скал, заболоченные приморские опушки. Спорадически.

Сем. Plantaginaceae (incl. Hippuridaceae, Scrophulariaceae p.p.)

326. *Hippuris* × *lanceolata* Retz. [*Hippuris tetraphylla* × *H. vulgaris*] – илистая литораль солоноватоводного микроводоёма в центре о. Ястребиный (#М-2462, # М-2463). В сообществе с *Potamogeton pectinatus* и *Eleocharis uniglumis*. Очень редко.

327. *Hippuris tetraphylla* L. f. – приморские луга на глинистой литорали в северной части о. Горелого на побережье опресненных лагун. На прилежащем материковом побережье образует обширные заросли в устье ручья Порий и небольшими популяциями встречается по восточному берегу лагуны (#М-1814). Редко.

328. *Hippuris vulgaris* L. [*Hippuris melanocarpa* N. Semen.] (рис. 60) – обводненные пресные скальные ванны на островах в южной части залива. Растет нередко с *Cicuta virrosa*, *Sparganium hyperboreum*, *Comarum palustre*, *Warnstorfia* sp. Спорадически.

329. **Linaria vulgaris* Mill. – приморские колосняковые луга среднего уровня на о-вах Большой Бородинский (#М-1867), Варничный и Седловатый Большой. Редко. – Агриофит.

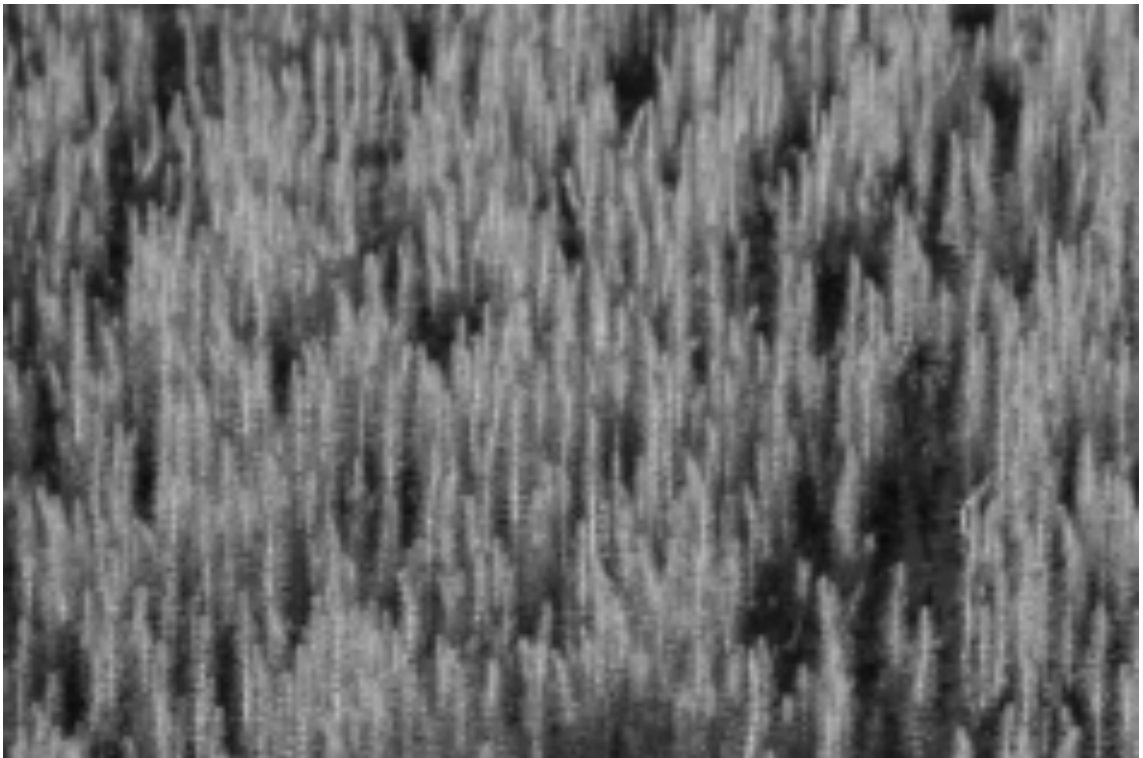


Рис. 60. *Hippuris vulgaris*. О. Озерчанка. 7.08.2014. Фото автора.

330. **Veronica chamaedrys* L. – зарастающие антропогенные разнотравно-злаковые луга (#М-1209) и луговые участки на о-вах Горелый и Костарихова Луда. Редко. – Колонофит.

331. *Veronica longifolia* L. (рис. 61) – приморские разнотравно (*Tanacetum vulgare*, *Ranunculus polyanthemos*, *Rumex thyrsoiflorus*)-злаковые (*Festuca rubra*, *F. ovina*) луга на песчано-каменистых и каменистых супралиторалях, разнотравно (*Angelica litoralis*, *Conioselinum tataricum*, *Rumex pseudonatronatus*, *Tripleurospermum subpolare*)-злаковые (*Calamagrostis neglecta*, *Festuca richardsonii*) группировки на пологих скалах, разбитых трещинами, разнотравно-злаковые зарастающие антропогенные луга. Иногда встречается мощными зарослями с ветвистыми стеблями среди наскальных травяных группировок в колониях серебристых чаек. Обычно. – Гемиапофит.

332. **Plantago major* L. – задернованные скальные лужи близ берега моря на о. Озорная луда (#М-2309), вытопанные участки троп в восточной части о. Горелый. Очень редко. – Колонофит.

333. *Plantago maritima* L. s. str. (рис. 62)– приморские луга среднего уровня с *Tripolium vulgare*, *Triglochin maritima*, *Puccinellia maritima* на песчано-илистых, песчано-каменистых и каменистых аккумулятивных и денудационных литоралях, наскальные приморские галофитные группировки, трещины приморских скал с торфом. Часто.



Рис. 61. *Veronica longifolia*. О. Озерчанка. 6.08.2014. Фото автора.



Рис. 62. *Plantago maritima*. О. Меженный Камень Восточный. 8.08.2011.
Фото автора.

334. *Plantago schrenkii* K. Koch [*P. maritima* subsp. *borealis* (Lange.) A. Blytt et O.C. Dahl] – щебнистые и каменистые приморские луга среднего уровня, приморские расщелины скал с галофитными группировками. Обычно.

335. **Plantago urvillei* Opiz. – антропогенные разнотравно-злаковые луга и луговины на о-вах Костарихова Луда (# М-1163) и Горелый (# М-867). Единично. Редко. – Колонофит.

Сем. Rubiaceae

336. *Galium palustre* L. – сырые приморские опушки на границе приморского луга и леса, нередко в завалах гниющих бревен на супралиторали с *Comarum palustre*, *Chamaepericlymenum suecicum*, *Parnassia palustris*, *Rhizomnium* sp., *Bryum pseudotriquetrum*, сырые заболоченные приморские луга с *Carex rariflora*, *Primula finmarchica*. Спорадически.

337. *Galium trifidum* L. – влажные скальные трещины и приморские лужи, окраины обводненных скальных ванн, приморские задернованные скальные расщелины, сырые приморские луга между полосой штормовых выбросов и поясом колосняка и лисохвоста, сырые участки среди гниющих бревен на супралиторали. Иногда встречается в колониях серебристых чаек и близ гнезд морской чайки и западносибирской клуши (халей). Обычно густыми зарослями. Спорадически.

338. *Galium uliginosum* L. – антропогенный разнотравно-злаковый луг на месте бывших огородов (#М-2307), приморский щучковый влажный березовый лес в восточной части о. Горелый. Очень редко.

339. **Galium verum* L. – сорный пустошный разнотравно-овсяницевый луг с участками обнаженного грунта у старого склада фактории в восточной части о. Горелый (#М-1436). Очень редко. – Колонофит.

Сем. Caprifoliaceae (incl. Linnaeaceae, Dipsacaceae)

340. *Linnaea borealis* L. – елово-сосновые, еловые и сосновые кустарничковые леса, приморские лесные опушки, зарастающие приморские щебнистые и валунистые галечники, закустаренные вороничники на щебнистых и каменистых отложениях, зарастающие вересковыми кустарничками и злаками ящикообразные лощины, ложбины и широкие тектонические рвы, приморские кривоствольные березняки и редкостойные сосняки с вороничным покровом, зарастающие разнотравно-злаковые (*Festuca ovina*, *Agrostis capillaris*) антропогенные пустошные луга. Часто. – Гемиапофит.

341. *Lonicera pallasii* Ledeb. – полигональный морошковый вороничник на вершинной поверхности о. Столбовая Луда II (#М-1944). Три низкорослых кустика (до 20 см высоты). Очень редко. – На материковом побережье вид обитает преимущественно в еловых разнотравных лесах, зарослях кустарников на прогреваемых опушках; в вороничниках и тундровых сообществах не отмечен.

342. **Knautia arvensis* (L.) J.M. Coult. – разнотравный антропогенный луг на месте бывшего огорода в восточной части о. Горелый (#М-845). Небольшое пятно. Очень редко. – Колонофит.

Сем. Campanulaceae

343. *Campanula rotundifolia* L. (рис. 63) – разнотравно-злаковые, овсяницево-лишайниковые и моховые подушки на уступах и полках отвесных и террасированных скал, злаково-разнотравные луговые группировки на пологих скалах, трещиноватые борта щелевых скальных лощин среди безлесных островов, разнотравные вороничники, часто посещаемые птицами, участки вороничников с овсяницевыми группировками, приморские разнотравные, овсяницевые, колосняковые, полевицевые луга высокого уровня, лесные и кустарниковые приморские опушки, зарастающие антропогенные разнотравно-злаковые луга и пустоши. Часто. – Гемиапофит.

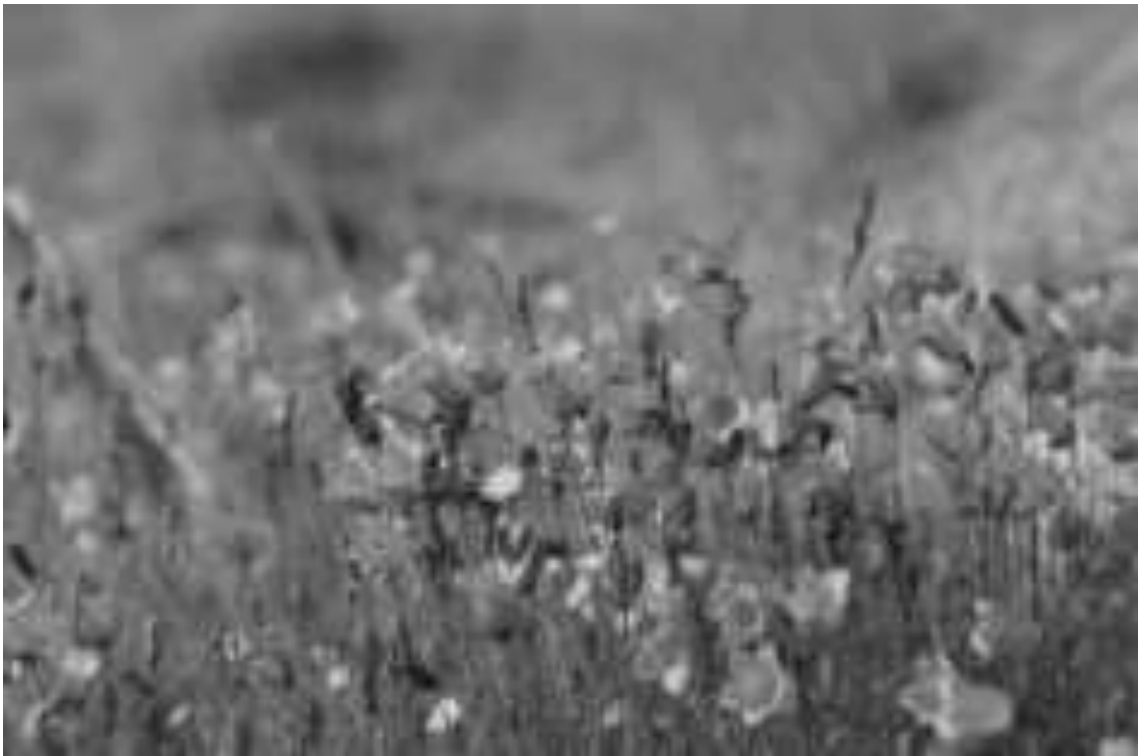


Рис. 63. *Campanula rotundifolia*. О. Б. Седловатый. 15.07.2014. Фото автора.

Сем. Asteraceae [Compositae]

344. *Solidago lapponica* With. [*S. virgaurea* L. subsp. *lapponica* (With.) Tzvelev, *S. virgaurea* subsp. *minuta* (L.) Arcang.] – толокнянковые, голубичные, брусничные, арктоусовые и можжевельниковые вороничники, луговые (*Euphrasia wettsteinii*, *Festuca ovina*, *Syntrichia ruralis*, *Abietinella abietina*) орнитогенные группировки среди вороничников, елово-сосновые кустарничковые зеленомошные леса, сырые ельники и скальные сосняки, еловые и сосновые вороничные редины, зарастающие толокнянкой и соснами валунистые древние морские террасы, скальные разломы ящикообразной формы и щелевые лощины, поросшие вороничником и разнотравьем, разнотравные приморские овсяницево-полевые луга высокого уровня, зарастающие можжевельником, вересковыми кустарничками и мхами антропогенные луга. Спорадически. – Олигоапофит.

345. *Tripolium vulgare* Nees [*Aster tripolium* L., *T. pannonicum* (Jacq.) Dobrocz. subsp. *maritimum* Holub] – песчано-илистые, песчано-каменистые, каменистые и щебнистые аккумулятивные литорали с *Puccinellia* spp., *Plantago maritima*, *Triglochin maritima*, абразионные участки литоралей с валунами, галькой и с единичными растениями, приморские расщелины и трещины скал, влажный засоленный торф близ скальных ванн и моря, орнитофильные наскальные группировки в колониях серебристых и озерных чаек, полярных крачек. Часто.

346. *Antennaria dioica* (L.) Gaertn. – овсяницево (*Festuca ovina*)- зеленомошные (*Dicranum elongatum*, *D. brevifolium*, *D. scoparium*, *D. majus*, *Polytrichum juniperinum*, *Pleurozium schreberii*) и овсяницево-лишайниковые (*Cladonia arbuscula*, *C. rangiferina*, *Flavocetraria cuculata*, *Peltigera aphantosa*) группировки на уступах, полках и трещинах отвесных и пологих террасированных скал, луговые фрагменты вороничников среди глыбовых скал и тектонических рвов, сырые вороничники, перемежающиеся с ивняковыми микроболотцами, сухие лишайниковые скальные сосняки, разнотравные овсяницево-полевые приморские луга высокого уровня. Спорадически.

347. *Achillea apiculata* N.I. Orlova [*A. millefolium* auct.] – овсяницево (*Festuca ovina*)-моховые подушки на оглаженных морем скалах, овсяницево-полевые луговины на вершинах скальных куполов, разнотравные вороничники среди глыбовых скал, скальные ниши, покрытые луговой растительностью, приморские опушки вороничников и разреженных хвойных лесов, овсяницево-полевые приморские луга высокого уровня,

зарастающие антропогенные разнотравно-злаковые луга и участки разрушенных сгнивших деревянных строений. Обычно. – Евапофит.

348. **Achillea millefolium* L. – зарастающие развалины сараев в северной части о. Малый Обжитой (#М-1504); антропогенные разнотравно-злаковые луга у кордона на о. Горелый. Очень редко. – Колонофит.

349. *Tripleurospermum subpolare* Pobed. [*T. maritimum* (L.) W.D.J. Koch subsp. *subpolare* (Pobed.) Hämet-Ahti] (рис. 64) – обогащенные органикой приморские скальные трещины и скальные луга с *Rhodiola rosea*, *Cochlearia arctica*, *Atriplex nudicaulis*, *Puccinellia pulvinata*, *P. coarctata*, часто посещаемые птицами скальные луга на террасированных и обрывистых скалах с *Sedum acre*, *Potentilla arctica*, *Poa* sp., приморские луга в прибойной полосе на границе литорали и супралиторали в поясе *Leymus arenarius*, *Alopecurus arundinaceus*, *Elytrigia repens*, зарастающие луговой растительностью сгнившие бревна на супралиторали, приморские галечники, приморские опушки леса с луговыми фрагментами, орнитогенная скальная высокотравная растительность с участками *Angelica litoralis*, *Rhodiola rosea*, *Erysimum hieracifolium* и *Tripolium vulgare* в колониях серебристых и морских чаек, полярных крачек. Часто.



Рис. 64. *Tripleurospermum subpolare*. О. Б. Седловатый. 15.07.2014. Фото автора.

350. **Lepidotheca suaveolens* (Pursh) Nutt. – частично вытопанные участки и обочины тропинок у инспекторского дома на о. Горелый (#М-866). Очень редко. – Колонофит.

351. **Leucanthemum vulgare* Lam. – голубично-брусничные вороничники близ колоний серебристых и сизых чаек, полярных крачек на о-вах Седловатый Малый и Озерчанка; антропогенный разнотравно-злаковый (*Anthoxanthum nipponicum*) луг близ развалившихся деревянных сооружений в северо-западной части о. Малый Обжитой (#М-855). Редко. – Колонофит.

352. *Tanacetum vulgare* L. – приморские злаково-разнотравные, красноовсяницевые и колосняковые луга высокого уровня на песчано-каменистых и щебнистых отложениях, зарастающие вороничником приморские галечники и россыпи камней выше границы полосы приморского луга, зарастающие луговые фрагменты среди выбросов аварийной древесины на супралиторали, антропогенные разнотравно-злаковые луга. Обычно. – Евапофит.

353. **Senecio vulgaris* L. – окраины обводненных и задернованных скальных ванн в колониях серебристых чаек на о-вах Крестовая Луда Южная (#М-0690), Озорная Луда и Крестовый. Редко. – Эфемерофит.

354. *Tephrosia integrifolia* (L.) Holub – скально-луговые группировки по трещинам обрывистых скал на западной стороне о. Озерчанка (#М-2297); душистоколосковые разнотравные луга у фактории на о. Горелый. Единичные особи. На прилегающей территории вид известен из губы Никольская в губе Восточная Порья. Редко. – Прогрессирующий апофит.

355. *Saussurea alpina* (L.) DC. – заболоченный вороничник по ложбине стока пресных вод в южной части о. Медвежий (#М-0558); мезотрофные травяно-моховые болота на о-вах Горелый и Ягодный Большой. Редко.

356. **Carduus crispus* L. – заросшие малиной, иван-чаем и сорными видами остатки деревянных строений в восточной части о. Горелый (#М-1345). На прилегающих территориях вид известен на месте бывших поселений в губе Глубокая и Пинровская, дер. Порья губа. Очень редко. – Колонофит.

357. *Cirsium heterophyllum* (L.) Hill – сырые травяные ивово-березовые леса, разнотравные окраины болот на о. Горелый. Редко.

358. **Leontodon autumnalis* L. – влажный берег ручейка близ колодца, вытекающего из болота в северо-западной бухте о. Медвежий (#М-0637); молодые березняки на месте построек и хозяйственных территорий, антропогенные разнотравно-злаковые луга и обочины троп в восточной части о. Горелый. Редко. – Колонофит.

359. **Taraxacum* aggr. *officinale* Wigg. – антропогенные зарастающие можжевельником и вороникой луга, торфяные ямы под геодезическими пирамидами, луговые участки среди вороничников и скал. Немногочисленные особи (за исключением о. Горелый). Редко. – Эпекофит.

360. *Taraxacum* aggr. *croceum* Dahlst. – разнотравно-овсяницевые и полевицевые приморские луга высокого уровня и антропогенные луга в восточной части о. Горелый; приморские трещиноватые скалы с редким сосняком и лужами в северо-восточной части о. Меженный Северный. Редко. – Гемиапофит.

361. *Sonchus humilis* N.I. Orlova [*S. arvensis* L. subsp. *maritimus* Wahlenb.] – приморские луга на границе литорали и супралиторали на берегах разного типа; нередко образует самостоятельный пояс, предваряя пояс *Leymus arenarius*, иногда присутствует в составе колоснякового, лисохвостового, пырейного или канареечникового поясов; встречается отдельными зарослями на рыхлых отложениях среди скал и в скальных трещинах и расщелинах, на опушках лесов, морских галечниках из валунов, гальки и щебня. Нередко в массе. Часто.

362. *Crepis nigrescens* Pohle × *C. tectorum* L. (рис. 65) – полевицевые (*Agrostis gigantea*), овсяницевые (*Festuca rubra*, *F. ovina*) саниониевые (*Sanionia uncinata*) приморские луга высокого уровня на песчано-каменистых, щебнистых, каменистых супралиторальных, участки обнаженного грунта между поясом колосняка и завалами гниющих бревен, трещины и ниши с тонким слоем торфа в приморских скалах, луговины из овсяницы овечьей в вороничных сообществах, фрагментарная орнитофильная растительность в колониях полярных крачек. Обычно.

363. *Crepis paludosa* (L.) Moench – влажные травяные сфагновые ельники по периферии комплексных грядово-мочажинных и обводненных мезотрофных болот. Редко, но в массе.

364. *Hieracium* aggr. *bifidum* Kit. – зарастающие вороникой древние морские террасы из валунов, гальки и крупных глыб, террасированные уступы скал с

фрагментами луговой растительности, разреженный вороничный покров с пятнами мхов в вороничных ложбинах в разреженных лесах. Спорадически. – Евапофит.



Рис. 65. *Crepis nigrescens* × *C. tectorum*. О. Большой Шушпанский. 1.08.2014.

Фото автора.

365. **Hieracium* aggr. *crocatum* Fries – разнотравный луговой вороничник в центре о. Костарихова Луда (#М-1483). Одна куртина. Редко. – Колонофит.

366. *Hieracium* aggr. *dolabratum* (Norrl.) Norrl. – сухие трещины и расщелины обрывистых скал с *Poa glauca*, *Cotoneaster* spp. южной, юго-западной и западной экспозиции, стенки и днища скальных разломов ящикообразной формы и тектонических рвов, поросших вороничником и разнотравьем, зарастающие вороникой древние морские террасы из крупных окатанных камней и гальки, приморские опушки хвойных лесов. Спорадически.

367. *Hieracium* aggr. *murorum* L. – антропогенные разнотравно-злаковые луга, разнотравные вороничные ложбины среди редколесий и вороничников, террасированные скалы с фрагментарным растительным покровом. Спорадически.

368. *Hieracium* aggr. *vulgatum* L. – вороничники с луговыми видами, наскальная фрагментарная растительность с моховыми (*Orthotrichum* sp., *Syntrichia ruralis*,

Bucklandiella microcarpa), лишайниковыми (*Cladonia* spp., *Flavocetraria nivalis*), разнотравными (*Thymus subarcticus*, *Antennaria dioica*) и злаковыми (*Poa* spp.) участками, поляны среди елово-сосновых кустарничковых зеленомошных лесов, приморские лесные опушки, скальные полки и уступы среди елово-сосновых лесов, ниши и трещины с тонким слоем гумуса на отвесных скальных стенках, щебнистые участки подножья скал, антропогенные разнотравно-злаковые луга. Спорадически. – Евапофит.

369. *Hieracium umbellatum* L. [*H. litorale* Schljak.] – луговые вороничники, фрагментарные вороничники среди глыбовых скал, заболоченные луговые участки вороничников по ложбинам стока вод, кустарничково-моховые сообщества с папоротниками и черникой в широких скальных расщелинах и под стенками сейсмообвалов, замоховелые овсяницевого подушки на скальных уступах, террасах отвесных скал и задернованные участки пологих скал, поросших мхами и травами, приморские луга высокого уровня на щебнистых, каменистых и песчано-каменистых отложениях древних морских террас, приморские луговые опушки, зарастающие выбросы бревен на супралиторали, приморские разнотравно-овсяницевого луга высокого уровня, зарастающие антропогенные разнотравно-злаковые пустошные луга. Спорадически. – Евапофит.

370. **Pilosella* aggr. *caespitosa* (Dumort.) P.D. Sell & C. West – гераниевые разнотравные лугвины с *Melica nutans*, *Ranunculus polyanthemos*, *R. acris*, *Rubus saxatilis*, *Vicia sylvatica* на скалах в центре острова среди вороничных сообществ и скальных куполов на о. Озерчанка. Единственная обширная заросль. Очень редко. – Колонофит.

Глава 4. КЛАССИФИКАЦИЯ ОСТРОВНЫХ ФЛОР ПОРЬЕЙ ГУБЫ

Островные флоры при хорошей степени изоляции, по мнению А.И. Толмачева [1974, 1986], являются конкретными. Не вызывает сомнений, что во флористическом отношении многие малые острова Российской Арктики, Субарктики и острова Дальнего Востока не являются изолированными. Они достаточно близко располагаются к материковой береговой линии, с одной стороны, и не происходит кардинальных нарушений при обмене генетическим материалом с соседними островами и материком, с другой. Эти острова во флористическом отношении, вероятно, не являются самостоятельным, и представляет собой «производную» от прилежащих флористических районов. В их флорах очень низкий уровень эндемизма. Все это было показано для островов Финского залива [Глазкова, 2001; Глазкова, Цвелев, 2007а], вершины Кандалакшского залива [Воробьева, 1996а,б], Северной Охотии [Хорева, 2003], Курильских островов [Бакалов, 1998], островов Дальневосточного морского заповедника [Семкин, Борзова, 1986] и южного Приморья [Куренцова, 1969]. Этими авторами сопоставляются флоры, которые по своей площади не соответствуют размерам площади выявления конкретной флоры (в понимании А.И. Толмачева [1986] и Б.А. Юрцева [1977]). Они являются сборными и состоят из флор отдельных островов. Территории этих островов и, собственно, флоры обычно не соответствуют требованиям для выявления конкретной флоры. Однако, эти группы островов (архипелаги), формирующиеся в близких физико-географических условиях в пределах однородной или плавно сменяющейся флористической обстановки на единой литогенной основе, представляют собой естественные природно-территориальные комплексы, флоры которых сравнимы между собой.

Территории многих островов не соответствуют размерам конкретной флоры. Их площади существенно меньше, чем принятые А.И. Толмачевым [1986] и Б.А. Юрцевым [1977]. Территории многих одиноко стоящих скальных островов в Белом море имеют площади менее 0,1 га, но это не может стать причиной невозможности сравнения их флор. Островные флоры имеют естественные территориальные ограничения, особую историю формирования и поэтому являются уникальными в своем роде объектами для сравнения. В островной биогеографии этот подход наиболее часто используют и нередко называют «per island», используя острова как единицы сравнения, а виды – как признаки сравнения.

4.1. Общие сведения об исследованных островах Порьей губы

Исследуемые острова Порьей губы, как и всего Кандалакшского залива, находятся на разных возрастных стадиях образования наземных экосистем, формирующихся в условиях неотектонического поднятия суши. Их формирование происходит постепенно; одни острова быстрее заселяются видами сосудистых растений, другие медленнее. Всего в Порьей губе и Средних лудах было исследовано 211 островов.

Размеры исследованных островов невелики. Площади крошечных островков составляли от нескольких до первых десятков квадратных метров, в то время как размер самого крупного достигал 69,3 га. Большинство же исследованных островов имеет площадь 0,01-1 га. Представленное распределение (рис. 67) в первом приближении отражает разнообразие площадей островов.

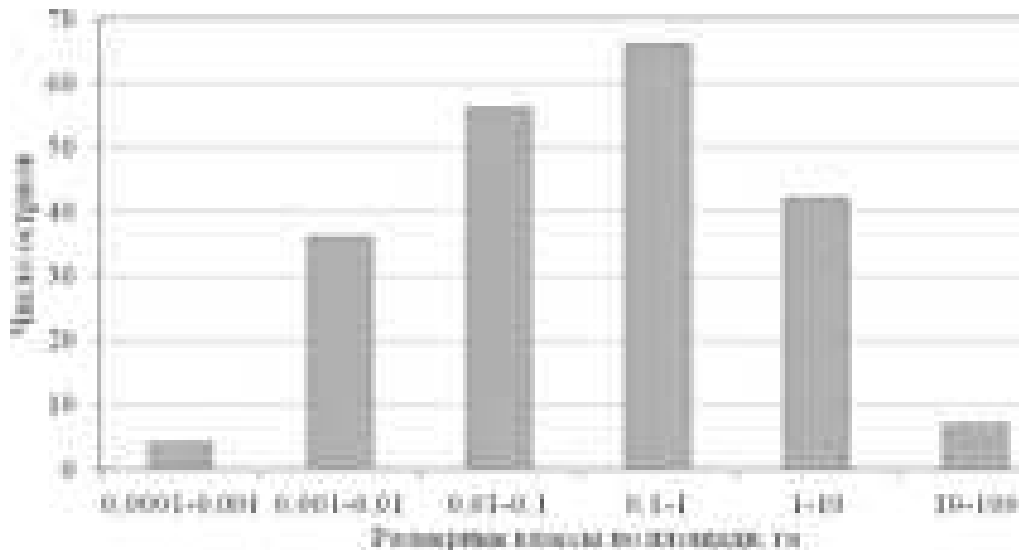


Рис. 67. Распределение площадей изученных островов

Из 211 исследованного острова на 10 высшие растения обнаружены не были. Другие 201 – насчитывали от 1 до 269 видов сосудистых растений. В архипелаге преобладают острова с малым числом видов – до 60 видов; среднее число островов имеет от 60 до 120 видов. Острова с большим числом видов встречаются значительно реже; более 200 видов обнаружено только на трех островах (рис. 68). Всего же на всех исследованных островах обнаружено 370 видов, что значительно больше, чем максимальное разнообразие на самого флористически богатого острова. Это свидетельствует о яркой флористической неоднородности архипелага.

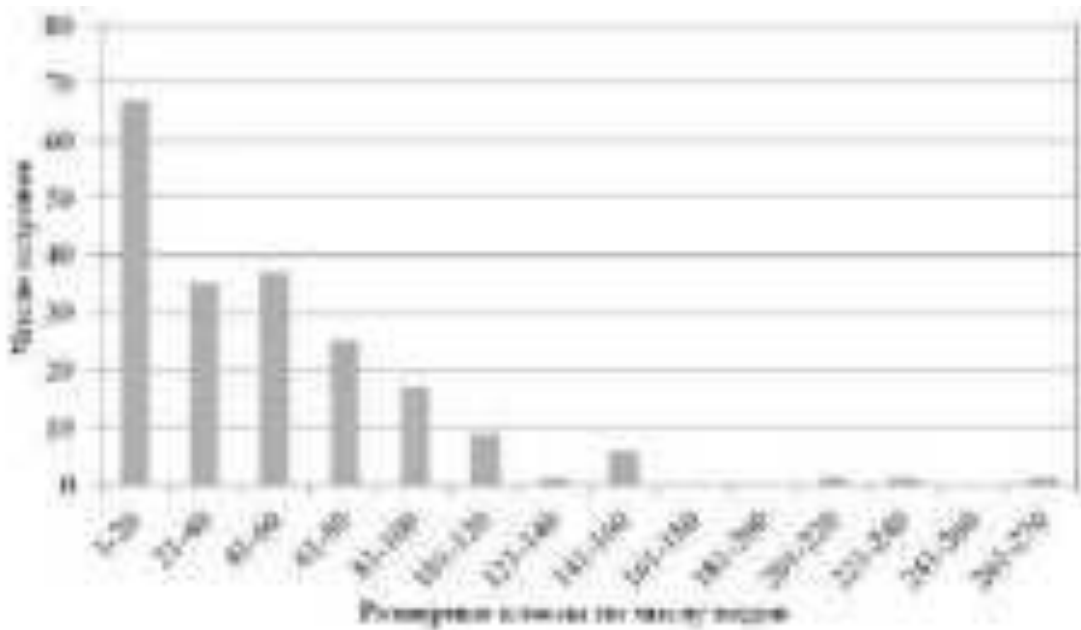


Рис. 68. Распределение числа видов на изученных островах

Для выявления связи площади острова и числа видов был применен регрессионный анализ методом наименьших квадратов, где в качестве зависимой переменной являлось число видов на острове, а в качестве независимой – площадь острова. Такая зависимость значима ($p < 0,01$) и описывается уравнением $y = 58,3 \cdot x^{0,4}$. Получена хорошая величина достоверности аппроксимации ($R^2 = 0,6$), что указывает на высокий вклад фактора площади острова на число видов (рис. 69). Сильные отклонения от аппроксимирующей линии, как при малых площадях, так и при невысоком количестве видов, вполне закономерны и описывают хорошо выраженные динамические процессы становления флоры. На первых стадиях формирования островная флора наименее стабильна, что будет показано ниже.

Было проверено наличие или отсутствие зависимости числа видов от геометрии острова. Приведенный дисперсионный анализ показал значимую зависимость числа видов от периметра острова (ANOVA, $p < 0,01$) и его высоты (ANOVA, $p < 0,01$).

Для оценки влияния фактора формы островов были рассчитаны коэффициенты удлиненности – отношение длины острова к его максимальной ширине, и извилистости береговой линии – отношения длины береговой линии к длине окружности круга, равной площади острова (приложение 2). Результаты дисперсионного анализа (ANOVA, $p > 0,1$) показали полное отсутствие какого-либо влияния коэффициента удлиненности на

число видов, и, наборот, значимую зависимость числа видов от степени извилистости береговой линии (ANOVA, $p < 0,01$).

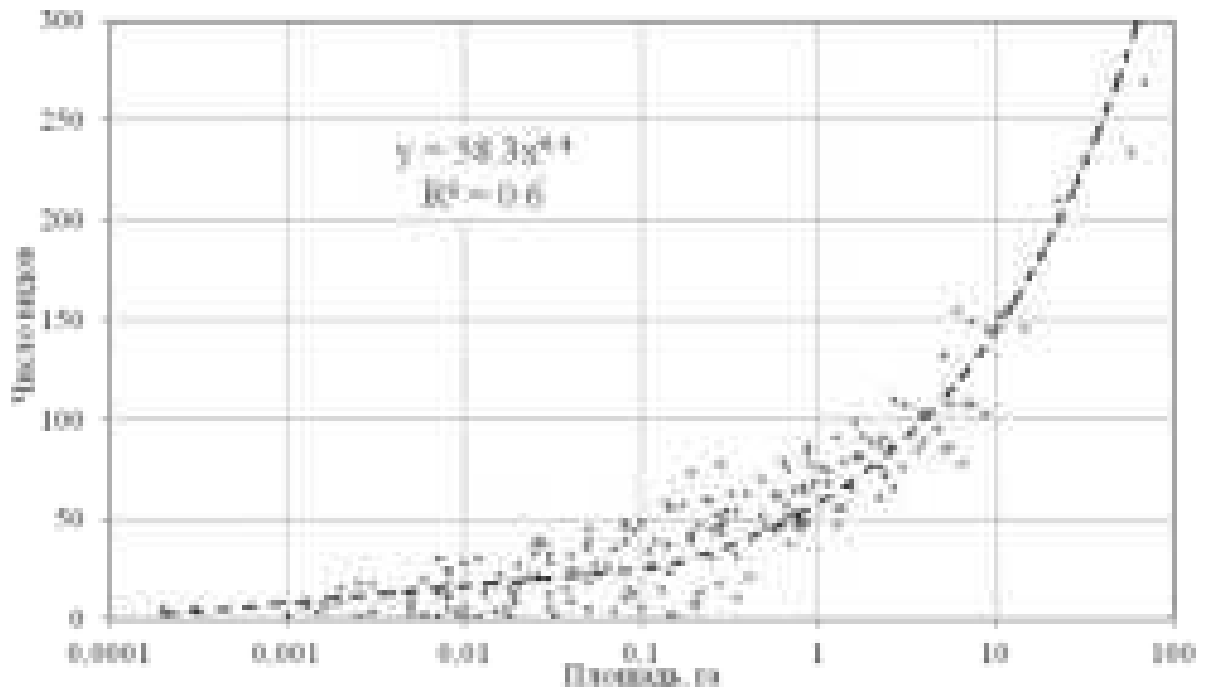


Рис. 69. Зависимость числа видов сосудистых растений на острове от его площади

Распределение частоты встреч видов на островах Порьей губы по данным регрессионного анализа ($p < 0,01$) с применением методов наименьших квадратов приближается к экспоненциальной зависимости, которая выражается уравнением $y = 195,8 \cdot e^{-0,045x}$, при высокой величине достоверности аппроксимации – $R^2 = 0,84$ (рис. 70). На всех 201 островах не встречается ни один вид сосудистых, на 190 – только один *Puccinellia* Sect. *Puccinellia*, на 168 – *Plantago maritima*, на 162 – *Tripolium vulgare*, на 158 – *Festuca rubra*, на 156 – *Leymus arenarius*. Далее наблюдается плавный рост количества видов, которые встречаются все реже и реже, и наконец, 139 видов встречены менее чем на 11 островах. Настоящая зависимость описывает резкую неравномерность заселения видами островов данной территории. Вероятно, это связано с разнообразием типов островов, с одной стороны, и своеобразием экологических амплитуд видов и характером их распространения, с другой. Подобное распределение применялось Ламонтом в геоботанических выборках [Лебедева и др., 1999].

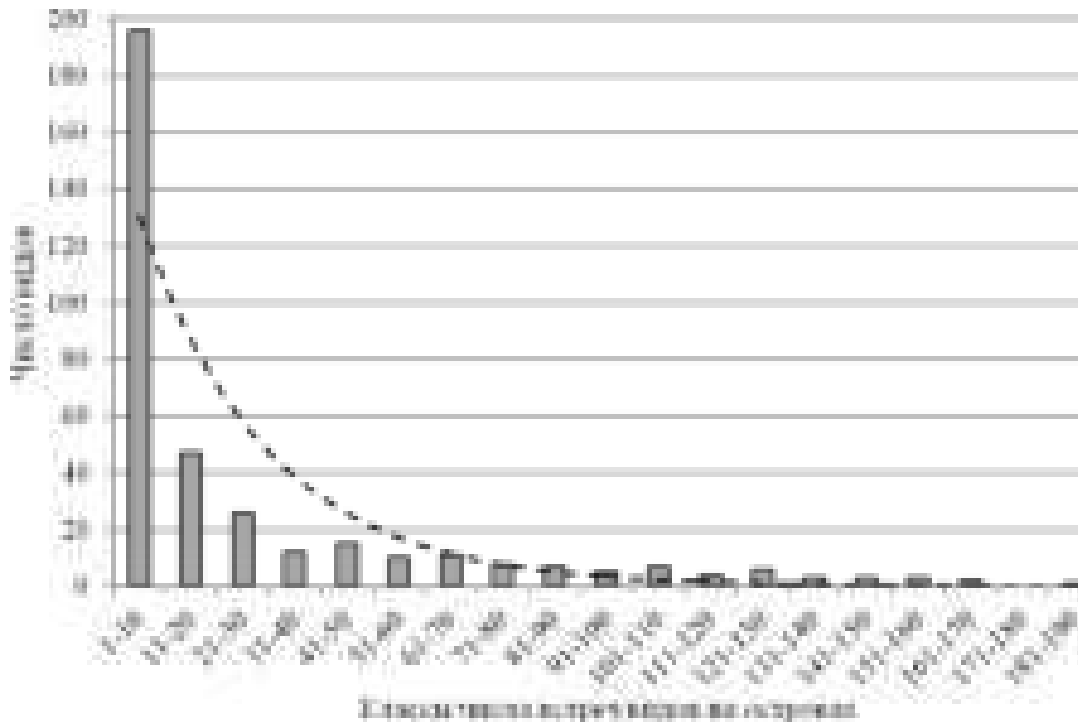


Рис. 70. Распределение частоты встреч видов на 201 острове Порьей губы

Представленные общие данные о площади островов, числе видов и числе встреч видов, а также зависимости от морфологических параметров островов указывают на разнообразие флор островных экосистем, их сложность и неоднородность организации. Характер распределений также подчеркивает это.

4.2. Классификация островных флор методом И. Браун-Бланке

4.2.1. Обоснование и выбор используемых методов

Заселение островов происходит путем закономерного внедрения видов по мере формирования местообитаний в процессе идущего поднятия суши. Современный спектр местообитаний острова является отражением определенной возрастной стадии формирования наземных экосистем. Ранее для выявления причин и особенностей дифференциации островных биот в условиях поднятия суши использовали разнообразные классификационные принципы. В ряде работ за основу дифференцирующих принципов были взяты признаки ландшафтной структуры, преобладающие растительные сообщества [Бреслина, 1987; Shipunov et al., 2013] и высота островов [Valovirta, 1937]. Однако применение этих методов имеет ряд недостатков: отсутствуют четкие критерии отнесения к определенному типу, разный

объем классификационных единиц, сложность в интерпретации данных; при использовании высот – механистичный характер выделения границ анализируемых единиц. В других работах использованы признаки самих островных флор: выделение общих видов [Глазкова, 2001; Бреслина, 1985] и использование коэффициентов флористического сходства [Ребассоо, 1987а, б] и методов кластерного анализа с выделением индикаторных видов [Абрамова и др., 2003]. Использование большинства коэффициентов флористического сходства для анализа выборок, резко различающихся по размеру, неправомерно, поскольку полученные данные не отражают действительных взаимоотношений, а представляют лишь «эффект выборки».

В нашей работе мы используем в качестве критериев классификации признаки самих островных флор – полные флористические списки островов, которые сравниваем между собой методом табличной обработки, основанном на принципах Х. Брокман-Ероша и И. Браун-Бланке [Braun-Blanquet, 1964; Александрова, 1969; Миркин и др., 2002; Podani, 2006]. Предлагаемый подход во многом позволяет избежать искусственность и механистичность выделения и разграничения классификационных единиц и может быть применен в условиях резко различающихся единиц по числу сравниваемых признаков (числу видов на острове).

Применение метода обработки И. Браун-Бланке для островных флор мы считаем в нашем случае правомерным, поскольку классифицируемые единицы имеют естественные природные границы и их флоры сравнимы между собой. А.И. Толмачев [1974, 1986] отмечает, что островные флоры являются в той или иной степени изолированными, поэтому они представляют собой удобную модель для изучения и их сравнения между собой.

Классификационные принципы И. Браун-Бланке широко используются при классических фитоцентических исследованиях [Александрова, 1969; Сабуров, 1972; Миркин и др., 2002; Podani, 2006 и др.]. В последнее время их особенно широко применяют при изучении сообществ донных организмов [Александров, 1984; Шитков и др., 2003; Оксюк и др., 2004; Чертопруд, 2007] и почвенных животных [Zaitsev, 1997; Сидорчук, 2007].

При изучении разнообразия лесных сообществ Пинегы Д.Н. Сабуров [1972] отмечает, что выделенные единицы при классификации растительных сообществ методом Браун-Бланке имеют следующие особенности: 1) классификация основывается

на сопряженных видах, которые во многом выражают фитоценотические взаимосвязи; 2) выделенные классификационные единицы характеризуются общностью биоморф ярусов растительных сообществ; 3) классификация строится на экологической основе, так как биоэкогруппы выделяются по общности экологии входящих в них видов растений и являются индикаторами факторов среды; 4) «анализ классификационных единиц может быть использован для выяснения генезиса флоры и растительности» (с.74). Представленные тезисы вполне справедливы и при изучении островных флор, поскольку их формирование также происходит не случайно, а имеет свои определенные закономерности. Виды, входящие в те или иные островные флоры, тесно связаны фитоценотически. Они формируют определенные сообщества, и их сочетания, которые в свою очередь определяют облик острова.

4.2.2. Флористическая классификационная схема

Описываемые острова находятся на разных стадиях формирования наземных экосистем в условиях Кольской Субарктики. Все исследованные острова объединяются в две основные группы: острова, лишенные наземных растений и их сообществ, и острова с развитой наземной растительностью.

Острова, лишенные наземных растений, представляют собой первые стадии формирования наземных экосистем. Многие из них, так называемые «корги» – это обычно заливаемые в прилив участки морского дна. Наземные растения здесь отсутствуют вовсе, но широко представлены морские водоросли *Fucus* spp. и *Ascophyllum nodosum*. Их проективное покрытие может достигать 80-90% территории. Размеры «корг» малы (от нескольких до первых десятков метров в длину). Отсутствие наземной растительности связано с резкими колебаниями природных условий. В осенние шторма, во время ледостава и вскрытия ото льда на них оказывается значительное механическое воздействие. Оно выражается в частичном обновлении рыхлого материала, формирования нового микрорельефа (в случае с рыхлыми коргами). Этим обусловлена высокая нестабильность структуры данного природного комплекса, и это является препятствием для развития сообществ наземных растений, даже облигатных галофитов. В полной мере корги не являются островами, они представляют собой основу для формирования острова.

Другие острова, лишённые растительности и не являющиеся коргами, представляют собой скальные купола среди открытого моря или близ больших островов в открытом море. Для существования растений условия здесь также не пригодны. Скалы сильно подвержены механическому действию волн, более того, здесь часто отдыхают (но не гнездятся!) морские птицы, гуано которых способно погубить попавшие сюда диаспоры или, напротив, дать начало формированию первичного фрагментарного растительного покрова.

В нашей работе острова с развитой наземной растительностью мы и будем классифицировать. Диагностическими видами для них будут являться факультативные и облигатные галофиты, такие как *Puccinellia* spp., *Tripolium vulgare*, *Sedum acre*, *Rumex pseudonatronatus*, *Tripleurospermum subpolare*, *Festuca rubra*, *Rhodiola rosea* и пр. Эти острова очень разнообразны как по видовому составу сосудистых растений, размерным характеристикам (высота и площадь), так и по структуре растительного покрова и геоморфологическому строению.

Первым шагом к классификации островных флор является разграничение островов с развитой растительностью на основе табличной обработки по И. Браун-Бланке (табл. 7, приложение 7) на 2 типа: **тип Puccinellia** и **тип Empetrum**. Узловым моментом является наличие дифференциации островных флор по принципу участия только факультативных и облигатных галофитов и участия, как галофитов, так и обычно преобладающих гликофитов. На островах **типа Puccinellia** формируются растительные группировки или сообщества только приморских лугов на рыхлых отложениях или обнаженных скалах. Острова флористического **типа Empetrum** покрыты сообществами приморских лугов лишь по периферии, в то время как в центральной части развиваются гликофитные растительные сообщества (хвойные и березовые леса, кривоствольные березняки, вороничники разных типов, болота и пр.).

В первую очередь необходимо отметить начало формирования вороничных (*Empetrum hermaphroditum*) группировок и сообществ. Они есть на всех островах этого типа, однако участие их в растительном покрове различно. В качестве диагностических в **типе Empetrum** выступает обширный блок разнообразных по экологии видов: луговых (*Rumex thyrsiflorus*, *Heracleum sibiricum*, *Conioselinum tataricum*, *Stellaria graminea*, *Campanula rotundifolia*), скальных (*Saxifraga cespitosa*), лесных (*Picea ×fennica*, *Pinus sylvestris*) и видов вороничников (*Vaccinium vitis-idaea*, *Festuca ovina* и пр.).

Классификационная схема:**Тип Ruscinellia****Подтип Ruscinellia****Группа Ruscinellia****Var. typicum****Var. Tripolium vulgare****Подтип Cochlearia****Группа Cochlearia****Группа Festuca rubra****Подгруппа Tripleurospermum****Var. typicum****Var. Montia fontana****Подгруппа Leymus arenarius****Подгруппа Rhodiola rosea****Var. typicum****Var. Montia fontana****Тип Empetrum****Подтип Empetrum****Группа Empetrum****Var. typicum****Var. Montia fontana****Var. Triglochin maritima****Подтип Vaccinium****Группа Dianthus****Var. typicum****Var. Triglochin maritima****Группа Montia****Группа Picea****Var. typicum****Var. Triglochin maritima****Подтип Ledum****Группа Calluna****Группа Salicornia****Подтип Comarum****Группа Comarum****Группа Trichophorum****Группа Corallorhiza**

Таблица 7. Диагностическая таблица флористических списков

Типы	Puccinellia			Empetrum								
	Подтипы	Cochlearia		Empetrum	Vaccinium			Ledum		Comarum		
		Cochlearia	Festuca rubra		Dianthus	Montia	Picea	Calluna	Salicornia	Comarum	Trichophorum	Corallorhiza
Группы	Puccinellia	Cochlearia	Festuca rubra	Empetrum	Dianthus	Montia	Picea	Calluna	Salicornia	Comarum	Trichophorum	Corallorhiza
Число островов	32	10	30	22	22	14	19	15	19	7	7	4
Диагностические виды (д. в.) типа, подтипа, группы Puccinellia и типа Empetrum												
<i>Puccinellia</i> sect. <i>Puccinellia</i> (<i>P. capillaris</i> (Liljebl.) Jans., <i>P. coarctata</i> Fern. et Weath., <i>P. pulvinata</i> (Fries) V.I. Krecz.)	IV	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
<i>Tripolium vulgare</i> Nees	IV	III	IV	V	V	III	V	V	V	III	V	V
Д. в. типа, подтипа, группы Cochlearia и типа Empetrum												
<i>Plantago maritima</i> L.	III	II	IV	V	V	IV	V	V	V	V	V	V
<i>Atriplex nudicaulis</i> Bogusl.	I	IV	IV	IV	V	IV	V	V	V	V	V	V
<i>Cochlearia arctica</i> DC.	I	V	IV	III	III	V	IV	V	V	IV	V	V
<i>Sedum acre</i> L.	I	IV	III	III	III	V	II	V	IV	V	V	V
<i>Tripleurospermum subpolare</i> Pobed.		V	IV	V	IV	V	IV	V	V	V	V	V
Д. в. типа, подтипа Cochlearia, группы Festuca rubra и подгрупп Tripleurospermum, Leymus arenarius, Rhodiola rosea, типа Empetrum												
<i>Festuca rubra</i> L.	I	II	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
<i>Agrostis stolonifera</i> L. (incl. <i>A. straminea</i> Lam.)		I	IV	IV	III	V	V	V	V	V	V	V
<i>Rumex pseudonatronatus</i> (Borb.) Borb. ex Murb.	I	II	IV	V	V	IV	V	V	V	V	V	V
<i>Rhodiola rosea</i> L.	I	I	III	II	II	V	I	V	III	V	V	V
<i>Leymus arenarius</i> (L.) Hochst.	II	II	IV	V	V	V	V	V	V	V	V	V
<i>Sonchus humilis</i> Orlova	I	II	IV	IV	V	IV	V	V	V	V	V	V
Д. в. типа, группы Empetrum												
<i>Empetrum hermaphroditum</i> Hagerup	I		II	V	V	V	V	V	V	V	V	V
<i>Heracleum sibiricum</i> L.	I		I	V	V	III	V	IV	V	V	V	V
<i>Stellaria graminea</i> L.		I	II	V	V	V	IV	V	V	V	V	IV
<i>Ligusticum scothicum</i> L.	I	I	II	III	V	IV	V	V	V	V	V	V
<i>Conioselinum tataricum</i> Hoffm.			I	IV	V	V	V	V	V	V	V	V
<i>Festuca ovina</i> L.				V	V	V	V	V	V	V	V	V
<i>Juniperus sibirica</i> Burgsd.			I	IV	V	V	V	V	V	V	V	V
<i>Campanula rotundifolia</i> L.			I	IV	V	V	V	V	V	V	V	V
Д. в. типа Empetrum, подтипов Vaccinium, Ledum и Comarum												
<i>Rumex thyrsiflorus</i> Fingerh.			I	III	IV	I	IV	V	V	III	V	V
<i>Vaccinium uliginosum</i> L.			I	II	V	V	V	V	V	V	V	V
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.				III	V	V	V	V	V	V	V	V
<i>Linnaea borealis</i> L.				II	V	IV	V	V	V	V	V	V
<i>Dianthus superbus</i> L.			I	II	V	IV	V	V	V	V	V	V
<i>Euphrasia wettsteinii</i> Gussar. (<i>E. frigida</i> auct.)			I	II	V	V	III	V	V	V	V	V
<i>Erysimum hieracifolium</i> L.	I		I	III	IV	III	II	III	I	IV	III	IV
<i>Plantago schrenkii</i> K. Koch	I	I	II	III	IV	IV	II	III	IV	V	V	V
Д. в. типа Empetrum, подтипов Vaccinium, Ledum и Comarum, групп Dianthus и Picea												
<i>Picea ×fennica</i> (Regel) Kom.			I	II	V	II	V	V	V	V	V	V

Типы	Puccinellia			Empetrum								
Подтипы	Puccinellia	Cochlearia		Empetrum	Vaccinium			Ledum		Comarum		
Группы		Cochlearia	Festuca rubra		Dianthus	Montia	Picea	Calluna	Salicornia	Comarum	Trichophorum	Corallorhiza
<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drej.			I	I	III		V	IV	V	V	V	V
<i>Pinus sylvestris</i> L. (<i>Pinus friesiana</i> Wich.)			I	II	V	II	V	V	V	V	V	V
<i>Cenolophium denudatum</i> (Hornem.) Tutin			I	II	IV		IV	IV	V		II	IV
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng.				I	IV	I	IV	V	V	IV	V	V
<i>Tanacetum vulgare</i> L.				II	III		III	IV	V	III	IV	IV
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.				I	V	I	V	V	V	V	V	V
<i>Betula subarctica</i> N.I. Orlova			I	I	IV	II	V	V	V	V	V	V
Д. в. типа Empetrum, подтипов Vaccinium, Ledum и Comarum, групп Montia и Picea												
<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.			I	I	II	IV	IV	V	V	V	V	V
<i>Trientalis europaea</i> L.			I	I	III	V	V	V	V	V	V	V
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i> (L.) Asch. et Graebn.				I	I	V	IV	IV	V	V	V	V
Д. в. типа Empetrum, подтипов Comarum, групп Montia и Ledum, var. Montia fontana групп Festuca rubra и Empetrum												
<i>Sagina nodosa</i> (L.) Fenzl			II	II	II	V	II	V	IV	V	V	V
<i>Carex glareosa</i> Wahl.			I	II	II	V	II	V	V	V	V	V
<i>Mertensia maritima</i> (L.) Gray	I	III	II	III	III	V	II	V	IV	V	V	V
<i>Montia fontana</i> L.		I	I	I		V	I	II	I	V	V	III
<i>Saxifraga cespitosa</i> L.			I	II	II	III		V	II	V	V	V
Д. в. типа Empetrum, подтипов Vaccinium, Ledum и Comarum, групп Montia и Ledum												
<i>Cerastium alpinum</i> L.				I	II	V		V	III	V	V	V
<i>Rubus chamaemorus</i> L.					I	V	I	V	III	V	V	V
<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw.			I	II	II	IV	I	V	I	V	V	V
<i>Luzula frigida</i> (Buchenau) Sam.					I	IV	I	IV	I	V	V	IV
<i>Carex mackenziei</i> V. Krecz.			I	I	I	IV	I	III	II	V	V	IV
<i>Carex rariflora</i> (Wahlb.) Smith				I		IV	I	III	II	V	V	IV
<i>Botrychium boreale</i> Milde				I	I	III		III		IV	V	IV
<i>Rubus saxatilis</i> L.					I	IV	I	III	I	V	V	V
<i>Parnassia palustris</i> L.			I	I	I	III	I	I	III	V	V	V
<i>Poa pratensis</i> L.			I	I	II	V	II	II	I	III	IV	IV
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.			I			III		I		II	III	II
<i>Draba incana</i> L.				I	I	IV		I	I	V	IV	III
<i>Angelica litoralis</i> Fries				I	I	IV	I	II		V	V	V
Д. в. подгрупп Tripleurospermum, Leymus arenarius, var. Triglochin maritima групп Empetrum, Dianthus, Picea и группы Salicornia												
<i>Alopecurus arundinaceus</i> Poir.	I	I	II	III	IV	II	V	V	V	II	V	IV
<i>Glaux maritima</i> L.		I	II	II	III	I	IV	II	V	I	III	IV
<i>Juncus atrofuscus</i> Rupr.			II	II	II	II	III	II	V	III	V	V
<i>Triglochin maritima</i> L.	I		II	III	III	II	IV	III	V	III	II	IV
<i>Crepis nigrescens</i> × <i>tectorum</i>			I	II	II	I	III	I	III			II
Д. в. типа Empetrum, подтипов Ledum и Comarum, группы Picea												
<i>Lathyrus japonicus</i> Willd.	I		I	I	II	I	IV	V	V	V	V	V
<i>Melampyrum pratense</i> L.					I		V	IV	V	IV	V	IV
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.					I		IV	III	V	V	V	V

Типы	Puccinellia			Empetrum								
	Подтипы	Cochlearia		Empetrum	Vaccinium			Ledum		Comarum		
		Группы	Cochlearia		Festuca rubra	Dianthus	Montia	Picea	Calluna	Salicornia	Comarum	Trichophorum
<i>Sorbus gorodkovii</i> Pojark.				I	II	II	V	V	V	V	V	V
<i>Lycopodium annotinum</i> L.					I		III	III	V	III	V	V
<i>Salix caprea</i> L.					II	II	IV	V	V	V	V	V
<i>Arctous alpina</i> (L.) Niedenzu					II	I	IV	V	V	V	V	V
Д. в. типа Empetrum, подтипов Ledum и Comarum												
<i>Goodyera repens</i> (L.) R. Br.					I	I	II	III	V	III	III	V
<i>Rhododendron tomentosum</i> (Stokes) Harmaja (<i>Ledum palustre</i> L.)							I	IV	IV	V	V	V
<i>Carex canescens</i> L.				I	I	I	II	V	IV	V	V	V
<i>Orthilia secunda</i> (L.) House							II	III	V	II	V	V
<i>Calamagrostis neglecta</i> (Ehrh.) Gaertn. et al.					I	III	I	III	III	III	V	V
<i>Salix phylicifolia</i> L.					I	II	I	V	IV	V	V	V
<i>Carex paupercula</i> Michx.					I	I	I	III	III	V	V	V
<i>Carex brunnescens</i> (Pers.) Poir.						I	I	V	IV	V	V	V
Д. в. типа Empetrum, группы Calluna, подтипа Comarum												
<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh. ex Schrank et C. Mart.					I	I	I	III	III	IV	V	V
<i>Solidago lapponica</i> With.					I	I	I	V	III	V	V	V
<i>Epilobium palustre</i> L.			I			II	I	III	I	IV	V	V
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull						I		IV	II	V	V	V
<i>Populus tremula</i> L.					I	I	I	III	III	III	V	V
Д. в. типа Empetrum, группы Salicornia												
<i>Puccinellia maritima</i> (Huds.) Parl.			I	I	I		II	I	IV	I	I	III
<i>Stellaria crassifolia</i> Ehrh.							I	I	IV	I	III	IV
<i>Poa</i> sp. (сизая форма)				I	I		II	II	IV			
<i>Atriplex praecox</i> Hulph.			I	I	I		I	I	IV			III
<i>Ruppia maritima</i> L.			I	I	I		I		IV			II
<i>Cerastium scandicum</i> (H. Gartner) Kuzen.		I	I	I	I	II	III	II	V	I	II	V
<i>Salicornia pojarkovae</i> N. Semenova	I	I	II	II	II		II	I	V			III
Д. в. типа Empetrum подтипа Comarum												
<i>Cotoneaster laxiflorus</i> Jacq. ex Lindley						I		II	I	III	III	IV
<i>Viola rupestris</i> F.W. Schmidt						I		II	I	IV	IV	IV
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.						III		II		V	V	III
<i>Carex capitata</i> L.								II		IV	V	IV
<i>Polypodium vulgare</i> L.						I		I	II	II	III	IV
<i>Thymus subarcticus</i> Klok. et Des.-Shost.						I			II	I	III	V
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn.									III	I	V	V
<i>Achillea apiculata</i> N.I. Orlova				I	II	II	II	I	III	V	IV	V
<i>Comarum palustre</i> L.			I	I		I	I	II	III	V	V	V
<i>Carex aquatilis</i> Wahl.						I	I	II	II	III	V	V
<i>Eriophorum vaginatum</i> L.						I		I	II	IV	V	IV
<i>Andromeda polifolia</i> L.						II		I	I	V	V	V
<i>Selaginella selaginoides</i> (L.) P. Beauv. et Schrank et C. Mart.						I		I		IV	V	V

Типы	Puccinellia			Empetrum								
Подтипы	Puccinellia	Cochlearia		Empetrum	Vaccinium			Ledum		Comarum		
Группы		Cochlearia	Festuca rubra		Dianthus	Montia	Picea	Calluna	Salicornia	Comarum	Trichophorum	Corallorhiza
<i>Pinguicula vulgaris</i> L.						I		I		IV	V	IV
<i>Carex capillaris</i> L.						II		I		V	V	V
<i>Triglochin palustre</i> L.			I	I		II		I	II	III	V	V
<i>Carex acuta</i> L.						I		III	II	IV	V	IV
Д. в. типа Empetrum подтипа Comarum, групп Corallorhiza и Trichophorum												
<i>Phalaroides arundinacea</i> (L.) Rauschert							I	I	III		IV	V
<i>Anthoxanthum nipponicum</i> Honda					I	I	II	I	II	III	III	V
<i>Salix glauca</i> L.							I	II		III	V	V
<i>Carex vaginata</i> Tausch						II		I	I	III	V	V
<i>Hieracium</i> aggr. <i>dolabratum</i> (Norrl.) Norrl.					I			I	I	I	IV	V
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard.							I		I		IV	IV
<i>Geranium sylvaticum</i> L.					I		I				IV	V
<i>Carex dioica</i> L.											IV	V
<i>Tofieldia pusilla</i> (Michx.) Pers.											IV	V
<i>Salix lapponum</i> L.										II	V	IV
<i>Sanguisorba polygama</i> F. Nyl.							I		I		IV	V
<i>Carex cespitosa</i> L.											III	IV
<i>Carex juncella</i> (Fries.) Th. Fries						I		I	I	I	V	V
<i>Trichophorum alpinum</i> (L.) Pers.								I		I	IV	V
<i>Pyrola minor</i> L.										I	IV	V
<i>Bistorta vivipara</i> (L.) Delarbre					I	I	I	I	II	II	V	V
<i>Drosera rotundifolia</i> L.						I		I		III	V	V
<i>Equisetum arvense</i> L.										II	V	V
<i>Oxycoccus microcarpus</i> Turcz. ex Rupr.										II	V	IV
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó											V	V
<i>Sparganium hyperboreum</i> Laest.										III	V	IV
<i>Eriophorum angustifolium</i> L.				I				I	I	III	V	IV
<i>Trichophorum cespitosum</i> (L.) C. Hartm.								I			V	V
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.								I	I	I	V	V
<i>Carex serotina</i> Merat								I		I	V	III
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F.W. Schmidt							I	I	II	II	III	V
<i>Juncus filiformis</i> L.										II	III	V
<i>Carex rostrata</i> Stokes						I		I	I	I	III	V
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newman						I	I	I	I	III	V	V
<i>Poa glauca</i> Vahl			I	I	II	I	I	II	II	III	V	IV
<i>Salix pentandra</i> L.									I	I	IV	V
<i>Salix hastata</i> L.									I		III	IV
<i>Carex paleacea</i> Wahl.					I	I		I		II	III	IV
<i>Listera cordata</i> (L.) R.Br.									I	I	III	V
<i>Cotoneaster ×antoninae</i> Juz.								I		I	III	IV
<i>Dryopteris expansa</i> (C. Presl) Fraser-Jenkins et Jermy						I		I		I	III	III
<i>Moneses uniflora</i> (L.) A. Gray							I	II	II	I	III	V
<i>Rumex aquaticus</i> L.						I				III	III	IV
<i>Poa subcaerulea</i> Sm.		II	II	II	I	III		I		II	III	IV

Типы	Puccinellia			Empetrum								
Подтипы	Puccinellia	Cochlearia		Empetrum	Vaccinium			Ledum		Comarum		
Группы		Cochlearia	Festuca rubra		Dianthus	Montia	Picea	Calluna	Salicornia	Comarum	Trichophorum	Corallorhiza
<i>Hippuris vulgaris</i> L.										III	III	III
Д. в. типа Empetrum подтипа Comarum, групп Corallorhiza												
<i>Agrostis capillaris</i> L.					I	I			I		III	III
<i>Angelica sylvestris</i> L.								I			III	IV
<i>Hieracium</i> aggr. <i>vulgatum</i> L.					I			I	I	I	II	V
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.					I	I		I	I		III	V
<i>Oxycoccus palustris</i> Pers.									I	III	III	V
<i>Betula nana</i> L.									I		I	V
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.												IV
<i>Lycopodium pungens</i> (Desv.) Bach. Pyl. ex Iljin								I	I	III	II	V
<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe												IV
<i>Diphazium complanatum</i> (L.) Holub									I		I	V
<i>Carex globularis</i> L.								I	I	I		V
<i>Equisetum palustre</i> L.											I	IV
<i>Corallorhiza trifida</i> Chatel.											I	V
<i>Phegopteris connectilis</i> (Michx.) Watt									I		II	V
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.					I	I					I	V
<i>Equisetum sylvaticum</i> L.								I	I		II	IV
<i>Carex flava</i> L.												IV
<i>Pyrola rotundifolia</i> L.											I	IV
<i>Calamagrostis phragmitoides</i> C. Hartm.									I		II	V
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.											I	IV
<i>Melica nutans</i> L.												IV
<i>Saussurea alpina</i> (L.) DC.												IV
<i>Milium effusum</i> L.										I		IV
<i>Equisetum fluviatile</i> L.											I	IV
<i>Pyrola chlorantha</i> Sw.									I		I	IV
<i>Ranunculus acris</i> L.									I			IV
<i>Luzula pallescens</i> Sw.								I			II	IV
<i>Hieracium umbellatum</i> L.					I		I	I	I	I	III	IV
<i>Vicia sylvatica</i> L.					I						I	IV
Группа антропогенных видов												
<i>Trifolium pratense</i> L.					I		I		I		II	IV
<i>Vicia cracca</i> L.							I		I		I	IV
<i>Trifolium repens</i> L.					I		I		I		II	IV
<i>Vicia sepium</i> L.											I	IV
<i>Trollius europaeus</i> L.								I			I	IV
<i>Alchemilla subcrenata</i> Buser											II	IV
<i>Taraxacum</i> aggr. <i>officinale</i> Wigg.											II	V
<i>Rubus idaeus</i> L.				I	I		I	I	I		II	III
<i>Rhinanthus serotinus</i> (Schönh.) Oborny							I			I	I	III
Прочие виды												
<i>Carex subspathacea</i> Wormsk. ex Hornem.			I	II	II	II	II	III	V	III	V	V
<i>Honckenya oblongifolia</i> Torr. et Gray		I	I	I	II	III	II	IV	IV	V	V	V
<i>Spergularia salina</i> J. et C. Presl	I	I	II	II	II	I	II	II	V	I	III	IV

Типы	Puccinellia			Empetrum								
Подтипы	Puccinellia	Cochlearia		Empetrum	Vaccinium			Ledum		Comarum		
Группы		Cochlearia	Festuca rubra		Dianthus	Montia	Picea	Calluna	Salicornia	Comarum	Trichophorum	Corallorhiza
<i>Potentilla egedii</i> Wormsk. ex Oeder		I	I	I	I	IV	II	III	IV	IV	V	V
<i>Ranunculus polyanthemus</i> L.			I	II	III	III	III	II	II	IV	III	IV
<i>Ribes scandicum</i> Hedl.			I	I	III	III	II	III	II	V	III	IV
<i>Veronica longifolia</i> L.			I	II	III	I	III	II	IV	II	II	V
<i>Potentilla arctica</i> Rouy			I	II	II	I		III	II	II		III
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski			I		I		I	II	III		III	III
<i>Eleocharis uniglumis</i> (Link) Schult.			I	I	I	I		II	II	III	II	III
<i>Poa alpigena</i> (Blytt) Lindm.				I	I			III	II	II	III	II
<i>Poa alpina</i> L.				I	I	I		II	I	IV	III	II
<i>Poa tanfiljewii</i> Roshev.			I	I	I	II	I	I		II	III	III
<i>Galium trifidum</i> L.			I			I		II	II	II	II	V
<i>Poa palustris</i> L.				I	II		I	II	I	I		III
<i>Stellaria humifusa</i> Rottb.				I	I		I		III	I	III	II
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.				I	I		I	I	II	I	I	III
<i>Rhinanthus groenlandicus</i> (Ostenf.) Chabert				I	I	I	I		I	I	III	II
<i>Melampyrum sylvaticum</i> L.						I	II		I	I	III	III
<i>Agrostis gigantea</i> Roth.				I			I		II			III
<i>Betula callosa</i> Notø							I	I	I	II	II	III
<i>Elymus caninus</i> (L.) L.					I		I		II			
<i>Juniperus communis</i> L.							I		II		II	III
<i>Galium palustre</i> L.							I		II		I	III
<i>Festuca richardsonii</i> Hook.						I		I		II	I	III
<i>Lathyrus palustris</i> L.							I		II		II	III
<i>Polygonum boreale</i> (Lange) Small					I		I	I	I	I	I	III
<i>Puccinellia phryganodes</i> (Trin.) Scribner et Merr.			I	I	I		I		I			II
<i>Juncus ambiguus</i> Guss.			I			I				III	I	II
<i>Loiseleuria procumbens</i> (L.) Desv.										III	III	III
<i>Polygonum aviculare</i> L. s.str.		I	I			I					I	III
<i>Salix myrtilloides</i> L.										III	III	III
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.						I				III	I	III
<i>Zostera marina</i> L.				I			I		II			III
<i>Blysmus rufus</i> (Huds.) Link			I				I		I	I	I	II
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.										I	III	III
<i>Juncus nodulosus</i> Wahl.								I		II	III	II
<i>Primula finmarchica</i> Jacq.							I		I	I	II	II
<i>Hieracium</i> sp.							I	I	I		II	
<i>Pedicularis palustris</i> L.							I		I		I	III
<i>Poa lapponica</i> Prokud.					I			I	I			II
<i>Alnus incana</i> (L.) Moench							I		I		I	III
<i>Draba insularis</i> Pissjauk.						I				II		II
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P. Fuchs						I			I	I		III
<i>Geranium pratense</i> L.					I						I	III
<i>Potentilla anserina</i> L.						I	I			I	I	II
× <i>Leymotrigia bergrothii</i> (Lindb. f.)								I	I			

Типы	Puccinellia			Empetrum								
Подтипы	Puccinellia	Cochlearia		Empetrum	Vaccinium			Ledum		Comarum		
Группы		Cochlearia	Festuca rubra		Dianthus	Montia	Picea	Calluna	Salicornia	Comarum	Trichophorum	Corallorhiza
Tzvel.												
<i>Betula czerepanovii</i> N.I. Orlova								I	I		I	
<i>Carex recta</i> Boott										II	I	II
<i>Drosera anglica</i> Huds.											II	III
<i>Eriophorum scheuchzeri</i> Hoppe											II	III
<i>Salix bebbiana</i> Sarg.								I	I			III
<i>Urtica dioica</i> L.								I		I		III
<i>Achillea millefolium</i> L.					I						I	II
...												

Примечание: Римскими цифрами обозначены классы постоянства: I – вид встречается в менее 20 % описаний, II – в 21-40%; III – в 41-60%, IV – в 61-80; V – более чем в 81%.

В рамках типа **Puccinellia** выделяется 2 подтипа: подтип **Puccinellia** и подтип **Cochlearia**. Первый подтип отличается малым количеством или отсутствием видов сосудистых растений, за исключением дифференциальных (*Puccinellia* spp. и *Tripolium vulgare*). Подтип **Puccinellia** включает в себя лишь одну группу **Puccinellia**.

Для подтипа **Cochlearia** присущи следующие диагностические виды: *Cochlearia arctica*, *Sedum acre*, *Plantago maritima*, *Atriplex nudicaulis* и *Tripleurospermum subpolare* – облигатные и факультативные галофиты, а также характерно присутствие видов с низким постоянством. Данный подтип в свою очередь дифференцируется на группу **Cochlearia** и группу **Festuca rubra**⁵.

Островные флоры группы **Festuca rubra** слагает крупный блок видов облигатных (*Tripleurospermum subpolare*, *Agrostis straminea*) и факультативных (*Rumex pseudonatronatus*) галофитов, а также луговых видов с широкими экологическими ареалами (*Festuca rubra*). В группе прослеживается четкая дифференциация на

⁵ В предыдущих работах острова этой группы мы обозначали как группы *Tripleurospermum* [Кожин, 2011]. На основании включения большого нового материала по островным флорам выяснилось, что правильно это название необходимо применять к подгруппе *Tripleurospermum* группы **Festuca rubra**, поскольку многие островные флоры группы **Festuca rubra** не обладают *Tripleurospermum subpolare*; также этот вид был массово обнаружен на островах группы **Cochlearia**, что в целом не характеризует его как благоприятный дифференциальный вид и вносит путаницу в номенклатуру островных флор.

подгруппы на основании флористических данных, сопряженных с особенностями литогенной основы. На скалистых островах формируются островные флоры **подгруппы *Rhodiola rosea***, которые отличаются присутствием и обычно значительным участием *Rhodiola rosea* и отсутствием или очень малым участием *Leymus arenarius*, *Sonchus humilis*. На островах из песчано-каменистых отложений формируются, напротив, флоры из **подгруппы *Leymus arenarius*** с отсутствием *Rhodiola rosea*, *Cochlearia arctica*, *Sedum acre*, *Tripleurospermum subpolare* и присутствием колосняка и осота. На островках, где есть и скалистые, и рыхлые отложения, развиваются островные флоры **подгруппы *Tripleurospermum***, для которых характерно участие дифференциальных видов (д.в.) **подгрупп *Rhodiola rosea* и *Leymus arenarius*** в равной степени.

В **типе *Empetrum***, характеризующимся помимо галофитной развитием гликофитной растительности, наблюдается дифференциация на 4 подтипа: **подтип *Empetrum***, **подтип *Vaccinium***, **подтип *Ledum***, **подтип *Comarum***. Типичный **подтип *Empetrum*** выделяется наличием блока дифференциальных видов, присущего всем **подтипам типа *Empetrum*** и незначительным присутствием прочих видов, которые характерны другим подтипам этого типа. Здесь присутствуют с высоким постоянством такие широко распространенные виды, как *Empetrum hermaphroditum*, *Ligusticum scothicum*, *Campanula rotundifolia*, *Festuca ovina*, *Stellaria graminea*, *Juniperus sibirica* и пр. Эти виды приурочены к вороничным сообществам и лугам. **Подтип *Empetrum*** содержит одну типовую **группу *Empetrum***.

Подтипы *Vaccinium*, *Ledum* и *Comarum* отличаются от **подтипа *Empetrum*** на основании массивного дифференцирующего блока из преимущественно гипоарктических видов: *Vaccinium uliginosum*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Trientalis europaea*, *Dianthus superbus*, *Chamaepericlymenum suecicum*, *Linnaea borealis*, *Chamaenerion angustifolium* и пр. Наличие этих видов демонстрирует важный экологический рубеж, так как они являются базисом для формирования полночленных растительных сообществ лесов, редколесий и тундрообразных сообществ. Иерархия классификации островных флор этих подтипов характеризуется сложной внутренней структурой и разнообразием подразделений низшего ранга⁶.

⁶ Ранее, на основе имеющегося материала на 2010 г., мы предлагали выделить только **подтип *Vaccinium***, в который входило тогда три **группы: *Montia*, *Ledum* и *Picea***. Исходя из выше изложенного, очевидно, что эти группы принадлежат разным подтипам.

Подтипы Vaccinium, Ledum и Comarum характеризуются высоким видовым разнообразием. Это отражается в структуре дифференциальных блоков видов и их соотношениях. **Подтипы Vaccinium, Ledum** обладают единым блоком д. в. типа. **Подтип Ledum** отличается блоком д. в., в состав которого входят виды влажных лесов (*Rhododendron tomentosum*, *Carex canescens*, *Orthilia secunda*) и лесных опушек (*Salix phylicifolia*, *Carex brunnescens*). **Подтипы Vaccinium, Ledum** обладают едиными блоками д.в. для отдельных групп островных флор (**групп Montia и Calluna**), но не встречающихся в большинстве групп этих типов.

В целом **подтип Vaccinium** отличается многообразием дифференциальных блоков и сложностью их сочетания. Для всех групп этого подтипа характерен относительно небольшой набор дифференциальных видов: *Vaccinium uliginosum*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Dianthus superbus*, *Linnaea borealis*. Все островные флоры **подтипа Vaccinium** объединяются в 3 группы: **Dianthus, Montia и Picea**. Первая из них (**группа Dianthus**) отличается наличием преимущественно лесных д. в. (*Picea ×fennica*, *Pinus sylvestris*, *Betula subarctica*, *Vaccinium myrtillus* и пр.), свойственных также **группе Picea**, и луговых (*Cenolophium denudatum*, *Tanacetum vulgare*, *Alopecurus arundinaceus*) видов и отсутствием дифференциальных видов других групп этого подтипа.

Для **группы Montia** характерно наличие обширного блока диагностических видов с высоким постоянством. Он представлен скальными приморскими растениями (*Sagina nodosa*, *Carex glareosa*, *Montia fontana* и др.), видами тундробразных сообществ (*Cerastium alpinum*, *Rubus chamaemorus*, *Luzula frigida* пр.), растениями открытых скал (*Saxifraga cespitosa*, *Botrychium lunaria*) и др. Интересным представляется наличие *Draba incana*, *Ranunculus sceleratus*, которые являются типичными представителями орнитогенных фитоценозов. Возможно, именно это является важной индивидуальной чертой данной группы.

Группа Picea выделяется по наличию и высокому постоянству группы видов деревьев (*Picea × fennica*, *Pinus sylvestris*, *Sorbus gorodkovii*, *Betula subarctica*, *Salix caprea*), лугово-опушечных трав (*Melampyrum pratense*, *Tanacetum vulgare*), лесных трав и кустарничков (*Vaccinium myrtillus*, *Arctous alpina*, *Avenella flexuosa*) и видов аккумулятивных литоралей (*Cenolophium denudatum*, *Juncus atrofuscus*). Эти виды также характерны и для **группы Dianthus**, но в отличие от последней, для **группы Picea** свойственны типичные виды лесов, редко встречающиеся в редколесьях и

закустаренных вороничниках (*Salix caprea*, *Sorbus gorodkovii*, *Luzula pilosa*, *Arctous alpina* и пр.). Важной особенностью является крайне низкое постоянство видов, свойственных группе **Montia**.

Интересным представляется отсутствие в подтипе **Vaccinium** типичной группы, которой были бы свойственны только дифференциальные виды подтипа. Это, вероятно, объясняется значительной сложностью формирования подобных островных флор в результате разностороннего современного действия комплекса физико-географических факторов. Все это ярко отражается в сложных соотношениях блоков д.в. подтипа.

Подтип Ledum характеризуется значительным видовым разнообразием, количеством блоков дифференциальных видов и многообразием экологических групп. Для подтипа **Ledum** свойственно наличие и высокое постоянство всех д. в. подтипа **Empetrum**, а так же видов присущих подтипу **Ledum** и **Comarum**. Подтип **Ledum** объединяет две группы островных флор – **Calluna** и **Salicornia**, которые дифференцируются на основании тех же д. в., что и у групп **Montia** и **Picea**, а также дополнительными блоками д. в. Для группы **Salicornia** характерно присутствие видов аккумулятивных литоралей, таких как *Ruppia maritima*, *Salicornia pojarkovae*, *Puccinellia maritima*, *Atriplex praecox*, *Stellaria crassifolia*, и малое участие видов приморских скал: *Montia fontana*, *Saxifraga cespitosa*, *Botrychium boreale*. Островные флоры группы **Calluna** включают в себя лишь часть д. в. группы **Montia**, а именно виды приморских скал (*Carex mackenziei*) и морошковых вороничников (*Carex rariflora*, *Rubus chamaemorus*, *Cerastium alpinum*, *Luzula frigida*), в то время как виды скально-луговых группировок встречаются с низким постоянством (*Botrychium boreale*, *Parnassia palustris*, *Angelica litoralis*, *Draba incana*) и пр.⁷

Так же как и в подтипе **Vaccinium** в подтипе **Ledum** отсутствует типовая группа. Д. в. групп **Calluna** и **Montia**, и групп **Picea** и **Salicornia** почти идентичны, несмотря на принадлежность к разным подтипам островных флор.

Подтип Comarum характеризуется наличием всех д.в. других подтипов и присутствием блока характерных видов, большинство из которых является стенотопными. К ним относятся виды наскальных группировок из *Cotoneaster laxiflorus*,

⁷ Наше предположение [Кожин, 2011] о положении группы **Ledum** в классификационной схеме в качестве отдельного таксона подтвердилось на большем изученном материале; ее не следует рассматривать как переходную стадию между группами **Montia** и **Picea**. В результате классификации группа **Ledum** была подразделена на 2 самостоятельных таксона (группа **Salicornia** и группа **Calluna**) и отнесена к рангу подтипа островных флор.

Viola rupestris, *Antennaria dioica*, мезотрофных болот и заболоченных лесов *Comarum palustre*, *Carex aquatilis*, *Eriophorum vaginatum*, *Triglochin palustre* и др. Сообщества на скальных группировках встречаются редко как на островах, так и на прилежащем материке и демонстрируют формирование особых природных условий. В отличие от подтипов **Vaccinium** в подтипе **Ledum** здесь присутствует типовая группа **Comarum**, помимо которой выделено еще 2 группы: **Trichophorum** и **Corallorhiza**. Эти три группы представляют собой ряд обогащения д. в. островных флор по направлению от групп **Comarum**, **Trichophorum** и **Corallorhiza**. Группа **Comarum** характеризуется наличием только д.в. подгруппы. Группа **Trichophorum** отличается обширным блоком д.в., основную часть которых составляют виды мезотрофных обводненных болот: *Eriophorum angustifolium*, *Trichophorum alpinum*, *T. cespitosum*, *Carex dioica*, *C. nigra*, *C. rostrata*, *C. vaginata*, *Tofieldia pusilla*, *Drosera rotundifolia*, *Oxycoccus microcarpus* и др. Эти растительные сообщества на островах других флористических типов встречаются очень редко и/или представлены лишь небольшими фрагментами. Мезотрофные болотца формируются в условиях развивающейся сети водотоков и заболоченных ложбин, которые представлены только на этих островах. Острова, которые мы обсуждали ранее, характеризуются простой ландшафтной структурой и не содержат подобных фаций. Дополнительным свидетельством формирования примитивной гидрологической сети является наличие водных растений, встречающихся здесь с высоким постоянством – *Sparganium hyperboreum*, *Hippuris vulgaris*. Д. в. также включают виды специфических для данных островов местообитаний: богатых мелкопапоротниковых ельников (*Geranium sylvaticum*, *Listera cordata*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Dryopteris expansa*, *Moneses uniflora*) и отвесных скал (*Poa glauca*, *Cotoneaster ×antoninae*, *Hieracium* aggr. *dolabratum*) и пр.

Группа **Corallorhiza** выделяется по наличию блока видов разнообразной экологии. Во-первых, это виды влажных местообитаний (*Angelica sylvestris*, *Deschampsia cespitosa*, *Carex globularis*, *Calamagrostis phragmitoides*, *Filipendula ulmaria*, *Equisetum fluviatile*), грядово-мачажинных и мезотрофных болот (*Oxycoccus palustris*, *Betula nana*, *Eriophorum latifolium*, *Equisetum palustre*, *Potentilla erecta*) и ложбин, которые свидетельствуют также о большем развитии на острове примитивной гидрологической сети. Во-вторых, сюда входят виды богатых ельников с *Pyrola rotundifolia*, *Phegopteris connectilis*, *Equisetum sylvaticum* и неморальными элементами: *Lathyrus vernus*, *Melica*

nutans, *Milium effusum* и пр. В-третьих, это довольно редкие виды, приуроченные к определенным сообществам на островах: *Corallorhiza trifida*, *Saussurea alpina*, *Pyrola chlorantha*. Часть островов этого флористической группы ранее было освоено, о чем свидетельствует значительный блок антропогенных д. в.: *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Vicia cracca*, *V. sepium*, *Alchemilla subcrenata*, *Taraxacum aggr. officinale* и др.

Таким образом, все разнообразие исследованных островов Порьей губы можно представить 12 группами, которые входят в 6 подтипов и объединяются в 2 типа. Как показано в таблице 7 эти группы хорошо отличаются по набору д. в. Один блок д. в. часто содержит экологически близкие виды, что указывает на формирование какого-либо одного сообщества или сопряженной группы сообществ на острове. Это наблюдается преимущественно в группах типа **Puccinellia**. Иногда диагностические виды представлены экологически сильно различающимися видами, но это лишь говорит о том, что на острове параллельно формируется растительный покров ряда сообществ с разными экологическими характеристиками. Такие закономерности мы можем наблюдать почти во всех группах типа **Empetrum**, но особенно ярко это проявляется в группах подтипа **Comarum**, где д. в. выступают как гигро- и гелофиты, так и виды сухих открытых скал.

Дифференциация групп островных флор типа **Puccinellia** и подтипа **Comarum** происходит путем постепенного увеличения разнообразия видов и появления новых блоков д.в. В отличие от последних, группы подтипов **Vaccinium** и **Ledum** в первую очередь дифференцируются не на основании постепенного увеличения числа д.в. от группы к группе, а на основании присутствия или отсутствия блоков д. в. и их сочетанием. Данный факт служит объяснением отсутствия типовых групп в подтипах **Vaccinium** и **Ledum**.

Важной особенностью полученной классификационной схемы является флористическое единство примитивных островных флор типа **Puccinellia**, их последующая диверсификация на группы в подтипах **Vaccinium** и **Ledum** и последующее единство в подтипе **Comarum**. Причины этого явления будут обсуждены ниже.

Внутренняя структура выделенных групп островных флор достаточно однородна. Наиболее ярко это проявляется в группах типа **Empetrum**, поскольку только в них встречаются довольно обширные блоки диагностических видов. Но, несмотря на строгую соподчиненную структуру созданной классификации островных флор, внутри

многих групп мы будем выделять еще несколько вариантов (var.). Последние отличаются как на основе доминирующих видов, так и на основе небольших блоков диагностических видов. Эти варианты мы будем обсуждать при дальнейшем анализе выделенных групп.

Высокие единицы классификации были выделены нами на основе иерархии островных флор, полученной при помощи флористической обработки по И. Браун-Бланке. Присваиваемые ранги соответствовали не только определенным блокам или группам блоков дифференциальных видов, но и ключевым экологическим характеристикам. Типы островных флор выделены по господству галофитов и гликофитов, что отражает определенный этап развития наземных экосистем. Подтипы – по общему уровню развития наземных экосистем, общим блокам видов. Подтипы в **типе Empetrum** во многом соответствуют степени развития примитивной гидрологической сети (формирование ложбин стока, болот, временных водотоков и ручьев. Группы – по наличию или отсутствию блоков видов, а также их внутреннему единству, выражающемуся в сходных чертах растительного покрова, в том числе в наличии специфичных фитоценозов.

В дополнение к проведенному анализу соподчиненности выделенных единиц островных флор на основе принципов И. Браун-Бланке мы провели кластерный анализ, используя 4 коэффициента сходства. При проведении расчетов использовали данные о встречаемости видов в разных выделенных группах.

Полученные схемы в общих чертах подтверждают выявленные закономерности (рис. 71). Структура дендрограммы во многом повторяет иерархию дифференциации островных флор, полученную путем табличной обработки. Во-первых, во всех 4 дендрограммах отражено деление соответствующее подразделению на выделенные подтипы островов. Наиболее устойчивой кластерной структурой обладает **подтип Ledum**, незначительно меняют положение в кластерограммах **подтипы Comarum, Cochlearia** и **Puccinellia**. Во-вторых, группы, которые по данным табличной обработки являются наиболее близкими, по результатам кластерного анализа также обладают наибольшим сходством. К ним относятся пары групп: **Dianthus – Picea, Calluna – Salicornia, Comarum – Trichophorum**. В-третьих, выявлены «блуждающие» группы среди довольно устойчивых кластерных структур. Островные флоры **группы Empetrum**, представляют собой переход от луговых островов к островам, покрытым

вороничником. Данное сукцессионное положение объясняет объединение в разные кластеры группы **Empetrum** с группами **Dianthus**, **Festuca rubra** и даже **Picea**. Второй случай резкого несоответствия кластерной структуры наблюдается при сравнении групп **Montia** и **Empetrum**, что, вероятно, связано с бедностью флор и высокой специфичностью флористического состава.

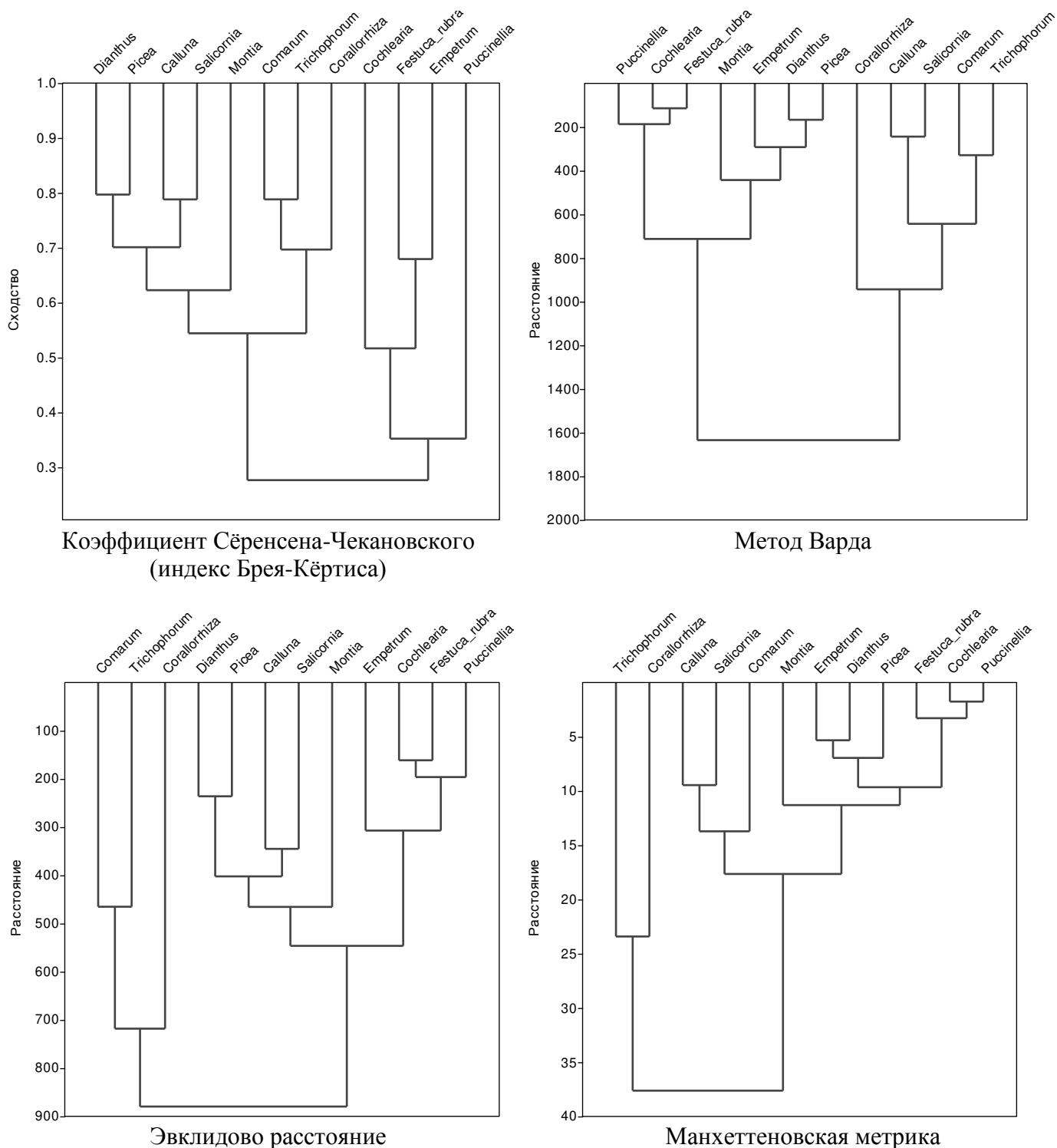


Рис. 71. Сходство групп островов на основе видового состава и встречаемости

Наиболее близкой к разработанной схеме методом табличной обработки оказалась дендрограмма, построенная на основе метода Варда. Она почти полностью повторяет разграничение на подтипы, что указывает на естественность и относительную однородность выделенных групп. Несоответствие иерархий наблюдается в **подтипе Comarum**, где кластерная структура предполагает отнесение **группы Corallorhiza** к отдельному подтипу. Поскольку на данном этапе в анализ включена информация всего о 4 островных флорах этого типа, мы избегаем малообоснованного выделения единицы более высокого ранга.

В целом представленная иерархия на основе кластерных анализов 4 методами соответствует выделенным таксономическим единицам и адекватно отражает сходство островных флор.

Представленные данные о многообразии типов и групп островов не являются исчерпывающими. Выявленные в процессе табличной обработки единицы классификации при дальнейшем изучении и пополнении материала, возможно, могут изменить свой ранг или могут быть дифференцированы на более мелкие единицы. Это не стоит считать недостатками метода, а, напротив, можно рассматривать как преимущества флористической классификации – открытость к детализации и более объективной оценке. Поэтому, созданная схема, не лишенная недостатков, может послужить основой при дальнейшей разработке классификации и анализе островных флор.

4.3. Классификация островных флор в сравнении с единицами ландшафтной классификации островов И.П. Бреслиной

На территории Кольской Субарктики И.П. Бреслина [1987] различает всего 8 типов островов: корга, камень, лудушка, лудка, баклыш, островок, луда и остров. Характеристики островных типов даются по признакам набора островных экотопов и габитусу острова. Классификационная схема, основанная на литолого-геоморфологических характеристиках, структуре растительного покрова, возраста острова, происхождения и положения в той или иной ландшафтной группе представляется из всех существующих наиболее удачной. В ее основу положен комплекс признаков, позволяющий вскрыть не только пространственные, но и временные закономерности развития островов. Эту схему ранее применяли для

исследования ботанического разнообразия островов различных архипелагов Кандалакшского залива [Бреслина, 1985; Кожин, 2011б; Shipunov et al., 2013]

При сравнении разработанной нами классификации по особенностям флоры с выделенными единицами ландшафтной классификации И.П. Бреслиной прослеживается частичная корреляция между ними (табл. 8). Острова группы **Puccinellia** соответствуют «камням» островам в полной мере, но в дополнение к этому И.П. Бреслина к «камням» относил и островки без растительности, не заливаемые в прилив целиком.

Таблица 8. Соответствие выделенных классификационных единиц островных флор с ландшафтными типами островов

Типы островов ландшафтной классификации И.П. Бреслиной [1987]	Классификационные единицы островных флор		
	Группы	Подтипы	Тип
Камни	Puccinellia	Puccinellia	Puccinellia
Баклыши	Cochlearia	Cochlearia	
Лудушки	Festuca rubra		
Баклыши	Empetrum	Empetrum	Empetrum
Лудки		Dianthus	
Островки	Picea	Vaccinium	
Луды	Montia		
Острова, реже луды	Calluna	Ledum	
Острова	Salicornia		
Луды, реже острова	Comarum	Comarum	
	Trichophorum		
Острова, реже луды	Corallorhiza		

Группы **Cochlearia**, **Festuca rubra** и частично группа **Empetrum** объединяется в группу баклыши. Неоднородность этой обширной группы была впервые показана в отчете И.П. Бреслиной [1985б]. В рукописи отчета по исследованию флор она подразделяет все баклыши на 3 возрастные группы на основании числа видов. В первую группу попали как баклыши, так и камни, флора которых была представлена 1-5 видами, во вторую группу вошли высокие баклыши с 7-15 видами и в третью – с 15-40. Настоящее формальное деление на единицы по количеству произрастающих видов не

учитывает динамических и стохастических процессов. Основным критерием в ландшафтной классификации при отнесении к баклышам является отсутствие хорошо развитого вороничника на вершине. Настоящие положения еще раз подчеркивают разнородность этой группы и дают основания отделить баклыши третьей **группы – Empetrum** – в особую категорию. На этих островах, как уже подчеркивалось ранее, формируется растительный покров, резко отличный от приморских лугов.

В классификации И.П. Бреслиной мелкие островки, не более метра высотой, сложенные песчаными, песчано-каменистыми, реже каменистыми отложениями с приморской луговой растительностью входят в группу «лудушки». На основании нашей обработки материалов не удалось выделить комплементарной флористической группы. Острова, соответствующие описанию И.П. Бреслиной, отнесены нами в **подгруппу Leymus arenarius группы Festuca rubra** с обилием луговых видов – *Festuca rubra* и *Leymus arenarius* и отсутствием литофильных.

Группа Empetrum сочетает в себе частично «лудки» и частично – баклыши третьей группы за счет единого дифференцирующего блока видов вороничников. В ландшафтной классификации разграничивающим признаком является присутствие и хорошая степень развитости вороничника. При определении ландшафтного типа возникает ряд сложностей. Например, не ясно, что считать развитым вороничником, а что – нет?

«Лудки» также частично входят в состав **группы Dianthus**, для которой также свойственно господство вороничников, но в отличие от **группы Empetrum**, эти островные флоры формируются на бедных перемытых морем песчано-каменистых отложениях. Их флористический состав весьма своеобразен.

При описании островов типа «лудки» И.П. Бреслина прибегает к двоякой характеристике: с одной стороны, указывает на то, что они формируются в результате гляциоизостатического роста из скалистых «баклышей», с другой – из «лудушки», сложенной рыхлыми отложениями. Настоящие, резко различные литологические основы, вероятно, и послужили формированию эти двух, а не одной, групп островных флор. В описании типа «лудки» и последующей ее характеристики в разных ландшафтах И.П. Бреслина [1987] постоянно прибегает к уточнениям литологии, опосредованно указывая на ландшафтную разницу лудок из рыхлых и скальных отложений.

Ландшафтные классификационные категории островов среднего размера (до 10 га) довольно хорошо согласуются с выделенными единицами по особенностям флоры. «Островки» полностью соответствуют островным флорам **группы Picea**. В отношении растительного покрова «островок» отличается господством леса. Последние, в свою очередь, создают особую фитосреду, которая благоприятствует приживанию лесных видов трав и кустарничков, а также нормальному развитию деревьев. Все это свойственно для островных флор **группы Picea**.

Островные флоры **группы Montia**, как отмечалось выше, формируются в условиях открытого моря и в центральных частях губы. Здесь отсутствует лес, или он представлен небольшими фрагментами в ложбинах, а деревья – кривоствольные и/или многоствольные. Все это также характерно для «луд» и является их важнейшими отличительными чертами. Поэтому, островные флоры **группы Montia** полностью приурочены к островам типа «луда».

При дальнейшем сопоставлении ландшафтной классификации островов и островных флор **подтипов Ledum** и **Comarum** мы сталкиваемся с определенными трудностями. Во-первых, характеристики «луд» и «островов» (в узком смысле), И.П. Бреслина приводит в сравнении, указывая на то, что оба типа характеризуются «большой [чем все предыдущие] ландшафтной усложненностью и большей величиной», которые «обусловлены их возрастом» (с. 162). Во-вторых, для «острова» должна быть характерна лесная растительность, для «луды» – тундрообразная, и соответственно острова должны быть характерны для бережных архипелагов, а луды – для голоменных. Возникает вопрос, как отграничить две эти классификационные единицы? Существуют острова, на которых преобладает вороничный покров, а также представлен очень сильно разреженный древостой, преимущественно из сосен. Лесом или вороничником считать эти сообщества (например, на о. Долгая луда)? Довольно сложно определенно сказать о его положении в ландшафтной классификации. В-третьих, объем этих единиц не одинаков, поскольку, как отмечает И.П. Бреслина [1987]: «Остров является дальнейшей стадией «роста» луды» (с. 164), то есть, с одной стороны, они являются как бы комплементарными единицами, с другой – из одной формируется другая.

Выделенные нами группы островных флор **подтипов Ledum** и **Comarum** только частично соотносятся с ландшафтными единицами. В обоих подтипах встречаются как типичные луды, так и типичные лесные острова. И.П. Бреслина не делит острова далее

по признакам степени развития ландшафтов, а сводит их только к этим двум типам. Классификация же островов по особенностям флоры, напротив, индицирует развитие экосистем по богатству видами. Островные флоры **подтипов Ledum** и **Comarum** отличаются не разными блоками дифференциальных видов (которые могли бы отличить безлесные от лесных островов), а отсутствием дифференциального блока видов у одной группы и присутствием у другой.

Облесенность островов не выступает в данном случае фактором дифференциации островных флор на определенные классификационные единицы. Острова этих типов могут быть как полностью лесными, так и полностью безлесными. Исключение составляют островные флоры **группы Salicornia**, которые формируются в условиях губ и всегда покрыты лесом.

Вероятно, именно этот эволюционный переход «луды в остров», о котором писала И.П. Бреслина, и представляют островные флоры **подтипов Ledum** и **Comarum**. Отнесение к лудам всех безлесных крупных островов, в данном случае, вероятно, являлось следствием ограниченной апробации классификации преимущественно для вершины Кандалакшского залива, где крупные безлесные острова отсутствуют. Поэтому, мы можем говорить о том, что островные флоры **подтипов Ledum** и **Comarum** едины, характеризуются бóльшим числом видов, чем другие группы и бóльшим возрастом (что будет показано ниже).

Таким образом, возникшие сложности и спорные ситуации при отнесении того или иного острова к определенному ландшафтному типу и частичное несоответствие выделенным по флористическому составу категориям связаны, во-первых, с отсутствием в ландшафтной классификации четких критериев выделения типов островов и, во-вторых, с разным объемом классификационных единиц, в-третьих, со сложностью организации островных экосистем и комплексным действием экологических факторов, а в-четвертых, не полностью выявленным спектром островных ландшафтов. С другой стороны, изложенные И.П. Бреслиной классификационные принципы, а также особенности иерархии во многом помогли нам разобраться в многообразии островных экосистем и вывить их основные черты.

Дифференциация флор малых и средних островов во многом совпадает с ландшафтной классификацией. Дифференциация на группы флор крупных островов происходит в первую очередь по количественным показателям, опосредованно

указывающим на эволюционную стадию острова, а ландшафтная классификация делит острова по соотношению вороничных и лесных сообществ, уже не придавая высокого значения собственно появляющимся новым ландшафтными фациям, что довольно искусственно. Тем не менее, детальность интерпретации материалов, свойственная работам И.П. Бреслиной, указала на некоторые предпосылки дифференциации островных флор, которые впоследствии были учтены при разработке нашей классификационной схемы.

4.4. Классификация островных флор методом И. Браун-Бланке и на основе кластерного анализа с использованием «индикаторных видов»

При сравнительном изучении флор островов губы Кив, губы Чупа и Керетского архипелага Кандалакшского залива Л.А. Абрамовой с соавторами [2003] был применен метод кластеризации. Острова на основе флористического сходства с использованием манхеттенской метрики и метода полной связи были классифицированы на пять кластеров. Для каждого из кластеров были выделены индикаторные виды на основе «процента уникальности» – разницы «среднего процента встречаемости на островах данного кластера» и «среднего процента встречаемости на островах других кластеров» [Абрамова и др., 2003]. Полученная авторами кластерная структура частично соотносится с единицами классификации И.П. Бреслиной и достоверно зависит от площади острова и характера растительного покрова [Абрамова и др., 2003]. Авторами работы были изучены «камни», «баклыши», «лудки» и «луды» и «острова», но полученные 5 кластеров лишь в общих чертах совпали с единицами классификации И.П. Бреслиной. При характеристике кластеров, авторы часто упоминают о том, какие типы островов входят в их состав.

Для сравнения методов табличной обработки и подхода Л.А. Абрамовой с соавт. [2003] массив данных по островным флорам Порьей губы был обработан теми же методами кластеризации. В результате была получена схема кластеризации (см. Приложение 8), которая в значительной мере отличалась от деления на группы, разработанное с использованием метода табличной обработки И. Браун-Бланке.

Во-первых, в общих чертах схема кластерного дерева частично соответствовала постепенному увеличению числа видов в исследованных флорах, что показано в работе Л.А. Абрамовой с соавт. [2003]. Дифференция по числу видов отмечена для островов

с малым числом видов, в то время как большие острова подтипа **Comarum**, не дифференцируются по увеличению числа видов. Данная схема лишь частично соответствует результатам табличной обработки.

Во-вторых, деление на подтипы и типы в табличной обработке почти полностью не соответствует кластерной структуре. Подразделения высокого уровня не соответствуют экологическим рубежам развития острова.

В-третьих, выделенные основные флоры одной группы флористической классификации нередко попадают в разные кластеры, объединяясь с другими резко отличными островными флорами. Особенно ярко это проявляется в группах **Puccinellia – Cochlearia – Festuca rubra, Empetrum – Dianthus – Picea**, которые произвольно объединяются в группы, которые не соответствуют делению ни на типы, ни на подтипы. Такая ситуация возникает в результате малого числа видов в островных флорах, что резко затрудняет их сравнение. «Удельный вес» вида во флоре островов типа камень, баклыш, лудка и лудушка несравнимо больший, чем в островах с большим числом видов. Этот факт во многом подвергает сомнению правомерность сравнения таких разновеликих флор при помощи формальных симметричных коэффициентов сходства.

В-четвертых, островные флоры относительно крупных островов (подтипов **Ledum** и **Comarum**) и отличающаяся специфическим флористическим составом группа **Montia** объединились в относительно однородные группы, сходные с табличной обработкой, но их соотношения (деление на подтипы) резко отлично. Интересно отметить, то, что группа **Montia** попала в одну кладу с богатыми островными флорами групп **Calluna** и **Comarum**. Вероятно, это также произошло в результате разновеликих выборок. Группы **Calluna** и **Salicornia**, также как и при классификации с табличной обработкой, объединились в сестринские группы, хотя габитуально они резко различны (безлесные луды и лесные острова).

Выделенные блоки «индикаторных видов» Л.А. Абрамовой с соавт. [2003] на основе «процента уникальности», часто соответствуют блокам дифференциальных видов, полученным путем табличной обработки. Индикаторные виды «кластера 1» включают д.в. типа **Puccinellia**, «кластера 2» – частично д.в. группы и типа **Empetrum**, «кластера 3» – частично д.в. группы **Montia**, «кластера 4» – группы **Picea**, «кластера 5» – подтип **Comarum**. Индикаторных видов в результате применения критериев Л.А. Абрамовой с соавт. выделяется значительно меньше, чем д.в. при табличной

обработке. Деление на пять кластеров описывает разнообразие островных флор со значительно меньшей степенью детальности, чем при обработке по методике И.Браун-Бланке.

Важным моментом является достаточно сложная интерпретация полученных материалов на основе индикаторных видов. Дело в том, что при соответствующей обработке приходится анализировать лишь полученные списки немногочисленных индикаторных видов для отдельных кластеров, не анализируя закономерности их распределения в целом. Вероятно, этим определяется и отсутствие единиц классификации, вызванные особенностями физико-географической обстановки.

При характеристике флор выделенных групп (кластеров) на основе индикаторных видов, Л.А. Абрамова с соавт. [2003] приходят к выводу, о том, что важным критерием является не только наличие, но и отсутствие индикаторных видов других кластеров. Это замечание справедливо и при анализе методом табличной обработки И. Браун-Бланке и является отражением одного из первостепенных принципов.

Таким образом, классификация островных флор с использованием кластерного анализа с применением манхеттенской метрики дает сложно интерпретируемые результаты. Наибольшее несоответствие и очень слабые кластерные различия наблюдаются для малых островов. Островные флоры типа **Puccinellia** объединяются в произвольные группы. Острова с большим числом видов во многом соответствуют выделенным единицам методом И. Браун-Бланке. Кластерная структура подразделений не соответствует подразделением на типы и подтипы, вследствие чего причины дифференциации остаются неясными. Поскольку «удельный вес» видов во флорах резко различен, в кластерной структуре наблюдается слабая поддержка выделенных групп (особенно это свойственно малым островам). Значительная разница в числе видов в островных флорах при кластеризации создает эффект «лестницы», когда кластеры постепенно объединяются друг с другом по количеству видов, «стирая» другие закономерности.

В работе Л.А. Абрамовой с соавт. [2003], указана возможность применения кластеризации с использованием индекса Сёренсена-Чекановского (индекс Брея-Кёртиса) [Sørensen, 1948; Bray, Curtis, 1957] и метода Варда (Уорда). Применение метода кластерного анализа с использованием симметричных коэффициентов схоства

(индекс Сёренсена-Чекановского) не правомерно для данных, резко различающихся по числу анализируемых признаков (видов).

Применение метода кластерного анализа по методу Варда дает картину, близкую к схеме, полученной методом Браун-Бланке (приложение 8). Подразделение на группы во многом совпадает с табличной обработкой как для островов с малым числом видов, так и с большим. Дифференциация групп в **типе Puccinellia** неустойчива в отношении **группы Cochlearia**, которая поделилась между **Festuca** и **Puccinellia**. Флоры **группы Festuca** частично отнеслись к **подтипу Puccinellia**, частично к **подтипу Empetrum**. Подобные проблемы дифференциации островных флор были выявлены и при табличной обработке и последующем анализе.

Дифференциация на кластеры высокого порядка не соответствуют делению ни по Браун-Бланке, ни по манхэттенской метрике. Выделено пять кластеров (на уровне дистанции 80), которые отчетливо проявляются в структуре растительного покрова. В первый кластер вошли самые малые островные флоры с галофитной и приморско-луговой растительностью (**группы Puccinella, Cochlearia, Festuca rubra**); во второй – малые вороничные безлесные острова на преимущественно рыхлых отложениях (**группы Dianthus** и **Festuca rubra**); в третий – лесные острова (**группы Picea** и **Salicornia**); в четвертый – крупные безлесные острова с мощными торфяными залежами (**группы Montia, Calluna, Comarum**); в пятый – крупные острова со сложной ландшафтной структурой (**группы Trichophorum** и **Corallorhiza**). Представленная иерархия демонстрирует естественное разграничение по дифференцирующим факторам: развитию ландшафтной структуры и микроклимата, что четко отражается в структуре растительного покрова.

Применение метода Варда для исследования дифференциации островных флор весьма перспективно. При использовании этого подхода получают хорошо интерпретируемые результаты, а выделенные единицы гомогенны и естественны. Деление не зависит от числа видов, что позволяет выявить иные дифференцирующие факторы, полученные результаты не противоречат обработке по Браун-Бланке, а дополняют ее выявленными закономерностями.

4.5. Классификация островных флор в сравнении с единицами сукцессионных стадий на разных типах побережий

Острова Балтийского моря формируются в результате поднятия суши также как и острова в Кандалакшском заливе. Они весьма многочисленны и разнообразны по составу. Классические работы по исследованию сукцессий на морских побережьях провел Т. Вартиайнен [Vartiainen, 1980, 1988]. По результатам полевых работ 1947-1969 гг. им были выявлены основные типы сукцессионных смен на облесенных и безлесных островках на разных субтратах, построены трансекты, демонстрирующие смены доминантов на лугах и пустошах, разработаны картографические материалы, демонстрирующие изменение растительного покрова на островках за двухсотлетний период.

При разработке схемы смен луговых комплексов Т. Вартиайнен учитывал как особенности литорали, так и флористический состав сообществ. Разнообразие сукцессионных смен представлено рядом лесных островов («wooded islands» – что соответствует бережным) и рядом открытых островов («open islands» – морским), которые включают по 3 стадии. Разработанный сукцессионный ряд по общей структуре и логике типологии соответствует группировке островных флор типа **Puccinellia**: группа **Puccinellia var. Tripolium vulgare** – группа **Cochlearia** – подгруппа **Tripleurospermum** группы **Festuca rubra**; группа **Puccinellia var. typicum** – группа **Cochlearia** – подгруппа **Rhodiola rosea** группы **Festuca rubra**. Виды сосудистых растений островов Балтийского моря сильно отличаются по составу от беломорских флор, что связано с большей пресностью балтийских вод и южным положением.

Глава 5. ХАРАКТЕРИСТИКА ГРУПП ОСТРОВНЫХ ФЛОР

Выделенные группы островных флор на основе методов табличной обработки И. Браун-Бланке характеризуются не только различиями во флористическом составе и постоянстве видов, но и наличием физико-географических особенностей. В работах геоботанической школы И. Браун-Бланке при изучении растительности и характеристике выделенных синтаксонов достаточно большое внимание уделяется признакам не только самого сообщества, но и окружающей среды. Они включают в себя в первую очередь положение в рельефе [Braun-Blanquet, 1964; Миркин и др., 2002]. Разносторонняя физико-географическая характеристика в нашем случае весьма актуальна, и позволит нам вскрыть важнейшие особенности дифференциации и формирования исследованных островных флор.

При характеристике групп островных флор мы будем обсуждать аспекты, касающиеся положения в архипелаге, геоморфологии островов, растительного покрова, а также остановимся на зоогенном влиянии на растительные сообщества различных островов.

Первоначально мы рассмотрим размеры островов, их общую форму и очертания, основные формы рельефа на островах и степень расчлененности рельефа, характер берегов и слагающие их породы. Эти характеристики могут варьировать в той или иной степени в пределах каждой из выделенных групп и зависят от определенного положения в акватории.

Растительный покров островов, принадлежащих к определенной группе островных флор, также отличается ключевыми особенностями структуры и разнообразия сообществ. Для островных флор разных групп присуще различное количество местообитаний. С этим связано и наличие видов разных парциальных флор [Юрцев, Семкин, 1980]. При их характеристике мы будем использовать данные, как сводных флористических списков, так и отдельно по парциальным флорам. Особое внимание будет уделено доминирующим, диагностическим и редким видам.

Выделенные группы островных флор характеризуются едиными блоками дифференцирующих видов. Многие из них формируются в разных экологических условиях, как следствие этого, растительный покров формируется по-разному. Настоящая черта часто является причиной внутренней дифференциации групп на

варианты. Разделение групп происходит на основе как присутствия диагностических видов, так и отсутствия таковых, а также по обилию некоторых видов. Варианты показывают не столь значимые отличия в наборе д.в. как при дифференциации на группы, они индицируют в первую очередь эдафические различия [Александрова, 1969].

Для каждой группы островных флор приведены сведения об использовании ее ресурсов птицами и млекопитающими. Дана краткая характеристика влияния этих групп животных на растительные сообщества и флору островов. Эти вопросы для беломорских островов рассматривались также в работах И.П. Бреслиной [1974, 1987].

В начале каждого описания группы островных флор, приведен список островов, принадлежащих к этой группе и указаны варианты.

Группа *Puccinellia*

Исследованные островные флоры: Ветреный Северный, Ветреный Южный, Глубокий Камень Южный, Далекий Баклыш, Каюк, Каюков камень, Крестовая Луда Северная, Лакомка, Медвежий Камень, Меженная Перейма Южная, Меженный Камень Западный, Пастушка, Педуний Камень Северный, Педуний Камень Южный, Пинровская Корга, Плотинная, Северная Средняя Луда, Седловатый Баклыш Северный, Седловатый Баклыш Южный, Седловинка, Тарприкордонная Малая, Угловатый Камень, Чепец, Черняихская Западная Луда, Шумная луда; **var. *Tripolium vulgare***: Никольский Камень, Отмытая Корга, Пинровская Коса, Прерывистая Подорожниковая, Фигурка Северная, Ягодная Коса, Якорный.

Островные флоры группы ***Puccinellia*** приурочены к самым малым островам, которые имеют площадь от 1 до нескольких 100 кв. м; средние значения длины острова 18 ± 2 м и ширины – 10 ± 5 м. Они возвышаются над уровнем моря не более чем на 3 м в прилив, обычно же высота составляет $2 \pm 0,5$ м. Эти острова в условиях открытого моря представляют собой оглаженные морскими водами скальные купола, иногда пресеченные трещинами; берега их исключительно скальные и весьма крутые. Некоторые из исследованных островов этой флористической группы представляют собой «перейму» – остров, который во время прилива соединяется с островом большего размера или материком. Например: Каюк, Меженная Перейма Южная. В этом случае к ним может прилегать осушка разного литологического состава.

По мере удаления от открытого моря вглубь губы мы встречаем острова, сочетающие в себе как скальную оглаженную часть, так и небольшой песчаный или каменистый пляж. В условиях губ эти острова часто сложены только рыхлыми отложениям. Рельеф их крайне примитивен и однообразен, и представлен слабовыпуклой вершинной поверхностью, каменистым или песчаным пляжем.

Поскольку емкость местообитаний весьма этих островов скудна, растительный покров довольно однообразен (рис. 72). Затопляемые в прилив скальные берега обычно лишены наземных растений. Здесь часто обитают водоросли: *Fucus vesiculosus* и *Ascophyllum nodosum*. Среди сосудистых растений на незатопляемом участке острова более или менее регулярно встречаются только виды *Puccinellia* sect. *Puccinellia* и *Tripolium vulgare* – талассохорные растения. *Puccinellia* spp. укореняется по скальным трещинам, обогащенным гуано, мелкими раковинами моллюсков, песком и мертвыми остатками живых организмов. Дерновинки бескильниц, как правило, не образуют лент по скальным трещинам, они неравномерно распределены по острову.



Рис. 72. Остров флористической группы ***Puccinellia* var. *typicum***. О. Седловатый Баклыш Южный. 26.06.2010. Фото автора.

С меньшим обилием и реже встречается *Tripolium vulgare*. Эта астра предпочитает менее эвтрофированные местообитания и более легкие субстраты, но нередко растет по скальным трещинам, богатых гуано, в отдельные годы образуя мощные рослые формы. Отмечены единичные проростки и угнетенные растения *Cochlearia arctica*, *Sedum acre*, *Erysimum hieracifolium* и *Rumex pseudonatronatus*.

Во внутренних тихих губах Порьей губы встречаются крошечные островки, флоры которых нами были отнесены к особому варианту – **var. *Tripolium vulgare***. Эти острова сложены песчаными, каменистыми, валунистыми материалами и располагаются в бережной части архипелага. В отличие от типового варианта, некоторые островные флоры не содержали *Puccinellia* sect. *Puccinellia*, однако *Tripolium vulgare* и *Plantago maritima* присутствовали на всех островах. Растительный покров их более сложный и представлен 2 типами сообществ: затопляемыми и незатопляемыми приморскими лугами. На первых часто доминирует облигатный галофит *Plantago maritima*; на вторых – *Leymus arenarius*. Облик этих островных флор резко отличается от типового варианта (рис. 73).



Рис. 73. Остров флористической группы ***Puccinellia* var. *Tripolium vulgare***. О. Якорный. 14.08.2010. Фото автора.

Но, несмотря на столь сильные различия в структуре покрова и облике островных флор группы **Puccinellia var. Tripolium vulgare**, на основе имеющегося материала мы предлагаем рассматривать эти островные флоры в одной группе. Наши данные указывают на наличие сходного видового состава и наличие спектра переходов у этих вариантов.

Важными факторами в формировании данных островных флор являются ледовые явления и волнобой. Как указывает И.П. Бреслина [1987], в отдельные годы с поверхности таких мелких островов вся наземная растительность вместе с зачатками почвы сдирается и уносится в море.

Птицы и млекопитающие очень ограниченно используют острова этой флористической группы. В условиях открытого моря на подобных островах морские птицы не гнездятся, но иногда используют их как места отдыха. Обыкновенные тюлени (*Phoca vitulina*), лахтаки (*Erignathus barbatus*) и гренландский тюлень (*Phoca groenlandica*) также нередко взбираются на скальные берега и греются. На островах в куту губы редко, но могут гнездиться обыкновенные гаги (*Somateria mollissima*). Продукты жизнедеятельности птиц и млекопитающих, штормовые выбросы обогащают субстрат элементами минерального питания растений. Кроме зоогенного влияния, на островах флористической группы **Puccinellia var. Tripolium vulgare**, заметный вклад в поступление органического материала вносят морские шторма, осенью выкидывая на побережья завалы гниющих водорослей, на которых позже поселяется *Atriplex nudicaulis*, встречающаяся здесь с высоким постоянством.

Группа Cochlearia

Исследованные островные флоры: Аварийная Луда, Голая Луда Южная Малая, Красная Южная Луда Крестик Перейма, Меженная Луда, Меженная Перейма Юго-Западная, Орленок Южный, Промежуточная Средняя Луда, Таран.

Эта группа свойственна флорам островов небольших размеров (рис. 74) – первые десятки метров в поперечнике (21 ± 6 м) и длины (42 ± 7 м) и небольшой высоты над урезом воды ($3 \pm 0,5$ м). Рельеф их весьма прост, и представляет собой скальный купол или пьедестал, в разной степени разбитый трещинами. Иногда это выражается в формировании небольших рвов и скальных ванн. Некоторые острова (например, Каюков Камень, Крестик Перейма) представляют собой острова – переймы. Они отделены от других островов или материка глубокими тектоническими рвами, которые иногда

забиты плавником – выброшенными бревнами. Поверхности скал сильно сглажены абразионным действием, рыхлые отложения, даже одинокие камни, обычно отсутствуют. Почти все острова этой флористической группы расположены среди открытого моря.



Рис. 74. Остров флористической группы **Cochlearia**. О. Меженная луда. 21.06.2012. Фото автора.

Благодаря большей расчлененности таких островов небольшими трещинами и миниатюрными скальными ваннами здесь формируется более разнообразный растительный покров, чем на островах флористической группы **Puccinellia**. По трещинам и ложбинкам в скалах произрастают особые лентообразные группировки из бескильниц и ложечниц. Эти растения повторяют сеть трещин сглаженной скальной поверхности (рис. 75), тем самым формируя регулярные растительные группировки. В растительном покрове ключевую роль играет *Puccinellia* spp., остальные же виды встречаются с меньшим обилием. На выположенных участках вершинной части острова встречаются небольшие по площади фрагменты зерослей *Sedum acre*, перемешанных с галофитными и орнитофильными группировками из *Cochlearia arctica* и *Tripleurospermum subpolare*. Помимо сосудистых растений в лентообразных группировках достаточно часто встречаются «дерновинные» мхи *Ceratodon purpurens* и

Bryum spp. На наземные растения значительное влияние оказывает периодическое орошение морскими брызгами и захлестывание волнами. В целом же это маловидовые островные флоры, отчетливо представляющие переход от группы **Puccinellia** к **Festuca rubra**.

Морские животные используют эти острова достаточно ограниченно. Птицы здесь не гнездятся. Чайки серебристая (*Larus argentatus*) и сизая (*L. canus*), полярная крачка (*Sterna paradisaea*), обыкновенная гага иногда здесь кормятся и отдыхают, редко образуя многочисленные скопления. Тюлени, также периодически посещают эти острова. Влияние животных выражается в привносе дополнительного количества органических веществ, что способствует приживанию видов сосудистых растений и развитию пышной растительности в отдельные годы.



Рис. 75. Лентообразная растительность – дерновинки бескильницы (*Puccinellia pulvinata*) с единичной ложечницей (*Cochlearia arctica*). О. Южный Малый. 10.07.2008. Фото автора.

Группа **Festuca rubra**

Исследованные островные флоры: Подгруппа **Tripleurospermum**: Бородинский Камень, Восторг-Корга, Мандерская Перейма, Манок, Орленок Северный,

Пастух, Тарприкордонная; – **var. *Montia fontana***: Белозерская Луда, Озорная Луда, Татьяна Южная. **Подгруппа *Leymus arenarius***: Белозерская Коса, Бородинская Мель, Восточная Коса, Косматая Коса, Орланья Коса, Отметка Северная, Пинровская Луда, Прерывистая Колосняковая, Фигурка Средняя, Шушпанская Колосняковая, Шушпанский Луговой. **Подгруппа *Rhodiola rosea***: Дьячиха, Скалистая Луда, Травяной Северный, Травяной Южный, Червонец, Юго-Восточная Средняя Луда; – **var. *Montia fontana***: Крестовая Луда Южная, Каюков баклыш, Шомбачий Баклыш.

Группа объединяет флоры островов небольших размеров, 37 ± 4 м длиной и 16 ± 5 м шириной. Обычно они возвышаются над уровнем моря на $3 \pm 0,5$ м. Острова этой флористической группы, расположенные близ материка имеют меньшие высоты, а в условиях открытого моря – большие, иногда они достигают 7 м. Рельеф их, также как и предыдущих групп, достаточно прост. В условиях открытого моря это массивные скальные пьедесталы или купола, в значительной мере оглаженные морем. Многие из них частично разбиты трещинами и редко – тектоническими рвами; иногда формируется регулярная сеть трещин, а также скальные ванны. Пляжи, даже валунистые, обычно отсутствуют. Бровки склонов слабо выражены. При продвижении вглубь губы мы обнаруживаем, что острова этой группы уже имеют песчаные или каменистые осушки, а в куту губы они могут быть сложены только рыхлыми отложениями (валунами, камнями, песком и пр.).

Для островов этой флористической группы характерно наличие хорошо развитых приморских лугов высокого уровня на вершинной поверхности и на незатопляемых в прилив и не подверженных волнобою склоновых участках острова. Здесь, как правило, развиты сообщества с преобладанием *Festuca rubra* и моховых участков с *Sanionia uncinata*, в месте контакта с приморскими скалами встречается *Syntrichia ruralis*, *Orthotrichum pylaisii*. В наиболее благоприятных местах формируются небольшие куртины *Empetrum hermaphroditum*. Поскольку здесь условия мало пригодны для произрастания кустарничков, в отдельные годы они обсыхают в летнюю жару или даже часть растений гибнет. По периферии овсяницевых зарослей тянутся фрагментарные группировки из *Rumex pseudonatronatus*, *Agrostis straminea* (рис. 76).

Важно отметить, что длиннокорневищный – рыхло-дерновинный злак – *Festuca rubra* и столонообразующий – *Agrostis straminea* на отдельных островах произрастают с большим обилием, в то время как на других островах они либо не встречаются, либо

представлены единичными проростками. По всей видимости, это связано с их интенсивным вегетативным размножением. Полевицы обитают преимущественно по краям скальных ванн, по отходящим от них заторфованным трещинам. Овсяницы растут как по скальным трещинам, так и по небольшим понижениям в скалах. Интенсивным ростом корневищ они формируют плотные дерновины, в процессе отмирания частей которых образуется первый примитивный почвенный покров острова.

Скалы, обсыхающие во время отлива, часто лишены сосудистых растений. Изредка встречаются единичные растения *Puccinellia coarctata*, *P. pulvinata*, *Tripolium vulgare*. На склонах и выровненной поверхности скал растительный покров представлен мозаикой сменяющихся разнообразных дерновинок и куртин. Они приурочены к скальным трещинам, понижениям, местам аккумуляции рыхлых отложений, но в отличие от островов флористической группы **Cochlearia** образуют более густой и сомкнутый покров, чем лентообразные группировки. Преобладающими видами являются д. в. группы **Puccinellia** и *Tripleurospermum subpolare*, *Festuca rubra*, *Cochlearia arctica*, *Sedum acre*. Спорадически встречаются *Stellaria graminea*, *Campanula rotundifolia*, *Empetrum hermaphroditum*, *Erysimum hieracifolium* и др.

Данная группа островов по особенностям флоры, как уже указывалась ранее, формируется на островах разного литологического состава, что нашло четкое отражение в их флористическом составе и послужило основой для выделения 3 флористических подгрупп: **Rhodiola rosea**, **Leymus arenarius** и подгруппы **Tripleurospermum**.

Островные флоры подгруппы **Rhodiola rosea** развиваются на островах, расположенных во внешней части залива. Помимо описанных выше растительных группировок, для них характерно постоянное присутствие и значительное в скально-луговых комплексах *Rhodiola rosea*, а также *Sedum acre*, *Tripleurospermum subpolare*. Для них характерен пышный растительный покров, не отличающийся высоким видовым разнообразием.

Острова этой флористической подгруппы, формирующиеся в условиях открытого моря, отличаются большими размерами и флористической спецификой, поэтому мы предлагаем относить их к особому **var. Montia fontana**. Они дифференцируются по наличию обитателей влажных морских скал: *Sagina nodosa*, *Carex glareosa*, *Montia fontana*, а также по высокому обилию и хорошей жизненности *Rhodiola rosea*, *Agrostis* sp. Эти же виды являются дифференциальными для группы **Montia**, которая будет

освещена ниже. На островах этой подгруппы в пресных и периодически заливаемых скальных редко пересыхающих ваннах обычен *Drepanocladus aduncus*; в эвтрофированных ваннах – водоросль кишечница (*Enteromorpha intestinalis*). Здесь довольно часто гнездятся морские колониальные птицы.

Островные флоры, формирующиеся на рыхлых отложениях в куту Порьей губы, отнесены нами к подгруппе **Leymus arenarius**. Они в значительной степени отличаются физиономически. Основной покров незаливаемой части острова формируют густые заросли *Leymus arenarius* (иногда до 80% проективного покрытия), которому сопутствуют некоторые луговые виды (*Stellaria graminea*, *Alopecurus arundinaceus*). Из мхов здесь широко распространена *Sanionia uncinata*, периодически встречается *Bryum* spp., *Dicranum scoparium*. При сравнении с морским и типичным вариантом, можно указать на присутствие «нового» местообитания – заливаемого приморского луга на песчано-каменистом или каменистом пляже. Здесь распространены сообщества *Plantago maritima*, *Tripolium vulgare*, *Agrostis straminea*; илисто-песчаные участки заняты *Glaux maritima*, *Triglochin maritima*, *Juncus atrofuscus*.

По кромке верхней границы литорали обычны заросли *Atriplex nudicaulis* на штормовых выбросах, а на супралиторали – *Alopecurus arundinaceus* и *Crepis nigrescens* × *C. tectorum*. Ключевым отличием является отсутствие скальных видов *Rhodiola rosea* и *Sedum acre*, а также отсутствие литофильных мхов.

Островные флоры подгруппы **Tripleurospermum** формируются преимущественно в средней части Порьей губы. Их растительный покров отличается от предыдущих подгрупп наличием как сообществ скальных участков, так и ценозов фрагментов каменистых литоралей. Вершинные поверхности острова заняты сообществами с преобладанием *Festuca rubra*, *Sedum acre* и *Sonchus humilis*. Аспектирующими видами здесь часто являются *Festuca rubra* и *Tripleurospermum subpolare*. Виды илистых литоралей встречаются периодически.

Островные флоры, расположенные в условиях открытого моря и характеризующиеся теми же д.в., что и группа **Montia**, отнесены в особый вариант – подгруппу **Tripleurospermum var. Montia fontana**. Для них характерен более разреженный растительный покров и ярко выраженное доминирование *Festuca rubra*, *Sedum acre*, а также наличие моховых подушек из *Amblystegium serpens*, *Brachythecium idum*, *Syntrichia ruralis* и *Brum* spp. (рис. 75).

Несмотря на разнообразие подразделений внутри этой флористической группы, мы можем утверждать, что она характеризуется единым блоком присущих дифференциальных видов. Подразделение на варианты на основе доминирования определенных видов и наличия небольшого блока малолюбимых видов является результатом реакции биоты на характер подстилающих пород и морской микроклимат.

Некоторые острова этой флористической группы, расположенные в условиях открытого моря и в центральной части губы, интенсивно используются морскими птицами в период гнездования. Нередко здесь образуют колонии серебристые (*Larus argentatus*) и сизые чайки (*Larus canus*), а также полярные крачки (*Sterna paradisaea*). Размеры колоний иногда достигают 50-70 пар. Камнешарки (*Arenaria interpres*) и кулики-сороки (*Haematopus ostralegus*) держатся по одной – две пары. Гаги гнездятся здесь достаточно редко. Птицы интенсивно используют ресурсы растительного покрова для выстилания гнезда. Гнездовой материал они могут брать непосредственно на том же острове, а могут и приносить с соседних, о чем свидетельствуют остатки видов растений, не произрастающих на этом острове. Именно с этим связано наличие здесь и типичных сорных видов – *Senecio vulgare*, *Capsella bursa-pastoris*, *Juncus bufonius*, *Elytrigia repens*.



Рис. 76. Остров флористической группы *Festuca rubra* подгруппы *Tripleurospermum* var. *Montia fontana*. О. Белозерская Луда. 15.07.2008. Фото автора.

Воздействие морских птиц на растительный покров бывает неоднозначным. При гнездовании на поверхность острова они приносят дополнительное органическое вещество, как в виде гуано, так и гнездового материала, обогащают кальцием почву за счет разлагающейся яичной скорлупы. В гуано содержится большая концентрация соединений азота и фосфора, которые являются основными элементами минерального питания растений. Значительное воздействие на растительный покров также оказывают крупные чайки (морская и серебристая), другие виды оказывают меньшее влияние.

В 2009 г. в южной части острова Крестовая Луда Южная поселилась небольшая колония больших бакланов (*Phalacrocorax carbo*, 8 пар). После их гнездования весь растительный покров в радиусе 10 метров был «выжжен» гуано (рис. 77). Растения почти полностью погибли. Остались лишь оголенные каудексы *Rhodiola rosea*, и безжизненные дерновинки бескильниц, все остальное было уничтожено. В северной и центральной части растительный покров остался без значительных изменений. Негативное действие этих морских птиц в нашем случае проявилось только на одной из частей этого островка, в то время как при большей численности этих птиц растительный покров острова может быть уничтожен полностью.



Рис. 77. Гнезда большого баклана (*Phalacrocorax carbo*). О. Крестовая Луда Южная. 14.08.2009. Фото автора.

Таким образом, в этих условиях способны выжить только представители орнитогенной флоры, к которым относят *Puccinellia* spp., *Tripleurospermum subpolare* [Бреслина, 1974] и некоторые сорные виды. Все это создает еще один барьер к заселению этих островов растениями других видов.

Острова данной флористической группы, расположенные в непосредственной близости материка и в куту залива, очень редко используются птицами. Здесь могут гнездиться единичные гаги и кулики-сороки.

Группа *Empetrum*

Исследованные островные флоры: Бородинская Луда, Красная Северная Луда, Лилипутка, Малютка, Меджевеловая Луда, Подковная Коса, Фигурка Западная, Шушпанский Крошечный, Шушпаня; – **var. *Triglochin maritima***: Бородинка, Костарихова Сестренка, Костянка, Кутовая Луда, Отметка Южная, Тихий Кутовой, Фигурка Центральная; – **var. *Montia fontana***: Далекая Луда, Крачиный Баклыш, Сосенка Луда, Татьяна Северная, Фигурка Южная, Южная Луда Малая.

Группа островных флор ***Empetrum*** приурочена к небольшим островам, длина и шириной которых 41 ± 5 м 15 ± 3 м соответственно. Они возвышаются в прилив на высоту – $3 \pm 0,5$ м; некоторые из них достигают 5 м. Рельеф таких островов довольно прост: обычно это небольшие скальные пьедесталы или платформы с достаточно пологими склонами, сложенные как рыхлыми, так и скальными породами. В условиях открытого моря основную часть острова составляет скальная основа, по периферии же встречаются и небольшие песчано-каменистые и каменистые пляжи. В условиях внутренних губ большую часть острова слагают рыхлые отложения, обычно сложенные неокатанными глыбами. Берега обычно плавные, характеризующиеся наличием довольно обширного пляжа, нередко илистого. Некоторые из этих островов являются бывшими косами – ранее намытыми морскими течениями.

Разнообразие местообитаний здесь несколько больше чем на островах предыдущих флористических групп. Прослеживается частичная дифференциация на приморский луговой комплекс по периферии, и особый фитоценоз – вороничник – формирующийся в верхней части острова (рис. 78).

Приморская луговая растительность хорошо представлена лугами низкого и среднего уровня. Луга низкого уровня часто опоясывают остров. В их состав входят

Puccinellia sect. *Puccinellia*, *Cochlearia arctica*, *Plantago maritima*, *Tripolium vulgare*.

Растительный покров достаточно мозаичен и степень его развития во многом зависит от абразионного действия.



Рис. 78. Остров флористической группы ***Empetrum var. typicum***. О. Красная Северная Луда 18.07.2008. Фото Т.С. Гревизирской.

Луга среднего уровня у островов этой флористической группы, по сравнению с выше изложенными группами, представлены наиболее полно. В них часто доминирует *Festuca rubra*, образуя густые заросли на мощном покрове из зеленых мхов (*Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Sanionia uncinata*). В их состав входят также основные виды (доминанты и характерные) приморских лугов этого региона, такие как *Leymus arenarius*, *Sonchus humilis*, *Conioselinum tataricum*, *Ligusticum scothicum*, *Campanula rotundifolia*, *Stellaria graminea*, *Heracleum sibiricum*, *Erysimum hieracifolium* и пр. [Бреслина, 1980а]. Формирующиеся растительные сообщества приближаются к полночленным, аналогичным фитоценозам на материковых морских побережьях. Эти луга обычно образуют пояс вокруг острова на самой морской террасе. Доминантами могут так же выступать *Leymus arenarius*, *Heracleum sibiricum*, *Sonchus humilis*, а

вышеперечисленные виды им сопутствуют. Под этими лугами формируются первые сантиметры сухоторфяного горизонта примитивных почв.

Вороничные растительные сообщества могут быть представлены слабо сомкнутыми олуговелыми зарослями *Empetrum hermaphroditum*, или хорошо развитыми маловидовыми сообществами. В состав олуговелых вороничников входят обычно те же виды, что и в состав приморских лугов среднего уровня. Хорошо сформированные вороничные сообщества отличаются значительным участием *Empetrum hermaphroditum* (проективное покрытие 80-95%), также присутствием *Festuca ovina* и *Juniperus sibirica*. В целом для вороничника этого типа характерно низкое видовое богатство, в т.ч. малое разнообразие мхов и лишайников. Под этими вороничниками продолжается формирование сухоторфяной почвы.

Важной особенностью растительного покрова островов этой флористической группы является отсутствие леса, хотя многие из них находятся близ материкового побережья. На отдельных островах встречаются отдельно стоящие единичные довольно высокие ели и сосны, не образующие полога.

В группе **Empetrum** помимо типичного варианта – **var. typicum** – выделяется особый вариант удаленных от берега островных флор – **var. Montia fontana**, и, напротив, вариант островных флор, формирующихся близ берега и в тихих губах – **var. Triglochin maritima**.

Empetrum var. Montia fontana дифференцируется по наличию спорадических встреч при небольшом обилии литофильных приморских видов: *Sagina nodosa*, *Carex glareosa*, *Montia fontana*, *Saxifraga cespitosa*, *Plantago schrenkii*, присутствием и хорошей жизненностью *Rhodiola rosea*, *Sedum acre*, *Cochlearia arctica*. В типовом варианте их постоянство и обилие низки.

Empetrum var. Triglochin maritima отличается почти полным отсутствием видов – обитателей скал (*Rhodiola rosea*, *Sedum acre*), некоторых луговых видов (*Conioselinum tataricum*, *Erysimum hieracifolium*), а так же присутствием растений аккумулятивных песчано-илистых литоралей (*Juncus atrofuscus*, *Glaux maritima*, *Triglochin maritima*). Вороничные сообщества этого варианта отличаются значительным участием луговых видов.

Эти островные флоры птицы используют как места отдыха, кормежки и гнездования. Численность птиц, как правило, существенно меньше (от 2-3 до 10 пар).

Только в небольших скальных ваннах, по трещинам скапливаются продукты их жизнедеятельности, а также трупы мертвых животных (молодых птенцов, тюленей, убитых хищниками чаек, морских уток и куликов). На некоторых участках островов наблюдается значительная эвтрофикация.

Группа *Dianthus*

Исследованные островные флоры: Березка, Коробок, Костя, Мандерик, Наумиха, Одинокая, Плоская Малая, Прерывистая, Северная Малая Луда, Штурманец, Ягодная Восточная Луда, Ягодная Западная Луда; – **var. *Triglochin maritima***: Белокаменная, Восточный Северный, Обжитой Кутовой, Открытая Луда, Отмель Перейма, Отмель, Перунок, Тихий Западный, Узкая, Шушпанский Прибрежный.

Эта группа флор характерна для небольших островов 81 ± 8 м длиной и шириной 34 ± 5 м. Интересной геоморфологической особенностью их является преобладание рыхлых отложений, обычно каменистых, дресвовых, нередко валунных. Острова в плане имеют плоскую, столообразную или слабовыпуклую форму; высоты их редко достигают 5,5 м, обычно же $4 \pm 0,5$ м. В основной части некоторых островов можно обнаружить кристаллическое основание. Скалы обычно занимают центральную часть, редко выходят к берегам в виде растрескавшихся россыпей неокатанных глыб. По склонам и периферии располагаются плохо выраженные морские террасы из рыхлых отложений. Берега пологие, часто валунистые или каменистые, а в кутовой части губы – песчано-каменистые или илистые. Рельеф очень однообразный (рис. 79).

Растительный покров островов этой флористической группы представлен приморскими лугами разных уровней, вороничниками или очень сильно разреженными елово-сосновыми лесами. Приморские луга низкого и среднего уровня тянутся вдоль всех побережий и представлены сообществами близкими к лугам группы ***Empetrum***. В отличие от последней флористической группы, здесь формируются еще и приморские луга высокого уровня, в состав которых входит *Anthoxanthum nipponicum*, *Crepis nigrescens* × *C. tectorum*, *Dianthus superbus*, *Festuca rubra* s.l., *Heracleum sibiricum*, а особенно стабильно встречаются *Rumex thyrsiflorus* и *Tanacetum vulgare*. Также, диагностирующим флористическую группу ***Dianthus*** видом среди мелких островов является *Cenolophium denudatum*, встречающийся здесь довольно широко.

На вершинной поверхности и пологих склонах островов этой группы распространены разреженные елово-сосновые, редко березовые леса или вороничники.

Они не отличаются богатством лесного мелкотравья. Здесь обычно широко распространены и доминируют кустарнички: *Arctostaphylos uva-ursi*, *Vaccinium uliginosum*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium myrtillus*. Сомкнутость древостоя довольно низкая, варьирует в значительной степени. Иногда она достигает 0.7, а иногда и близка к 0. Встречаются отдельные средневозрастные деревья 4-6 м высотой.



Рис. 79. Остров флористической группы **Dianthus var. typicum**. О. Одинокая луда. 14.07.2011 Фото автора.

На ряде островов вершинная поверхность занята тундробразными сообществами, где в кустарничковом покрове преобладает *Empetrum hermaphroditum*. Совместно с кустарничками здесь распространены и типичные луговые виды, такие как *Dianthus superbis*, *Campanula rotundifolia* и *Erysimum hieracifolium*. На некоторых островах в состав вороничников входят апомиктические расы мятликов, такие как *Poa palustris*, *Poa tanfiljewii*, образуя здесь обширные заросли (например, о. Плоская Малая).

Сообщества плакорных позиций островов флористической группы **Dianthus** представляет собой континуум от безлесных вороничных сообществ к редкостойным сосновым, елово-сосновым и березовым редколесьям с вороничным покровом. Все эти сообщества характеризуются низкой видовой насыщенностью.

Скальные местообитания встречаются достаточно ограничено; с этим во многом связано низкое постоянство *Sedum acre*, *Rhodiola rosea*. Скалы ближе к центральной части острова по трещинам покрыты дерновинками *Poa glauca* и латками *Festuca ovina*, *Cerastium alpinum*, *Saxifraga cespitosa*. Они встречаются редко и с небольшим обилием.

Таким образом, растительный покров **группы Dianthus** довольно однороден и не отличается большим видовым богатством. На основе блока дифференциальных видов и отсутствию типичных скальных видов, по аналогии с **группой Empetrum**, можно выделить вариант островных флор, формирующихся близ берега в тихих губах – **var. Triglochin maritima**. Он отличается от **var. typicum** присутствием видов аккумулятивных литоралей, таких как *Puccinellia phryganodes*, *Salicornia pojarkovae*, *Juncus atrofuscus*, *Glaux maritima* и др.

Птицами и млекопитающими острова этой флористической группы используются очень мало. В отдельные годы здесь могут гнездиться 1-3 пары гаг, полярные крачки и кулики-сороки.

Группа Montia

Исследованные островные флоры: Голая Луда Северная, Голая Луда Южная, Педун Малый, Перуний Баклыш, Седловатый Баклыш Большой, Сеннуха, Столбовая Луда I, Столбовая Луда II, Столбовая Луда III, Столбовая Луда Сестренка, Таргубский Малый, Хлебец Крайний, Хлебец Средний Южная Большая Луда.

Эта группа островных флор приурочена к небольшим островам, длина и ширина которых 151 ± 8 м и 85 ± 13 м соответственно. Они представляют собой скальные купола высотой 10 ± 1 м, разбитые трещинами и тектоническими нарушениями, которые формируют хорошо выраженный микрорельеф. В плане острова могут иметь как столообразную поверхность (например, Хлебец Средний), так и куполообразную (Голая Луда Южная). Берега этих островов преимущественно скалистые и обрывистые, изредка встречаются крупновалунистые участки. На валунистых участках на уровнях самой молодой морской террасы имеются завалы выброшенных морем бревен. Все острова этой флористической группы приурочены к открытому морю или центральной части губы.

Растительный покров островов этой флористической группы довольно разнообразен. Он представлен по побережью скальными галофитными группировками,

тогда как в центре, на вершинных поверхностях и склонах господствуют вороничники разных типов, а по их периферии встречаются скальные луга из суккулентов (*Sedum acre*, *Rhodiola rosea*). Особую роль играет дифференциация растительного покрова по характеру рельефа, подстилающих пород, степени влияния моря. Лесные сообщества здесь отсутствуют (рис. 80)



Рис. 80. Остров флористической группы **Montia** О. Голая луга Северная. 14.07.2008. Фото автора.

Скальные галофитные группировки напоминают сообщества, представленные на островных флорах групп **Puccinellia** и **Cochlearia**. Они нередко имеют лентообразную форму, а их густота часто зависит от плотности сети скальных трещин и особенностей нанорельефа. В состав сообществ входят: *Puccinellia* sect. *Puccinellia*, *Poa pratensis*, *Poa subcaerulea*, *Festuca rubra*, *Carex mackenziei*, *C. glareosa*, *Montia fontana*, *Plantago schrenkii*, нередко встречается *Rhodiola rosea*, *Sedum acre*, *Festuca rubra*, *Saxifraga cespitosa* и зеленый мох *Sanionia uncinata*, широко распространенные на суккулентных лугах. Эти луга часто не имеют ясной границы с приморскими галофитными группировками, они постепенно переходят друг в друга.

Для данной флористической группы характерно наличие скальных ванн, ложбин стока и мокрых скал, которые можно индцировать по наличию и высокому постоянству *Calamagrostis neglecta*, *Carex mackenziei*, *Montia fontana* и реже *Ranunculus sceleratus*. Данные местообитания встречаются среди скальных лугов по периферии вороничных сообществ, где нередко сочится влага.

Вороничные сообщества достаточно мозаичны. Встречаются типичные, заболоченные, закустаренные, орнитогенные и олуговелые участки. Для большинства этих вороничников характерно присутствие видов хвойных лесов и опушек. *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *Trientalis europaea*, *Linnaea borealis* – широко распространенные таежные виды в Гипоарктике [Юрцев, 1966], встречающиеся как в сообществах северной тайги, так и в южных тундрах, и ее приморских аналогах – вороничниках. Многие из них являются доминантами. *Chamaepericlymenum suecicum*, *Chamaenerion angustifolium*, *Salix caprea*, *Dianthus superbus* – опушечные виды, индикаторы структурных нарушений в растительном покрове, встречаются в экотонных сообществах. На этих островах они находят себе убежища в зарослях кустарников, между единичными корявыми деревьями, при различных нарушениях растительного покрова, в завалах бревен, под скальными обрывами и пр. Помимо гипоарктических кустарничков и опушечных видов в типичных вороничниках встречаются *Rubus saxatilis*, *Ribes scandicum*, *Cerastium alpinum*, *Rubus chamaemorus*. Эти виды, как правило, не являются доминантами, но встречаются здесь очень часто. Некоторые из них приурочены к строго определенным местообитаниям. Например, *Rubus saxatilis* произрастает только в вороничниках с мощным слоем (около 0,5 м) хорошо дренированного торфа; *Ribes scandicum* – в вороничниках и на его окраинах преимущественно с менее мощным слоем торфа (около 0,3 м) на подстилающих каменистых субстратах; *Rubus chamaemorus* – на вершинных плохо дренированных вороничниках с морозобойными трещинами, а также в заболоченных депрессиях.

Олуговелые участки вороничники формируются обычно на обнажениях скалах. Здесь *Festuca ovina* и мхи *Sanionia uncintata*, *Rhytidium rugosum*, *Abietinella abietina*, *Hylocomium splendens* образуют овсяницево-моховые подушки. В этих сообществах часто встречается *Botrychium lunaria* и *B. boreale*. Для орнитогенных вороничников характерно наличие видов нитрофилов, таких как *Draba incana*, а также некоторых сорных растений.

Группа островных флор **Montia** отличается высоким постоянством флористического состава, совершенно определенным обликом – безлесые острова с мощным вороничным покровом на вершине и пышной скально-луговой растительностью по периферии. В отличие от вышеперечисленных групп, она обладает только типовым вариантом.

На островах этой флористической группы гнездится достаточно много птиц. Чайки сизая, серебристая и морская (*Larus marinus*), полярные крачки формируют колонии, численность которых может достигать 100 пар. Кулики-сороки, камнешарки, обыкновенные каменки (*Oenanthe oenanthe*) и трясогузки (*Motacilla alba*) обитают по 1-2 паре. Из морских уток обычны только гаги. В отличие от групп **Empetrum** и **Dianthus** воздействие птиц на растительный покров здесь обычно не такое значительное, поскольку площадь этих островов здесь существенно больше.

Колонии морских птиц на островах данной флористической группы оказывают постоянное воздействие, что, вероятно, является одним из механизмов поддержания функционирования данных экосистем. Как правило, это воздействие стабильное, без резких колебаний численности птиц. На острове Сенуха в центральной части Порей губы, напротив, наблюдалась обратная ситуация. Долгое время до 2006 г. здесь гнездились обширные колонии гаг, полярных крачек и сизых чаек: в общей сложности обитало более 150 пар птиц. В значительной мере ресурсы растительного покрова были востребованы птицами для гнездования, а покров был интенсивно вытопан и эвтрофирован за счет их жизнедеятельности. Вороничные сообщества характеризовались постоянным наличием и высоким обилием *Festuca ovina*, *Achillea apiculata* и др. В последующие годы колонии почти полностью исчезли. В 2010 г. была обнаружена 1 пара крачки, и одно расклеванное яйцо гаги, возможно принесенное хищником с другого острова. В результате резкого снижения численности птиц на острове растительный покров начал восстанавливаться, олуговелость вороничников – снижаться.

Группа **Picea**

Исследованные островные флоры: Восточный Южный, Березовый Малый, Бородинский Малый, Зеленый Средний; – **var. Triglochin maritima**: Забытый, Зеленый Северный, Зеленый Южный, Костарихов Кутовой, Костарихова Луда, Кутовой,

Обжитой Малый, Отмелый, Сухая, Таргубский Бережной, Тихий Северный, Тихий Южный, Шушпанский Неясный, Шушпанский Овальный, Ягодка.

Это небольшие острова, 123 ± 9 м длиной и 51 ± 4 м шириной, возвышающиеся над уровнем моря на $5 \pm 0,3$ (до 13) м, сложенные как рыхлыми отложениями, так и скальными породами. В условиях центральной части губы они состоят из одного, реже нескольких крупных скальных блоков, разбитых трещинами и тектоническими рвами. Берега их преимущественно скалистые, довольно крутые; встречаются также и валунистые участки. Некоторые из островов сложены крупными глыбами (1-2 м в диаметре). Эти острова обычно имеют ассиметричный вытянутый куполообразный или столообразный профиль.

Острова во внутренней части губы сложены преимущественно рыхлыми (песчано-каменистыми, каменными, валунистыми) отложениями. Иногда встречаются скальные блоки. В плане они имеют ассиметричную форму, преимущественно слабонаклонные склоны имеют разную крутизну. На склонах прослеживается некая террасированность. Берега пологие, валунистые, щебнистые, а иногда песчано-илистые.

Растительный покров представлен приморскими лугами разных уровней, хвойными и мелколиственными лесами, реже на скальных лугами. Приморские луга на побережьях из рыхлых отложениях напоминают луга группы островных флор *Dianthus*, хотя встречаются и скалистые участки с *Puccinellia* sect. *Puccinellia*, *Festuca rubra*, *Plantago schrenkii* и др.

Лесные растительные сообщества занимают склоны и вершинные поверхности островов (рис. 81). Основными эдификаторами и доминантами этих сообществ являются *Picea × fennica*, *Betula subarctica*, *Pinus sylvestris* – широко распространенные деревья на Кольском полуострове. Им сопутствуют бореальные элементы, такие как *Vaccinium myrtillus*, *Sorbus gorodkovii*. Для островов этой флористической группы характерны елово-сосновые и сосново-еловые леса, обладающие достаточно скудным набором сопутствующих видов трав (*Melampyrum pratense*, *Luzula pilosa*) и густым, как правило, маловидовым зеленомошным покровом из *Pleurozium schreberii*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum majus*, *D. scoparium*, *D. undulatum*, *D. flexicaule*. Заболоченных участков обычно нет. Сосновые леса встречаются достаточно редко и также бедны видами. Типичные травяные ельники здесь отсутствуют. На некоторых островах (о-ва Восточный Южный и Березовый Малый) лесная растительность представлена

березняками из *Betula subarctica*. В однообразном травяно-кустарничковом покрове лесов этих островов господствует *Empetrum hermaphroditum*. Все это свидетельствует о том, что формирующиеся лесные фитоценозы не вполне полночленны. Здесь отсутствует большое Число видов этой парциальной флоры, которые представлены на материке и островах большего размера. Структура растительного покрова ряда островков бывает более усложнена и представлена сочетаниями приморских лугов, вороничников, микроболот, наскальных луговин.



Рис. 81. Остров флористической группы *Picea var. typicum*. О. Зеленый Средний. 17.07.2008. Фото автора.

На некоторых островах встречаются фрагменты антропогенных лугов. Ранее отдельные острова использовались в хозяйственных целях. Например, на о. Малый Обжитой обнаружены развалины хозяйственных помещений, рядом с которыми росли заносные виды: *Pimpinella saxifraga*, *Leucanthemum vulgare*, *Rubus idaeus*; на о. Коастрихова Луда отмечено 10 видов сорных растений, причем *Hieracium aggr. crocatum* и *Viola tricolor*, в архипелаге найдены только на этом острове. Характер использования человеком этого острова остается неясным.

Отдельно можно выделить островные флоры (их большинство в группе), которые приурочены к островам с илистыми и песчано-илистыми аккумулятивными берегами – **var. Triglochin maritima**. Они дифференцируются по присутствию *Glaux maritima*, *Triglochin maritima*, *Juncus atrofuscus*, *Cerastium scandicum*, *Crepis nigrescens* × *C. tectorum* и отсутствию и/или редкости обитателей скал, таких как *Sedum acre*, *Cochlearia arctica*, *Rhodiola rosea*.

Морские птицы редко заселяют острова этой флористической группы для гнездования. Обычно здесь гнездится только несколько гаг. Иногда встречаются мелкие воробьиные.

Группа *Calluna*

Исследованные островные флоры: Большая Средняя луда, Глубокий, Горбатая Луда, Долгая Луда, Карбонатная Луда, Корабейный, Меженный Малый, Плоская Луда, Пустая Луда, Северная Большая Луда, Скалистый Малый, Срединный, Фигурная Перейма, Чаячья Луда, Шушпанский Малый.

Группа флор ***Calluna*** приурочена к островам среднего размера из изученных (рис. 82); длина их составляет 255 ± 26 м, ширина – 90 ± 6 , высота 10 ± 1 м. Они сложены преимущественно скальными породами, но могут присутствовать и рыхлые отложения. Острова в плане обычно имеют округлую или вытянутую форму с северо-запада на юго-восток и предсталяют собой обычно массивный скальный блок, разбитый трещинами и тектоническими рвами. Берга островов часто крутые, оглаженные морем, отличаются простотой очертаний в плане; бухт и заливов на этих островах нет. Иногда встречаются почти отвесные стенки тектонического срыва скальных блоков. На периферии островов есть фрагменты современных и голоценовых морских террас. Литорали выражены неширокой полосой из валунов, переходящих в скальное основание острова. Илистых литоралей обычно нет, иногда присутствуют мекоощебнистые участки.

Структура растительного покрова побережий этих островов сходна с таковой на островах флористической группы ***Montia***, но отличается меньшей пышностью скальной растительности. На щебнистых и каменистых литоралиях встречаются разреженные единичные участки растительных сообществ, характерных для побережий группы ***Picea var. typicum***.



Рис. 82. Остров флористической группы **Calluna**. О. Глубокий. 21.08.2008.
Фото автора.

Растительный покров вершинной части островов и склонов обычно образован тундробразными вороничными сообществами разных типов и редкостойными лесами и криволесьями. Вороничные сообщества разнообразны по составу и занимают от 75 до 30% территории острова.

На плакорных позициях с ярко выраженным полигональным рельефом часто хорошо развиты вороничники. В их состав входят *Rubus chamaemorus*, *Rhododendron tomentosum*, *Vaccinium uliginosum*; здесь довольно мало видов сосудистых растений. Мохообразные представлены видами дикранумов: *Dicranum elongatum*, *D. groenlandicum*, *D. septentrionale*, *D. flexicaule*, *D. undulatum*, *D. majus* и др., зелеными мхами: *Pleurozium schreberii*, *Hylocomium splendens*, *Polytrichum* spp. Встречаются отдельные заболоченные участки со *Sphagnum capillifolium* и *Pohlia nutans*. Торфяные стенки трещин полигонов, поросли разнообразными печеночниками (*Barbylophozia lycopodioides*, *Calypogea* sp., *Lophozia* sp. и др.) и сциурогипнумами (*Sciurohypnum* spp.), освещенные участки торфа нередко занимают *Pinguicula vulgaris*.

Помимо полигональных вороничников представлены типичные, олуговелье, орнитогенные, закустаренные, а также частично заболоченные. В составе этих

сообществ здесь обитают *Calluna vulgaris*, *Carex brunnescens*, *Huperzia selago*, *Solidago lapponica*.

Леса и редколесья встречаются отдельными фрагментами на островах в средней части залива и широко представлены на островах близ материкового берега. По мере удаления от последнего древостой становится все более и более разреженный (расстояние между деревьями колеблется от 2 до 10 м), в травяно-кустарничковом ярусе все большее участие принимает *Empetrum hermaphroditum*, в то время как типичные таежные кустарнички (*Vaccinium uliginosum*, *V. myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Linnaea borealis*) встречаются с меньшим обилием. Эти леса очень бедны видами.

На ряде островов (Долгая Луда, Карбонатная Луда, Корабейный, Плоская Луда, Срединный, Фигурная Перейма и др.) выявлены редкостойные сосновые леса с примесью ели, травяно-кустарничковый покров которых по составу и структуре соответствует вороничным полигональным сообществам. Здесь также, хорошо представлена торфяная залежь, мощностью до 0,4 м (о. Корабейный). Вероятно, данные растительные сообщества сформировались в результате эволюции наземного покрова из тундробразных вороничников в редкостойные леса, в условиях изменяющегося микроклиматического градиента и возраста островов. На о. Долгая луда, который вытянут с северо-запада на юго-восток на 600 м, можно проследить почти полный спектр перехода от полигонального вороничника к редкостойному вороничному лесу.

Интересно отметить, что в лесах со следами полигонального микрорельефа широко распространен и весьма обилен *Rhododendron tomentosum*, постоянно встречающийся в вороничных полигональных сообществах. На островах флористической группы **Picea**, где широко распространены сосновые и елово-сосновые леса, он почти не встречается. Вероятно, в лесных сообществах островов флористической группы **Calluna** его можно считать экологическим реликтом, заселившимся сюда еще на стадии полигонального вороничника и позже интенсивно вегетативно размножившегося.

В вороничных сообществах и редколесьях иногда встречаются густые, полупроходимые заросли *Populus tremula* кустарниковой формы, не образующей древесного яруса, высотой обычно 1-1,5 м и площадью от нескольких десятков до сотни кв. м. Их формирование происходит в результате активного корнеопрыскового размножения осины. Вероятно, в большинстве случаев заросли представлены одним

клоном. Травяно-кустарничковый ярус под ними почти отсутствует, почва покрыта плохо разложившимися осиновыми листьями. На о. Глубоком в широком (около 3 м) и довольно глубоком (3 м) тектоническом рве был обнаружен небольшой осиновый лесок с довольно старыми деревьями около 4 м высотой. В целом, осиновые леса довольно редко встречаются на территории Кольского полуострова.

Гидрологическая сеть на этих островах не выражена. Представлены единичные участки частино заболоченных вороничников и скальные ложбинки стока, которые нередко по трещинам и торфу поросли куртинами *Carex canescens*, *Calamagrostis neglecta*, *Carex paupercula*, *Epilobium palustre*. Встречаются немногочисленные заболоченные скальные пресноводные ванны с густым покровом из гипновых мхов (*Warnstorfia fluitans*) и клонами *Carex subspathacea*. Интересно отметить, что *Carex subspathacea* является облигатным галофитом, и ранее произрастала также в солоноводных условиях. В процессе поднятия суши скальная ванна перестала осослоняться, заселилась пресноводными мхами, а осока осталась здесь в виде экологического реликта.

Сообщества скал выше галофитного пояса заняты мхово-лишайниковыми подушками и мелкоземистыми участками, где распространены скальные луга из *Poa sect. Stenopoa*, *Carex brunnescens*, *Huperzia selago* и др.

Мозаика растительного покрова у островов данной флористической группы выражена слабо и представлена довольно однообразными сообществами. Основную часть острова обычно занимает однотипный полигональный вороничник или вороничный сосняк, окруженный слаборазвитым вороничником по периметру с узкой полосой приморских лугов; отдельными фрагментами встречаются скальные выходы и переувлажненные участки.

Морские птицы редко используют острова этой флористической группы и заселяют их преимущественно по периферии. Колонии птиц распространены только на безлесых островах (Долгая Луда и Чаячья Луда). Здесь могут обитать разные виды чаек и куликов, гаг, трясогузок и каменок. Обычно встречаются немногочисленные кладки гаги в поясе колосняка приморского луга. На лесных островах держатся белые куропатки (*Lagopus lagopus*), глухари (*Tetrao urogallus*), тетерева (*Lururus tetrix*) и белки. Воробьиных птиц довольно мало. В поисках пищи на эти острова часто заплывают медведи.

Антропогенное воздействие на островах данного флористического типа не зафиксировано, за исключением зимних рубок более чем полувековой давности.

Группа *Salicornia*

Исследованные островные флоры: Бородинский Большой, Варничный, Восточный Прибрежный, Еловый, Извилистый, Кукушкин, Мандерский, Меженный Большой, Обжитой, Орланий Промежуточный, Орланий Южный, Орланий, Пинровский, Подкова, Скрытый, Угол, Фигурный, Шушпанский Горелый, Ястребиный,

Острова флористической группы *Salicornia* среди изученных островов обладают средними размерами: длина их составляет 338 ± 22 м, ширина – 148 ± 13 м, что несколько больше чем у островов группы *Calluna*. По высоте острова этих флористических групп почти не отличаются; высоты островов группы *Salicornia* составляют 11 ± 1 м (рис. 83).



Рис. 83. Остров флористической группы *Salicornia*. О. Фигурный. 25.07.2011. Фото автора.

В отличие от группы *Calluna*, эти острова сложены преимущественно рыхлыми отложениями. Отдельные участки могут быть представлены фрагментами

разрушающихся скал или пологих столообразных поверхностей. В плане некоторые острова имеют простую вытянутую форму со слабоизвилистой береговой линией и почти не выраженными заливами. Эти острова обычно представлены небольшими скальными куполами, лишь верхняя часть которых выходит на дневную поверхность, остальная же территория перекрыта рыхлыми отложениями современных и голоценовых морских террас (например, Обжитой, Орланий Промежуточный). Другие острова группы представляют собой столообразные поверхности или ряд параллельных скальных или рыхлых гряд, которые соединены перемычками из рыхлых песчано-каменистых отложений. В плане острова имеют сложную конфигурацию с ясно выраженными илистыми заливами и значительной извилистостью берегов; коэффициент извилистости нередко достигает 2 (о-ва Извилистый, Фигурный, Ястребиный). Несмотря на сложную конфигурацию в плане, рельеф этих островов довольно плоский. Изрезанные побережья островов могут быть представлены как пологими илистыми, так и узкими каменистыми литоралиями. Скальные берега всегда имеют осушку из камней, дресвы или ила.

Растительный покров периферийной части островов представлен приморскими лугами, по составу и структуре близкими к лугам островов флористической **группы Picea**. Здесь обычны луга из *Festuca rubra*, *Leymus arenarius*, *Alopecurus arundinaceus* и пр., нередко с густым покровом из *Sanionia uncinata*. Интересной отличительной чертой их является высокая встречаемость и участие *Cenolophium denudatum*, *Crepis nigrescens* × *C. tectorum*. Илистые литорали в закрытых обсыхающих в отлив заливчиках заняты сообществами из преимущественно стенотопных видов, таких как *Puccinellia maritima*, *Ruppia maritima*, *Salicornia pojarkovae*. В верхней части литорали этих заливов распространены ценозы из *Alopecurus arundinaceus*, *Glaux maritima*, *Juncus atrofuscus*, *Triglochin maritima*, среди которых единично встречаются *Stellaria crassifolia*, *Cerastium scandicum*, *Atriplex praecox*, характерные только для этой группы и частично **группы Corallorhiza**. Илистые заливы, которые в процессе поднятия суши отшнуровались от моря, образуют солоноватоводные лагуны с редкими *Potamogeton pectinatus*, *Hippuris* × *lanceolata* и обычным видом скальных осолоняемых луж – *Carex mackenziei*.

Основная часть острова обычно покрыта елово-сосновыми и сосновыми кустарничковыми зеленомошными лесами, по своей структуре сходными с лесами

островов флористической **группы Picea**, где преобладают эрикоидные кустарнички и зеленые мхи. В отличие от лесов **группы Calluna**, здесь не встречается *Rhododendron tomentosum*, нет полигональных черт в напочвенном покрове, незначительна оторфованность почв.

По периферии острова распространены сосняки с почти монодоминантным вороничным покровом; в мезофитных кутах заливов встречаются фрагменты влажных березняков (*Betula subarctica*) с единичными ивами (*Salix phylicifolia*) и покровом из *Chamaepericlymenum suecicum*.

Острова флористической **группы Salicornia** характеризуются низким разнообразием растительных сообществ и однообразием структуры растительного покрова. В целом они близки к **группе Calluna** и характеризуются комплексом диагностических видов илистых литоралей и полным отсутствием литофильных видов. Интересно отметить, что длина и ширина у островов **группы Salicornia** больше, чем у **группы Calluna**, а высоты островов этих групп равные. Несмотря на резкое различие этих групп в литологии, они характеризуются ярко выраженным однообразием растительного покрова вершинной части и склонов.

Птицы и млекопитающие редко заселяют эти острова. Здесь могут гнездиться единичные гаги в поясе колосняка, а на мысах – кулики сороки. Боровая дичь и медведи иногда посещают эти острова, но, как правило, долго не держатся. Зоогенное влияние на растительный покров выражено минимально.

Группа Comarum

Исследованные островные флоры: Баба Яга, Высокий Северный, Высокий Южный, Крестовый, Седловатый Малый, Скалистый Большой, Хлебцец Большой.

В эту группу входят довольно крупные острова длиной около 331 ± 20 м и шириной 169 ± 12 м, возвышающиеся над морем в среднем на 16 ± 2 м. Они сложены преимущественно скальными отложениями с небольшими фрагментами каменистых грунтов. В их состав обычно входит массивный скальный блок, разбитый трещинами, тектоническими рвами и стенками срыва. Берега – обычно крутые, литорали выражены только близ участков с развитыми молодыми и голоценовыми террасами.

Структура их растительного покрова отличается значительным разнообразием и включает вороничники разных типов, небольшие березовые редколесья, леса разного типа (сосновые и елово-сосновые), приморские луга всех уровней, микроболотца и скальные луга (рис. 84). Приморская луговая и скально-луговая растительность хорошо представлена, схожа с группами островных флор **Calluna** и **Montia**.



Рис. 84. Остров флористической группы **Comarum**. О. Высокий Северный. 6.06.2008. Фото С.В. Дудова.

Вершинные поверхности острова могут занимать как елово-сосновые кустарничковые леса, так и вороничники разных типов. Большинство островов данной флористической группы покрыты вороничниками, аналогичными в флористической группе **Calluna**. Только на о. Баба Яга вершинная поверхность покрыта кустарничковым сосняком, вероятно когда-то сформировавшемся на месте вороничников.

В отличие от других флористических групп, для островов этого типа характерно присутствие разнообразных «неприморских» луговых группировок на отвесных и террасированных сухих скалах. В кладониевых и зеленомошных (*Dicranum majus*, *D. brevifolium*, *Pleurozium schreberii*, *Abietinella abietina*) подушках растут *Viola rupestris*,

Polypodium vulgare, *Antennaria dioica*, *Thymus subarcticus*; на отвесных скалах в трещинах с мелкоземом нередко встречается распростертая форма *Cotoneaster laxiflorus*.

Поскольку рельеф здесь более разнообразен, чем на островах предыдущих групп флор, среди вороничников часто формируются переувлажненные участки с микроболотами с *Comarum palustre*, *Carex acuta*, *C. aquatilis*, *C. capillaris*, *Eriophorum vaginatum*, *Triglochin palustre*. Размеры микроболот невелики, обычно несколько метров в поперечнике. По обнажениям торфа и на склонах среди ложбин стока пресных вод нередко встречаются *Pinguicula vulgaris*, *Selaginella selaginoides*, *Carex capitata*, *Andromeda polifolia*. Все это свидетельствует о развитии примитивной гидрологической сети острова.

Острова этого флористического типа активно используются птицами. Здесь нередко встречаются колонии полярных крачек, гнездятся разнообразные чайки и другие морские колониальные птицы. Орнитогенное воздействие бывает сильно выражено. На о-вах Крестовый и Седловатый Малый на скальных пологих террасах сформирована пышная луговая растительность, преимущественно из орнитогенных видов (рис. 85).



Рис. 85. Орнитогенная растительность на острове Малый Седловатый. 18.07.2011.

Фото автора.

В вороничниках присутствуют орнитофилы, такие как *Draba incana* и значительное число луговых трав, что свидетельствует об прессе, создаваемом морскими птицами. На других островах держится значительно меньше птиц. Медведи эти острова посещают редко, не каждый год.

Группа *Trichophorum*

Исследованные островные флоры: Двойной, Лесной, Паленый, Педун Большой, Перуний Малый, Таргубский Большой, Черняиха.

К этой флористической группе относятся довольно крупные острова со сложной ландшафтной структурой (рис. 86); длина в среднем – 648 ± 73 м, ширина – 216 ± 5 м, высота – 17 ± 1 м. Большинство из них имеют ассиметричную форму, особенно если смотреть в профиль, поскольку обычно состоят из нескольких крупных скальных блоков. Между этими блоками, имеющими преимущественно куполообразные и платообразные поверхности, образуются ущелья с U-, реже V-образными стенками, днища которых заполнены каменистыми грунтами. Некоторые острова состоят из одного обширного блока, рассеченного тектоническими рвами. Ширина образованных ущелий может достигать 3 м. Береговая линия незначительно изрезана, встречаются небольшие заливчики. Скальные побережья довольно крутые, песчаные и каменистые, как правило, пологие.

Растительный покров острова довольно сложен по структуре. На плакорных поверхностях и склонах располагаются разнообразные вороничники, еловые и сосновые леса. На большинстве островов основную часть территории занимают вороничные сообщества разных типов. На вершинных поверхностях широко распространены лишайниковые (*Flavocetraria nivalis*, *F. cuculata*, *Byocaulon divergens*, *Cladonia* spp., *Platismatia glauca*, *Sphaerophorus fragilis*, *Alectoria sarmentosa*), морошковые и арктоусово-багульниковые с *Dicranum elongatum* вороничники с мощным слоем торфа и бедные по набору сосудистых растений.

По склонам распространены бруснично-голубичные, толокнянковые и фрагментированные вороничники среди скальных полок. Возвышенные скалы, открытые ветрам, могут быть преимущественно заняты лишайниковыми и овсяницевыми группировками, а участки вороничников располагаются лишь в западинах среди скал.



Рис. 86. Остров флористической группы *Trichophorum*. О. Двойной. 15.07.2011.
Фото автора.

Участки тектонических рвов и скальные неглубокие ложины заняты сообществами березняков из кривоствольных *Betula subarctica*, *B. callosa*, *B. czerepanovii*, *Betula ×intermedia*, которые также бедны видами сосудистых растений. Наиболее благоприятные и защищенные от воздействия открытых ветров местообитания занимают хвойные редкостойные леса. В центральной части и по периферии островов обычны участки, занятые скальными и кустарничковыми зеленомошными сосняками. На о. Лесной в центральной части, окруженной голыми скалами и участками вороничников, и небольшими фрагментами на других островах обнаружены зеленомошные влажные ельники, для которых характерны *Gymnocarpium dryopteris*, *Geranium sylvaticum*, *Maianthemum bifolium*, *Listera cordata*, *Moneses uniflora*. Виды еловых лесов могут также встречаться во влажных скальных расщелинах с маломощным слоем торфа, где помимо последних обычны и *Dryopteris expansa*. На о. Баба Яга лесные сообщества преобладают, в то время как вороничные сообщества встречаются лишь узкой полосой по периферии.

Среди вороничников и редкостойных лесов в ложбинах стока, западинах, террасах с подпруженными грунтовыми водами встречаются небольшие болотца,

разнообразные по флористическому составу и трофности. Для олиготрофных и мезотрофных болотец, богатых сфагновыми мхами sect. *Acutifolia*, обычны *Carex dioica*, *C. rostrata*, *Menyanthes trifoliata*, *Eriophorum angustifolium*, *Trichophorum alpinum*, *T. cespitosum*, *Drosera rotundifolia*, *Oxycoccus microcarpus*. Заболоченные участки могут располагаться как просто среди вороничных и лесных сообществ, так и на окраине микроозерков (крупных скальных ванн), поросших *Sparganium hyperboreum*, *Hippuris vulgaris*. Эвтрофные болота встречаются значительно реже, для них характерны *Carex panicea*, *C. adelostoma* и малая мощность торфа.

Помимо болот для этих островов характерно наличие скальных ложбин стока пресных вод, которые поросли группировками мхов (*Aulacomnium palustre*, *Sphagnum* spp.) и *Trichophorum alpinum*, *T. cespitosum*, *Carex vaginata*, *C. nigra*, *C. serotina*, *Tofieldia pusilla*, *Sanguisorba polygama*, *Bistorta vivipara*, *Dactylorhiza maculata*. Растительный покров их очень фрагментарен и пестр. В заболоченных участках со стоячими водами встречаются низкорослые ивняки, где в травяном покрове обычны *Salix lapponum*, *S. hastata*, *S. glauca*, *S. pentandra* и *Juncus filiformis*, *Carex cespitosa* и *C. juncella*.

В целом, развитие примитивной гидрологической сети на этих островах довольно хорошо выражено. Оно представлено не отдельными заболоченными фрагментами, а сетью связанных ложбин, микроболотец, скальных луж и пр., хотя встречаются и отдельные, не связанные с другими заболоченные участки.

Поскольку для островов флористической группы **Trichophorum** характерно наличие скал и относительно большие высоты, здесь формируются местообитания отвесных и террасированных скал, где нередко по сухим трещинам встречаются *Hieracium* aggr. *dolabratum*, *Poa glauca*, *Cotoneaster* × *antoninae*.

Острова этой группы обладают высокой степенью флористического единства. Они отличаются от других групп 40 д. в. сосудистых растений, которые индицируют в ходе эволюции островной экосистемы появление вполне определенных растительных сообществ и их сочетаний, что ярко выражается в структуре растительного покрова. Но, несмотря на это, на первый взгляд эти острова (так же, как и острова группы **Calluna**) не представляют собой однородной классификационной единицы исходя из габитуальных черт: встречаются и почти лесные и полностью безлесные острова. Более того, в островных флорах группы **Calluna** обнаруживается постепенный переход от вороничников к лесным сообществам. Данная ситуация возникает в результате того, что

незаболоченные вороничники, как и сосновые леса, очень бедны видами сосудистых растений, поэтому явная дифференциация экосистем по признакам флоры сосудистых растений и не выражена. При проведении подобных классификационных построений с учетом флоры мхов, эти островные экосистемы, вероятно, будут дифференцированы, хотя бы по составу дикранумов.

Птицы и млекопитающие довольно ограниченно используют эти острова. Наземные крупные млекопитающие посещают их не каждый год. Куриные птицы на них держатся редко. Морские колониальные птицы обычно используют открытые скальные мысы для гнездования. Из всех островов этой группы морские птицы наиболее активно используют о. Паленый, где обитает колония серебристых чаек и крупная колония (более сотни пар) полярных крачек, а также о. Таргубский Большой, где на южном мысу держится колония сизых и серебристых чаек.

Группа *Corallorhiza*

Исследованные островные флоры: Горелый, Медвежий, Озерчанка, Ягодный Большой.

Островные флоры **группы *Corallorhiza*** распространены на самых крупных островах из всех изученных (рис. 87). Размеры в плане их исчисляются сотнями метров: длина 1261 ± 132 м, ширина 590 ± 13 м, а средняя высота составляет 38 ± 6 м. Рельеф их достаточно сложен. В состав рельефа островов входит несколько крупных скальных блоков, разных по высоте и морфологии, которые в свою очередь осложнены сетью скальных трещин, тектоническими рвами, а также сейсмообвалами. Скальные выходы имеют разнообразную форму. Иногда в результате выветривания и растрескивания скальных пород в направлениях спайности, формируется особый микрорельеф. Депрессии между скальными блоками заняты каменистыми отложениями коллювия, и заболоченными участками в рельефе, обширными ложбинами стока, разнотипными болотами и озерцами. По периферии островов ниши между скальными блоками заняты окатанными валунами голоценовых морских терасс с обилием выброшенных морем гниющих бревен. Участки, сложенные рыхлыми породами, несколько террасированы. Берега имеют разнообразную крутизну и литологию. Эти острова – самые сложные в геоморфологическом отношении из всех изученных.

Растительный покров островов этой группы островных флор отличается сложной структурой и сочетанием разнообразных растительных сообществ. Здесь присутствуют

все типы растительных сообществ и группировок, отмеченные для перечисленных выше групп островных флор. В отличие от последних, здесь распространены особые растительные группировки отвесных скал, еловые кустарничково-зеленомошные леса, и разнообразные болота, микроболота и микроводоемы.



Рис. 87. Остров флористической группы **Corallorhiza**. О. Медвежий. 27.07.2014. Фото автора.

Лесная растительность таких островов представлена довольно разнообразно. Встречаются сосняки кустарничковые и лишайниковые, елово-сосновые чернично-брусничные и березовые леса. По периферии островов распространены леса разного породного состава с преобладанием в кустарничковом ярусе вороники. На некоторых островах этой группы распространены еловые кустарничковые зеленомошные, мелкопапоротниковые (*Gymnocarpium dryopteris* и *Phegopteris connectilis*) и хвощевые (*Equisetum sylvaticum*) сфагновые леса. Древостой представлен преимущественно *Picea ×fennica*, в виде примеси встречаются *Pinus sylvestris*, *Salix caprea*, *Sorbus gorodkovii* и *Betula subarctica*. В травяно-кустарничковом ярусе господствуют *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, которым сопутствуют *Rhododendron tomentosum*, *Pyrola minor*, *Lycopodium annotinum*, *Calamagrostis phragmitoides*. Характерной особенностью

влажных ельников является наличие *Carex disperma*, *C. loliacea*, *Melica nutans* и *Corallorhiza trifida*, почти не встречающихся на островах других флористических групп. Моховой покров представлен сплошным ковром (90-100%) из *Dicranum flexicaule*, *Pleurozium schreberii*; отдельными пятнами встречаются *Dicranum soparium*, *D. polysetum*, *Polytrichum commune*, *Polytrichum strictum*, *Sphagnum girgensohnii*, *S. russowii*, *S. squarrosum*. Однако, также как и на предыдущих островах основную площадь здесь занимают бедные видами елово-сосновые кустарничковые зеленомошные леса.

Растительные группировки отвесных скал обычно слагают *Cotoneaster melanocarpus*, *Thymus subarcticus*, *Polypodium vulgare*, *Viola rupestris* и *Poa glauca*, которые укореняются по трещинам в породе. Общее проективное покрытие колеблется от 10 до 40%. Интересным является тот факт, что на этой территории массово распространен *Cotoneaster melanocarpus*, и существенно реже встречается *Cotoneaster antoninae*. В Мурманской области широко распространены *Cotoneaster antoninae* и *C. cinnabarinus*, в то время как *C. melanocarpus* известен только из нескольких пунктов [Орлова, 1959, Раменская, Андреева, 1982]. Сообщества отвесных скал – своего рода уникальные природные образования. Они достаточно широко распространены по островам этой группы, в то время как на материке очень редки.

На большинстве островов этой флористической группы встречаются олиготрофные и мезотрофные болота. В отличие от островов других флористических групп, болота в своем покрове здесь почти не содержат вороники. По структуре и составу они приближаются к материковым болотам.

Мезотрофные и эвтрофные болота отличаются богатым видовым составом из *Eriophorum latifolium*, *Potentilla erecta*, *Equisetum palustre*, *Saussurea alpina*, *Equisetum fluviatile*, обилием и разнообразием гипновых мхов (*Scorpidium scorpioides*, *S. revolvens*, *S. cossonii*, *Warnstorfia* spp., *Calliergon cordifolium*, *Paludella squarrosa*, *Helodium blandowii*). На олиготрофных болотах обычны *Betula nana*, *Andromeda polifolia*, *Carex paupercula*, *C. pauciflora*, *Oxycoccus microcarpus*, *O. palustris*, *Trichophorum alpinum*, *Rubus chamaemorus* и сфагновые мхи (*Sphagnum fuscum*, *S. russowii*). Приручьевые узкие лентообразные болотца обычно заняты *Deschampsia cespitosa*, *Carex vaginata*, *Carex flava*, *Bartsia alpina*, *Filipendula ulmaria*, *Angelica sylvestris* и плотным покровом из мхов: *Sphagnum capillifolium*, *S. warnstorffii*, *Aulacomnium palustre*, *Philonotis* sp. Заболоченные

участки занимают малые площади на островах, но они вносят значительный вклад в видовое разнообразие островных экосистем.

Интересно отметить, что для этой группы характерно высокое постоянство и низкое обилие ряда видов разной экологии, встречающихся преимущественно на приморских опушках *Lathyrus vernus*, *Pyrola chlorantha*, *Vicia sylvatica*.

Часть островов этой флористической группы испытывала разное антропогенное воздействие. На о-вах Горелом и Медвежьем были поселения, о. Озерчанка неоднократно горел. В результате антропогенных нарушений в состав их флор внедрилось значительное число заносных видов, но главную роль в зарастании нарушенных территорий сыграли виды апофиты. Сорные виды не имеют здесь значимого участия.

Острова этой флористической группы отличаются присутствием не только тех животных, чья жизнь непосредственно связана с морем, но и типичных таежных обитателей. Здесь обитают разнообразные воробьиные, белые куропатки, глухари, рябчики, (*Bonasa bonasia*), хищные птицы (например, орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla*), зайцы-беляки (*Lepus timidus*), американские норки (*Mustela vison*) и горностаи (*Mustela erminea*). На некоторых островах отмечены живородящие ящерицы (*Lacerta vivipara*) и гадюки (*Vipera berus*). В отдельные годы на этих островах держится медведь, возможно иногда зимует. Морские птицы используют для гнездования преимущественно побережья острова. Крупные колонии морских птиц встречаются только на о. Озерчанка, а на других островах гнездятся единичные пары.

* * *

Приведенная характеристика и разностороннее обсуждение выделенных групп островных флор указывают на естественность выделенных единиц: они не только более или менее гомогенны по флористическому составу, но и по геоморфологическим характеристикам, структуре растительного покрова, положению их в море, а также по характеру использования их ресурсов и интенсивности заселения животными. В этих характеристиках мы часто обсуждаем те или иные факторы формирования островных флор. Среди них необходимо отметить такие, как площадь и высота острова, характер подстилающих пород, удаленность от материка. Они в значительной степени

отражаются на формировании островных флор. Поэтому, мы можем говорить о том, что флористический состав является хорошим индикатором при классификации не только островных флор, но может использоваться при типологии островов в целом.

Глава 6. АНАЛИЗ ОСТРОВНЫХ ФЛОР

В современной российской научной литературе методологические аспекты анализа островных биот освещены крайне недостаточно. Имеются отдельные списки флор для конкретных островов, или отдельных архипелагов. Большинство этих работ носит инвентаризационный характер, реже проводится сравнение флор различных островов и архипелагов, а проблемы внутреннего разнообразия и структуры островных биот архипелага часто остаются не освещенными. Так в большинстве работ приводятся флористический список и результаты классического [Толмачев, 1974; Юрцев, Камелин, 1991] анализа флоры того или иного архипелага в целом [Воробьева, 1982, 1986а,б, 1981, 1996; Штанько, Лантратова, 1985; Семкин, Борзова, 1986; Голубова, Беркутенко, 1989; Пономарева, Яницкая, 1991; Кузнецова, Беркутенко, 1994; Баркалов, 1998; Чубарь, 1998; Хорева, 1998, 2001, 2003; Глазкова, 2001; Баркалов, Еременко, 2003; Мочалова, Якубов, 2004; Головина, Баранова, 2006]. Эти элементы анализа флор очень важны; они позволяют нам судить о положении данных флор в системе районирования, свидетельствуют об основных закономерностях их формирования, но, к сожалению, внутреннее разнообразие, структура и особенности формирования островных флор архипелага остаются без внимания.

В зарубежной литературе по изучению островных биот преобладает всеобщее применение теории островной биогеографии, разработанной Макартуром и Вилсоном [MacArthur, Wilson, 2004]. Положения этой теории интенсивно используются при анализе островных биот Океании, островов Тихого, Атлантического и Индийского океанов [Воронов, 1979]. Однако в ряде работ по изучению островных флор российских морей была показана неприменимость некоторых положений теории островной биогеографии [Хорева, 2003; Абрамова и др., 2003; Кожин, 2011а]. Настоящий феномен связан, во-первых, с незначительным удалением от материка, во-вторых, с малыми площадями островов, в-третьих, с региональными особенностями биот. Из проанализированных зарубежных работ следует отметить выполненные в первой половине прошлого века, но ни в коем случае не потерявшие своей актуальности, работы Альвара Пальмгрена по Аландским островам [Palmgren, 1925, 1927, 1961]. Автор анализирует островные флоры по группам видов с определенным типом распределения в разных частях архипелага. На основании этих данных он приходит к ряду ключевых

ботанико-географических выводов о формировании островных флор и путях миграции видов. Используя этот методический аппарат, Пальмгрен разработал важные положения флоргенеза, которые были бы потеряны при использовании обобщенного подхода к исследованию островных флор.

Современная картина распространения видов внутри архипелага неоднородна и косвенно отражает многообразие причин формирования биот тех или иных островов.

6.1. Богатство флоры островов и его причины

Флора исследованных островов Порьей губы насчитывает 370 видов сосудистых растения, которые составляют 55% от флоры Кандалакшского заповедника (включая Беломорские и Баренцевоморские участки) и 26% от флоры всего Кольско-Карельского региона. Это довольно высокий процент, поскольку суммарная площадь всех островов составляет 4.2 км² и она в 100 000 раз меньше площади всего Кольско-Карельского региона.

Рассмотренные острова, как уже указывалось ранее, представляют собой определенные возрастные стадии формирования наземных экосистем в результате гляциоизостатических процессов поднятия над уровнем моря. Разнообразие биоты формирующихся экосистем зависит от ряда факторов. Согласно теории динамического равновесия [MacArthur, Wilson, 2001], число видов на острове должно зависеть от его площади и удаленности от материка. Эти факторы определяют процессы иммиграции (внедрения) и выпадения видов. Первостепенное значение имеет фактор размера острова.

В соответствии с положениями теории островной биогеографии о динамическом равновесии для количественного анализа мы используем полные списки флор, а не их отдельные фракции. Этот методический прием позволяет выявлять закономерности без влияния искусственного исключения видов. Пересчет полного списка видов на остров («per island») является отражением существующей равновесной ситуации [MacArthur, Wilson, 2001]. Для выявления зависимости «размер острова – площадь» нами было использовано уравнение Аррениуса [Малышев, 1972]: $y = a \cdot x^z$, где y – Число видов на исследуемой площади (острове), a – число видов на единицу площади, x – исследуемая площадь, z – показатель пространственного разнообразия флоры. Для выявления аппроксимирующей линии этого уравнения были использованы данные обо всех изученных островах, на которых присутствовали наземные растения. Построение

линейной модели методом регрессионного анализа показало значимость этой зависимости ($p < 0,05$). Получено следующее уравнение: $y = 58 \cdot x^{0.39}$. В нашем случае в расчет были взяты значения площадей, измеренные в гектарах. Поэтому, исходя из наших данных, мы можем говорить о том, на 1 га число видов равно 58. При преобразовании коэффициентов для значений, измеренных в арах (100 м^2), на один ар приходится 9,6 видов сосудистых растений. Представленные значения числа видов на 1 ар и 1 гектар хорошо соответствуют значениям, полученным при полевых исследованиях. Однако, необходимо отметить значительную вариацию количества видов на малых островах.

При преобразовании коэффициентов для значений площадей в квадратных километрах, мы получаем величину – 349 видов на 1 км^2 , при этом для данной территории на основе расчетных данных О.В. Морозова [2008] приводит 300-400 видов сосудистых. Проведенный расчет коэффициентов дал адекватную оценку разнообразия.

Неоднородность используемой выборки, в которой представлены все значения меньше 1 км^2 , большинство из которых меньше даже 1 га, представляет собой смещенную оценку и поэтому затрудняет обоснованное сравнение плотности флоры или удельного уровня видового богатства (число видов на 1 км^2 [Хорева, 2003; Малышев, 1972]) исследуемого архипелага и других территорий. При этом возможно дать оценку на основе сравнения числа видов на островах близких по площади. Например, при сопоставлении с материалами М.Г. Хоревой [2003] и А.В. Кравченко с соавт. [2010], можно утверждать, что островные флоры Порьей губы значительно богаче флор малых островов Северной Охотии и островов в Онежском заливе Белого моря.

Причины богатства островных флор могут быть разнообразными. С одной стороны, это удаленность от материка, с другой – разнообразие местообитаний. Также, сравнивая наши данные с материалами В.Н. Жерихиной и Л.А. Москвичевой [2006], оказалось, что флоры Порьей губы по количественным показателям богаче флор Северного архипелага Кандалакшского залива. При сравнении с данными Е.А. Глазковой и Н.Н. Цвелева [Глазкова, 2001, Глазкова, Цвелев, 2007а] обнаруживается, что островные флоры Порьей губы имеют близкий уровень разнообразия, а возможно и несколько беднее флор островов Березового архипелага в Финском заливе и богаче островов восточной части Финского залива. По сравнению с

островами Керетского архипелага [Головина, Баранова, 2006] островные флоры также отличаются большим разнообразием.

Показатель пространственного разнообразия флоры ($z=0.39$), рассчитанный по имеющимся материалам, также довольно высок. Он представляется нам существенно завышенным вследствие «эффекта выборки». Установление значения этих важных констант, зависящих от «таксонов и биогеографических регионов» [«depend on the taxon and biogeographic region», MacArthur, Wilson, 2001, p. 9] является важной необходимой проблемой, которую необходимо решить по мере увеличения данных об островных флорах, в первую очередь большего размера. Эти материалы помогут нам объективно сравнить разнообразие островных флор разных архипелагов.

6.1.1. Число видов и видовое богатство разных групп островных флор

Распределение числа видов по островам архипелага крайне неоднородно. Оно может колебаться от 1 до 269 видов (табл. 9; приложение 4) и, как мы уже указывали, подчиняется комплексу физико-географических факторов. Ведущую роль среди них занимает размер острова (рис. 69). При сравнении видового разнообразия островов мы будем оперировать единицами островных флор, которые были выделены нами в процессе табличной обработки. Типы, подтипы и группы островных флор являются соподчиненными единицами, обладающими своим определенным экологическим своеобразием, и занимают определенные спектры местообитаний, имеют сопоставимые размеры и формируются при определенных условиях. Все это указывает на возможность сравнения их для оценки видового разнообразия.

Проведенные подсчеты среднего числа видов, видового богатства и дисперсионный анализ (Kruskal — Wallis ANOVA, $p<0,05$) выделенных единиц островных флор демонстрируют существенные различия (табл. 9, рис. 88). Расположение единиц классификации во многом соответствует увеличению размера островов. Особенно ярко это прослеживается при дифференциации на типы: островные флоры типа **Puccinellia** (средняя площадь $0,05\pm 0,01$ га) существенно меньше, чем острова типа **Empetrum** ($2,8\pm 0,7$ га), первые содержат в среднем 10 ± 1 , а вторые – 69 ± 4 видов (рис. 88, 89).

Таблица 9. Среднее число видов и видовое богатство типов, подтипов и групп островных флор Порьей губы

	Число исследованных островных флор	Число видов на острове				Видовое богатство
		Среднее	Отклонение от среднего	Минимальное	Максимальное	
Тип Puccinellia	72	10±0,9	6	1	31	80
Подтип Puccinellia	32	4±0,4	2	1	12	22
Группа Puccinellia	32	4±0,4	2	1	12	22
Подтип Cochlearia	40	15±1	5	5	31	80
Группа Cochlearia	10	9±0,9	2	5	13	27
Группа Festuca rubra	30	17±1	5	8	31	80
Тип Empetrum	107	69±4	29	18	269	365
Подтип Empetrum	22	30±1,7	7	18	47	94
Группа Empetrum	22	30±1,7	7	18	47	94
Подтип Vaccinium	55	51±1,4	8	32	79	197
Группа Dianthus	22	47±2,3	8	33	79	124
Группа Montia	14	53±3,1	9	32	75	127
Группа Picea	19	54±1,9	6	38	73	149
Подтип Ledum	34	82±2	9	61	108	215
Группа Calluna	15	80±2,7	8	61	101	168
Группа Salicornia	19	84±2,9	10	66	108	188
Подтип Comarum	18	146±11,4	34	91	269	346
Группа Comarum	7	105±3	6	91	115	181
Группа Trichophorum	7	147±6	11	107	155	240
Группа Corallorhiza	4	217±24	35	155	269	333

Среди выделенных групп наименьшим средним числом видов отличаются островные флоры группы **Puccinellia**; для них характерно в среднем 4 вида, притом что минимальное – 1, а максимальное достигает 12 видов. Настоящая существенная разница отражается также на структуре самой группы. Группе **Puccinellia var. typicum** свойственно 1-3 вида, в то время как для **Puccinellia var. Tripolium vulgare** – в среднем 6-7. За счет этого общее видовое богатство группы получается немного больше, чем у группы **Cochlearia** (табл. 9).

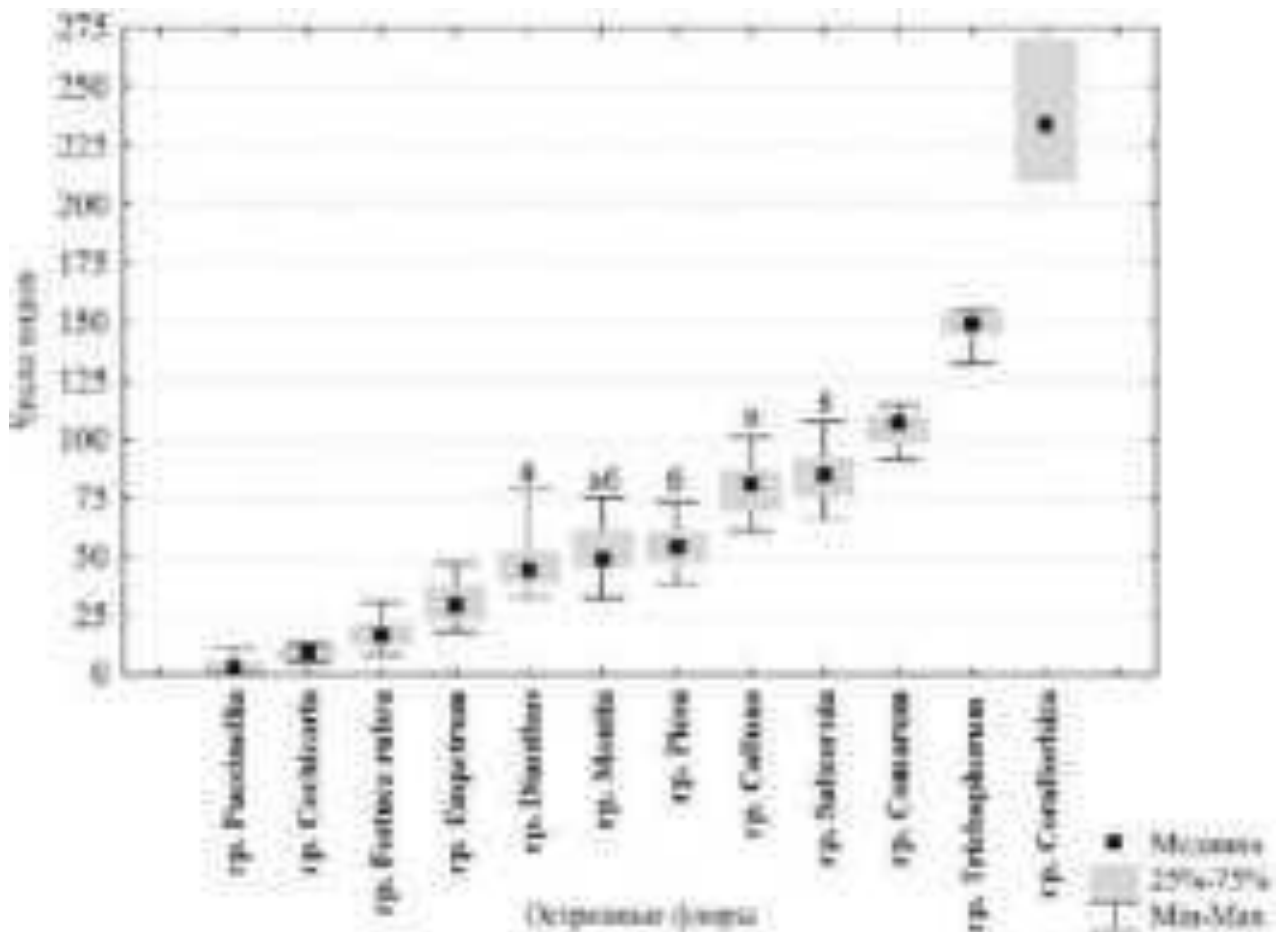


Рис. 88. Число видов сосудистых растений для флористических групп островов Порьей губы.

Далее, при увеличении площади островов, Число видов на них заметно растет (табл. 9, рис. 88, 89). На островах группы **Cochlearia** встречается от 5 до 13, при среднем значении – 9 видов, а на островах группы **Festuca rubra** – в среднем 17. Представленное закономерное увеличение видов в группах типа **Puccinellia** вероятно характеризует ведущую роль фактора размера острова при дифференциации на группы и влияние в незначительной степени других факторов. Аналогичная закономерность наблюдается и для видового богатства (табл. 9). Все группы типа **Puccinellia** по критерию Манна-Уитни значимо ($p < 0.05$) отличаются друг от друга и от групп типа **Empetrum** (рис. 88, 89).

В группах островных флор типа **Empetrum** прослеживается также закономерное увеличение числа видов. Меньшим числом видов отличается группа **Empetrum**. Здесь отмечено от 18 до 47 видов, а в среднем – 30. Интересным является тот факт, что видовое богатство этой самой бедной группы типа **Empetrum** на 14 видов больше чем у

всех островных флор типа **Puccinellia**. По уровню видового разнообразия она достаточно ясно отграничена от остальных групп (табл. 9, рис. 88, 89).

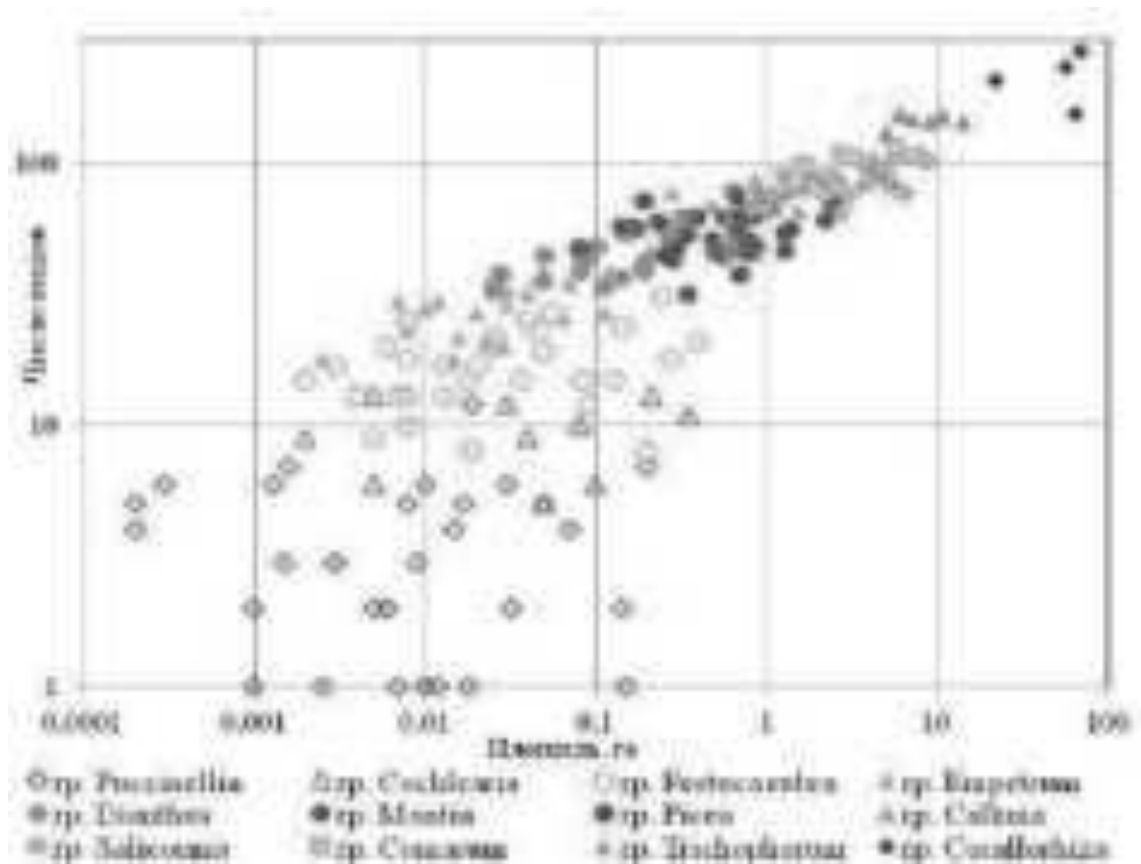


Рис. 89. Группы островов по особенностям флоры в поле «число видов – площадь».

Островные флоры подтипа **Vaccinium** не так ярко отличаются по показателям флористического разнообразия. Группы островных флор **Dianthus**, **Montia** и **Picea** характеризуются близким числом видов (47, 53 и 54 соответственно). Интересно отметить, что пары групп **Dianthus** – **Montia** и **Montia** – **Picea** по числу видов на основании критерия Манна-Уитни значимо не отличаются ($p > 0,1$), а группы **Dianthus** – **Picea** – отличаются ($p < 0,05$), что уже обсуждалось выше при выделении группы островных флор (табл. 9, рис. 88, 89). Таким образом, возникла довольно сложная ситуация при рассмотрении числа видов и видового богатства этих трех групп островных флор, которая связана не только с различиями в их площади, но является следствием дифференциации растительного покрова в зависимости от удаления от материка и подверженности ветрам. Так, острова группы **Montia** формируются в условиях открытого моря, а острова группы **Dianthus** и **Picea** в защищенных условиях

от воздействия открытого моря и являются близкими ступенями эволюционного ряда островов.

Группы **подтипа** островных флор **Ledum** значительно отличаются по числу от групп других подтипов (критерий Манна-Уитни, $p < 0,05$), однако внутри подтипа статистических различий по числу видов между **группами Calluna** и **Salicornia** мы не обнаруживаем ($p > 0,1$). Эти группы имеют близкий уровень видовой насыщенности. В отношении видового богатства наиболее бедной оказывается **группа Calluna**. Вероятно, это связано с влиянием суровых морских условий, к которым она приурочена. В целом, максимальное и минимальное число видов в группах **подтипов Vaccinium** и **Ledum** монотонно возрастает.

Наиболее богатыми из изученных островных флор являются группы **подтипа Comarum**. По числу видов и диапазону отклонений они достоверно отличаются от всех других групп (критерий Манна-Уитни, $p < 0,05$). На них встречается от 91 до 269 видов. Видовое богатство составляет 346 видам сосудистых растений, что составляет 94% от богатства всех островных флор (табл. 9, рис. 88, 89).

При сравнении видовых богатств и видовой насыщенности разных групп островных флор отмечена интересная закономерность – общая стабилизация и уменьшение отклонений от аппроксимирующей линии количества видов при увеличении площади острова. Дело в том, что на первых стадиях островные флоры довольно динамичны и содержат немного видов. Динамичность флор островов может быть связана как с естественными колебаниями численности, так и с внешними физико-географическими условиями. В **группах Puccinellia** и **Cochlearia** разброс занимаемых площадей относительно велик, в дальнейшем происходит уменьшение колебаний. Особенно ярко это проявляется на островах **подтипов Ledum** и **Comarum**, что связано с процессами формирования флор.

Таким образом, группы островных флор на основании сравнения видовой насыщенности не перекрываются по видовому разнообразию на ранних стадиях формирования, а при дальнейшем развитии наземных экосистем островов возникают варианты-аналоги в отношении видового разнообразия, которые обусловлены неоднородностью физико-географических условий. По результатам дисперсионного анализа (Kruskal — Wallis ANOVA, $p < 0,05$) и критерия Манна-Уитни показано, что большинство групп островных статистически значимо отличаются друг от друга по числу

видов на острове. Все это указывает на однородность выделенных классификационных единиц.

Интересно отметить, что видовое разнообразие для ландшафтных типов островов Кольской Субарктики впервые проанализировано И.П. Бреслиной [1985б]. В рукописи отчета по исследованию флор Кандалакшского залива автор как объединяет, так и подразделяет ландшафтные типы островов на дробные единицы на основании количества видов. Такое формальное деление не предполагает учитывать возможные динамические процессы во флоре и не может быть использовано как дифференцирующий критерий. Однако использование данных о числе видов на острове является хорошим вспомогательным индикатором при анализе и классификации.

6.1.2. Коэффициенты разнообразия Шеннона и Симпсона для разных групп островных флор

Дополнительной оценкой флористического разнообразия, помимо числа видов являются специализированные индексы биологического разнообразия, или индексы видового богатства. Они учитывают как число таксонов, обитающих на определенной территории, так и выравненность их участия. В современных исследованиях наиболее широко применяются коэффициент Шеннона и Симпсона.

Коэффициент Шеннона является непараметрическим и относится к информационно-статистическим индексам. Максимальное значение индекса наблюдается тогда, когда вероятность встреч видов одинакова и начинает снижаться по мере увеличения участия того или иного вида (видов).

Индекс рассчитывается по формуле:

$$H' = - \sum [(p_i) \ln (p_i)],$$

где p_i – доля особей i -го вида (обилие i -го вида) [Лебедева и др., 1999; Лебедева, Криволицкий, 2002; Hammer et al., 2001].

Значения коэффициентов Шеннона (приложение 4) значимо зависят от флористической группы островов (Kruskal — Wallis ANOVA, $p < 0,05$). Они демонстрируют постепенное увеличение значения от группы к группе, по аналогии с возрастанием числа видов на острове (рис. 89, 90, табл. 10).

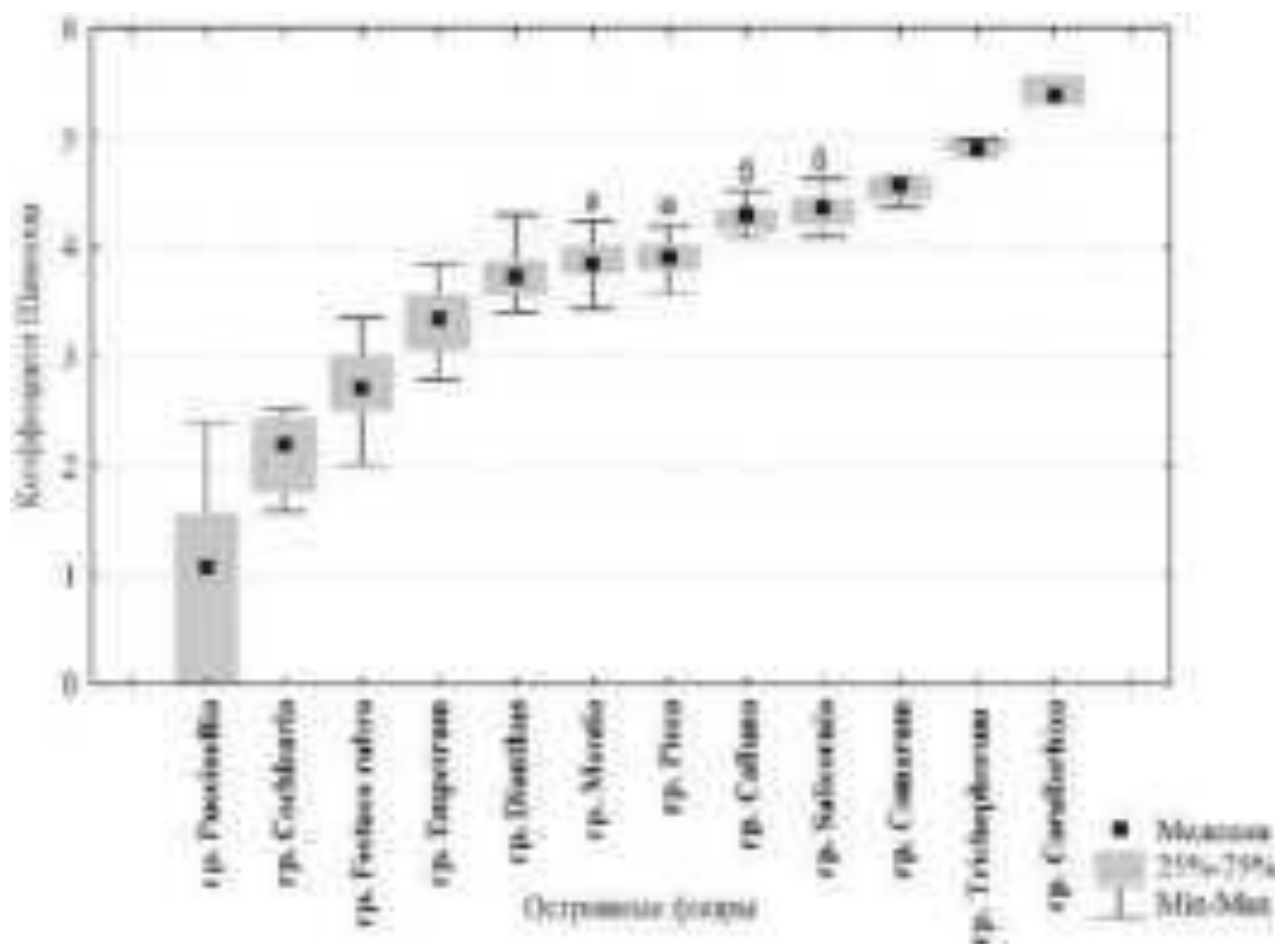


Рис. 90. Коэффициенты разнообразия Шеннона для флористических групп островов Порьей губы.

В отличие от распределения числа видов, наблюдается наиболее активный рост индекса в группах типа **Puccinellia**, который стабилизируется при переходе к группе **Empetrum**. Это явление описывает интенсивный процесс заселения видами, где число видов невелико, но большая часть из них имеет высокое обилие и максимально использует пространство и ресурсы, другие – временно закрепившиеся случайно занесенные виды. В группе **Empetrum** наблюдается некоторая стабилизация индекса, что связано также с появлением нового элемента растительности острова – вороничника, который означает формирование новых местообитаний для других видов. Далее наблюдается монотонное возрастание индекса в группах подтипов **Vaccinium** и **Ledum**, где возникают группы сходные по разнообразию. Резкое возрастание индекса наблюдается в группах подтипов **Comarum**, что опять же соответствует экологическому рубежу – развитию примитивной гидрологической сети и новых разнообразных местообитаний.

Таблица 10. Коэффициенты разнообразия Шеннона и Симпсона для групп островных флор Порьей губы

Группа островных флор	Число исследованных островных флор	Коэффициент Шеннона				Коэффициент Симпсона			
		Среднее	Отклонение от среднего	Минимальное	Максимальное	Среднее	Отклонение от среднего	Минимальное	Максимальное
Puccinellia	32	1±0,13	0,6	0,0	2,4	0,507±0,06	0,295	0,104	1,000
Cochlearia	10	2,1±0,1	0,2	1,6	2,5	0,131±0,013	0,029	0,083	0,209
Festuca rubra	30	2,7±0,06	0,3	2,0	3,4	0,073±0,005	0,020	0,037	0,141
Empetrum	22	3,3±0,06	0,2	2,8	3,8	0,041±0,002	0,009	0,022	0,069
Dianthus	22	3,7±0,05	0,2	3,4	4,3	0,026±0,001	0,004	0,015	0,036
Montia	14	3,9±0,06	0,2	3,4	4,2	0,022±0,001	0,003	0,016	0,034
Picea	19	3,9±0,03	0,1	3,6	4,2	0,022±0,001	0,003	0,016	0,030
Calluna	15	4,3±0,03	0,1	4,1	4,5	0,015±0,0004	0,001	0,012	0,018
Salicornia	19	4,3±0,04	0,1	4,1	4,6	0,015±0,001	0,002	0,011	0,019
Comarum	7	4,5±0,04	0,1	4,4	4,6	0,012±0,001	0,001	0,010	0,015
Trichophorum	7	4,9±0,05	0,1	4,6	5,0	0,008±0,0005	0,001	0,007	0,011
Corallorhiza	4	5,3±0,12	0,2	5,0	5,6	0,005±0,001	0,001	0,004	0,008

Интерпретация значений коэффициента Шеннона весьма информативна с позиций выявления флористической дифференциации; он более чутко реагирует на глобальные изменения в структуре растительных покровов островов – выявления важнейших экологических рубежей. Все группы островных флор значительно отличаются друг от друга по значению индекса Шеннона (критерий Манна-Уитни, $p < 0,05$), за исключением групп аналогов (**Picea – Montia** и **Calluna – Salicornia**; $p > 0,05$). Важно отметить, что значения индекса Шеннона обычно варьируют в пределах от 1,5 до 3,5, редко превышая 4,5. Полученные нами значения занимают больший интервал – от 0,6 до 5,6, что, во-первых, связано с очень низким разнообразием флор малых островов (единичные виды) и богатством видами флор крупных островов, и, во-вторых, применением индекса к всей совокупности островной флоры, а не ее отдельной выборке.

Другой коэффициент, использованный нами при расчёте – коэффициент Симпсона. Он относится к мерам доминирования и показывает роль обилия самых обычных видов, а не собственно интерпретацию видовой насыщенности.

Индекс Симпсона рассчитывается по формуле:

$$D_s = \sum p_i^2, \text{ где}$$

где p_i – доля особей i -го вида (обилие i -го вида) [Лебедева и др., 1999; Лебедева, Кривоулицкий, 2002; Hammer et al., 2001].

Полученные значения индекса Симпсона (приложение 4) значимо зависят от группы островных флор (Kruskal — Wallis ANOVA, $p < 0,05$). Значения монотонно убывают от группы **Puccinella** к группе **Corallorhiza**, что свидетельствует об увеличении роли полидоминантности в островных флорах (рис. 89, 91, табл. 10). Особенно ярко наблюдается снижение от группы **Puccinella** к **Cochlearia** и **Festuca rubra**, где крайне велика роль доминирующих видов, многие из которых участвовали в первичной сукцессии при формировании наземной экосистемы.

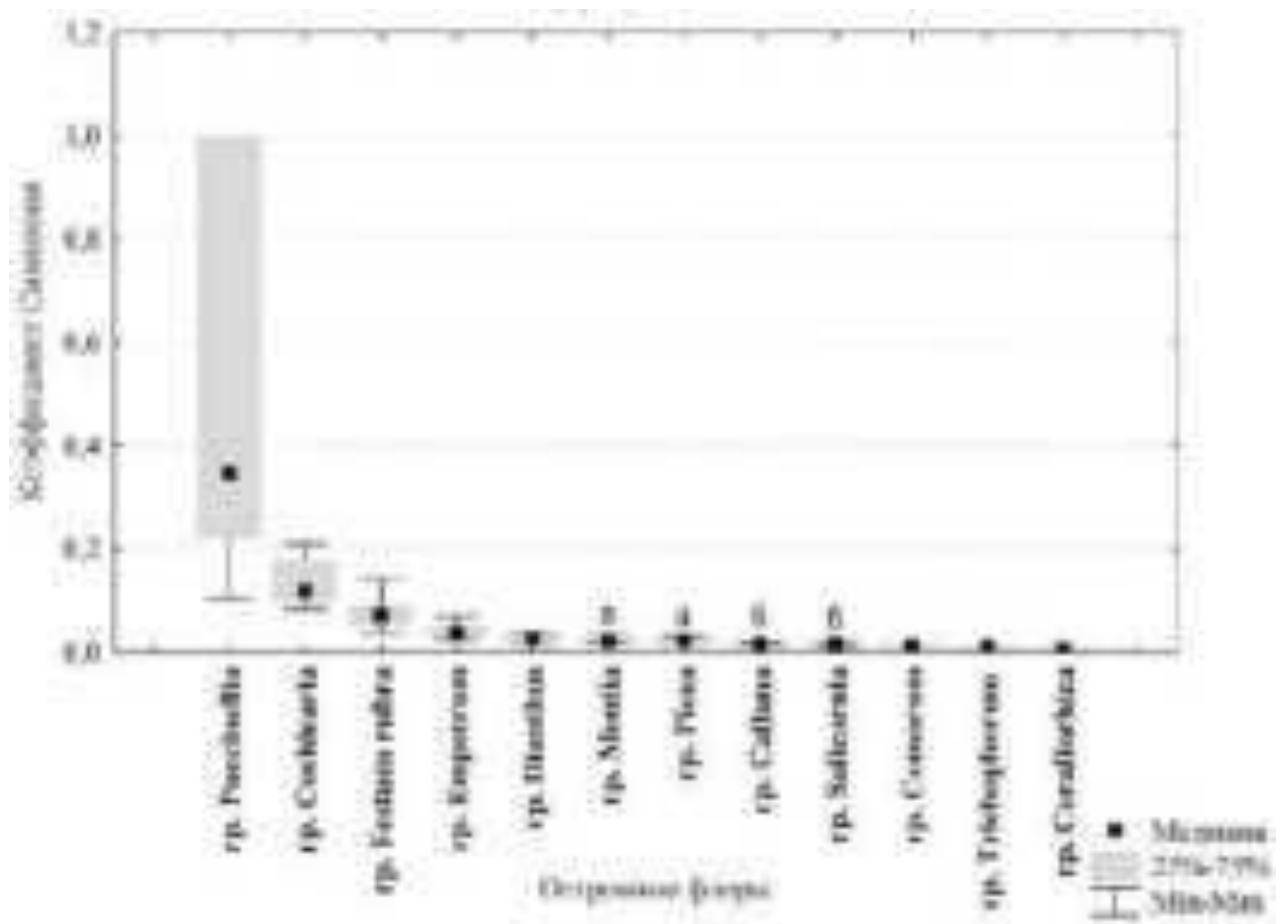


Рис. 91. Коэффициенты разнообразия Симпсона для флористических групп островов Порьей губы.

По аналогии с числом видов на острове и индексом Шеннона, наблюдаются группы сходные по индексу Симпсона (рис. 90, 91), которые статистически не

различаются (критерий Манна-Уитни, $p > 0,05$): **Picea – Montia** и **Calluna – Salicornia**. Остальные же группы имеют статистически значимую разницу друг с другом ($p < 0,05$).

Таким образом, коэффициенты Шеннона и Симпсона хорошо демонстрируют дифференциацию биологического разнообразия по группам островных флор и адекватно отражают изменения, происходящие в экосистемах. В отличие от показателя «число видов», индексы биоразнообразия оказались более чувствительны к сукцессионным изменениям и ярко описывают экологическую суть происходящего. Все три оценки разнообразия (число видов, коэффициенты Шеннона и Симпсона) являются статистически значимыми в применении к группам островных флор. Большинство групп островных флор также статистически значимо отличаются друг от друга по этим показателям.

6.1.3. Сравнительный анализ видового состава групп островных флор

Как мы уже указывали в предыдущих разделах, выделенные единицы островных флор Порьей губы взаимосвязаны друг с другом как исторически, так и пространственно. Все они формируются в пределах одного архипелага. В общих чертах в их состав входят виды близкие экологически, которые посредством фитоценологических связей формируют определенные сообщества и облик островов. Каждый из островов обладает своей определенной флорой. В целом же флора изученных островов Порьей губы является как бы объединением всех этих флор (множеств), формируя тем самым исторически и пространственно единую флору архипелага. Выделенные группы островных флор представляют собой модели определенных типов флор, единых как по видовому составу, так и формирующихся в определенных условиях.

Острова выделенных типов, подтипов и групп по особенностям флор неравноценны по площади. Площади островов флористической группы **Puccinellia** в 10 000 раз меньше площадей островов группы **Comarum**. Именно с этим связаны некоторые ограничения математического сравнения островных флор. На примере флор островов Дальневосточного морского заповедника Б.И. Семкиным и Л.М. Борзовой [1986] было показано, что индексы Престона и Маунтфорта не применимы для этих целей.

Для объектов сравнения, различающихся по площади (например, конкретные или островные флоры), в сравнительной флористике применяют меры включения, результаты которых отражают с помощью ориентированных графов [Семкин, Борзова,

1986; Юрцев, Семкин, 1980; Новаковский, 2004]. Нами были использованы меры взаимного включения:

$$K_{AB} = \frac{\sum_{i=1}^N \min(A_i, B_i)}{\sum_{i=1}^N A_i}, \quad K_{BA} = \frac{\sum_{i=1}^N \min(A_i, B_i)}{\sum_{i=1}^N B_i},$$

где A_i и B_i значения проективных покрытий i -го вида в геоботанических описаниях A и B . На основе встречаемости видов в разных группах островных флор была рассчитана матрица мер включения (табл. 11). Для отображения связей на ориентированных графах в качестве порога включения был выбран $\delta > 75\%$. Выделенные флоры характеризуются множественными взаимосвязями друг с другом, поэтому для их отображения мы использовали графы в виде «звезды», которые показывают не всю совокупность отношений между изучаемыми объектами, а отношение всех к одному (выбранному, центральному) [Новаковский, 2004].

Таблица 11. Матрица мер включения разных групп островных флор Порьей губы

<i>Группы островных флор</i>	Puccinellia	Cochlearia	Festuca rubra	Empetrum	Dianthus	Montia	Picea	Calluna	Salicornia	Comarum	Trichophorum	Corallorhiza
Puccinellia		34	20	11	7	6	6	4	4	3	2	1
Cochlearia	90		47	27	17	16	14	11	10	8	6	4
Festuca rubra	98	86		53	33	28	28	20	19	15	11	7
Empetrum	98	89	93		61	45	49	36	34	26	19	13
Dianthus	98	86	90	94		60	74	54	51	39	29	21
Montia	87	95	88	80	68		56	57	47	48	34	23
Picea	98	83	90	89	86	58		59	61	43	34	24
Calluna	99	97	95	95	93	86	86		76	69	51	36
Salicornia	99	94	95	95	92	75	95	80		60	49	36
Comarum	94	94	92	91	88	96	84	90	75		67	46
Trichophorum	95	98	95	94	93	97	92	95	86	94		64
Corallorhiza	100	100	99	98	98	96	97	98	93	96	94	

При анализе полученной матрицы (табл. 11) наблюдается закономерное увеличение значений в нижнем левом углу и увеличение – в верхнем правом. Это соответствует общей тенденции включения флор меньшей в большую, поскольку

группы островных флор в таблице расположены по мере увеличения площади и среднему числу видов.

Флоры типа **Puccinellia** закономерно включаются друг в друга по мере увеличения площади (табл. 11, рис. 92). Виды островных флор группы **Puccinellia** входят в состав всех остальных групп, что является очевидным, поскольку эта самая бедная флора по числу видов, и для нее характерно только 2 дифференциальных вида: *Puccinellia* sect. *Puccinellia* и *Tripolium vulgare*. Далее, группа островных флор **Cochlearia** также закономерно включается во все выделенные группы островных флор за исключением группы **Puccinellia**. Последняя является наиболее близкой во флористическом отношении (табл. 11, рис. 92).

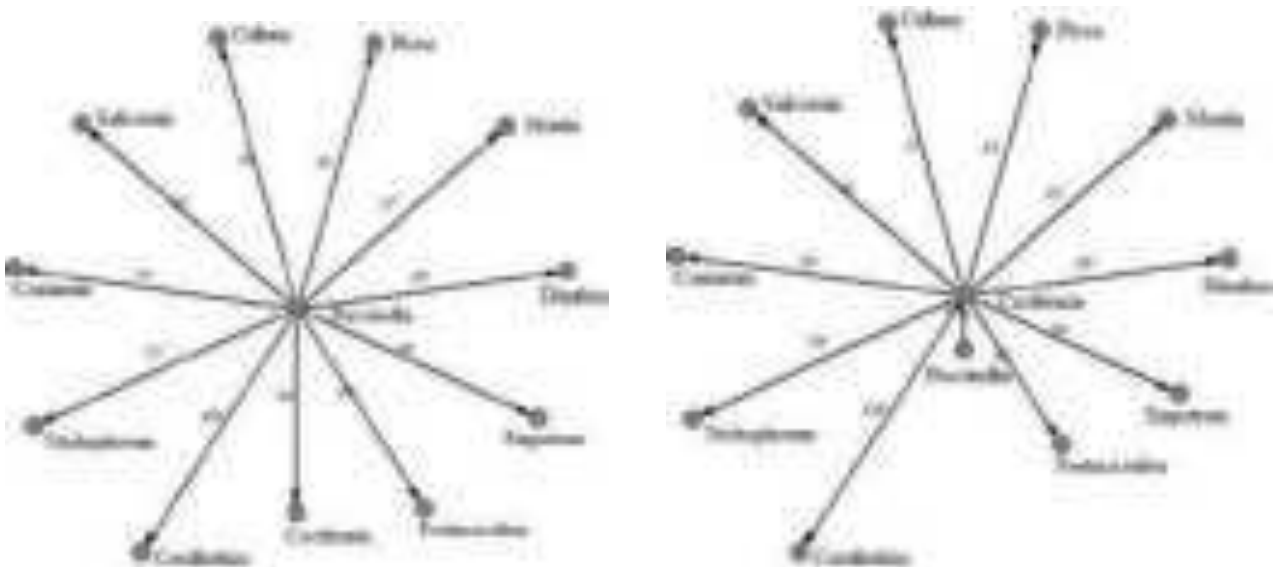


Рис. 92. Ориентированные графы включения островных флор групп **Puccinellia** и **Cochlearia** в другие островные флоры.

Островные флоры группы **Festuca rubra** аналогично включаются во все группы, за исключением группы **Puccinellia** и **Cochlearia** (табл. 11, рис. 93). Значения мер включения во флоры групп **Picea**, **Montia** и **Dianthus** меньше чем во все остальные группы, что связано с гетерогенностью группы **Festuca rubra**. В условиях открытого моря и внешней части залива формируются преимущественно флоры подгрупп **Tripleurospermum**, **Rhodiola rosea**, а в условиях внутренней части залива – подгруппы **Leymus arenarius**. Это деление на подгруппы и создает неоднородность флористического состава.

Островные флоры типа **Empetrum** имеют довольно сложные взаимоотношения. Наиболее примитивные из них островные флоры группы **Empetrum** входят в состав всех остальных групп этого типа (табл. 11, рис. 93). Для них характерно наиболее низкое видовое богатство и число видов. Это общие и широко распространенные виды, такие как *Empetrum hermaphroditum*, *Conioselinum tataricum*, *Juniperus sibirica*, *Stellaria graminea*, *Festuca ovina*.

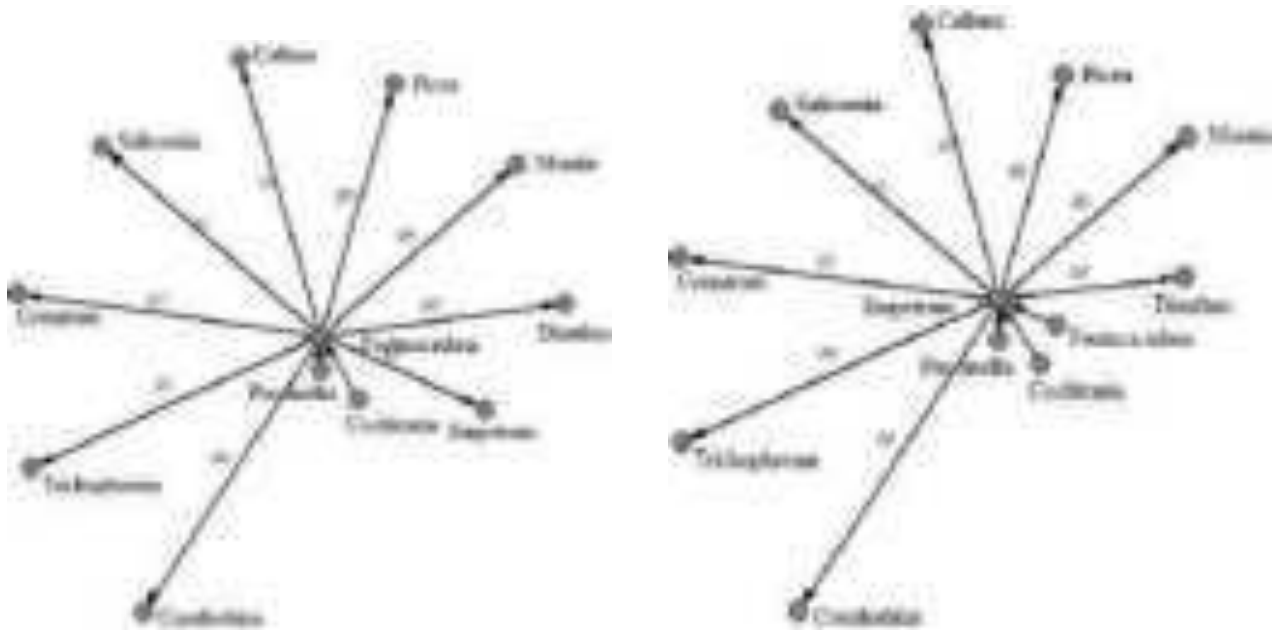


Рис. 93. Ориентированный граф включения островных флор группы **Festuca rubra** и **Empetrum** в другие островные флоры.

Следующая группа – **Dianthus** – отличается довольно низкой связью с группой **Cochlearia**, а особенно с группой **Montia** (табл. 11, рис. 94). При сравнении числа видов групп **Dianthus** и **Montia**, эти группы статистически значимо не отличались (критерий Манна-Уитни, $p > 0,05$), что свидетельствует о большой разнице во флористическом составе этих групп. Вероятно, это является следствием существенных различий условий их формирования, а, следовательно, и с разными фитоценологически сопряженными дифференциальными видами. Интересно отметить, что связь с группой **Picea**, у данной группы – также на довольно низком уровне, хотя условия формирования и флора в значительной степени близки к группе **Dianthus**.

Группа островных флор **Montia** формируется в условиях открытого моря, поэтому при сравнении обнаруживается значительная связь с флорами мелких островов, виды которых почти все входят в ее состав. В свою очередь, виды флоры группы

Montia входят в состав островных флор большей площади (подтипы **Ledum** и **Comarum**). Отмечается довольно слабая связь с группами **Picea** и **Dianthus**, которые формируются в защищенных условиях от сильных морских ветров и волнобоя, хотя по показателям числа видов эти группы статистически неотличимы от группы **Montia** (критерий Манна-Уитни, $p > 0,05$). Противоположная ситуация прослеживается в группе **Picea** (табл. 11, рис. 94, 95).

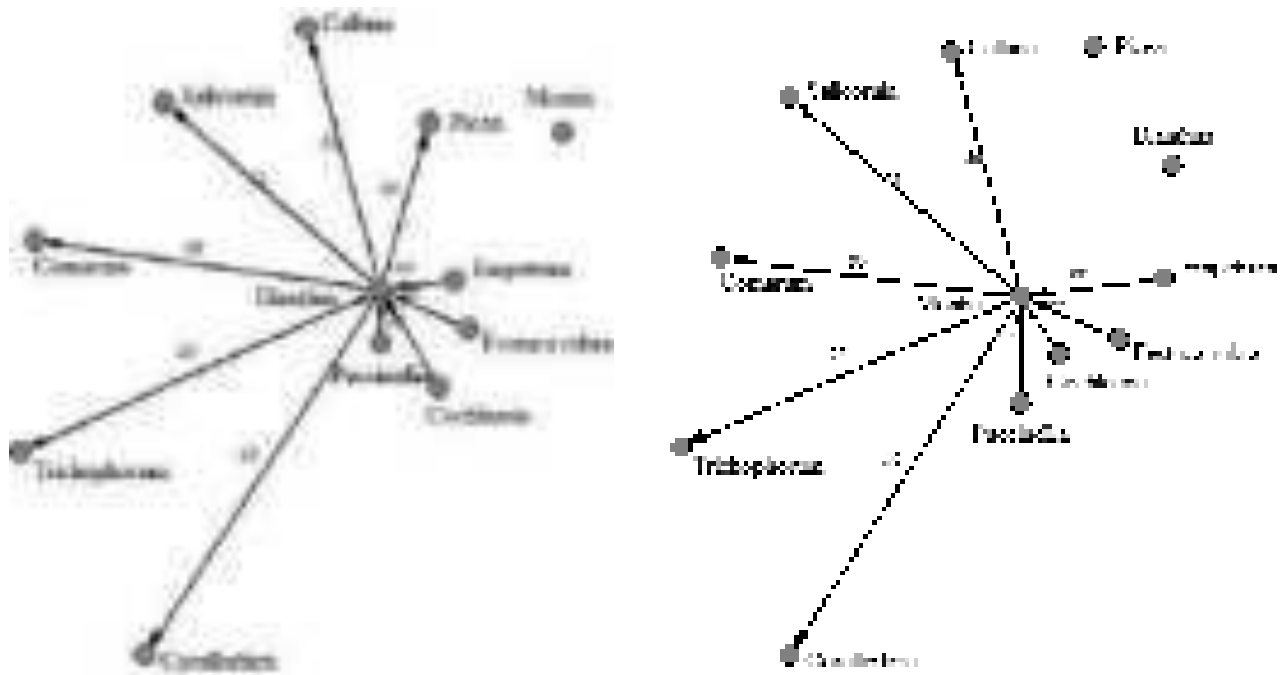


Рис. 94. Ориентированные графы включения островных флор групп **Dianthus** и **Montia** в другие островные флоры

Островные флоры подтипа **Ledum** включают виды всех групп островных флор типа **Puccinellia** и подтипа **Vaccinium** примерно в равной степени. Группа **Calluna** по видовому составу тяготеет преимущественно к морским островам – группы **Montia** и **Comarum** (меры включения – 86% и 90% соответственно), а группа **Salicornia**, напротив, в значительной степени отличается от них (меры включения по 75%). Группы **Salicornia** и **Calluna**, несмотря на разные соотношения с морскими и бережными флорами островов, имеют близкий видовой состав: виды группы **Salicornia** входят в группу **Calluna** на 76 %, а – группы **Calluna** в группу **Salicornia** – 80%. Подобная ситуация опять же возникала как результат микроклиматического градиента и разницей в литологическом составе островов. Острова группы **Salicornia** располагаются близ материкового берега и имеют илистые и песчано-илистые литорали,

в то время как острова группы **Calluna** обычны в открытом море и скалисты. В целом, исходя из индексов разнообразия, они близки по уровню развития экосистем (табл. 11, рис. 95, 96).

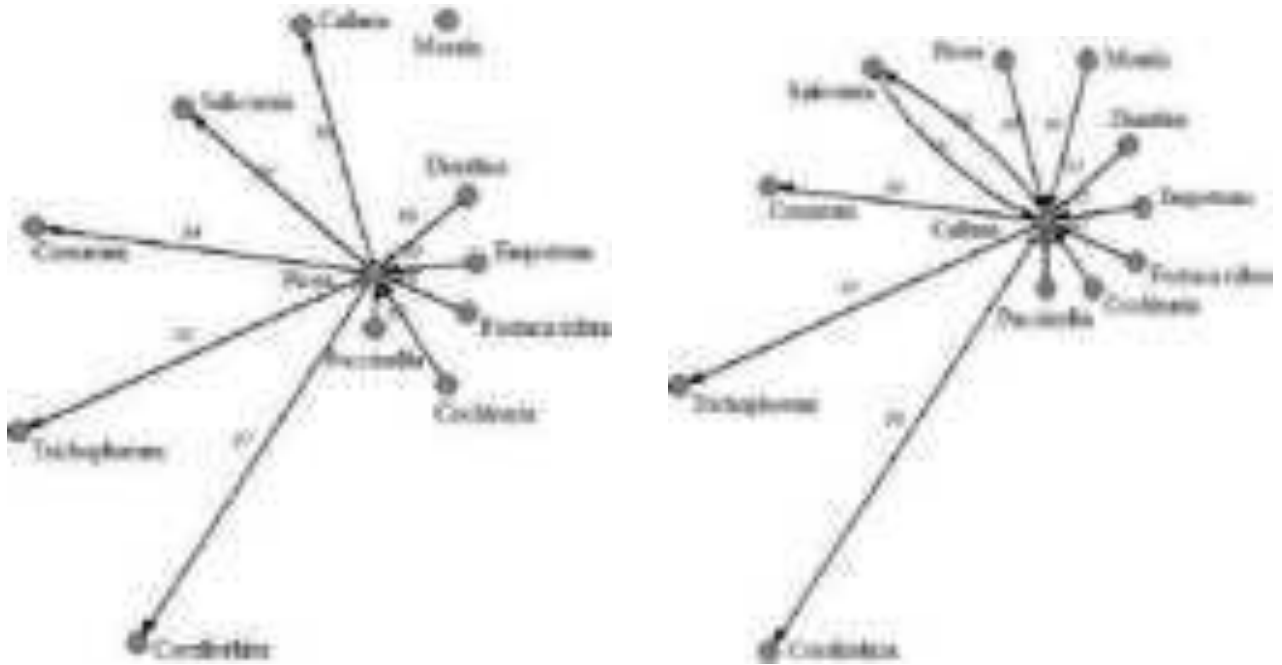


Рис. 95. Ориентированные графы включения островных флор групп **Picea** и **Calluna** в другие островные флоры

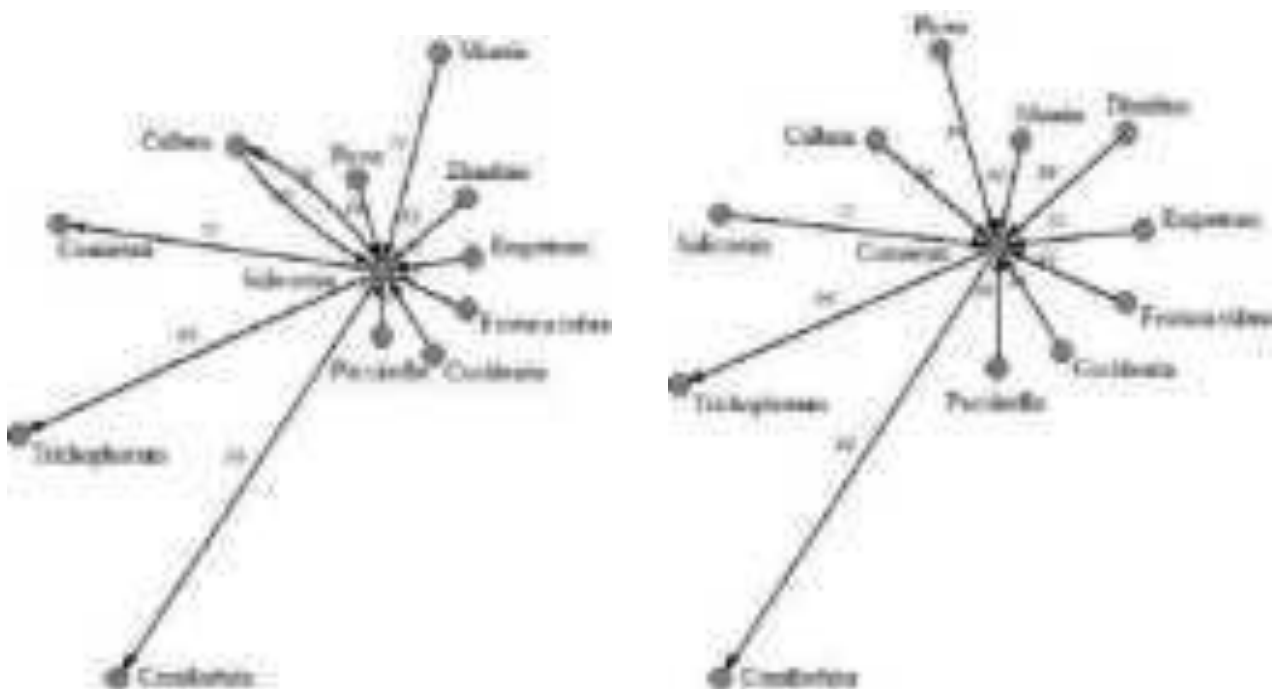


Рис. 96. Ориентированные графы включения островных флор групп **Salicornia** и **Comarum** в другие островные флоры

Островные флоры подтипа **Comarum** характеризуются высоким разнообразием видов и включают в себя более чем 80% всех видов изученных групп островных флор. По мере увеличения площади островов при переходе от группы к группе наблюдается закономерное включение предыдущей (группы **Comarum** – **Trichophorum** – **Corallorhiza**). Интересно отметить, что в эти группы примерно в равных величинах включения входят такие своеобразные островные флоры как группы **Picea**, **Montia** и **Dianthus**, что свидетельствует о сложности и комплексности растительного покрова островов подтипа **Comarum**. Также отмечено закономерное увеличение участия видов группы **Salicornia** от группы **Comarum** (75%) к группе **Corallorhiza** (93%), что вероятно, свидетельствует о снижении роли ветров и суровых микроклиматических условий. Большинство видов подтипа **Ledum** в свою очередь входит в состав островных флор подтипа **Comarum** (табл. 11, рис. 96, 97), что вполне закономерно.

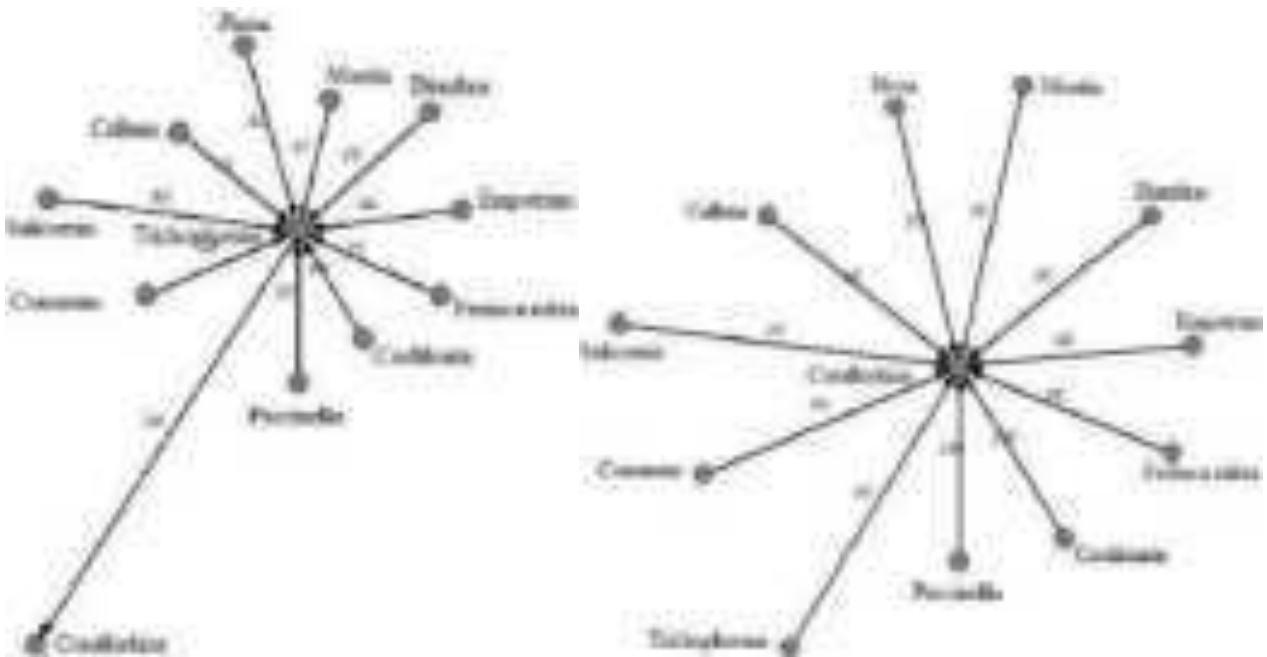


Рис. 97. Ориентированные графы включения островных флор групп **Trichophorum** и **Corallorhiza** в другие островные флоры

Таким образом, на основе анализа единиц островных флор посредством мер включения обнаруживается отсутствие единого процесса формирования островных флор. Предпосылки этому уже прослеживались при сопоставлении количественных показателей разнообразия этих групп флор. По результатам анализа материалов мер включения, а также учета дифференциации разнообразия растений, прослеживается 2

пути формирования островных флор. Для первого характерны островные флоры групп: **Puccinellia var. Tripolium vulgare**, **Festuca rubra** подгруппы **Leymus arenarius**, **Dianthus**, **Picea**, **Salicornia**. Для второго пути – группы **Puccinellia var. typicum**, **Cochlearia**, **Festuca rubra** подтипа **Tripleurospermum** и **Rhodiola rosea**, **Montia**, **Calluna**. Представленная картина формирования островных флор несколькими путями в общих чертах согласуется с разработанной И.П. Бреслиной [1987] классификацией островных ландшафтов Кольской Субарктики.

6.2. Состав и анализ аборигенной фракции флоры

6.2.1. Таксономическая структура и географические особенности флоры

Аборигенную фракцию флоры сосудистых растений Порьей губы составляет 323 вида, которые принадлежат к 56 семействам и 165 родам. Основу флоры составляют виды покрытосеменных растений Magnoliophyta (Angiospermae) – 91 % (295 видов), среди которых преобладают двудольные Magnoliopsida (Dicotyledones) – 56% (180 видов); однодольные Liliopsida (Monocotyledones) представлены меньшей долей видов – 36% (115 видов). В сложении таксономической структуры флоры заметно меньшую роль играют папоротниковидные Polypodiophyta (Pteridopsida, Filicopsida) – 6% (18 видов), плауновидные Lycopodiophyta (Lycophyta) – 2% (6 видов) и голосеменные Pinophyta – 1% (4 вида). Представленное соотношение классов и отделов сосудистых растений характерно для бореальных голарктических флор [Толмачев, 1974].

В составе флоры сосудистых растений выражено преобладание семейств *Cyperaceae*, *Poaceae*, *Asteraceae*, *Ericaceae* и *Rosaceae* (табл. 12), что характерно для северных бореальных и арктических флор [Толмачев, 1974]. На долю пяти ведущих семейств приходится 42 % от всей аборигенной фракции флоры.

Наибольшее число (48 видов, 15%) видов содержит сем. *Cyperaceae*, что связано с разнообразием заболоченных участков микроболотец и болот разного типа, ложбин стока и морских берегов. На болотах преобладают виды родов *Eriophorum* и *Carex*, большинство из которых является широко распространенными бореальными⁸ (*Carex*

⁸ При проведении характеристики флоры нами была взята за основу система «биогеографических координат», широко применяемая для анализа флор севера [Королева и др., 2008, 2011, 2012]. Информация о принадлежности видов к определенным географическим элементам была частично взята из работ Е.Б. Поспеловой и И.Н. Поспелова [2007], Е.О. Головиной и Е.В. Барановой [2003], Н.А. Секретаревой [2004] и др. Для ряда видов географические элементы были определены с использованием «Флор» [Флора СССР, 1936-1964; Флора

brunnescens, *C. canescens*, *C. globularis*, *C. lasiocarpa*, *C. limosa* и др.) и плюризональными видами (*C. acuta*, *C. cespitosa*, *C. flava*, *C. nigra*). Эвтрофные и мезотрофные болота и микроботца отличаются наличием бореально-неморальных европейских видов (*Eriophorum latifolium*, *Carex diandra*, *C. serotina*). По скальным трещинам, ложбинам стока, скальным ваннам и заболоченным вороничникам часто распространены голарктические гипоарктические виды (*Eriophorum angustifolium*, *Carex capillaris*, *C. mackenziei*, *C. paupercula*, *C. rariflora*), а на островах в открытом море в подобных местообитаниях встречаются виды в широком смысле арктические виды (*Eriophorum scheuchzeri*, *Carex glareosa*, *C. bigelowii*). Помимо видов болот и заболоченных местообитаний на островах Порьей губы широко представлены засоленные приморские луговые экотопы, где встречаются амфиатлантические (*Carex recta*, *C. ×salina*, *C. paleacea*) и гипоарктические осоки и маловидовые роды (*Blysmus*, *Eleocharis*, *Bolboschoenus*). Род *Carex* является богатейшим во флоре и насчитывает *Carex* – 37 видов (табл. 13), что характерно для гипоарктических флор [Толмачев, 1974].

Вторым по численности видов является сем. *Poaceae* – 40 видов (12%; табл. 12), что связано с высоким видовым разнообразием родов *Poa*, *Agrostis*, *Puccinellia* и *Calamagrostis*. Эти роды представлены видами разнообразных географических элементов. Род *Poa*, занимающий третье место в родовом спектре (11 видов), включает преимущественно скальные и луговые виды. На островах преимущественно по мезофильным лугам встречаются плюризональные широко распространенные виды (*Poa palustris*, *Poa pratensis*, *P. angustifolia*), по скальным трещинам, сухим мохово-лишайниковым подушкам и в вороничниках распространены гипоарктические (*Poa tanfiljewii*, *P. lapponica*) и циркумполярные арктоальпийские (*Poa glauca*, *P. alpigena*) мятлики. Из неморальных видов в широком смысле отмечен собственно *Poa nemoralis*.

Род *Puccinellia*, насчитывающий 5 видов и занимающий 6-9 место в родовом спектре (табл. 13), включает амфиатлантические гипоарктические (*Puccinellia maritima*, *P. coarctata*) и европейские гипоарктические (*P. capillaris*, *P. pulvinata*) и циркумполярные арктические виды (*Puccinellia phryganodes*). Подобная структура географических элементов этого рода индицирует особый вклад амфиатлантических видов и их роль. Подобные особенности мы отмечали и для приморских осок.

Таблица 12. Таксономический состав флор и число видов во флорах архипелагов и побережий Мурманской области

Семейство	Белое море								Баренцево море			
	Порья губа		Вершина Кандалакшско го залива		Остров Великий (Карельский берег)		Чаванга (Терский берег)		Дальние Зеленцы		Семиостровье	
	N*	R	N	R	N	R	N	R	N	R	N	R
<i>Cyperaceae</i>	48	1	49	1	52	1	47	1	35	1	28	1-2
<i>Poaceae</i>	40	2	35	2	37	2	42	2	34	2	28	1-2
<i>Asteraceae</i>	18	3-4	18	3	22	3	33	3	19	3	18	3
<i>Ericaceae</i>	18	3-4	17	4	18	5	17	4	15	5-7	13	4-7
<i>Rosaceae</i>	17	5	16	5	19	4	14	6-8	14	8	13	4-7
<i>Salicaceae</i>	15	6	10	7-8	12	8	14	6-8	15	5-7	13	4-7
<i>Caryophyllaceae</i>	14	7	12	6	14	6	15	5	17	4	13	4-7
<i>Ranunculaceae</i>	11	8	10	7-8	10	9-10	13	9	10	9	8	9-10
<i>Orchidaceae</i>	9	9-11	8	9-10	13	7	10	10-11	5		2	
<i>Fabaceae</i>	9	9-11	5		9		10	10-11	4		4	
<i>Betulaceae</i>	9	9-11	4		5		4		2		2	
<i>Juncaceae</i>	7		6		10	9-10	14	6-8	15	5-7	10	8
<i>Orobanchaceae</i>	6		6		6		9		9	10	8	9-10
<i>Plantaginaceae</i>	6		8	9-10	8		7		5		5	
Число видов	323		305		347		371		290		232	
% видов в ведущих: 5 семействах	44		44		43		42		41		43	
10 семействах	59		57		57		59		63		66	

Примечание: N – число видов, R – место (ранг) во флоре по числу видов. Информация о составе локальных флор взята из литературных источников [Бреслина, 1969; Воробьева, 1996а,б; Богданова, Вехов, 1969; Ковальский, 2001а,б; Чиненко, 2008; Абрамова и др., 2012] и уточнена по гербарным фондам Кандалакшского заповедника.

Таблица 13. Крупнейшие роды во флоре островов Порьей губы

Роды	Число видов	Место во флоре	Роды	Число видов	Место во флоре
<i>Carex</i>	37	1	<i>Agrostis</i>	5	6-9
<i>Salix</i>	14	2	<i>Botrychium</i>	4	10-16
<i>Poa</i>	11	3	<i>Equisetum</i>	4	10-16
<i>Betula</i>	7	4-5	<i>Eriophorum</i>	4	10-16
<i>Ranunculus</i>	7	4-5	<i>Juncus</i>	4	10-16
<i>Hieracium</i>	5	6-9	<i>Potentilla</i>	4	10-16
<i>Stellaria</i>	5	6-9	<i>Pyrola</i>	4	10-16
<i>Puccinellia</i>	5	6-9	<i>Viola</i>	4	10-16

Род *Agrostis*, также занимающий 6-9 место в родовом спектре (табл. 13), представлен преимущественно евроазиатскими плюризональными видами (*Agrostis capillaris*, *A. stolonifera*, *A. tenuis*), которые встречаются преимущественно в луговых местообитаниях. Географическую специфику региона показывают гипоарктические виды: *Agrostis straminea* (европейского распространения) и *A. borealis* (голарктический с дизъюнктивным распространением)

Таксономический состав родов *Calamagrostis* и *Festuca* ярко демонстрирует (табл. 13) пограничное положение с Арктикой, поскольку в них входят как типичные бореальные виды (*Calamagrostis phragmitoides*, *Festuca ovina*), так и арктические таксоны (*Calamagrostis neglecta* subsp. *groenlandica*, *Festuca richardsonii*). Другие роды содержат меньшее число видов, большинство их гипарктических и бореальных, но присутствуют и бореально-неморальные виды (*Milium effusum*, *Melica nutans*).

Третье и четвертое места в семейственном спектре по числу видов делят сем. *Asteraceae* и *Ericaceae*, в состав которых входит по 18 видов (табл. 12). Большинство родов сем. *Asteraceae* является маловидовыми. Значительная часть видов является эндемиками Фенноскандии, такие как *Achillea apiculata*, *Crepis nigrescens* × *C. tectorum*, *Sonchus humilis* и разнообразные микровиды рода *Hieracium*. Гипоарктические (*Solidago lapponica*, *Tripleurospermum subpolare*), плюризональные (*Tanacetum vulgare*, *Antennaria dioica*, *Hieracium umbellatum*, *Tephroseris integrifolia*) и бореальные (*Cirsium heterophyllum*) виды встречаются почти в равных долях. Разнообразие ястребинок в значительной степени занижено, поскольку они определены только до видов-агрегатов. При интерпретации флористических данных это снижает специфичность флор и «смазывает» хорошо выраженные фенноскандские черты.

Таким образом, семейства *Poaceae*, *Cyperaceae* и *Asteraceae* (с учетом микровидов ястребинок) в количественном отношении «отрываются» от всех остальных, что является яркой специфической бореальных флор.

Высокое разнообразие представителей сем. *Ericaceae* связано с пограничным положением исследуемой флоры между бореальной и гипоарктической (табл. 12). Сюда входят представители подсемейства *Monotropoideae* (*Pyrola* spp., *Moneses uniflora*, *Orthilia secunda*), которые являются типичными бореальными видами, приуроченными к хвойным лесам, гипоарктические виды подсемейств *Arbutoideae* и гипоарктические и

бореальные виды из подсемейств *Ericoideae* и *Vaccinioideae*, участие которых особенно велико в Гипоарктике.

Необходимо отметить, что большинство видов подсемейств *Ericoideae* и *Vaccinioideae* является одними из наиболее активных видов флоры островов и распространены почти повсеместно; ключевую роль в сложении растительного покрова островов и материкового побережья играет восточноамериканский-евроазиатский гипоарктический вид – *Empetrum hermaphroditum*.

Присутствие в спектре ведущих семейств представителей *Rosaceae*, *Fabaceae* указывает на бореальный характер флоры (табл. 12). Наиболее богатыми родами являются *Potentilla*, *Cotoneaster*, *Rubus*, *Lathyrus* и *Vicia*, большинство которых представлено бореальными и гипоарктическими видами. Эндемичными видами видами Фенноскандии являются *Cotoneaster ×antoninae*, *Potentilla arctica* и *Sanguisorba polygama*. Арктические виды представлены *Astragalus subpolaris*, неморальные – *Lathyrus vernus*.

В сложении разнообразия флор островов Порье губы значительную роль играют представители сем. *Salicaceae*; в семейственном спектре они занимают шестое место (табл. 12). Ивы представлены преимущественно бореальными видами (*Salix phylicifolia*, *S. bebbiana*, *S. caprea*, *S. lapponum*, *S. myrtilloides*), заметно меньшее участие принимают бореально-неморальные (*S. myrsinifolia*, *S. pentandra*). О гипоарктическом характере флоры свидетельствует как значительное участие видов ив во флоре (второе место в родовом спектре; табл. 13), так и наличие типичных представителей гипоарктических ив: *Salix borealis*, *S. glauca*, *S. myrsinites* [Юрцев, 1966].

Значительное участие в таксономическом спектре представителей сем. *Caryophyllaceae* (табл. 12) свидетельствует о значительном влиянии арктических флор [Толмачев, 1974] и приморском положении территории. Наиболее богатым родом по числу видов является род *Stellaria* (табл. 13), в состав которого входят как бореальные европейские (*S. hebecalyx*), бореальные голарктические (*S. crassifolia*), гипоарктические голарктические (*S. humifusa*, *S. borealis*) и др. виды. Арктоальпийские виды представлены *Cerastium alpinum*, *Viscaria alpina*.

Сем. *Ranunculaceae* в семейственном спектре занимает восьмое место (табл. 12). Вхождение в десятку ведущих семейств лютиковых типично для северных флор [Толмачев, 1974]. Разнообразие рода *Ranunculus* связано с наличием во флоре трех

микровидов цикла *Ranunculus auricomus* s. latiss., что указывает на североевропейские черты флоры. В Скандинавии разнообразие микровидов лютиков оценивается в 600-610 [Marklund, 1961, 1965; Flora Nordica, 2001].

Значительным разнообразием отличается сем. *Betulaceae* (табл. 12), в состав которого входят 7 видов рода *Betula* и 2 вида – *Alnus* (табл. 13). Они представлены как широко распространенными бореальными и мультizonальными (*Betula pubescens*, *B. pendula*, *Alnus incana*), гипоарктическими (*Betula nana*, *B. czerepanovii*), так и местными эндемичными видами Фенноскандии (*Betula subarctica*, *Betula subarctica* var. *pojarkovii*, *B. callosa*, *Alnus kolaënsis*). Фенноскандия является центром разнообразия берез [Раменская, 1983; Цвелев, 2002], что хорошо отражается в видовом разнообразии островов Порьей губы.

Важно отметить участие видов во флоре сем. *Apiaceae* (8 видов), *Polygonaceae* (6 видов), *Amaranthaceae* (2 вида), что не характерно для бореальных флор (табл. 12, 13). Виды этих семейств приурочены к морским литоралиям, более того среди них встречаются и эндемики Фенноскандии. Для исследуемой флоры характерно малое участие сем. *Potamogetonaceae*, *Typhaceae* (*Sparganium*) и отсутствие сем. *Nymphaeaceae*, что свидетельствует об отсутствии пригодных местообитаний для развития пресноводных растительных сообществ.

Таким образом, на долю десяти ведущих семейств флоры Порьей губы, приходится больше половины флористического состава (59%). Таксономическая структура спектра и географические особенности позволяют характеризовать ее как бореальную с ясно выраженными гипоарктическими и фенноскандскими чертами.

В сравнении таксономической структуры флоры островов Порьей губы с другими островными и прибрежными флорами Белого и Баренцева морей обнаруживается значительное сходство (табл. 12). Наиболее близкими по спектру оказываются флоры островов вершины Кандалакшского залива и о. Великий. Они обладают одинаковыми пятью и десятью ведущими семействами и близки количественными показателями. От островных флор Баренцева моря они отличаются значительно меньшим участием сем. *Orobanchaceae*, *Juncaceae*, *Caryophyllaceae* и меньшим числом видов во флоре.

Участие разных систематических групп в сложении островных флор Порьей губы подчиняется закономерностям, описанным при анализе видовой насыщенности и видового богатства островов. На видовом, родовом и семейственном уровне

наблюдается закономерное увеличение числа таксономических групп от малых островов флористического типа **Puccinella** к крупным островам типа **Empetrum** (рис. 99, приложение 4). Эти зависимости являются статистически значимы (Kruskal — Wallis ANOVA; $p < 0,05$). В сложении островных флор типа **Puccinella** значительную роль играют виды сем. *Poaceae* и *Asteraceae*. Для типа **Empetrum** свойственно большое участие видов из сем. *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Ericacea* и *Salicaceae*.

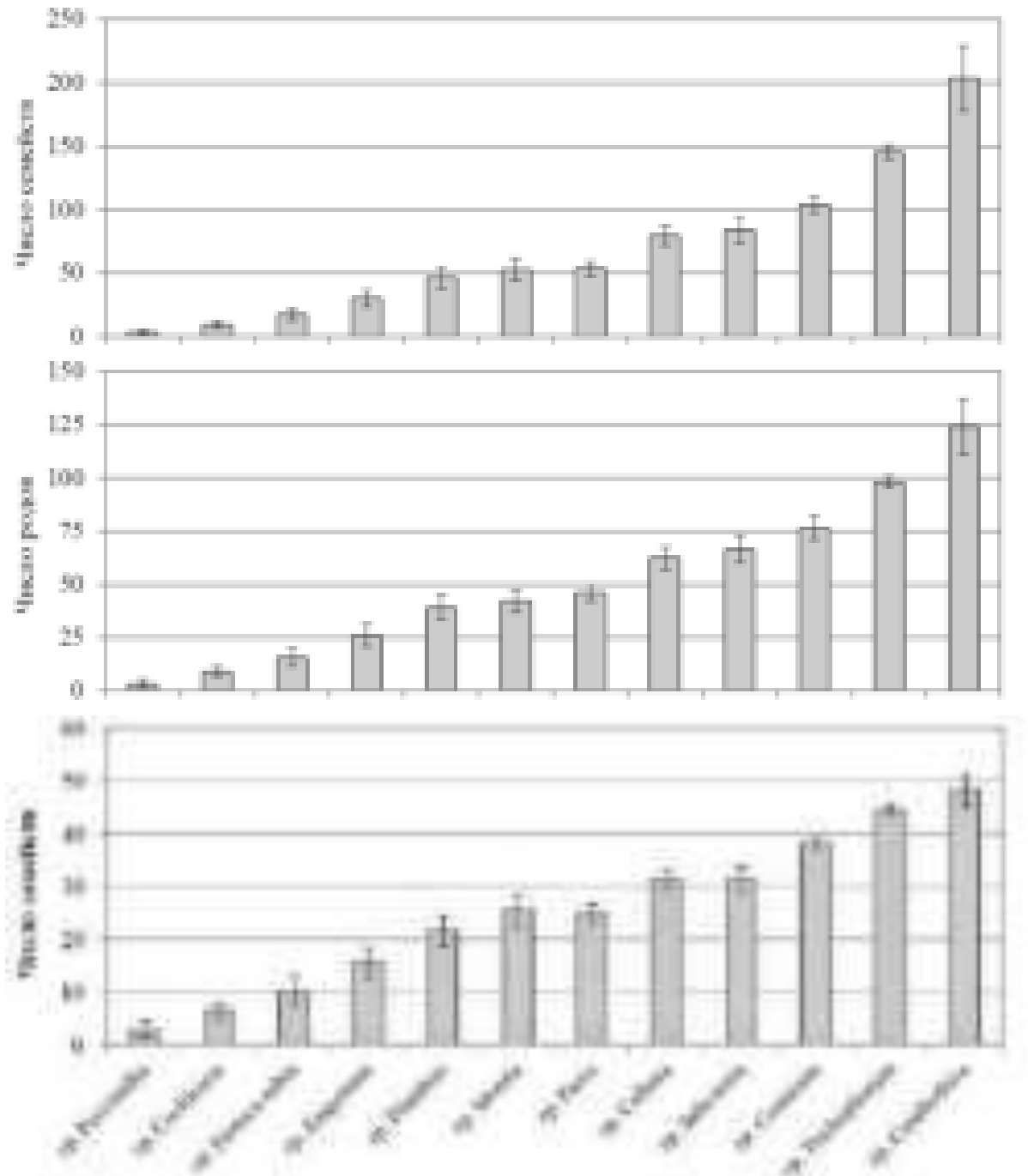


Рис. 99. Среднее число видов, родов и семейств в разных группах островных флор Порьей губы

Анализ распределения семейств и родов по группам островных флор мы считаем малоинформативным, поскольку применение таксономических категорий, лишенных четкой экологической приуроченности (семейства и рода), не позволяет вскрыть искомые закономерности на уровне отдельных островных флор и их групп. Необходимо отметить, что характер распределения числа видов во флоре, аналогичен числу родов и семейств (рис. 99); при его интерпретации невозможно выделить экологически значимые рубежи, которые четко прослеживаются при анализе индексов разнообразия.

6.2.2. Биоморфологический анализ флоры

«Изучение жизненных форм различных фитоценозов [что справедливо и для природно-территориальных систем большего охвата] способствует более глубокому познанию структуры, динамики, исторического развития ... и их взаимосвязей со средой. Жизненные формы ... являются адекватным выражением условий жизни организмов; поэтому их изучение в ценозах – надежное средство экологической оценки местообитания» [Серебряков, 1964]. Из вышесказанного следует, что анализе жизненных форм отдельных видов растений и спектров жизненных форм островных флор может явиться удачным инструментом для их выяснения специфики различных островов. Поскольку экологическая и возрастная изменчивость жизненных форм у высших растений весьма высока, при отнесении к той или иной жизненной форме (таксономической единице эколого-морфологической классификации) были взяты только совокупности взрослых особей данного вида в определенных условиях произрастания. Они отражают экологические особенности своим своеобразным общим обликом – габитусом.

Определение жизненных форм проводили на основании полевых наблюдений, сбора гербарного материала с детальным изъятием из почвы корней и корневищ сосудистых растений. В процессе флористических работ также в полевых бланках отмечали специфические жизненные формы растений, преимущественно деревьев, информация о которых была передана для хранения в «Картотеку Кандалакшского заповедника». В полевых условиях часть биоморфологического материала была исследована на кордоне под стереоскопическим микроскопом, до закладки в гербарий. Дополнительно, во время камеральных работ был просмотрен обширный материал в гербариях MW и KAND. При определении жизненных форм мы руководствовались

работами И.Г. Серебрякова [1962, 1964]. В отдельных случаях при определении жизненных форм мы обращались к специальной литературе [Полозова, 1981, 1983, 1990; Серебрякова, 1981; Алексеев, 1996; Жмылев и др., 2005, Алексеев и др., 2011] и описаниям морфологии растений во «Флоре Мурманской области» [1953-1966] и «Флоре СССР» [1936-1964] для выявления типичных жизненных форм.

В работе использована частично модифицированная система жизненных форм И.Г. Серебрякова [1962, 1964], в основу которой положены признаки, использующие характеристики длительности жизни особей и побегов, степень одревеснения побегов, тип корневых систем, направление роста побегов и др. Используемая в работе система жизненных форм имеет дополнения и изменения, часть которых была заимствована из работ Т.А. Полозовой [Полозова, 1983; Юрцев и др., 2010] и П.Ю. Жмылева с соавт. [2011]. В использованной нами классификации жизненных форм все они объединены в 8 типов по степени одревеснения побегов и длительности жизненного цикла.

В соответствии с принятой классификацией жизненных форм 323 вида аборигенной фракции флоры Порьей губы были отнесены к 30 категориям (табл. 14, приложение 5). Одревесневшие растения представлены 63 видами (20% от аборигенной фракции), среди которых преобладают кустарники – 36 видов (11 %). Роль одревесневших жизненных форм в формировании растительного покрова острова крайне велика. Фитоценозы местообитаний вершин и склонов островов в условиях внутренней части залива слагают одноствольные и многоствольные деревья и ортотропные, гемипростратные и ползучие кустарнички. Острова же внешней части залива покрыты густым покровом из вересковых гемипростратных, простратных и ползучих кустарничков. В условиях микроклиматического градиента четко проявляется экологическая пластичность видов с одревесневающими скелетными осями, что находит отражение в разнообразии древесных жизненных форм: 16 жизненных форм деревьев, 36 – кустарников и 22 – кустарничков. При суммарных подсчетах жизненных форм разные жизненные формы одного вида были учтены нами отдельно, поэтому общее число конкретных биоморф выше, чем число видов. Высокая роль многоствольных деревьев и разнообразных кустарничков отражает хорошо выраженные гипоарктические черты флоры.

Травы виды охватывают 260 видов от флоры островов, что составляет 80%. Наибольшим разнообразием из них обладают многолетние травы – 239 видов (74%), среди которых преобладают длиннокорневищные (68 видов; 19,5%),

короткокорневищные кистековые (48 видов; 13,8%), дерновинные (41 вид; 11,7%) и стержнекорневые (26 видов; 7,4%). Другие жизненные формы представлены меньшим числом видов (табл. 14).

Таблица 14. Жизненные формы сосудистых растений Порьей губы

	Жизненная форма	Число видов	Доля во флоре, %
Деревья	одноствольные	5	1,4
	многоствольные	10	2,9
	корнеотпрысковые	1	0,3
Кустарники	одноствольные	2	0,6
	многоствольные	31	8,9
	корнеотпрысковые	3	0,9
Кустарнички	ортотропные	4	1,1
	гемипростратные	8	2,3
	простратные	8	2,3
	ползучие	2	0,6
Полукустарнички	ортотропные	8	2,3
	гемипростратные	1	0,3
	стержнекорневые простратные	1	0,3
Травы многолетние	стержнекорневые	26	7,4
	длиннокорневищно-стержнекорневые	7	2,0
	корнеотпрысковые	5	1,4
	короткокорневищные кистековые	48	13,8
	дерновинные	41	11,7
	длиннокорневищные	68	19,5
	столонообразующие	12	3,4
	луковичные кистековые	1	0,3
	ползучие	17	4,9
	корнеклубневые	6	1,7
	стержнекорневые монокарпики	6	1,7
Травы малолетние	стержнекорневые	7	2,0
	придаточнокорневые	1	0,3
	короткокорневищные кистековые	1	0,3
Травы однолетние	стержнекорневые	13	3,7
	придаточнокорневые	2	0,6
Водные травы	многолетние	4	1,1

Разнообразие поликарпических трав связано с наличием разнотипных болот, скальных луговых группировок и приморских лугов высокого уровня. Участие поликарпических трав на островах во всех частях залива довольно высоко. Во

внутренней части залива поликарпические многолетние травы приурочены к приморским лугам разного уровня; особенно отчетливо это прослеживается на супралиторальных лугах. В средней и внешней части залива поликарпические травы приурочены к скальным выходам, скальным мохово-лишайниковым группировкам, галофитным и орнитогенным лугам. В флористическом составе травянистые поликарпические многолетники отличаются максимальным разнообразием видов, что является отличительной чертой приморских флор Фенноскандии и Гипоарктики.

Длиннокорневищные виды представлены преимущественно луговыми (*Alopecurus arundinaceus*, *Astragalus subpolaris*, *Tanacetum vulgare*, *Veronica longifolia* и др.) и болотными (*Eriophorum angustifolium*, *E. latifolium*, *Cirsium heterophyllum*, *Juncus filiformis* и др.) растениями. Наибольшим разнообразием длинокорневищных видов обладает род *Carex* – 22 вида, что составляет около трети от всех видов этой жизненной формы. Интересно отметить, что длинокорневищные осоки на островах Порьей губы связаны только с переувлажненными местообитаниями – болотами разного типа и морскими побережьями. Другой таксономической группой, отличающейся разнообразием длинокорневищных трав, является *Poa* sect. *Poa*, куда входят 5 видов, обитающих на приморских лугах и скалах, очень редко – в заболоченных участках.

Короткокорневищные кистекорневые травы распространены в сальных луговых группировках (*Botrychium* spp., *Ranunculus auricomus* s. latiss., *Hieracium* spp.), скальных трещинах (*Polypodium vulgare*, *Woodsia ilvensis* и др.), на болотах и во влажных лесах (*Actaea erythrocarpa*, *Athyrium filix-femina*, *Listera cordata*).

Дерновинные травы представлены в основном видами сем. *Poaceae* и *Cyperaceae*, что составляет 85% от всей группы. Наибольшим числом видов (14) представлены *Carex* spp., отличающиеся разнообразием экологии. Дерновинные злаки (19 видов) представлены видами мезофильных лесов, за исключением обитателей сухих скал *Poa* sect. *Stenopoa* (6 видов), литоральных видов – *Puccinellia* sect. *Puccinellia* (3 вида) и вида с широкой экологией – *Festuca ovina*.

Другие жизненные формы представлены меньшим числом видов (табл. 14) и характеризуются слабой связью в отношении экологической приуроченности биоморф к определенным физико-географическим условиям. Также как у перечисленных выше трех жизненных форм трав, ярко выраженных тенденций в распространении не выявлено.

Монокарпические травы представлены меньшим разнообразием – 25 видов, что составляет всего 8% от аборигенной фракции флоры (табл. 14). Ведущую роль среди монокарпических трав занимают однолетники, которые насчитывают 14 видов (4%). Разнообразие однолетников, несвойственное северным флорам, обусловлено наличием хорошо развитых литоральных сообществ, где обычны однолетние представители сем. *Amaranthaceae* (*Atriplex* spp., *Salicornia pojarkovii*), *Polygonaceae* (*Polygonum boreale*, *P. norvegicum*), среди которых – эндемичные виды Фенноскандии, *Portulacaceae* (*Montia fontana*) и др. Наличие незначительного числа полупаразитических однолетних видов сем. *Orobanchaceae* указывает на гипоарктический характер флоры.

Малолетние виды – одни из самых малочисленных и насчитывают всего 7 видов, что составляет лишь 4% от аборигенной фракции флоры. Их разнообразие связано, в первую очередь, с литоральными и орнитогенными местообитаниями, где обычны виды сем. *Brassicaceae* (*Cochlearia arctica*, *Draba incana*, *Erysimum hieracifolium*) и *Asteraceae* (*Crepis nigrescens* × *tectorum*, *Tripleurospermum subpolare*, *Tripolium vulgare*). В других растительных сообществах малолетники не обнаружены, что вероятно, связано с высокой конкуренцией за ресурсы и отсутствием нарушений в структуре растительного покрова, которые обычны на литорали (штормовая и ледовая деятельность) и близ мест посещения птиц (механическое вытаптывание, вырывание клочков мхов, лишайников и дернин в брачный период и при строительстве гнездовых). Еще одним фактором в распространении малолетников является повышенное содержание азота в торфах за счет орнитогенного пресса. Монокарпические многолетники представлены всего четырьмя видами – обитателями супралиторали: *Angelica littoralis*, *A. sylvestris*, *Anthriscus sylvestris*⁹ и *Cerastium scandicum*.

Водные травы, в соответствие с традиционным делением на отделы жизненных форм И.Г. Серебряковым [1962, 1964], отнесены нами в самостоятельный отдел, хотя в современной литературе их нередко рассматривают внутри многолетников, малолетников и однолетников, не выделяя в особую категорию [Алексеев и др., 2011;

⁹ *Anthriscus sylvestris* имеет жизненную форму, при включении которой в классификационную схему возникают сложности. *Anthriscus sylvestris*, подобно типичным многолетним монокарпикам, развивается в течение нескольких лет. Основной побег (стержневой корень с мощным цветоносом) цветет однократно и в последствие отмирает. Подобная схема жизненного цикла характерна для многих зонтичных. Но, в отличие от других зонтичных, у купыря формируются коневые отпрыски (?), которые в последствие развиваются как типичные монокарпические травы, образуя опять отпрыски.

Жмылев и др., 2011]. Они характеризуются наименьшим числом видов – 6, что составляет всего лишь 2% среди сосудистых аборигенной фракции. Два вида являются обитателями морской литорали (*Ruppia maritima*, *Zostera marina*), другие же обитают в полупресных водоемах и скальных лужах. Поскольку гидрологическая сеть выражена крайне слабо, водные травы представлены малым числом видов и очень малочисленны (за исключением галофитов).

Таким образом, различные категории жизненных форм неравномерно распределены по островам Порьей губы. Только растения с одревесневающими частями индицируют изменения растительного покрова по микроклиматическому градиенту. Распределение распространенных групп жизненных форм травянистых растений не выявляют экологические закономерности. Группы жизненных форм (дерновинные поликарпические травы, стержнекорневые поликарпические травы и др.) встречаются в различных экологических условиях и не приурочены к определенным местообитаниям.

Для большинства видов отмечена одна биоморфа, но встречаются случаи нескольких форм для одного вида (табл.15). Наибольшее разнообразие жизненных форм отмечено для деревьев, значительно меньше для кустарничков, полукустарничков и трав. Формирование многоствольных, стланиковых и кустарниковых форм деревьев и простратных и гемипростратных форм у ортотропных вересковых кустарничков связано, в первую очередь, с микроклиматическими особенностями территории. Наибольшее число (пять) жизненных форм отмечено для *Picea ×fennica*, также характерно высокое разнообразие биоморф у разных видов берез. Изменение формы роста этих растений происходит в условиях безлесных территорий на островах в открытом море, которые открыты воздействию сильных холодных ветров и образованию наледи (см. главу 1, пункт 1.3).

Интересно отметить, что осина широко встречается на островах в виде густых кустарниковых зарослей, лишь изредка образуя высокие одноствольные деревья (табл. 15). В условиях безлесных островов это происходит также в силу микроклиматических особенностей. В условиях лесов она нередко имеет кустарниковую форму, несмотря на то, что возраст клонов значителен (имеют большие площади, много усохших старых стволиков). Вероятно, это связано с низкой конкурентной способностью осины на островах; она нередко занимает довольно неблагоприятные местообитания – щебнистые осыпи, прогалины леса у скал и т.д., где разрастается за счет корневых отпрысков.

Таблица 15. Перечень видов, имеющих несколько жизненных форм и условия их обитания на островах Порьей губы

Характерная жизненная форма	Вид	Нехарактерные жизненные формы	Частота встреч	Местообитания	
Деревья	<i>Betula callosa</i>	Многоствольные и кустообразные деревья	обычно	Вороничники разного типа на островах во внешней части губы	
	<i>Betula subarctica</i>	Многоствольные и кустообразные деревья, многоствольные кустарники	обычно	Вороничники разного типа на островах во внешней части губы	
	<i>Betula pendula</i>	Многоствольные кустарники, иногда гемипростратные	изредка	Морошковые вороничники, приморские опушки	
	<i>Picea ×fennica</i>	Многоствольные деревья,	обычно	Вороничники разного типа на островах во внешней части губы, опушки леса, приморские скалы	
		Одноствольные деревья с «юбкой» и флаговой формой кроны, кустарниковые стланиковые формы	обычно		
		Кустарниковые стланиковые формы	изредка		
	<i>Pinus sylvestris</i>	Стланиковые формы в вороничниках	редко	Вороничники разного типа на островах во внешней части губы	
	многоствольные	<i>Alnus incana</i>	Многоствольные кусты	обычно	Приморские опушки и заболоченные леса
		<i>Alnus kolaënsis</i>	Многоствольные кусты	обычно	
		<i>Betula czerepanovii</i>	Многоствольные кусты	часто	Вороничники разного типа на островах во внешней части губы
<i>Salix caprea</i>		Одноствольные деревья	изредка	Елово-сосновые и еловые кустарничковые зеленомошные леса	
		Многоствольные кусты, реже стланиковые формы	обычно	Вороничники разного типа на островах во внешней части губы, опушки леса, приморские скалы	

Характерная жизненная форма	Вид	Нехарактерные жизненные формы	Частота встреч	Местообитания	
корнеотпрысковые	<i>Populus tremula</i>	Корнеотпрысковые кустарники	очень часто	Вороничники разного типа, опушки хвойных лесов, террасированные скальные расщелины	
Кустарники многоствольные	<i>Salix pentandra</i>	Многоствольные деревья	очень редко	Заболоченные хвойные леса по периферии болот	
	<i>Salix phylicifolia</i>	Многоствольные деревья	редко	Приморские опушки, влажные хвойные леса на голоценовых морских террасах	
	<i>Sorbus gorodkovii</i>	Кустарники многоствольные корнеотпрысковые	редко	Вороничники и редкостойные елово-сосновые леса	
		Одноствольные деревья	изредка	Влажные елово-сосновые кустарничковые зеленомошные леса	
Кустарнички	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Гемипростратные кустарнички	часто	Вороничники разного типа, редкостойные сосновые скальные леса, скальные растительные группировки	
		Простратные кустарнички	часто		
	гемипростратные	<i>Andromeda polifolia</i>	Простратные кустарнички	часто	Заболоченные осоковые и морошковые вороничники
		<i>Empetrum hermaphroditum</i>		часто	Вороничники разного типа, редкостойные сосновые скальные леса, скальные растительные группировки
		<i>Rhododendron tomentosum</i>		часто	Заболоченные осоковые и морошковые вороничники
	Полукустарнички ортотропные	<i>Comarum palustre</i>	Гемипростратные полукустарнички	изредка	Заболоченные ложбины стока и микроболотца среди вороничника

Характерная жизненная форма	Вид	Нехарактерные жизненные формы	Частота встреч	Местообитания	
Травы многолетние	стержнекорневые	<i>Draba insularis</i>	Длиннокорневищно-стержнекорневые поликарпики встречаются в популяциях с стержнекорневыми особями	изредка	Те же, что и у типичных жизненных форм: выходы мелкозема
	длиннокорневищно-стержнекорневые	<i>Dianthus superbus</i>	Стержнекорневые поликарпические травы	изредка	Приморские скалы во внешней части губы, орнитогенные ценозы
	дерновинные	<i>Carex paupercula</i>	Длиннокорневищные травы	изредка	Заболоченные ложбины стока и болота
	длиннокорневищные	<i>Agrostis gigantea</i>	Дерновинные травы	редко	Скальные моховые и лишайниковые группировки
		<i>Festuca richardsonii</i>	Дерновинные травы	редко	Скальные уступы в местах отдыха крупных чаек
		<i>Festuca rubra</i>	Дерновинные травы	редко	Скальные луговые группировки
		<i>Leymus arenarius</i>	Дерновинные травы	редко	Приморский луг на о. Малый Седловатый
	ползучие	<i>Carex mackenziei</i>	Дерновинные травы	изредка	Приморские скальные луга, задернованные лужи
		<i>Stellaria crassifolia</i>	Отмечены особи с малолетним (2-4 года) циклом	редко	Те же, что и у типичных жизненных форм: приморские луга, зона штормовых выбросов
	стержнекорневые монокарпики	<i>Cerastium scandicum</i>	Отмечены особи с двулетним циклом	изредка	Те же, что и у типичных жизненных форм: зона штормовых выбросов
Травы малолетние	стержнекорневые	<i>Draba incana</i>	Стержнекорневые многолетние монокарпики (более 5 лет)	изредка	Орнитогенные ценозы, вороничники с овсяницевыми группировками

Характерная жизненная форма	Вид	Нехарактерные жизненные формы	Частота встреч	Местообитания
	<i>Erysimum hieracifolium</i>	Стержнекорневые однолетники	изредка	Орнитогенные ценозы, скальные луговые группировки на островах в открытом море
		Корнеотпрысковые малолетники	изредка	
	<i>Tripleurospermum subpolare</i>	Малолетние (до 4 лет) монокарпики	изредка	Орнитогенные ценозы, скальные луговые группировки на островах в открытом море
короткокорневищные кистекарневые	<i>Tripolium vulgare</i>	Малолетние (до 3-4 лет) монокарпики	очень редко	Те же, что и у типичных жизненных форм: литорали из рыхлых отложений
Травы однолетние	придаточнокорневые <i>Ranunculus sceleratus</i>	Придаточнокорневые малолетники (?)	очень редко	Скальные обводненные лужи на островах во внешней части залива

В условиях открытого моря на островах, где нередко присутствуют колонии морских птиц, наблюдается изменение жизненных форм (табл. 15). Типичные длиннокорневищные виды образуют плотные дерновины (*Festuca rubra*, *F. richardsonii*) или даже высокие кочки (*Leymus arenarius*), длиннокорневищно-стержнекорневые имеют тенденцию к формированию стержнекорневых форм (*Dianthus superbis*) и наоборот (*Draba insularis*). Жизненный цикл одно- и малолетних видов на этих островах в значительной степени изменяется. Наиболее вариabельным по образованию жизненных форм оказался *Erysimum hieracifolium*, в его популяциях обнаружено несколько моделей ветвления, особи одно- и малолетнего цикла, корнеотпрысковость, а также позднее вторичное цветение [Крутенко, 2013; данные автора]. Все это не характерно для малолетников, в т.ч. особенно для крестоцветных. У *Draba incana* выявлены особи, которым более 5 лет, хотя она обычно считается малолетним растением. Отмечен еще ряд нехарактерных форм растений, информация о которых приведена в таблице 15. Изменения жизненных форм в сосудистых растений на морских островах ранее была показана в ряде работах [Бреслина, 1984; Мочалова, Хорева, 2007].

Распределение разнообразия жизненных форм по группам островных флор подчиняется общим закономерностям распределения видов сосудистых растений. Число биоморф зависит от флористической группы островов (Kruskal — Wallis ANOVA, $p < 0,05$). Наименьшим числом обладают группы типа **Puccinellia**, наибольшим — подтипа **Comarum** (рис. 100, приложение 4). При увеличении площадей островов наблюдается постепенный рост числа жизненных форм видов. Наиболее интенсивный рост отмечен в группах типа **Puccinellia** и группы **Empetrum**, где наиболее активно протекают процессы эволюции островных флор; далее в подтипе **Ledum** наблюдается монотонное возрастание. Этот рубеж, наблюдавшийся также при анализе коэффициентов Шеннона и Симпсона, индицирует коренные перемены в структуре растительного покрова — формирование сообществ гликофитов с участием вересковых кустарничков. Следующим рубеж наблюдается в подтипе **Comarum**, что также было выявлено при анализе коэффициента Шеннона. Его наличие мы также связываем с развитием примитивной гидрологической сети. По критерию Манна-Уитни все группы островных флор статистически значимо отличаются друг от друга ($p < 0,05$), за исключением ряда групп подтипа **Vaccinium** (рис. 100). Пары групп **Montia — Picea** и **Montia — Dianthus**, по числу жизненных форм статистически не отличаются друг от

друга (критерий Манна-Уитни, $p > 0,05$), что соответствует закономерностям, выявленным при анализе числа видов, хотя по флористическому составу пары эти отчетливо не разграничим. Важно отметить, что группы **Salicornia** и **Calluna** различаются по числу жизненных, а по числу видов были идентичны.

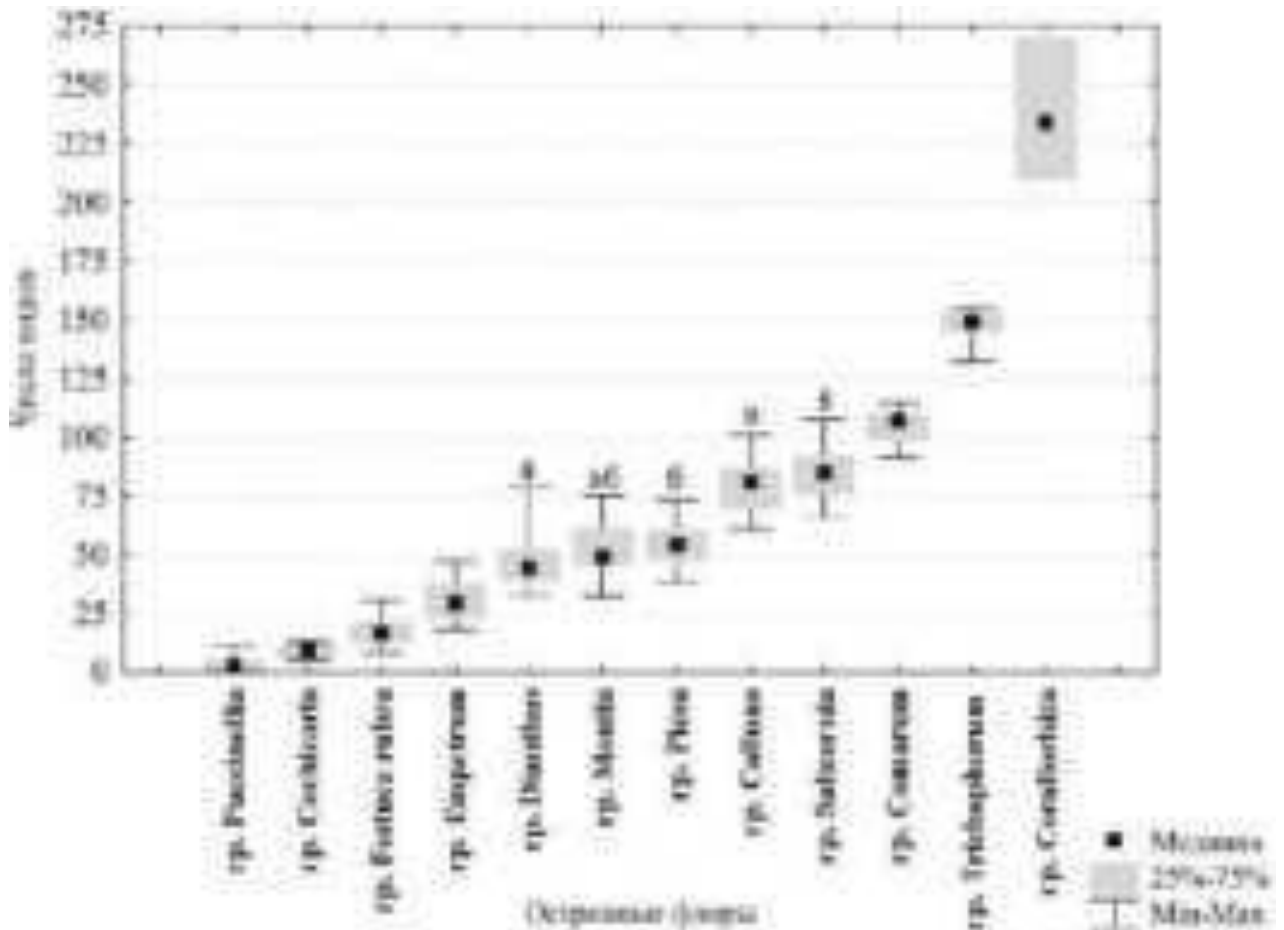


Рис. 100. Число жизненных форм сосудистых растений на разных группах островных флор Порьей губы.

Представленное распределение числа жизненных форм в общих чертах описывает уже обозначенные закономерности и еще раз их подтверждает, указывая на специфические черты дифференциации типологического разнообразия в **подтипах Ledum** и **Vaccinium**.

Помимо количественных различий в распределении жизненных форм по группам островных флор Порьей губы, наблюдаются и отличия в биоморфологических спектрах. Как отмечал И.Г. Серебряков [1964], «тонкая индикаторная роль набора жизненных форм выявляется не только при сравнении областей, резко отличающихся климатически. Четкие различия в составе жизненных форм показаны на более крупном

масштабе; спектры отдельных растительных ассоциаций тонко реагируют на особенности микроклимата». Все выше сказанное справедливо и к островным флорам, которые представляют промежуточный уровень организации флор.

Общей чертой для всех спектров жизненных форм разных флористических групп является абсолютное доминирование травянистых растений, крайне низкое участие водных трав, стабильное участие однолетних и малолетних видов и нарастание участия видов с одревесневающими скелетными осями (табл. 16, рис. 101 и 102).

В количественном отношении распределение числа видов конкретной жизненной формы монотонно возрастает от малых островов типа **Puccinellia** к крупным островам подтипа **Comarum**. Других тенденций изменения количественных показателей не обнаружено. Для большинства видов характерно возрастание числа видов в зависимости от группы. Стабильное увеличение числа видов связано с постоянным формированием сообществ с разными жизненными формами, которые активно занимают пеструю картину образующихся экологических ниш. Значительный интерес представляет отсутствие заметных отличий в спектре жизненных форм групп **Dianthus**, **Montia** и **Picea**. По большинству других качественных признаков они четко дифференцировались, а по спектру жизненных форм почти идентичны, даже несмотря на то, что имеют разный облик и формируются в различных микроклиматических условиях. При отсутствии явных отличий в спектре жизненных форм подтипа **Vaccinium**, обращает на себя внимание отчетливая разница в спектре подтипа **Ledum**. В островных группах **Calluna** и **Salicornia** проявляется специфика дифференциации групп островных, не смотря на то, что по суммарному числу жизненных форм они неотличимы. Для группы **Salicornia** в сравнении с группой **Calluna** прослеживается тенденция увеличение числа биоморф ортотропных кустарничков, стержнекорневых многолетников и однолетников, ползучих многолетних трав и снижение числа дерновинных и длиннокорневищных видов. Полученный спектр отражает экологическую специфику этих островов, выражающуюся в различном наборе местообитаний. Важно отметить, что при сравнении по другим признакам (число видов, видовой состав и пр.) эта экологическая разница была неявной (табл. 16).

Спектры жизненных форм по числу видов в них для разных групп островных флор имеют близкую структуру и слабо дифференцированы по преобладанию тех или иных биоморф (рис. 101).

Таблица 16. Распределение жизненных форм сосудистых растений по разным группам островных флор и в целом по архипелагу¹⁰

Жизненная форма		гр. Puccinellia	гр. Cochlearia	гр. Festuca rubra	гр. Empetrum	гр. Dianthus	гр. Montia	гр. Picea	гр. Calluna	гр. Salicornia	гр. Comarum	гр. Trichophorum	гр. Corallorhiza
Деревья	одноствольные			2	2	2	2	2	2	3	2	3	2
	многоствольные							2	1	2	2	3	4
Кустарники	одноствольные							1		1		2	2
	многоствольные			3	4	6	8	7	11	13	13	17	21
	корнеотпрысковые				1	2	1	2	2	2	1	2	2
Кустарнички	ортотропные				2	3	3	3	3	4	3	4	4
	гемипростратные	1		2	2	3	4	4	7	7	7	7	7
	простратные				1	2	2	2	2	3	3	3	4
	ползучие									1	2	2	2
Полукустарнички	ортотропные			1	2	1	2	4	4	6	5	7	8
	стержнекорневые					1			1	1	1	1	1
	простратные												
Травы многолетние	стержнекорневые	7	6	13	13	16	14	13	14	17	16	19	25
	длиннокорневищно-стержнекорневые			1	2	2	2	2	2	3	2	4	6
	корнеотпрысковые	1	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4
	короткорневищные кистекарневые	1		4	5	13	12	14	17	16	19	30	47
	дерновинные	1	2	4	8	16	16	12	22	18	20	26	34
	длиннокорневищные	3	3	13	16	19	21	24	31	36	33	48	57
	столонообразующие		1	4	3	3	5	4	6	5	5	7	12
	луковичные кистекарневые									1			1
	ползучие	1	2	6	7	7	6	9	9	11	10	12	17
	корнеклубневые						1		1		2	4	5
	стержнекорневые монокарпики		1	1	3	3	2	3	4	2	3	4	4
Травы малолетние	стержнекорневые	2	2	4	5	5	5	5	5	6	4	5	6
	короткорневищные кистекарневые	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	стержнекорневые	3	4	7	7	8	7	10	10	12	9	9	11
Травы однолетние	придаточнокорневые			2			2		1		2	2	2
	многолетние			1	2	1		2		3	2	2	4

¹⁰ В расчетах по группам островных флор за счетную единицу взята только наиболее распространенная жизненная форма вида. В расчет не бралась информация о других жизненных формах, поскольку для проведения такой обработки необходима полная биоморфологическая характеристика популяций каждого острова, а это не входило в задачи исследования. Большинство многолетних трав поликарпики. Если для трав характерна монокарпия, это указано отдельно

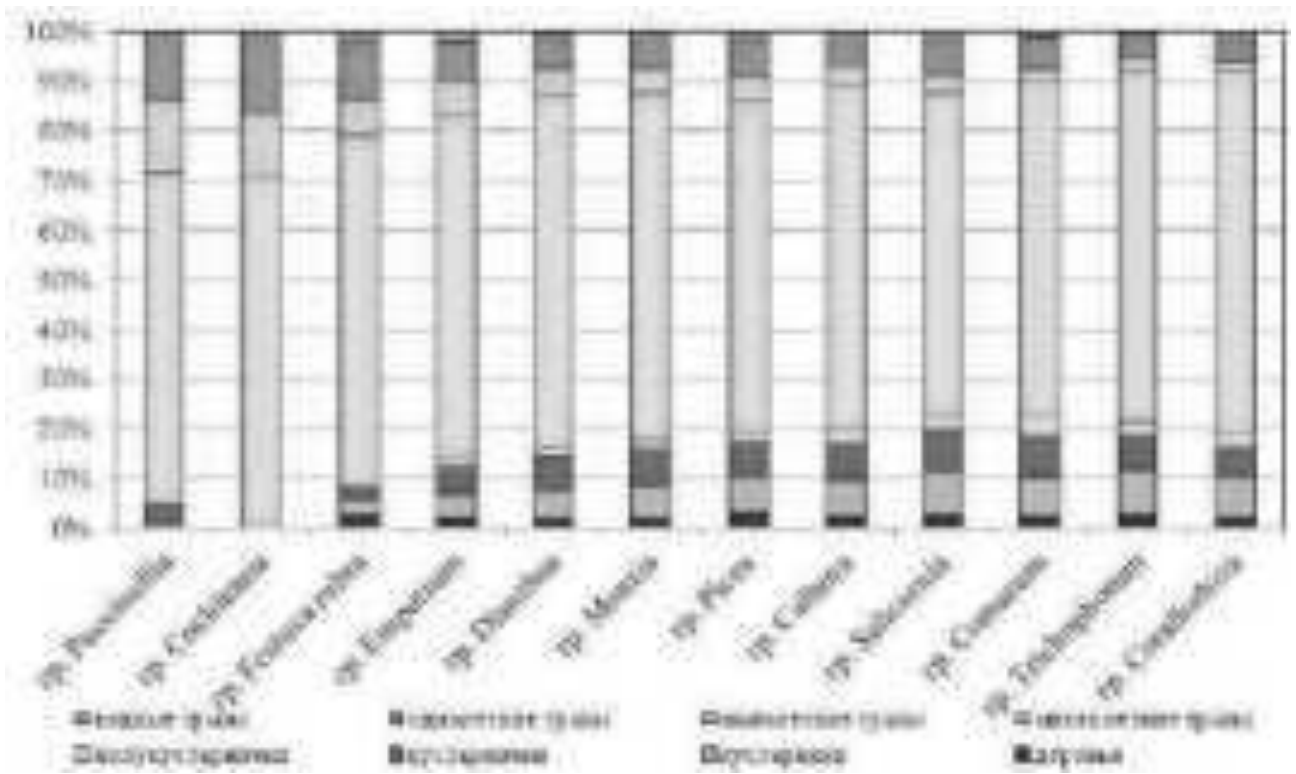


Рис. 101. Спектр жизненных форм без учета участия видов сосудистых растений разных групп островных флор Порьей губы.

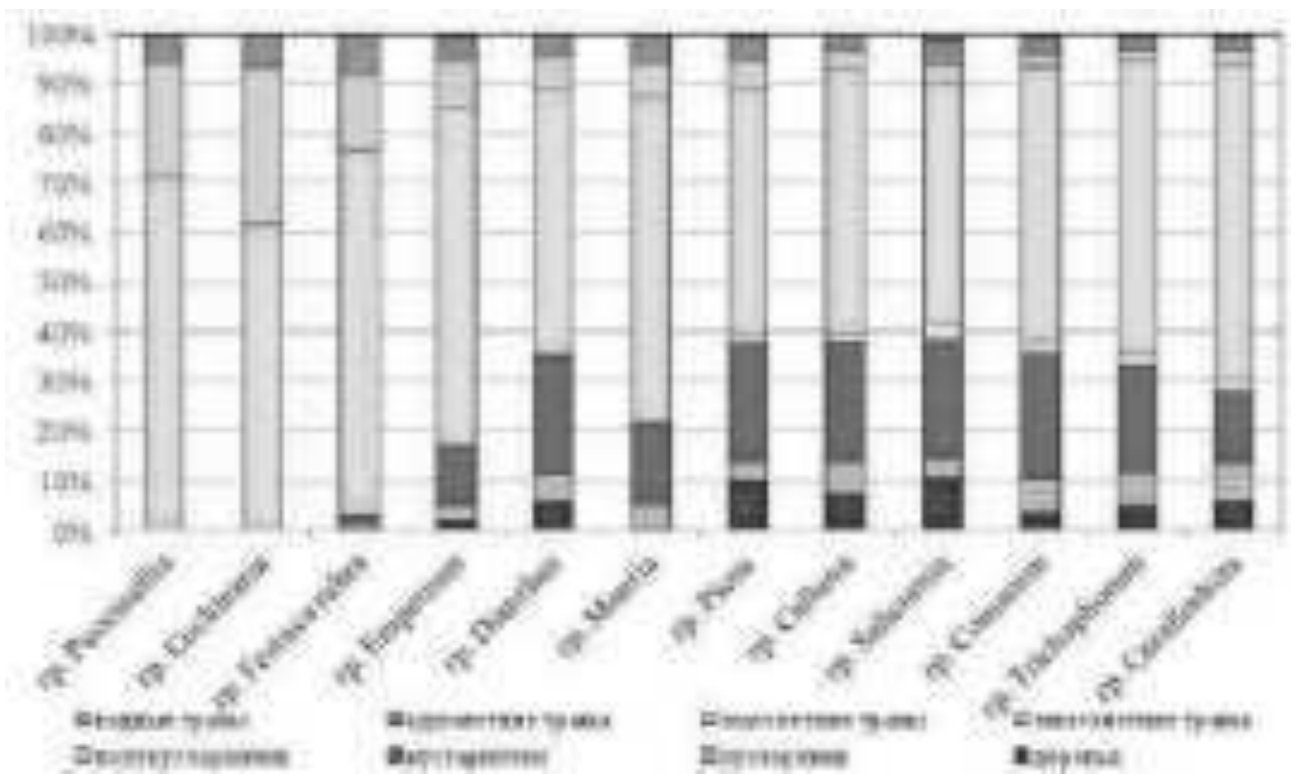


Рис. 102. Спектр жизненных форм с учетом участия видов сосудистых растений разных групп островных флор Порьей губы.

Очевидные различия обнаруживаются только при разграничении на типы островных флор. Наиболее чутким инструментом для анализа распределения биоморф являются спектры с учетом участия видов (усредненные показатели участия по группе в целом; рис. 102). Поскольку опосредованно информацию о жизненных формах мы использовали при выделении классификационных единиц островных флор, остановимся лишь на наиболее ярких особенностях:

Островные флоры типа **Puccinellia** отчетливо дифференцируется по ничтожно малой доле участия видов с одревесневающими побегам и высокой ролью трав, особенно одно- и малолетних. Участие последних может свидетельствовать об интенсивно идущих сукцессионных процессах и слабой конкуренции (рис. 102).

Островные флоры типа **Empetrum** отличаются большим разнообразием отделов жизненных форм сосудистых растений и постоянным участием древесных и кустарничковых форм. Структура спектров хорошо отражает экологическую специфику групп островных флор. Наиболее контрастным примером является группа **Montia**. Для островов этой группы характерна безлесность, хотя могут встречаться единичные деревья. Участие древесных форм в этом спектре минимально (рис. 102), хотя в спектре без учета участия видов – деревья представлены на уровне близком, к другим группам.

Ряд лесных островов групп **Empetrum – Dianthus – Picea – Salicornia** демонстрирует постепенное увеличение участие видов с одревесневающими осями и общую стабилизацию видового состава, что отчетливо согласуется с формированием определенных рядов-смен приморских лугов и хорошо сформированных елово-сосновых лесов. Важно также отметить, что в спектрах биоморф деревья занимают около 10% в группах **Picea** и **Salicornia** и действительно, эти острова являются самыми лесными, поскольку на плакорах кроме этих сообществ другие не встречаются. В группах островных флор подтипа **Comarum** наблюдается снижение доли кустарничков и увеличение – многолетних трав, что индицирует развитие процессов заболачивания на островах, который является новым «вектором развития» экосистем (рис. 102).

Анализ спектров жизненных форм растений с учетом обилия и без него указывает на определенные экологические рубежи в развитии экосистем, частично дополняет и способствует обобщению информации о выделенных флористических группах. Наиболее информативным оказывается спектр с учетом обилия, он адекватно отражает основные габитуальные черты растительного покрова острова.

Таким образом, спектр жизненных форм показывает хорошо выраженные специфические черты островных флор Порьей губы. Во-первых, для них характерно значительное разнообразие и интенсивная вариабельность жизненных форм одревесневающих растений; широкая представленность простратных и гемипростратных жизненных форм сосудистых растений. Во-вторых, яркой чертой флоры является абсолютное преобладание разнообразных жизненных форм наземных поликарпических трав, что обусловлено разнообразием литоральных местообитаний, скальных луговых группировок, пышных зарослей орнитогенной растительности и разнообразием болот (несмотря на то, что они имеют небольшие площади). Монокарпические травы представлены значительным разнообразием, преимущественно в сообществах с постоянными естественными структурными нарушениями растительного покрова, среди видов которых немало эндемиков Фенноскандии. В-третьих, число жизненных форм значимо зависит от флористического типа острова. Все группы островных флор значимо отличаются друг от друга по числу видов, за исключением групп **подтипа Vaccinium**. Не ожидаемым оказалось достоверное различие по числу жизненных форм и их спектру групп **Calluna** и **Salicornia**, обладающих высоким флористическим сходством. В-четвертых, спектры жизненных форм с учетом участия видов адекватно отражают основные закономерности и экологические рубежи в развитии островных флор. Интерпретация этих спектров четко показывает различия в составе биоморф, которые являются чутким индикатором габитуальных характеристик островов.

6.2.3. Разнообразие и состав апофитов

Растительный покров островов Порьей губы характеризуется крайне низкой степенью антропогенной трансформации. Большинство не испытывало значительного влияния хозяйственной деятельности человека; на нескольких островах были временные поселения. Антропогенные местообитания, большая часть которых располагается на о. Горелый, представлена луговыми сообществами разного состава и флористического богатства. Виды местной флоры, участвующие в процессе зарастания антропогенно трансформированных ценозов – апофиты, представлено довольно широко. По нашим наблюдениям в Порьей губе выявлено 79 видов апофитов, которые принадлежат к 59 родам и 32 семействам, что почти в 2 раза превышает число видов адвентивной фракции

флоры (!). Это соотношение может служить хорошим индикатором антропогенной трансформации территории. Чем больше видов местной флоры участвует в процессах демуляции, тем меньше антропогенная нарушенность территории и дальше расположен источник диаспор адвентивных видов.

По успешности заселения антропогенных местообитаний состав апофитов имеет следующие соотношения: евапофиты – 43% (34 вида), гемиапофиты – 32% (25 видов), олигоапофиты – 15% (12 видов) и прогрессирующие апофиты 10% (8 видов). Преобладание евапофитов и гемиапофитов может указывать на относительно малое число трансформированных местообитаний.

Среди апофитов наибольшее число видов принадлежит к большинству ведущих семейств спектра аборигенной флоры: сем. *Poaceae* – 14 видов, *Asteraceae* – 8, *Ranunculaceae* – 6, *Fabaceae* – 5, *Rosaceae* – 4, *Juncaceae* – 4, *Ericaceae* – 4 и *Caryophyllaceae* – 4.

Наиболее широко распространенные и активно участвующие в зарастании местные апофиты сем. *Poaceae* представлены *Anthoxanthum nipponicum*, *Agrostis capillaris*, *A. gigantea*, *Avenella flexuosa*, *Poa pratensis*, *Deschampsia cespitosa*, *Festuca ovina*, *Festuca rubra*. Как правило, это наиболее активные виды в зарастании антропогенных местообитаний; виды других семейств встречаются стабильно, но обычно с небольшим обилием. Сложноцветные часто содоминируют и представлены следующими видами: *Achillea apiculata*, *Hieracium aggr. bifidum*, *H. aggr. vulgatum*, *H. umbellatum*, *Solidago lapponica*, *Tanacetum vulgare*, *Taraxacum aggr. croceum*.

Особую группу видов образуют прогрессирующие апофиты: *Anthriscus sylvestris*, *Tephrosia integrifolia*, *Elytrigia repens*, *Phalaroides arundinacea*, *Phleum alpinum*, *Ranunculus acris*, *Ranunculus repens*, *Viola nemoralis*. Для них свойственно неравномерное расселение, которое отчетливо индицируется по отдельным популяциям и спорадической встречаемостью без выраженных тенденций к распространению. Эти виды могут занимать как нарушенные участки, так и естественные сообщества. На современном этапе отделить процесс заноса видов от расширения естественного распространения вида не представляется возможным. В нашем случае мы имеем дело фактически с эталонной территорией, где ближайший крупный источник сорных видов удален более чем за 30 км, что делает ее мало доступной для заноса видов. В вершине Кандалакшского залива, к примеру, на литоральных островах и в местах хозяйственной

деятельности может встречаться немало сорных видов, и видов с неясным статусом (апофит или занос), чего абсолютно мы не обнаруживаем на островах Порьей губы.

Таким образом, апофиты играют ключевую роль в демулационных процессах на островах Порьей губы. Активное участие во флористическом составе и результаты численного сравнения с адвентивной фракцией указывают на крайне малую степень антропогенной трансформации территории. Спектр ведущих семейств апофитов и аборигенной фации близки по своему составу.

6.3. Состав и анализ адвентивной фракции флоры

6.3.1. Таксономическая структура и видовое разнообразие

Адвентивная флора островов Порьей губы включает 47 видов сосудистых растений (13% от всей флоры), которые принадлежат к 38 родам и 20 семействам. Наибольшим числом видов обладают сем. *Asteraceae* (9 видов) и *Rosaceae* (7 видов).

На островах Порьей губы антропогенно-нарушенные участки представлены на малом числе островов. Наибольшие антропогенные нарушения растительного покрова и наибольшее число заносных видов представлены на о. Горелом, где долгое время существовал пункт по переработке рыбы, были постоянные жители с небольшим подсобным хозяйством, позже это поселение стало базой ПИНРО, а впоследствии и кордоном заповедника.

Вторым по антропогенной трансформированности является о. Медвежий, где в XIII веке начали промышленно добывать серебро. В северной бухте острова было поселение, на месте которого сформировался пустошный можжевельниковый луг. Отдельными участками разбросаны отвалы шахт в разных частях острова. На других островах крупных антропогенных преобразований растительного покрова обнаружено не было.

В целом острова Порьей губы характеризуются очень низкой степенью антропогенной трансформации. Заносные растения здесь встречаются единично; у большинства из них крайне низкие классы встречаемости (табл. 7). Степень натурализации адвентивных видов тоже довольно низкая, лишь шесть из 47 видов может внедряться в естественные ценозы – агриофиты (табл. 17). Большинство видов является колонофитами, которые остались со времен былого хозяйственного освоения.

Таблица 17. Группы адвентивных видов по степени натурализации на о-вах разных флористических групп Порьей губы

	гр. Puccinellia	гр. Cochlearia	гр. Festuca rubra	гр. Empetrum	гр. Dianthus	гр. Montia	гр. Picea	гр. Calluna	гр. Salicornia	гр. Comarum	гр. Trichophorum	гр. Corallorhiza	Всего
Эфемерофиты			2			1				1		1	3
Колонофиты			1		1		9	1	2	1	2	28	33
Эпекофиты					1		2	1		2	3	5	5
Агриофиты		1	1		1	3	3		3	2	4	5	6
Всего	0	1	4	0	3	4	14	2	5	6	9	39	47

Рассмотрим выделенные флористические группы островов с позиций внедрения адвентивных видов (табл. 17):

Острова подтипа **Puccinellia** характеризуются низким числом адвентивных видов. На о-вах группы **Puccinellia** адвентивные виды не обнаружены вовсе, вероятно в силу суровых морских условий (волнобоя и засоления) адвентивные виды здесь не приживаются. На о-ве Скалистая Луда флористической группы **Cochlearia** единожды был обнаружен агриофит *Polygonum aviculare*. На о-вах группы **Festuca rubra** помимо *Polygonum aviculare*, один раз были выявлены *Capsella bursa-pastoris*, *Plantago major* и дважды – *Senecio vulgaris*. Таким образом, общее видовое богатство этого островов типа **Puccinellia** исчисляется 4 видами, а их встречаемость крайне мала. Исходя из состава адвентивного флоры и ее участия в растительном покрове, можно утверждать, что эти острова практически не использовались человеком.

Разнообразие адвентивных видов на островах типа **Empetrum** насчитывает 47 видов. Низкими значениями, по числу заносных видов характеризуются острова подтипа **Vaccinium** и полным отсутствием – острова подтипа **Empetrum**. Для островов группы **Montia** не свойственно наличие заносных видов, здесь единично были встречены *Potentilla anserina*, *Capsella-bursa pastoris*, *Polygonum aviculare* и *Stellaria media*. На островах группы **Dianthus** на приморских лугах высокого уровня единично были обнаружены луговые виды: *Geranium pratense*, *Achillea millefolium*, *Trifolium repens*. Группа **Picea** от предыдущих групп отличается по большому числу адвентивных видов, это связано с тем, что в нее входят три острова, ранее имевшие антропогенное освоение. На о. Малый Обжитой было небольшое деревянное складское помещение, по

периферии которого обнаружены *Trifolium repens*, *Rubus idaeus*, *Pimpinella saxifraga*, *Leucanthemum vulgare*. На о. Костарихова Луда имеется луг неясного антропогенного происхождения, где встречены *Viola tricolor*, *Veronica chamaedrys*, *Polemonium caeruleum*, *Plantago urvillei*, *Lathyrus pratensis*, 2 вида *Alchemilla* и др. Важно отметить, что флористический состав адвентивных видов на Обжитых о-вах и Костариховой луде резко различен. Другие же острова этой флористической группы почти лишены заносных видов.

Островные флоры **подтипа Ledum** в своем составе содержат единичные заносные виды. На островах **группы Salicornia** представлены единичными находками такие луговые и литоральные агриофиты, как: *Linaria vulgaris*, *Triolium repens*, *Galeopsis bifida*, и колонофиты: *Fallopia convolvulus* и *Pimpinella saxifraga*. На островах **группы Calluna** отмечены в прибрежной зоне по одному разу *Urtica dioica* и *Bromopsis inermis*. На этих островах не обнаружены антропогенно нарушенные участки растительного покрова.

Острова **подтипа Comarum** содержат максимальное число адвентивных видов, что связано с историей их строения. Из трех групп, только на о-вах **группы Comarum** не обнаружены антропогенные нарушения. На о-ве **группы Trichophorum** (Черняиха) был обнаружен почти заросший лужок близ развалин сруба, на других островах также подобных нарушений выявлено не было. Число адвентивных видов на уровне близком предыдущим группам.

Во флористическом составе **группы Corallorhiza** обнаружено 39 адвентивных видов, что составляет 12% от общего видового богатства группы. Из исследованных островов этой группы, только на о. Большой Ягодный не было обнаружено следов хозяйственной деятельности человека. На о. Медвежьем обнаружено 7 видов заносной флоры: *Alchemilla subcrenata*, *Leontodon autumnalis*, *Rhinanthus minor s. str.*, *Rhinanthus serotinus*, *Taraxacum aggr. officinale*, *Trifolium repens*, *Urtica dioica*). На о. Озерчанка выявлено 9 видов: *Alchemilla subcrenata*, *Geranium pratense*, *Leucanthemum vulgare*, *Pilosella aggr. caespitosa*, *Polygonum aviculare*, *Stellaria media*, *Taraxacum aggr. officinale*, *Trifolium repens*, *Urtica dioica*. На этом острове не обнаружено явных следов деятельности человека, но они могли быть уничтожены пожаром.. Важно отметить, что здесь неоднократно случались пожары судя по наличию углей по профилю мощного торфяного горизонта, причем пожары были довольно мощные, последний был около 80-

90 лет назад. В растительном покрове острова довольно широко распространены луговые вороничники, травяные луговины, обнаженные от торфа скальные возвышенные поверхности, что вероятно является результатом выгорания торфяной залежи и привело к широкому развитию луговых сообществ.

Остров Горелый – наиболее освоенный остров к настоящему времени – содержит 34 вида адвентивных растений. Наибольшим по числу видов являются манжетки – *Alchemilla baltica*, *A. heptagona*, *A. monticola*, *A. semilunaris*, *A. subcrenata* и *A. psiloneura*. Другие роды представлены одним или двумя видами: *Barbarea arcuata*, *Carduus crispus*, *Dactylis glomerata*, *Galeopsis bifida*, *Galium verum*, *Geranium pratense*, *Hypericum maculatum*, *Knautia arvensis*, *Lathyrus pratensis*, *Leontodon autumnalis*, *Lepidotheca suaveolens*, *Myosotis sparsiflora*, *Plantago major*, *P. urvillei*, *Polygonum aviculare* s. str., *Potentilla anserina*, *Primula veris*, *Rhinanthus minor* s. str., *R. serotinus*, *Rumex confertus*, *Stellaria media*, *Taraxacum aggr. officinale*, *Thlaspi arvense*, *Trifolium medium*, *Trifolium repens*, *Urtica dioica*, *Veronica chamaedrys*.

Таким образом, адвентивный элемент в составе островных флор играет заметную роль лишь на 5 островах, где было антропогенное освоение (о. Обжитой Малый), Костарихова луда и три острова из **группы Corallorhiza**). На других островах не обнаружено значительного числа адвентивных видов.

6.3.2. Структура групп адвентивных элементов

В состав островных флор Порьей губы входят разные группы адвентивных сосудистых растений по степени натурализации. Наименьшим числом видов обладают эфемерофиты – они представлены всего 3 видами. *Thlaspi arvense* обнаружена на старом лугу, вероятно, заброшенном огороде, на о. Горелом. *Capsella bursa-pastoris* и *Senecio vulgaris* обнаружены в местах отдыха и гнездования крупных чаек. Низкое число эфемерофитов свидетельствует о крайне низком современном антропогенном использовании территории, поскольку для произрастания этих видов необходим постоянный источник диаспор. С этим связан эфемерный характер распространения по разным группам островных флор (табл. 17).

Также малым числом видов отличаются и эпекофиты – 5 видов. Они встречаются на о-вах **группы Comarum** (преимущественно на о. Горелом) и значительно меньше на других. *Urtica dioica*, *Lathyrus pratensis*, *Geranium pratense*, *Rhinanthus serotinus*,

Taraxacum aggr. officinale распространены на антропогенных лугах на разных островах. *Urtica dioica* обнаружена помимо антропогенных местообитаний в колониях морских птиц и близ гнезд хищных птиц на отвесных скалах.

Виды, внедряющиеся в состав естественных сообществ – агриофиты, также распространены преимущественно на островах групп **подтипа Comarum**. На островах других флористических групп эти виды встречаются значительно реже. Все агриофиты приурочены к прибрежным местообитаниям. *Polygonum aviculare* и *Stellaria media* обычно встречаются на приморских скалах и в их расщелинах. *Potentilla anserina*, *Trifolium repens*, *Galeopsis bifida*, *Linaria vulgaris* к приморским лугам высокого уровня преимущественно из рыхлых отложений. Важно отметить, что помимо экотонного приморского комплекса, адвентивные виды не внедряются в состав других естественных растительных сообществ.

Самой разнообразной группой являются колонофиты; их насчитывается 28 видов (табл. 17). Места их концентрации четко индицируют бывшие антропогенные трансформации экосистем. Наибольшим числом видов колонофитов обладают в **группе Picea** – о. Костарихова Луда, в **группе Comarum** – о. Горелый. Интересно отметить, что о-ва Озерчанка и Медвежий в своем флористическом составе имеют по 1-2 вида колонофитов.

Таким образом, в составе адвентивной фракции преобладают колонофиты, которые свидетельствуют о бывших значительных изменениях существующего растительного покрова. Низкое число видов эфемерофитов свидетельствует о низком современном привносе адвентивных видов на острова, что обеспечивает существующий заповедный режим. Низкое число эпекофитов и агриофитов свидетельствует о слабом антропогенном прессе и удалении от источников диаспор с освоенных территорий адвентивных видов. Поэтому острова Порей губы можно считать мало антропогенно трансформированными (за исключением обозначенных выше) и использовать в качестве модельного объекта при изучении естественного формирования экосистем.

6.3.3. Жизненные формы адвентивных элементов

Адвентивные элементы во флоре Порей губы представлены только травянистыми растениями, среди которых преобладают поликарпические многолетники (35 видов; 75% от всех адвентивных видов). Однолетних и двулетних видов значительно

меньше. Общая картина распределения жизненных форм по выделенным флористическим группам соответствует общим закономерностям увеличения биоразнообразия от островов типа **Puccinellia** к типу **Empetrum** (табл. 18).

Таблица 18. Жизненные формы адвентивных растений разных групп островных флор Порьей губы

	гр. Puccinellia	гр. Cochlearia	гр. Festuca rubra	гр. Empetrum	гр. Dianthus	гр. Montia	гр. Picea	гр. Calluna	гр. Salicornia	гр. Comarum	гр. Trichophorum	гр. Corallorhiza	Всего
Стержнекорневая многолетняя трава							3		1		1	5	7
Длиннокорневищно-стержнекорневая многолетняя трава												2	2
Корнеотпрысковая многолетняя трава									1			1	2
Короткокорневищная кистекоорневая многолетняя трава			1		1		5			1	2	13	14
Дерновинная многолетняя трава												2	2
Длиннокорневищная многолетняя трава					1		2	2		1	1	5	6
Столонообразующая многолетняя трава						1	1			1	1	1	1
Ползучая многолетняя трава					1		1		1		1	1	1
Стержнекорневой однолетник		1	3			3	2		2	3	3	8	11
Стержнекорневой двулетник												1	1
Всего	0	1	4	0	3	4	14	2	5	6	9	39	

На всех островах, за исключением группы **Corallorhiza** и о. Костарихова луда группы **Picea**, принимают наибольшее участие длиннокорневищные многолетние травы и стержнекорневые однолетники. Другие жизненные формы представлены меньшим числом видов.

В составе адвентивной флоры группы **Corallorhiza** и о. Костарихова луда группы **Picea**, наблюдается максимальное разнообразие жизненных форм (табл. 18). Наибольшим числом видов обладают короткокорневищные кистекоорневые многолетние травы, большинство из которых представлено колонофитами из сем. *Rosaceae* (*Alchemilla* spp.) и *Asteraceae* (*Achillea millefolium*, *Hieracium* aggr. *crocatum*, *Leontodon autumnalis*, *Leucanthemum vulgare*, *Pilosella* aggr. *caespitosa*). Значительное участие в формировании разнообразия принимают также немногочисленные стержнекорневые многолетники (*Barbarea arcuata*, *Knautia arvensis*, *Rumex confertus*) и стержнекорневые

однолетники (*Rhinanthus serotinus*, *R. minor*, *Lepidotheca suaveolens*, *Myosotis sparsiflora* и др.).

Поскольку острова мало антропогенно нарушены, не наблюдается четких закономерностей в распределении жизненных форм адвентивных видов по разным группам островных флор. Заносные виды принимают ограниченное участие в формировании островных флор, их места концентрации приурочены только к местам нарушения, интенсивного же расселения не происходит.

Спектр жизненных форм адвентивных видов насчитывает 10 категорий (табл. 18), в то время как в аборигенной флоре их выявлено 27. Наибольшим числом видов в адвентивной флоре представлены короткокорневищные кистекоорневые многолетники (14 видов), стержнекорневые однолетники (11 видов) и стержнекорневые многолетники (7 видов). В аборигенной флоре, как уже указывалось выше, наблюдаются преобладание длиннокорневищных многолетников, короткокорневищных кистекоорневых многолетников и дерновинных многолетников. Интересно отметить, что стержнекоорневых однолетников в адвентивной и аборигенной флоре почти равно (11 и 12 видов соответственно).

Отмечены нехарактерные жизненные формы для двух видов. Так, на о. Горелый выявлена популяция *Barbarea arcuata*, которая является стержнекоорневой поликарпической многолетней, реже малолетней травой. По литературным данным [Буш, 1939; Письякуова, 1956; Алексеев и др., 2011 и др.] и данным просмотра гербарного материала в MW (с европейской России) в большей части своего ареала *Barbarea arcuata* имеет жизненную форму стержнекоорневого двулетнего травянистого растения. Для Мурманской области В.В. Письякуова [1956] приводила под вопросом многолетние формы сурепки.

Второй неожиданной жизненной формой обладают растения *Viola tricolor*. В популяции на о. Костарихова луда обнаружены преимущественно стержнекоорневые многолетние (малолетние особи 3-4 лет) поликарпики, но также выявлены и двулетние монокарпики. В целом для этого вида характерны монокарпичность и однолетний, реже двулетний жизненный цикл [Юзепчук, 1949; Шляков, 1959; Алексеев и др., 2011; MW].

6.3.4. Вероятные пути и время заноса адвентивных видов

Разнообразие адвентивных видов Порьей губы отличается яркой выраженностью, неравномерностью распределения в связи с слабым освоением территории и резко различающимся составом на отдельных островах. Исходя из анализа таксономической, типологической структур, видového разнообразия и данных об историческом освоении территории (глава 1, пункт 1.9), выделены следующие пути заноса адвентивных видов:

1. Современный занос адвентивных видов представлен приносом семян сорных растений с птицами в места отдыха и гнездования. Крупные чайки летают кормиться на свалки и помойки окрестных поселков, о чем свидетельствует состав погадок (полиэтилен, мусор и пр. антропогенного происхождения). В местах гнездования среди скальных лугов и в местах отдыха на возвышенных участках скал и в вороничниках встречаются рудеральные сорняки: *Stellaria media*, *Polygonum aviculare*, *Urtica dioica*, *Plantago major*, *Fallopia convolvulus*, *Senecio vulgaris*.

2. Вероятен современный занос адвентивных видов морскими штормовыми выбросами. На собственно штормовых выбросах и на супралиторали обнаружены немногочисленные популяции *Linaria vulgaris* и *Galeopsis bifida*. На Северном архипелаге (наблюдения автора) и на о-вах Кересткого архипелага [Головина, Баранова, 2006] эти виды встречаются в тех же местообитаниях с малым обилием. Вероятно, на данный момент эти виды прогрессируют в своем расселении; источниками диаспор могут быть как нарушенные, так и естественные местообитания.

3. Занос адвентивных видов во время работы ПИПРО во второй половине XX века связан с внедрением во флоры островов *Leucanthemum vulgare*, *Pimpinella saxifraga*, которые, вероятно, попали на острова с разгрузкой оборудования и расходных материалов для проведения исследовательских работ. Эти виды обнаружены только в месте бывшего склада.

4. Большая часть адвентивных видов, вероятно, внедрилась в островные флоры в XIX – начале XX века во время активного заселения о. Горелого и работы цеха по переработке рыбы и многочисленных тонь (рыболовецких участков). Обширный флористический состав включает большинство видов, характерных для антропогенно освоенных участков Кандалакшского и Терского берега Белого моря. Например, только здесь в регионе были обнаружены *Hypericum maculatum*, *Myosotis sparsiflora*, *Rumex confertus*, *Trifolium medium* [Раменская, Андреева, 1982; Соколов, Филин, 1996]. В целом

спектр адвентивных видов соответствует антропогенным территориям, освоенным, но не используемым человеком с середины XX века (заброшенные тони и деревня Порья губа). Вероятно, к этому же периоду стоит отнести занос *Alchemilla baltica*, *A. heptagona*, *A. monticola*, *A. semilunaris*, *Alopecurus pratensis*, *Barbarea arcuata*, *Carduus crispus*, *Galeopsis bifida*, *Galium verum*, *Geranium pratense*, *Hieracium aggr. crocatum*, *Lathyrus pratensis*, *Plantago major*, *Plantago urvillei*, *Polygonum aviculare*, *Primula veris*, *Potentilla anserina*, *Polemonium caeruleum*, *Rumex confertus*, *Thlaspi arvense*, *Trifolium medium*, *Veronica chamaedrys*. Состав адвентивной фракции флоры о. Костарихова луда включает большинство перечисленных видов, что указывает на использование этого острова в период с XIX по начало XX веков.

Т.В. Демахина (Филимонова) при изучении манжеток Мурманской области выделила несколько вариантов миграции. Для *Alchemilla baltica* и *A. semilunaris* приведен путь проникновения через Кандалакшский залив с территории европейской России. Для других видов (*Alchemilla heptagona*, *A. monticola*, *A. subcrenata*) по оценкам Т.В. Демахиной возможно их проникновение как через вершину залива, так и из Европы во флору Мурманской области [Филимонова, 2007]. Информация, полученная Т.В. Демахиной, не противоречит проникновению этих видов в Порью губу полтора века назад.

5. Занос адвентивных видов в XVI-XVIII веках, вероятно, происходил постепенно с освоением поморами рыболовецких участков, добычей серебра и ведением натурального хозяйства. На острове Медвежьем, где достоверно известно существование временного поселения в XVIII веке, среди адвентивных видов обнаружены *Taraxacum aggr. officinale*, *Trifolium repens*, *Urtica dioica*, *Alchemilla subcrenata*, *Leontodon autumnalis*, *Rhinanthus serotinus*, *R. minor*. Важно отметить также наличие этих видов на некоторых островах, где уже нет признаков явных антропогенных нарушений растительного покрова (Двойной, Черняиха, Озерчанка). Вероятно, эти острова ранее использовали при ведении хозяйства. На о. Черняиха обнаружены гнилые остатки сруба. Подобные местообитания хорошо индицирует колонофит *Alchemilla subcrenata*.

Неясным остается механизм распространения и время заноса *Alchemilla psiloneura*, *Bromopsis inermis*, *Dactylis glomerata*, *Knautia arvensis* и *Lepidotheca suaveolens*. Они могли спонтанно заселиться в любое время.

Занос адвентивных видов во флору Мурманской области проходил двумя путями: из Западной Европы и Европейской России [Филимонова, 2007]. Исходя из флористического состава адвентивной фракции, наиболее вероятным является второй путь, что также согласуется и с картиной освоения региона.

Интересно отметить, что в краеведческой литературе [Циркунов, 1998] бытует мнение об использовании для скота в качестве пастбищ островов (см. главу 1, пункт 1.9), лишенных лесной растительности и имеющих хорошо развитый травостой. Исходя из разнообразия адвентивных видов можно предположить существование выпаса скота на о. Горелом, где по сей день сохранились богатые разнотравные луга, другие же острова вряд ли можно считать пригодным для выпаса. Они почти не содержат в своем флористическом составе пастбищных кормовых трав. Более того на островах Порьей губы почти везде нет пресной воды, которая необходима скоту; встречаются единичные скальные лужи. Неясная ситуация возникает и с о. Озерчанка, где есть пресноводное озеро и прослеживаются нарушения в растительном покрове. С одной стороны, этот остров неоднократно сильно горел и включает луговые скалы, с другой – растительный покров на нем трансформирован фрагментарно, торфяная залежь сведена только с центрального гребня, в вороничниках нет повсеместного распространения заносных видов, а на острове обитают крупные колонии чаек. Исходя из перечисленного, использование его для пастбища маловероятно.

* * *

Таким образом, адвентивные элементы редко встречаются на островах Порьей губы, почти все они приурочены к антропогенно нарушенным территориям. В естественных условиях встречаются единичные виды, представленные немногочисленными популяциями. Спектр адвентивных видов по степени натурализации указывает на былое интенсивное освоение территории и почти полное отсутствие современной антропогенной трансформации в условиях режима заповедности. Сорные виды, заселяющие сбитые почвы, представлены наиболее злостными в Мурманской области сорняками: *Poa annua*, *Rumex acetosella*, *Stellaria media*, *Capsella bursa-pastoris*, *Galeopsis bifida*, *Lepidotheca suaveolens* [Шлякова, 1958б; Раменская, 1983]. Заселение адвентивных видов, было не единовременным, по предварительным оценкам оно имело не менее 5 стадий.

ГЛАВА 7. СОВРЕМЕННЫЕ ФАКТОРЫ И ПУТИ ФОРМИРОВАНИЯ ОСТРОВНЫХ ФЛОР

7.1. Особенности распределения видов растений и групп островных флор по микроклиматическому градиенту в Порьей губе

Краткая климатическая характеристика территории была дана ранее в главе 1, пункт 1.3, где были описаны основные климатические параметры. При обсуждении микроклимата островов Порьей губы мы будем оперировать данными о температурах и влажности, опосредованно обсуждая влияние ветра. Методика сбора метеоданных приведена в главе 2, пункт 2.1.4.

7.1.1. Микроклиматические особенности островов

Температура воздуха. Островные экосистемы Порьей губы развиваются в условиях хорошо выраженного микроклиматического градиента, который отчетливо проявляется в облике растительного покрова. Береговая линия Порьей губы отличается очень сильной извилистостью; в состав Порьей губы входит несколько крупных губ и множество мелких заливчиков с многочисленными островами. Исследованные острова располагаются как в губах во внутренней части залива, так на удалении от них на более 20 км в открытом море. Острова Средние луды, примыкающие к Порьей губе, удалены на 30 км от кута губы. Изменение габитуса островов проявляется в соотношении лесных и безлесных участков. Облесенные острова располагаются в северной и внутренней частях губы; безлесные – напротив, в южной. Таким образом, получается инвертированная картина распространения лесной растительности с севера на юг, связанная с наличием микроклиматического градиента по удалению от суши. Приведем основные исследованные метеорологические параметры островов.

Распределение температуры воздуха на островах Порьей губы в общих чертах соответствует таковому на метеорологической станции Умба (рис. 103, табл. 19, 20). Температура самого холодного месяца – февраля соответствовала $-9,7$ – $11,1^{\circ}\text{C}$, самого теплого – июля $14,4$ – $15,4^{\circ}\text{C}$.

При сравнении данных температур воздуха островов Порьей губы выявляются следующие особенности. Для островов во внешней, южной части губы (Столбовая Луда II, Медвежий), характерна более высокая среднегодовая температура воздуха,

наименьшее число морозных ($<-10^{\circ}\text{C}$) дней, более сглаженный температурный ход в течение года. Для островов в центральной части залива (Горелый, Южная Луда) свойственны наибольшие температуры самого теплого месяца (июля), наибольшее число теплых ($>10^{\circ}\text{C}$), жарких ($>20^{\circ}\text{C}$) и морозных ($<-10^{\circ}\text{C}$) дней в году. Острова во внутренней части залива характеризуются наименьшими минимальными температурами, наименьшим числом теплых ($>10^{\circ}\text{C}$), жарких ($>20^{\circ}\text{C}$) дней году и продолжительностью сильных морозов (табл. 19, 20).

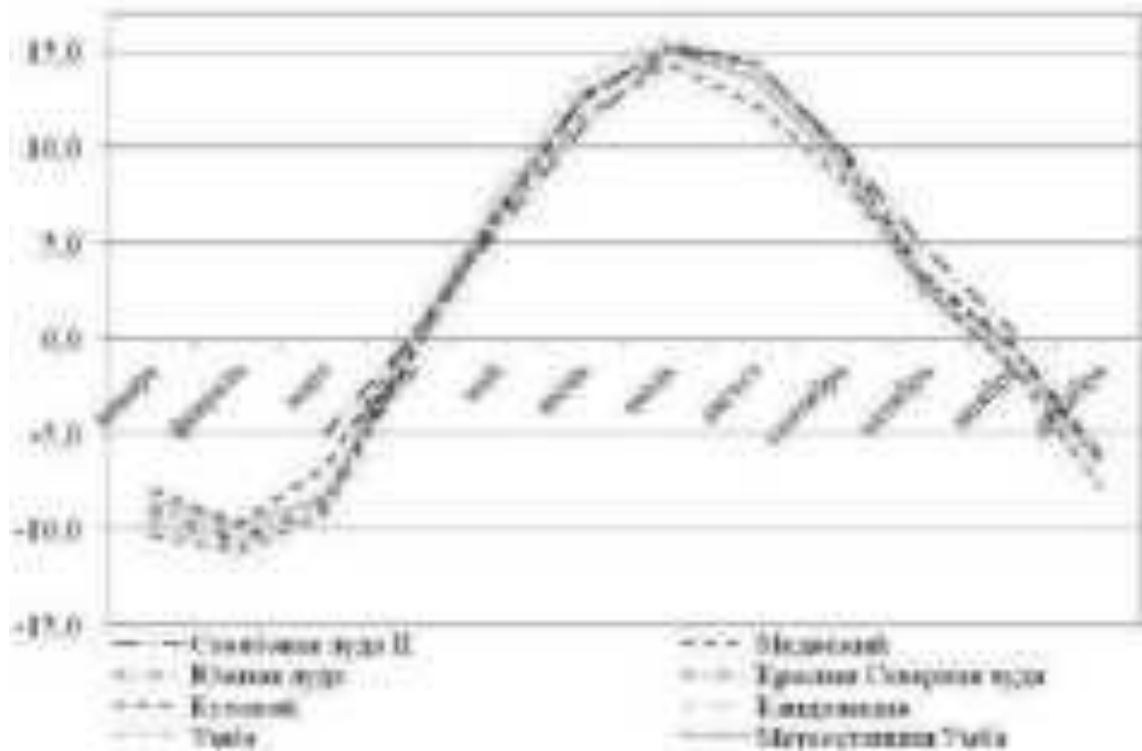


Рис. 103. Годовой ход температуры воздуха ($^{\circ}\text{C}$) в Пор'ей губе, Умбе и Кандалакше.

Число измерений: 47246. Период наблюдений: 01.11.2011-31.10.2013.

Продолжительность вегетационного периода на островах в разных частях залива поддерживается на близком уровне, поскольку период температур выше 5°C , на островах мало отличается друг от друга и близок к таковому на материковом побережье в Умбе и Кандалакше (табл. 19).

Годовой ход температур на о. Кутовой в губе Западная Пор'я по комплексу метеорологических параметров близок к ходу температур в Умбе и Кандалакше, где станции наблюдений также располагаются близ моря, и отличается от хода температур на метеорологической станции Умба. Данное распределение температур в течение года характерно для прибрежных островов и материкового побережья (рис. 103, табл. 19, 20).

Таблица 19. Характеристики температуры воздуха (°С) в Порьей губе, Умбе и
Кандалакше (период наблюдений 01.11.2011-31.10.2013)

	Порья губа: острова							Кандалакша, ул. Линейная 27	Умба, ул. Держинского 47	Метеостанция Умба	
	Столбовая луда II	Медвежий	Горелый: лес	Горелый: луг	Южная луда	Красная Северная луда	Кутовой				
Число лет наблюдений	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	
Число дней с среднесуточной температурой (°С)	>20	0	2	8	7	3	3	0	4	5	4
	>10	93	106	109	110	107	105	90	103	107	99
	>5	152	149	145	146	151	151	151	152	152	147
	<-10	23	34	59	53	41	44	29	44	39	39
	<-20	11	7	9	4	11	11	15	14	8	7
<-30	0	0	0	0	0	0,5	2	2,5	0	0	
Минимальная срочная температура, °С	-28,8	-28,4	-30,0	-27,7	-33,3	-34,6	-36,4	-35,6	-31,0	-29,4	
Максимальная срочная температура, °С	28,0	29,0	29,9	27,4	28,4	33,0	24,9	26,8	30,3	27,9	
Среднегодовая температура, °С	2,8	2,5	1,7	1,9	2,2	2,0	1,7	1,9	2,4	2,2	

Таблица 20. Среднемесячная температура воздуха (°С) в Порьей губе, Умбе и
Кандалакше (период наблюдений 01.11.2011-31.10.2013)

	Порья губа: острова					Кандалакша, ул. Линейная 27	Умба, ул. Держинского 47	Метеостанция Умба
	Столбовая луда II	Медвежий	Южная луда	Красная Северная луда	Кутовой			
Январь	-	-7,9	-9,0	-9,4	-10,3	-9,9	-8,8	-8,5
Февраль	-	-9,7	-10,6	-10,7	-11,1	-11,0	-10,0	-9,8
Март	-5,0	-6,8	-8,4	-8,9	-9,2	-8,3	-8,6	-8,3
Апрель	-0,1	0,0	-0,8	-0,9	-1,1	-0,2	-0,2	-0,3
Май	5,5	6,4	6,2	6,2	6,0	7,4	7,3	6,7
Июнь	11,0	12,4	12,7	12,4	11,6	12,9	13,6	12,8
Июль	15,0	15,2	15,4	15,3	14,4	15,2	15,9	15,0
Август	14,4	14,5	14,5	14,4	12,3	13,7	14,3	13,6
Сентябрь	10,0	9,8	10,0	9,7	8,5	9,1	9,7	9,2
Октябрь	4,6	2,9	3,3	3,1	2,7	1,9	2,7	2,4
Ноябрь	0,3	-0,5	-0,3	-0,5	-1,5	-0,5	-1,2	-1,4
Декабрь	-	-6,1	-6,1	-6,4	-7,7	-7,9	-6,0	-6,3

Представленные данные и описанные тенденции свидетельствуют в табл. 19 и 20 о проявлении микроклиматического градиента при удалении от кута губы. Наименьшие среднемесячные температуры и минимальные температуры в куту губы свидетельствуют о «наиболее континентальном» положении этих островов. При продвижении от суши к внешней части залива наблюдается постепенное повышение температуры, что связано с обогревающим эффектом моря и выражается в повышении среднемесячных зимних температур почти на $1,5^{\circ}\text{C}$ и менее морозной зимой.

В летний период этот градиент изменения температур меняется. Наибольшими среднемесячными температурами и наибольшим числом теплых и жарких дней характеризуются острова, расположенные в центральной части залива. Острова во внутренней части залива, вероятно, прогреваются хуже из-за наличия древесного яруса, который затеняет снежный покров и замедляет его таяние, что приводит к позднему весну. Острова во внешней части губы характеризуются умеренно теплым летом с малым числом теплых и жарких дней, невысокими максимальными температурами, что вероятно связано с охлаждающим действием морских вод, постоянно обновляющихся за счет течений. Важным моментом является начало весны и осени. На островах в куту губы начало ледостава происходит раньше за счет высокой степени опреснения верхней толщи морских вод. На островах во внешней части залива весной снег тает значительно быстрее, поскольку большинство его толщи сдуто зимними ветрами и нет затеняющего эффекта древесного яруса.

Таким образом, годовой ход температур на островах Порьей губы имеет ряд отличий от материкового хода, которые обусловлены охлаждающим и обогревающим действием морских вод, разной прогреваемостью поверхностей и сложной конфигурацией заливов и морских течений. В результате анализа хода температур обозначен характер смен зимних и летних температур.

Влажность воздуха. Годовой ход относительной влажности воздуха на островах и примыкающем материковом побережье Порьей губы в значительной степени отличается от хода на метеостанции Умба (рис. 104). Для островов характерен ярко выраженный сглаженный годовой ход относительной влажности, где годовые амплитуды составляют около 20%, в то время как на прилегающем материковом побережье они составляют 23-25%. Важно отметить, что по сравнению с данными для метеостанции в Умбе на островах наблюдается в течение всего года большая

относительная влажность и смещение годового минимума и максимума среднемесячных температур. Подобная разница наблюдается также при сравнении данных для станций наблюдения в Умбе и Кандалакше, но она менее контрастна (табл. 21).

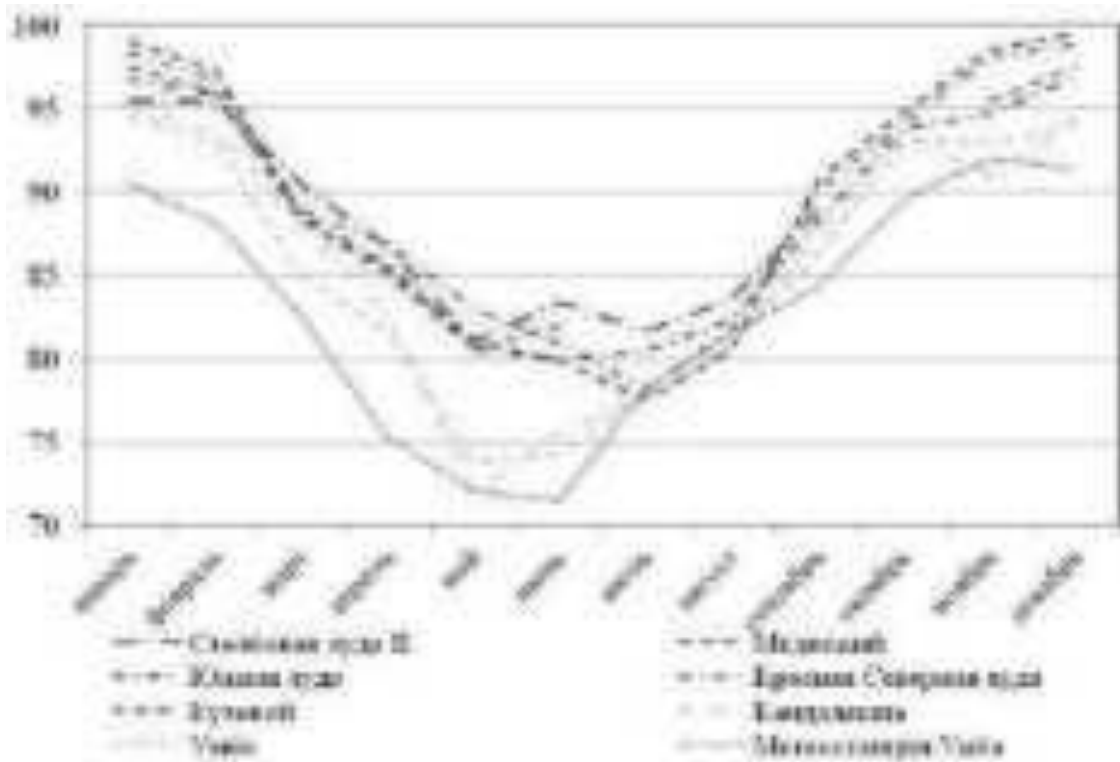


Рис. 104. Годовой ход относительной влажности воздуха (%) в Порвей губе, в Умбе и Кандалакше. Число измерений: 39789. Период наблюдений: 01.11.2011-31.10.2013.

Ход относительной влажности воздуха на разных островах Порвей губы отличается единообразием. Среднегодовая влажность здесь составляет 90%, на станциях в Умбе и Кандалакше – около 85%, а на метеостанции в Умбе – 83%. В течение всего года влажность на островах стабильно больше на 5-7%, за исключением июня и мая. В это время на материке наблюдается минимальная относительная влажность, а на островах она может формировать небольшой локальный пик или сильно сглаженный минимум. Разница среднемесячных значений относительной влажности может достигать 10% на островах и материке (рис. 104, табл. 21). В целом, сглаженный ход относительной влажности характерен не только для морских островов, но и для приморских районов по сравнению с внутренними территориями Кольского полуострова [Справочник по климату..., 1968а; Васильев, Водовозова, 2010].

Таблица 21. Среднемесячная относительная влажность воздуха (%) в Порьей губе, Умбе и Кандалакше (период наблюдений 01.11.2011-31.10.2013)

	Порья губа: острова					Кандалакша, ул. Линейная 27	Умба, ул. Дзержинского 47	Метеостанция Умба
	Столбовая луда П	Медвежий	Южная луда	Красная Северная луда	Кутовой			
Январь	95	99	97	98	97	95	94	90
Февраль	95	97	96	97	96	94	93	88
Март	91	88	89	89	88	88	85	83
Апрель	87	85	86	87	85	83	82	75
Май	81	81	81	83	81	72	74	72
Июнь	83	80	80	81	82	75	74	71
Июль	82	78	81	78	-	78	77	78
Август	84	80	82	82	-	81	81	81
Сентябрь	89	91	88	90	-	88	86	84
Октябрь	-	95	94	94	-	93	93	90
Ноябрь	-	98	95	98	95	91	93	92
Декабрь	-	99	97	99	98	94	94	91

Изменение хода относительной влажности на островах в разной части залива незначительно. Как тенденцию, можно отметить снижение на несколько процентов среднемесячных показателей для островов в центральной и внутренней части губы (Южная луда, Медвежий, Кутовой).

Таки образом, для островов Порьей губы характерна большая влажность воздуха в течение всего года, особенно более влажное лето и сглаженный годовой ход. Прослеживается увеличение относительной влажности воздуха при продвижении от материкового побережья к открытому морю.

7.1.2. Особенности распространения сосудистых растений по островам

Современная картина распространения видов внутри архипелага очень неоднородна и косвенно отражает многообразие причин формирования флор тех или иных островов. Распространение видов может быть обусловлено различными причинами, ведущую роль среди которых занимают направления путей миграции, особенности экологии видов и случайные процессы [Palmgren, 1925, 1927, 1961]. При использовании сравнительно-аналитического метода можно установить важные ботанико-географические рубежи и особенности формирования островных флор.

Распространение видов по островам, как мы уже отмечали ранее, зависит от площади острова и развитости ландшафтной структуры. Эта зависимость была продемонстрирована нами в главах 4 и 6. Существуют и другие факторы, влияющие на распределение видов внутри архипелага, например, микроклиматический градиент, который выражается в разных климатических характеристиках того или иного острова.

Географическое пространство Порьей губы представляет собой вытянутый с северо-запада на юго-восток широкий морской залив, внутри которого располагается множество островов, на формирование флор которых оказывают влияние разнообразные физико-географические факторы. Виды сосудистых растений внутри него распределены неравномерно и подчиняются определённым закономерностям. Ряд видов распространён повсеместно по архипелагу, другие приурочены только к частям залива, третьи в своем распространении не имеют ярко выраженных тенденций. Рассмотрим основные типы размещения сосудистых растений на острова.

Виды с повсеместным распространением представлены двумя крупными группами: обычные виды приморских лугов и таежные виды. Повсеместно по исследованным островам распространено большинство видов приморских лугов, таких как *Plantago maritima*, *Cochlearia arctica*, *Rumex pseudonatronatus*, *Tripleurospermum subpolare* и *Leymus arenarius*, но почти на всех островах встречены *Puccinellia* sect. *Puccinellia*¹¹ (рис. 105), *Tripolium vulgare*. Эти растения произрастают на всех островах флористических типов **Puccinellia** и **Empetrum**. Экологические требования их таковы, что они хорошо растут как в условиях открытого моря, так и внутри залива. Интересно отметить, что в значительной степени опресненных ручьевыми водами кутах губ нередко встречаются те же виды, что и в открытом море. Их произрастание здесь связано с их широкими экологическими амплитудами. Также повсеместно по островам губы распространены «широколуговые» виды приморских лугов высокого уровня, такие как *Festuca rubra* (рис. 106), *Campanula rotundifolia*, *Festuca ovina*, *Stellaria graminea*. Они могут занимать различные местообитания, такие как приморские луга высокого и среднего уровня, овсяницево-саниониевые подушки среди скальных трещин и даже орнитогенные ценозы. Помимо повсеместного распространения этих видов по островам

¹¹ На картосхемах распространения видов сосудистых растений они обозначены методом внемасштабных знаков, поскольку большинство островов имеет малый размер, и не может быть отражено методом качественного фона. Диаметр кружка соответствует степени участия вида в составе островной флоры. Подробное описание шкалы приведено в главе 2, пункт 2.1.1.

внутри губы, для них характерно отсутствие выраженной тенденции изменения своего участия в составе флор, что может свидетельствовать об индифферентности к изменению микроклиматических условий.



Рис. 105. Распространение *Puccinellia* sect. *Puccinellia* в Порьей губе.



Рис. 106. Распространение *Festuca rubra* на островах Порьей губы.

Другая группа растений, распространенных также повсеместно, относится преимущественно к гипоарктическим кустарничкам: *Vaccinium uliginosum*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Linnaea borealis*, *Empetrum hermaphroditum* (рис. 107), *Arctostaphylos uva-ursi*, кустарникам *Juniperus sibirica* и деревьям (*Pinus sylvestris*, *Betula subarctica*, *Picea ×fennica*). В своем распространении эти виды приурочены к островным флорам **типа Empetrum**. В разных участках архипелага они играют важную роль в сложении растительных сообществ. В условиях открытого моря они входят в состав тундрообразных ценозов, в условиях губ – лесных.

Среди этих растений есть виды, которые встречаются повсеместно на протяжении всего архипелага и участвуют в сложении островных флор в равной степени. К ним относятся, например, *Empetrum hermaphroditum*, *Festuca ovina* (рис. 108) и *Vaccinium vitis-idaea* (рис. 109). Для них не характерна хорошо выраженная приуроченность к определённому микроклимату. Они могут обитать в различных растительных

сообществах, не снижая своего обилия (в хвойных лесах, тундрообразных сообществах).



Рис. 107. Распространение *Empetrum hermaphroditum* в Порьей губе.



Рис. 108. Распространение *Festuca ovina* в Порьей губе.

Другая группа кустарничков и древесных растений приурочена только к определенными микроклиматическим условиям и отчетливо снижает свое участие при продвижении от кута губы к ее внешней части. Ярким представителем такой смены является *Vaccinium myrtillus* (рис. 110), которая широко распространена в хвойных лесах в куту губы, а при продвижении к внешней части залива снижает свое участие, поскольку занимает ограниченное число местообитаний, таких как грабенообразные понижения в скалах среди вороничников, заросли кустарников и защищенные вороничники от сильных ветров с постоянным достаточно мощным снежным покровом зимой. Участие вида в составах флор островов закономерно снижается при продвижении с севера на юг, что может быть интерпретировано как реакция на изменение микроклиматических характеристик, вероятно, в первую очередь ветра.

Для видов деревьев также характерно повсеместное распространение по архипелагу. При продвижении к внешней части губы они снижают свое участие в

сложении флор и, как правило, меняют жизненную форму. Это особенно характерно для *Picea ×fennica* (рис. 111), *Pinus sylvestris* (рис. 112), *Betula subarctica*.



Рис. 109. Распространение *Vaccinium vitis-idaea* на островах Порьей губы.



Рис. 110. Распространение *Vaccinium myrtillus* на островах Порьей губы.



Рис. 111. Распространение *Picea ×fennica* на островах Порьей губы.



Рис. 112. Распространение *Pinus sylvestris* на островах Порьей губы.

Рассмотрим, ель как одну из наиболее изменчивых пород в отношении жизненной формы. В куту губы и в средней ее части она представляет собой одноствольное довольно высокое дерево (7-12 м). На островах в центральной части губы и по периферии крупных островов у ели может формироваться флагообразная форма кроны и может быть выражена «юбка»: она представляет собой видоизменение кроны – в нижней части до уровня снега развиты живые густые ветви, выше уровне снега на полметра живых ветвей нет или они единичные, а выше опять развита крона. Формирование юбки связано с зимним отмерзанием ветвей на уровне снега и их поражением смерзшимися частицами снега и льда, переносимыми ветров по поверхности снега (поземка). Далее, при продвижении от береговой линии материка в открытом море, ель обычно приобретает форму низкорослого многоствольного дерева, крона которого достигает 2-3 м в диаметре. На ряде островов были отмечены стланиковые формы. Основной ствол не был выражен, а ветви, частично погруженные в торф, концентрически расходились в радиусе более 5-7 м, притом высота ели составляла не более 0,4 м (рис. 113).



Рис. 113. Стланиковая форма ели (*Picea* × *fennica*). О. Большой Скалистый. 20.07.2009. Фото автора.

Подобные преобразования жизненной формы характерны и для сосны, но в отличие от ели ее ветви не погружены в торф, а отходят выше уровня земли и стелются по вороничнику. У таких сосен, как правило, сохраняется отсохший основной побег, что нечасто встречается у елей.

Участие видов древесных растений в сложении флор островов снижается при продвижении к открытому морю. В отличие от других жизненных форм, деревья в суровых климатических условиях могут менять свои биоморфы, которые занимают немногочисленные пригодные наиболее благоприятные местообитания. Ограничивающим фактором является ветер.

Аналогичная ситуация метаморфоза жизненных форм наблюдается и у кустарника *Juniperus sibirica*. В лесах и редколесьях это прямостоячий кустарник 0,4-1 м высотой, а в тундробразных сообществах – гемипростратный или простратный, высотой не более 0,2-0,3 м. Несмотря на столь сильные изменения облика этих растений, они распространены по всему архипелагу.

Помимо повсеместно распространенных растений встречаются виды, приуроченные к определенной части залива. *Glaux maritima*, *Juncus atrofuscus*, *Triglochin maritima*, *Cenolophium denudatum* (рис. 114), *Cerastium scandicum*, *Crepis nigrescens* × *C. tectorum* и ряд других тяготеют к островам внутри морских губ, к наиболее защищенным от волнобоя условиям.

Вероятно, подобный характер распространения этих растений обусловлен комплексом факторов. Например, для *Cenolophium denudatum* ограничивающим распространение, вероятно, является микроклиматический градиент. Этот вид в Мурманской области располагается на северной границе своего ареала [Петрова, 2013]. В Порьей губе и на остальной части Кандалакшского залива он приурочен к приморским супралиторальным лугам из каменистых отложений только во внутренней части заливов или в защищенных от вымерзания местообитаниях. Он обитает только на супралитерали лесных островов, где зимой держится стабильный снежный покров, который стаивает довольно поздно, что, вероятно, защищает почки возобновления от вымерзания. Интересно отметить, что единичными особями он почти не встречается (за исключением изолированных находений на о-вах Лесной и Медвежий).

Другие виды распространены только на аккумулятивных морских литоральных, лишенных интенсивного волнобоя и сложенных тонко отсортированными песчано-

илистыми или илистыми отложениями. Поскольку это литоральные виды, ежедневно заливаемые в прилив морскими водами, говорить о влиянии на них микроклиматического градиента не правомерно, так как он должен быть полностью сnivelирован морским влиянием. Тем не менее, картина распределения ряда видов, таких как *Glaux maritima*, *Juncus atrofuscus*, *Triglochin maritima*, *Salicornia pojarkovae* (рис. 115), близка к *Cenolophium denudatum* (рис. 114), но определяется уже не микроклиматическими особенностями, а литологией. Распространение этих растений приурочено к группам **Picea** и **Salicornia**, а также ко всем островам расположенным внутри губы.



Рис. 114. Распространение *Cenolophium denudatum* на островах Порьей губы.



Рис. 115. Распространение *Salicornia pojarkovii* на островах Порьей губы.

Существуют также виды растений, которые обнаружены преимущественно в открытой части залива. Наиболее яркими представителями являются обитатели сырых скал – *Montia fontana* (рис. 117) и тундробразных сообществ – *Platanthera bifolia* (рис. 117). В своем распространении они охватывают только внешнюю часть губы, характеризующуюся сглаженным температурным ходом и постоянно высокой относительной влажностью. Эти виды характерны для группы островных флор **Montia**. Также приурочены к открытому морю типичные обитатели приморских скал *Rhodiola*

rosea, *Sagina nodosa* и др. Распространение этих растений лишь частично связано с выделенными группами островных флор, можно утверждать, что перечисленные виды характерны для группы **Montia**.



Рис. 116. Распространение *Montia fontana* на островах Порьей губы.



Рис. 117. Распространение *Platanthera bifolia* на островах Порьей губы.

Особый тип распространения по архипелагу связан с деятельностью колониальных птиц. Наиболее типичным орнитофилом является *Draba incana* (рис. 118), которая на островах Порьей губы распространена исключительно в местах гнездования и отдыха морских птиц. Крупка, как и другие орнитофильные виды, предпочитает богатые азотом субстраты. Близкую картину распространения имеет желтушник – *Erysimum hieracifolium* (рис. 119), который особенно пышно разрастается в птичьих колониях, но может и встречаться в приморско-луговом комплексе. Изменение участия видов по островам также обусловлено интенсивностью воздействия птиц и слабо детерминировано микроклиматическим градиентом.

Особый интерес представляет современное распространение прогрессирующих апофитов. Внедрившись во флору островов, они повсеместно принимают малое участие в сложении их. Отчетливой приуроченности к морским и бережным условиям у них не прослеживается. Распространение *Anthriscus sylvestris* и *Elytrigia repens* (рис. 120, 121)

имеет скорее случайный характер, нежели закономерный, что вероятно, связано с относительно недавним заносом в островные флоры.



Рис. 118. Распространение *Draba incana* на островах Пор'ей губы.



Рис. 119. Распространение *Erysimum hieracifolium* на островах Пор'ей губы.



Рис. 120. Распространение *Anthriscus sylvestris* на островах Пор'ей губы.



Рис. 121. Распространение *Elytrigia repens* на островах Пор'ей губы.

Подобный тип распространения характерен не только для апофитов, но и для редко встречающихся видов. Их расселение часто является результатом процесса случайного заноса с материка. В своих работах по изучению островов Аландского архипелага в Балтийском море Альвар Пальмгрен [Palmgren, 1925, 1927] придавал большое значение фактору случайности в формировании флор, что справедливо и в нашем случае.

Таким образом, виды сосудистых растений крайне неравномерно распределены по островам изучаемого архипелага. Их распространение определяют различные факторы, наиболее важными из которых являются емкость местообитаний острова, положение относительно открытого моря (особенности микроклимата), приуроченность к определенным сообществам и специфическим почвообразующим породам, случайные процессы, а также занос человеком и птицами. Наиболее ярко прослеживается влияние ветра на распространение сосудистых растений, что проявляется в изменении участия в составе флор и их жизненных форм.

Общее распределение видов и их жизненных форм древесных растений соответствует выраженному зонированию территории по степени облесенности (рис. 111, 112), которое определяется микроклиматическим градиентом.

Представленные группы видов, резко различающиеся в распространении внутри архипелага, обуславливают формирование определенных групп или вариантов островных флор. Прослеживаемая граница распространения этих видов по архипелагу указывает на существенный вклад фактора «положение относительно открытого моря» в формирование островных флор. Подобные ботанико-географические рубежи были установлены и для островов Неоарктики [Бешел, 1969] и Аландского архипелага [Palmgren, 1925, 1927].

7.1.3. Пространственная приуроченность разных групп островных флор

Выделенные иерархические соподчиненные группы островных флор помимо особенностей флористического состава, разных показателей биологического разнообразия и спектра жизненных форм, имеют определенную географическую приуроченность (рис. 122-133). Распространение групп островных флор внутри архипелага может определяться различными факторами, которые мы обсуждали выше.



Рис. 122. Распространение островных флор группы **Rusciniella** в Порьей губе.



Рис. 123. Распространение островных флор группы **Cochlearia** в Порьей губе.



Рис. 124. Распространение островных флор группы **Festuca rubra** в Порьей губе.



Рис. 125. Распространение островных флор группы **Empetrum** в Порьей губе.



Рис. 126. Распространение островных флор группы **Dianthus** в Порьей губе.



Рис. 127. Распространение островных флор группы **Montia** в Порьей губе.



Рис. 128. Распространение островных флор группы **Picea** в Порьей губе.



Рис. 129. Распространение островных флор группы **Calluna** в Порьей губе.



Рис. 130. Распространение островных флор группы **Salicornia** в Порьей губе.



Рис. 131. Распространение островных флор группы **Comarum** в Порьей губе.



Рис. 132. Распространение островных флор группы **Trichophorum** в Порьей губе.



Рис. 133. Распространение островных флор группы **Corallorhiza** в Порьей губе.

Острова флористического типа **Puccinellia** характеризуются общим единством распределения групп островных флор в географическом пространстве (рис. 122-124). Острова группы **Puccinellia** и **Festuca rubra** по архипелагу распространены повсеместно, хотя для них характерна внутренняя дифференциация на дробные единицы, которые приурочены к определенным частям залива и определенным отложениям. Несколько меньшей «универсальностью» распространения обладают группы **Cochlearia**, приуроченные к скалистым и каменистым островам в центральной и внешней части залива. Повсеместное распространение этих групп островных флор связано с особенностями их флористического состава – преобладанием широко распространенных галофитов (рис. 105-116), индифферентных к микроклиматическому градиенту.

Острова типа **Empetrum** отличаются ярко выраженной дифференциацией в географическом пространстве (рис. 125-133). В подтипе **Vaccinum** наблюдается хорошо выраженная приуроченность групп островных флор к определенной части залива (рис. 126-128). Острова групп **Dianthus** и **Picea** обнаружены исключительно во внутренней части и располагаются в наиболее защищенных от холодных ветров местах. Островные флоры группы **Montia** выявлены только на островах во внешней части залива (рис. 127). Данное расхождение в распространении этих групп является результатом различного действия микроклиматических факторов, которые обуславливают развитие специфической фитосреды и специфических растительных сообществ. В подтипе **Ledum** также прослеживается приуроченность группы **Salicornia** к материковому побережью, а группы **Calluna** к центральной и внешней части губы (рис. 129, 130).

Островные флоры подтипа **Comarum** приурочены к внешней и центральной части залива и не почти встречаются близ материкового берега. Прибрежных групп островных флор этого подтипа выявлено не было (131-133).

Таким образом, большинство групп островных флор имеет хорошо выраженную приуроченность к определенной части залива и имеет свои специфические черты. В отличие от распространения конкретных видов, островные флоры, как своеобразные природные системы, в своем формировании и распространении определяются не конкретными элементарными, а комплексными физико-географическими факторами, ведущими из которых является микроклиматический. Распределение параметров микроклимата в Порьей губе представлено постепенным изменением по профилю от

кута губы к открытому морю (пункт 7.1.1). Поскольку Порья губа простирается с севера на юг, для интерпретации данных этого градиента была использована географическая широта (рис. 134). Дисперсионный анализ показал значимую зависимость групп островных флор географической широты (Kruskal — Wallis ANOVA, $p < 0,05$).

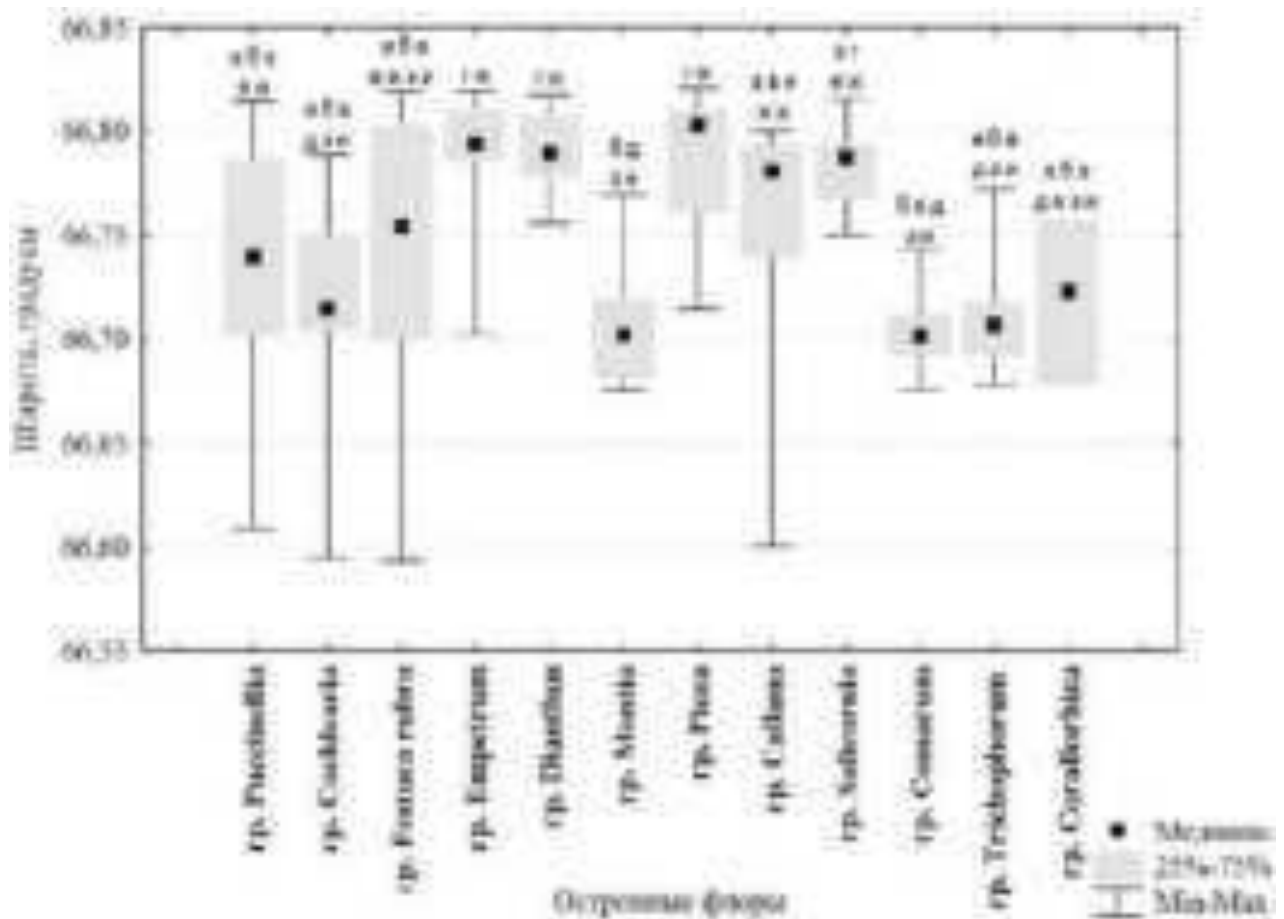


Рис. 134. Распределение групп островов по особенностям флоры в зависимости от географической широты.

На основании сравнения флористических групп островов по географической широте, которая в данном случае является интерпретацией удаленности от суши выделяется 4 типа распространения: первый тип связан с группами типа **Empetrum**, которые индифферентны к изменению этого параметра (рис. 134 (а б в)), второй тип связан с прибрежными островами групп **Empetrum, Dianthus, Picea, Salicornia** (рис. 134 (г ж)), третий – островами средней и внешней части залива группы **Montia** и подтипа **Comarum** (рис. 134 (д з и)) и четвертый связан с переходным типом от морских к бережным островам – группа **Calluna** (рис. 134 (а в е ж и)). По критерию Манна-Уитни, ни одна из этих групп не оказалась статистически отличной от всех

других групп. Наибольшей спецификой в распространении обладают прибрежные группы ***Empetrum***, ***Dianthus***, ***Picea*** и морская группа ***Montia***, остальные же в своем размещении не имеют такой хорошо выраженной тенденции. Представленные типы распространения свидетельствует о влиянии удаления островов от материка и вкладе микроклиматических факторов в формирование островных флор.

Классический подход для анализа островных флор и с использованием метрического выражения удаления от суши [MacArthur, Wilson, 2001] является малоинформативным для Белого моря [Кравченко и др., 2010] и может привести к ошибочным выводам об отсутствии этого влияния [Абрамова и др., 2003]. Поскольку береговая линия Кандалакшского залива отличается высокой изрезанностью, адекватно оценить влияние удаленности бывает достаточно сложно. В отличие от океанических островов, где удаление сказывается на меньшем и более затрудненном процессе распространения диаспор, на островах Кандалакшского залива оно выражается в преобразовании микроклиматических характеристик, которые определяют структуру и разнообразие растительного покрова. Подобные закономерности были показаны и для равнинных водохранилищ [Дьяконов, 1975].

7.2. Изменение флор мелких островов за период с 1982 по 2008-2010 г.

Особый научный интерес представляет исследование флор мелких островов, размеры которых до нескольких десятков метров в длину. С позиций ландшафтной классификации И.П. Бреслиной, они бы относились к коргам, лудушкам, камням и баклышам, а с позиций классификации островных флор, эти острова занимали бы флоры групп ***Puccinellia***, ***Cochlearia*** и ***Festuca rubra***. Здесь наиболее отчетливо проявляются динамические процессы заселения и исчезновения видов с острова, а также механизмы первичных сукцессий.

Первые флористические исследования некоторых (несколько десятков) островов Порьей губы в 1979 и 1982 гг. провела И.П. Бреслина [1985б]. Приведенные ею списки в отчете по изучению островных флор Кандалакшского залива Белого моря содержат информацию только о наличии того или иного вида на острове. На основе имеющихся архивных документов ПАБСИ (Отчеты по экспедициям за 1970-1980 гг.), а также данных отчета [Бреслина, 1985б] мы предполагаем, что в 1979 г. были посещены все

обсуждаемые нами здесь острова, однако самые мелкие из них (Педуновы Камни, Седловатые Баклыши, Крестовые Луды) в последний раз были исследованы в 1982 г.

Среди них можно выделить группу островов, на которых в 2010 г. не было обнаружено наземных растений. Это скальные куполообразные острова, расположенные в центральной и южной частях Порьей губы. Они представляют собой небольшие купола до 1 м высотой над уровнем моря, которые довольно сильно подвержены волнобою. На этих островах в настоящее время живые наземные растения не обнаружены (табл. 22). Однако, в 1982 г. на о. Седловатый Баклыш Малый наземные растения присутствовали; при исследовании Глубокого Камня Северного были обнаружены среди небольшой скальной трещины прошлогодние остатки листовых влагалищ *Puccinellia* sect. *Puccinellia*. Таким образом, эта единственная дерновинка бескильницы выросла и погибла в течение одного вегетационного сезона.

К островам очень малой площади, на которых присутствуют наземные растения, приурочены островные флоры группы **Puccinellia**. На исследованных островах (табл. 22) с высоким постоянством встречается только 1 вид – *Puccinellia* sect. *Puccinellia*. Этот плотнодерновинный злак здесь наиболее массовый, и его участие в растительных сообществах довольно стабильное (баллы обилия варьируют, но незначительно). На о. Глубокий Камень Южный был обнаружен *Rumex pseudonatronatus*, участие которого за последние 3 года немного сократилось. На о. Седловатый Баклыш Южный в разные годы были обнаружены монокарпические малолетние травы: *Tripleurospermum subpolare* и *Cochlearia arctica*.

Островные флоры группы **Cochlearia** отличаются большим разнообразием и динамичностью, чем группы **Puccinella**. На всех островах этой группы флор встречена только бескильница, она наиболее консервативна в отношении обилия (баллы колеблются очень незначительно). Довольно стабильно на островах присутствуют малолетние монокарпики, такие как *Cochlearia arctica*, *Tripolium vulgare*, а также стержне-кистекорневые многолетники: *Mertensia maritima*, *Plantago maritima*. Их участие может варьировать в разной степени. В целом, флоры этих островов отличаются высокой динамичностью. Например, на о. Седловатый Баклыш Северный в 1982 г. были обнаружены 3 вида: *Puccinellia* sect. *Puccinellia*, *Cochlearia arctica*, *Tripolium vulgare*. В 2008 г. было выявлено 7 видов, еще появились при низком обилии *Plantago maritima*, *Sedum acre*, *Plantago schrenkii*, *Rhodiola rosea*. А в 2010 г. обнаружилось, что *Plantago maritima*, *Sedum acre*, *Rhodiola rosea* исчезли, а *P. schrenkii* больше разросся (табл. 22).

Таблица 22. Изменение флор мелких островов за период с 1982 по 2008-2010 г.

Виды	Острова без растений			Группа Puccinellia									Группа Cochlearia																					
	Остров: дата																																	
	Меженный Камень	Восточный	Седловатый Баклыш Малый	Глубокий Камень	Северный	Крестовая Лука Северная	Глубокий Камень	Южный	Седловатый Баклыш Южный	Педунов Камень	Северный	Седловатый Баклыш Северный	Педунов Камень	Южный	Меженный Камень	Западный	Меженная лука																	
13.07.2008	2009	02.10.2010	1982	11.07.2008	26.06.2010	13.07.2008	23.07.2009	02.10.2010	1982	16.07.2008	14.08.2009	02.10.2010	13.07.2008	23.07.2009	02.10.2010	1982	11.07.2008	26.06.2010	1982	15.07.2008	26.06.2010	13.07.2008	2009	02.10.2010	13.07.2008	23.07.2009	02.10.2010							
<i>Puccinellia</i> sect. <i>Puccinellia</i>			*				x	*	1	1	1	3	3	2	*	1	2	*	1	2	*	2	1	*	2	2	2	2	1	3	3	2		
<i>Cochlearia arctica</i> DC.																	r				*	1	+	*	1	r	1			2	3	2		
<i>Plantago maritima</i> L.																					*	1			1	+	3	3	1					
<i>Tripolium vulgare</i> Nees																					*	1	2				3	2	1					
<i>Rumex pseudonatronatus</i> (Borb.) Borb. ex Murb.												1	+	+																3	1	+		
<i>Sedum acre</i> L.																									1					4	2	2		
<i>Festuca rubra</i> L.																										1	+				+			
<i>Mertensia maritima</i> (L.) Gray																													2	2	1			
<i>Plantago schrenkii</i> K. Koch																										1		1						
<i>Atriplex</i> sp.																									x				+					
<i>Rhodiola rosea</i> L.																										+								
<i>Tripleurospermum subpolare</i> Pobed.																	1											+						
<i>Poa</i> sp.																															+			
Число видов	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1	3	7	4	2	4	4	6	5	4	6	7	5

Примечание: * – наличие растения на острове; x – наличие только прошлогодних остатков; r – единичные растения; + – немногочисленные (обычно не более 10 особей или куртин); 1 – растения довольно многочисленны, но покрывают менее 1/20 площади; 2 – покрыто от 1/20 до 1/4 площади; 3 – покрыто от 1/4 до 1/2 площади; 4 – покрыто от 1/2 до 3/4 площади.

На о. Педунов Камень Южный, прослеживается несколько иная ситуация. В 1982 г. здесь были встречены только ложечница и бескильница, в то время как в 2008 г. был обнаружен еще *Sedum acre*, который уже в 2010 г. здесь не встретился, а в 2010 г. была выявлена одно растение *Rhodiola rosea*, а также прошлогодние остатки (вероятно 2009 г.) *Atriplex* sp. (табл. 22).

Схожая динамика наблюдается на о. Меженный Камень Западный и Меженная луда. Интересно отметить, что при посещении острова Меженная луда в 2008 г. было отмечено очень высокое обилие прошлогодних генеративных побегов и несколько десятков (20-30) вегетирующих розеток листьев *Rumex pseudonatronatus*. При повторном посещении острова в 2009 г. найдено около 10 сильно угнетенных вегетирующих растений, а в 2010 г. – всего 4. Также отмечено общее снижение обилия *Mertensia maritima* и *Sedum acre*.

Довольно интересным является тот факт, что во флорах **группы Cochlearia** длиннокорневищные поликарпические травы, такие как *Poa* sp. и *Festuca rubra*, встречаются очень нестабильно и довольно часто исчезают на этих островах (табл. 22).

Островные флоры **группы Cochlearia** характеризуются высокой динамичностью, число видов на одном и том же острове может варьировать от 3 до 7, от 2 до 5. При сравнении данных 1982 г. и 2008-2010 г. отмечается общий рост количества видов, а при сравнении данных за 2008-2010 г. обнаруживается значительная вариация, не указывающая на какую-либо тенденцию.

При описании островных флор **группы Festuca rubra**, приуроченных к островам бóльших размеров, наблюдалось как появление, так и исчезновение ряда видов. Например, при описании о. Аварийная луда и о. Дьячиха в 1979 и 2009 г. было обнаружено 12 и 15, 12 и 14 видов. На первом острове появилось 5 видов: *Festuca rubra* s.l., *Sedum acre*, *Rumex pseudonatronatus*, *Poa subcaerulea*, *Mertensia maritima*; на втором – 4: *Atriplex nudicaulis*, *Stellaria graminea*, *Erysimum hieracifolium*, *Potentilla arctica*. На 2-х островах исчезла *Carex mackenziei*, на о. Аварийная луда – *Triglochin palustre*, на о. Дьячиха – *Plantago schrenkii*.

Таким образом, представленные данные указывают на интенсивно идущие динамические процессы становления флор островов и сложность выживания популяций видов. На самых малых островах, к которым приурочена **группа Puccinella**, наблюдается наибольшая стабильность. Ее определяет господство плотнoderновинного

злака *Puccinellia* sect. *Puccinellia*. Группа островных флор **Cochlearia** характеризуется очень высокой динамичностью. Эта динамичность во многом обусловлена наличием малолетних монокарпических трав, которые в разные сезоны могут появляться и пропадать, а также длиннокорневищных поликарпических трав, популяции которых испытывают значительные трудности при заселении островов. Еще одним фактором, обуславливающим развитие островных флор, являются «волны жизни»: значительное изменение численности вида по годам.

При сравнении данных почти за 3 десятка лет (1979, 1982, и 2008-2010 гг.) обнаруживается общая тенденция увеличения числа видов на островах, особенно в **группах Cochlearia** и **Festuca rubra**, что указывает на развитие островных экосистем в условиях неотектонического поднятия суши. Также важно отметить, что при анализе островных флор почти за 30 лет не было обнаружено изменения положения исследованных островных флор в классификационной схеме. Это свидетельствует о большей длительности и сложности процессов формирования этих флор, а также о естественности выделенных единиц островных флор. Несмотря на значительные вариации в видовом составе, дифференциальные виды тесно сопряжены, и обуславливают формирование выделенных единиц островных флор.

7.3. Возраст островов и некоторые особенности формирования островных флор в голоцене

Острова Кандалакшского залива формируются в результате поднятия суши в течение последних 10 000 лет. Рост островов в разное время происходил с разной интенсивностью. Наиболее быстрые темпы роста отмечались около 9 000 лет назад, достигая 9-13 мм/год, сейчас же скорость поднятия снизилась и оценивается в 4 мм/год [Колька и др., 2005; Олюнина, Романенко, 2007]. Современные признаки поднятия суши наиболее отчетливо проявляются на побережьях. Образуются небольшие новые мели, проливы между островами и материком мельчают, образуя небольшие полуострова.

Первые острова Порьей губы, как показали проведенные в работе расчеты с использованием данных о современных высотах над уровнем моря, начали свое формирование около 9 тыс. лет назад (рис. 135, 136). Наиболее «старыми» оказались острова **группы Comarum**, из которых наибольшими значениями рассчитанного возраста характеризуется о. Горелый: на основе данных Ф.А. Романенко [2007] – 7,6

тыс. лет, на основе данных В. Кольки с соавторами [2005] – около 9,00 тыс. лет и Медвежий 7,04 и 7,71 тыс. лет соответственно. Острова Озерчанка и Ягодный Большой поднялись над уровнем моря около 5 тыс. лет назад.

Для анализа связи островных флор и возраста островов был проведен дисперсионный анализ (Kruskal — Wallis ANOVA, $p < 0,05$), который показал значимость зависимости (рис. 135, 136), что позволяет нам проводить сравнение по данным категориям (группам флор). Для характеристики растительного покрова разных периодов голоцена были использованы материалы литературных источников по прилегающим территориям [Елина, 1981; Елина, Лебедева, 1992; Елина и др., 2000; Головина, Баранова, 2006; Кутенков, Стойкина, 2010]; данных об истории растительности Порьей губы в литературе нет. При характеристике растительного покрова островов разных периодов голоцена было учтено влияние крупного и холодного водоема Белого моря на зональную растительность и отмечены ее специфические черты [Елина, Лебедева, 1992].

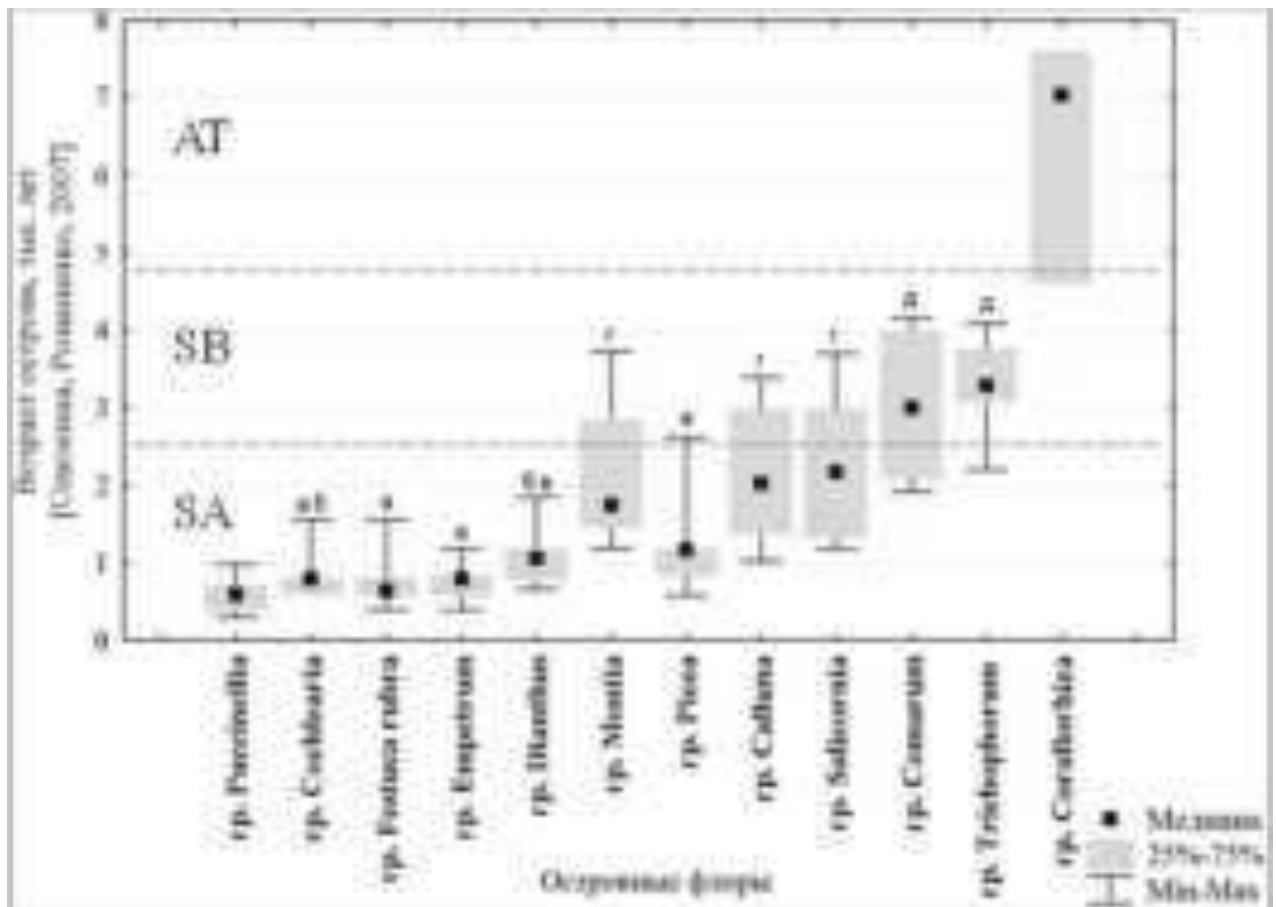


Рис. 135. Островные флоры и возраст островов по данным О.С. Олюниной и Ф.А. Романенко [2007].

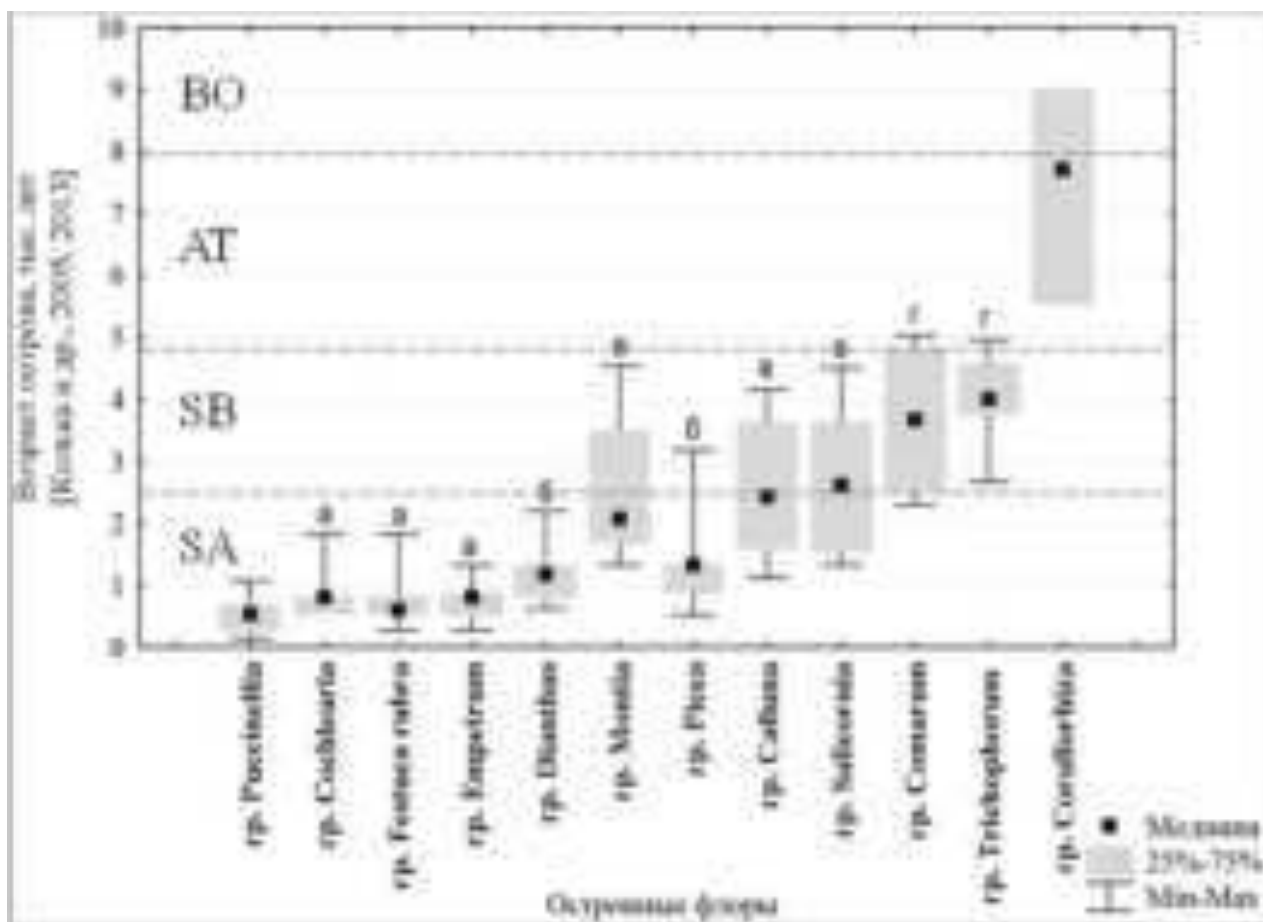


Рис. 136. Островные флоры и возраст островов по данным В.В. Кольки с соавт. [2005, 2013].

В соответствии со шкалой периодизации голоцена Блитта-Сернандера [Елина, 1981] первые острова Порьей губы начали свое формирование на границе бореального (BO) и атлантического (AT) периода (около 8000 л.н.), когда в зональной растительности господствовали осветленные сосновые севротаежные леса с *Juniperus* sp., *Lycopodium annotinum*, *Huperzia selago* и небольшими фрагментами березняков.

В Порьей губе в атлантический (AT) период (8000-4800 л.н.) происходило формирование и развитие растительного покрова островов только группы **Corallorhiza** (рис. 135, 136). По данным для побережных районов Белого моря в начале этого периода наступило потепление, и растительный покров приобрел среднетаежные черты. Доминирующее значение имели флористически богатые и отличающиеся сложной структурой сосновые леса. Приморские луговые сообщества были представлены сообществами с *Tripolium vulgare*, *Salicornia* sp., *Atriplex nudicaulis* [Елина и др., 2000],

близкими по видовому составу к современным островкам в куту залива. Остров **группы Corallorhiza**, вероятно, имели луговой скальный облик.

В середине атлантического периода наблюдался климатический оптимум, преобладали среднетаежные кустарничково-зеленомошные леса. Возможно, встречались елово-сосновые травяные и травяно-моховые леса с южнотаежными чертами с примесью вяза (*Ulmus* sp.) и лещины (*Coryllus avellana*) [Елина и др., 2000]. Климат был теплый и влажный что стало оптимальным для проникновения неморальных видов на север [Цинзерлинг, 1932; Головина, Баранова, 2006]. К середине атлантического периода острова **группы Corallorhiza**, вероятно, представляли собой небольшие островки, покрытые луговой растительностью или среднетаежным разреженным лесом.

Большинство островов относительно крупных размеров возникли в суббореальный (SB) период (4800–2500 л.н.). Тогда они имели облик, схожий с современными баклышами с разреженной травяной растительностью, или лесистыми островками, где преобладали сосны, ели, реже березы. Климат характеризовался как сухой и довольно теплый с выраженными среднетаежными чертами [Елина, 1981; Елина, Лебедева, 1992].

В начале суббореального периода на дневную поверхность начали обнажаться из-под морских вод островки **групп Trichophorum** и **Corallorhiza** (рис. 135, 136), имевших вид небольших баклышей или лудок, покрытых галофитной растительностью, которая к концу бореального периода сменилась на среднетаежную. Вероятно, с этим связано присутствие в современном покрове островов **подтипа Comarum** видов неморального комплекса, например, *Lathyrus vernus*, *Daphne mezereum*, *Actaea erythrocarpa*, *Melica nutans*, *Milium effusum*, *Crepis paludosa*, *Cirsium heterophyllum*. На островах других флористических групп эти виды обнаружены не были.

С атлантическим периодом в условиях влажного и теплого климата связывают также начало формирования на островах Белого моря специфических растительных сообществ – влажных пушицево-сфагновых ковров, по своей структуре близки олиготрофным болотам-плащам районов с океаническим климатом Англии и Ирландии [Кутенков, Стойкина, 2010]. В состав сообщества входили *Rubus chamaemorus*, *Oxycoccus* sp., *Sphagnum* spp., *Dicranum* spp., *Carex rariflora*. Эти виды в современном

составе тундрообразных растительных сообществ, которые сформированы на месте болот-плащей, играют важную роль.

В конце суббореального периода начали появляться из-под воды острова современного **подтипа Ledum** и **группы Montia** (рис. 135, 136), они представляли собой острова типа камень или баклыш.

Большинство же островных флор (всех кроме **подтипа Comarum** и **Ledum**, **группы Montia**) начали формироваться в субатлантическом (SA) периоде (2500 л.н. настоящее время), в условиях похолодания и установления и господства северотаежных лесов [Елина и др., 2000]. Более холодный и влажный климат привел к преобладанию сосны и сокращению участия ели в лесах прибалтийских территорий [Елина, 1981; Головина, Баранова, 2006].

В начале этого периода около 2500 л.н. произошло сильное похолодание (средние температуры опустились почти на 2-3°C [Елина, Филимонова, 2007]). Острова **подтипа Comarum**, вероятно представляли собой уже лесные территории, покрытые сосновыми лесами с участками березняков, в травяно-кустарничковом покрове доминировали кустарнички и зеленые мхи лесов [Елина и др., 2000]. Острова **подтипа Ledum** и **Montia** имели облик небольших безлесных островков. Резкое похолодание, вероятно, привело не только к приходу северо-таежных лесов, но и к активной экспансии тундровых видов. Ближайшие тундровые сообщества к Порьей губе, вероятно, располагались в 15-20 км на западо-северо-северо-запад от архипелага (современные Порьи Тундры, Колвицкие тундры и т.д.). Расположение небольших, преимущественно лишенных леса островов в суровых условиях открытого моря, вероятно способствовали процессу экспансии тундровых растений. В современной флоре этих островов присутствуют: *Carex bigelowii*, *Eriophorum scheuchzeri*, *Loiseleuria procumbens*, *Festuca richardsonii*, *Lycopodium lagopus*, *L. pungens*, *Salix hastata*, *Salix glauca*. Важно отметить, что на островах других групп эти виды не встречаются вовсе. Вероятно, в составе флор этих островов их популяции существуют с начала субатлантического периода, и ввиду низкой конкуренции и специфики микроклимата на островах вытеснены не были. Во время сильного похолодания неморальные виды сохранились лишь в наиболее благоприятных местах, откуда позже вновь могли расселяться.

Острова современных флористических **подтипов Comarum** и **Ledum** и **группа Montia** 1000 л. н. уже представляли собой небольшие островки или луды, в

растительном покрове которых присутствовали не приморские травяные сообщества, северотаежные леса и особые пушицевые болота, где начала происходить активная смена доминирования на вересковые кустарнички, в первую очередь на *Empetrum* sp. В современном растительном покрове они представлены тундрообразными вороничными сообществами с мощными реликтовыми торфяными залежами [Кутенков, Стойкина, 2010].

Островные флоры **подтипов Empetrum и Vaccinium**, за исключением **группы Montia**, начали свое формирование в субатлантическом периоде (рис. 135, 136). Холодный и влажный климат не должен был оказать существенного воздействия на их растительный покров, поскольку эти островные флоры в общих чертах, вероятно, соответствовали современным флорам типа **Puccinellia**. Современные аналоги развиваются на самых малых островах, характеризуются малым количеством видов и включают преимущественно галофиты, поэтому на островах флористических групп **подтипов Empetrum и Vaccinium типа Empetrum** не встречаются реликтовые торфяники.

Менее 1000 л. н. начали формироваться вороничники, близкие к современным сообществам, березовые и сосновые приморские леса. Вороничные сообщества начали распространяться по островам и постепенно частично замещать пушицевые болота. Одновременно имело место обогащение флоры гипоарктическими элементами [Головина, Баранова, 2006; Кутенков, Стойкина, 2010].

Интересно отметить, что на наиболее крупных островах **подтипа Comarum** типичные вороничные сообщества с реликтовыми торфяниками отсутствуют или представлены лишь на отдельных участках островов. Возможно, на относительно крупных островах эти сообщества развивались несколько хуже, чем малых островах, микроклимат которых формировался только за счет моря. Оптимальное развитие вороничников с реликтовыми торфяниками представлено на островах **группы Montia**.

Исходя из вышесказанного, можно говорить о том, что островные флоры **подтипов Empetrum и Vaccinium**, за исключением **группы Montia**, а также типа **Puccinellia** приобрели свои основные черты после середины субатлантического периода, во время господства северотаежных лесов и довольно холодного климата. Условия формирования и разнообразие растительности были близки современным [Елина, Лебедева, 1992; Елина и др., 2000].

Возраст островов оказался хорошо различающейся характеристикой для разных групп островных флор, что может свидетельствовать о естественности выделенных классификационных единиц. На основании дисперсионного анализа с проверкой по критерию Манна-Уитни выделились не отличающиеся по возрасту группы: **Cochlearia – Festuca rubra – Empetrum, Dianthus – Picea, Montia – Calluna – Salicornia** и **Comarum – Trichophorum**. Все эти объединения индицируют определенные исторические периоды формирования островных флор. Ряд групп **Cochlearia – Festuca rubra – Empetrum – Dianthus – Picea**, близких по возрасту, индицирует активный современный процесс формирования островных флор. Интересным является факт статистически значимой разницы возраста групп **Puccinellia** и **Cochlearia**. Это связано с тем, что островные флоры группы **Puccinellia** формируются как в условиях открытого моря, где в среднем их возраст оценивается 0,6-0,7 тыс. лет, так и внутри губ, где их возраст составляет около 0,3 тыс. лет. Островные флоры группы **Cochlearia** формируются только в условиях открытого моря, и их возраст составляет 0,8-1,0 тыс. лет. Важным является также тот факт, что островные флоры групп **Empetrum** и **Festuca rubra** имеют равный возраст (рис. 135, 136), хотя на островах первой уже развивается гликофитная растительность, в первую очередь вороничник, а на островах второй присутствуют только галофиты и орнитофилы. Наиболее контрастно проявляется разница в возрасте (более 0,5 тыс. лет) у групп **Montia** и **Picea** (рис. 135, 136), обладающих одинаковыми морфометрическими параметрами и показателями биологического разнообразия (табл. 9, 10, рис. 88-91). Все это свидетельствует о более позднем, вероятно на 0,5 тыс. лет заселении островов в открытом море, чем в куту залива.

Распределение числа видов сосудистых растений в зависимости от возраста островов Порьей губы по данным регрессионного анализа ($p < 0,01$) с применением методов наименьших квадратов можно описать при высокой величине достоверности аппроксимации ($R^2 = 0,7$) линейной моделью (рис. 137). Среднее число видов, внедряющихся и приживающихся в островной флоре за 1 тыс. лет по разным оценкам возраста соответствует 27-34 видам. Для островных флор групп **Montia** и **Picea**, резко различающихся по возрасту и равных по видовому разнообразию (около 54 видов), было подсчитано ожидаемое число видов, которое для группы **Montia** составило около 60, а для группы **Picea** – около 40 видов (табл. 9). Представленная разница подтверждает более позднее и медленное заселение островов, расположенных в открытой части

Порьей губы. Подобные расчеты были проведены и для островов Балтийского моря, где помимо усредненных данных была получена информация о разных скоростях заселения за разные периоды [Valovirta, 1937]. В нашей работе мы такими данными не располагаем.

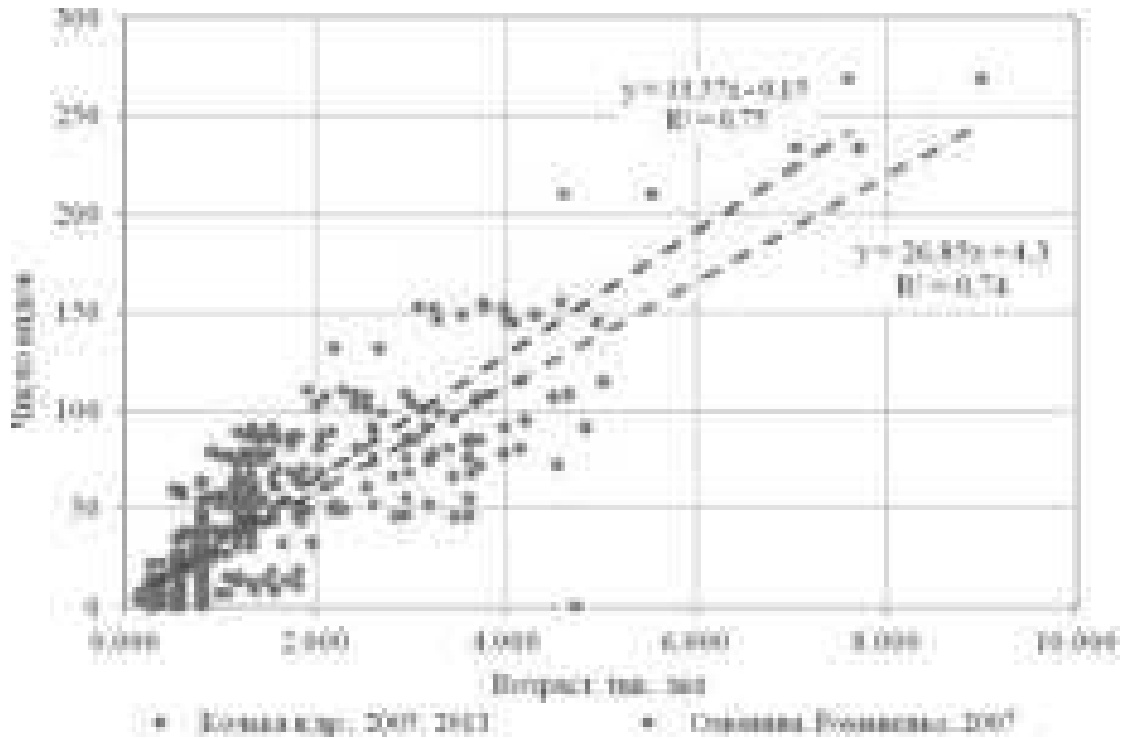


Рис. 137. Зависимость числа видов от возраста островов в Порьей губе.

Таким образом, исследуемые острова начали свое формирование в течение атлантического, суббореального и субатлантического периодов. Растительный покров наиболее «старых» островов, которые по нашей схеме относятся к подтипам **Сомарум** и **Ledum**, имеет производные реликтовые сообщества того времени, такие как реликтовые торфяники и элементы хвойно-широколиственных лесов (неморальные виды). Островные флоры других групп общие свои черты приобрели в условиях северной тайги субатлантического времени. Интересно отметить также, что флоры «мористых» островов начинают развиваться более поздно и формируются медленнее. Об этом свидетельствуют как данные о возрасте групп, так и данные о динамичности процессов заселения, которые мы обсуждали ранее. Вероятно, в нашем случае более позднее заселение островов в «мористых» условиях является аналогом действия фактора, который в островной биогеографии часто носит название «удаленность от

источника диаспор». В работе же Л.А. Абрамовой с соавторами [2003] по изучению флор островов губы Чупа, Кив, и Керетского архипелага указывается, что «зависимости количества видов от расстояния до материка ... не существует» (С. 27). Однако, интенсивность этого эффекта в нашем случае определяется не удаленностью от материка, а специфическим воздействием условий открытого моря. Конфигурация морских побережий Порьей губы очень сложна и включает длинные и узкие губы, многочисленные мысы и пр. Поэтому, довольно сложно объективно оценить удаленность островов от материка. В монографии «Теория островной биогеографии» Р. МакАртур и Э. Вилсон [MacArthur, Wilson, 2001] назвали этот эффект – «барьерами распространения» («barriers to dispersal», р. 6), что в нашем случае полностью отражает суть процесса.

7.4. Вклад различных факторов в формирование островных флор и их биологического разнообразия

Формирование островных флор Порьей губы происходит в условиях комплексного действия физико-географических факторов, каждый из которых вносит определенный вклад в формирование их флористического разнообразия и структуры. Для оценки роли этих факторов в становлении островных флор был проведен ординационный анализ методом бестрендового анализа соответствий (DCA). Исследованные островные флоры довольно равномерно распределились в ординационном поле. Левая часть распределения соответствует группам островных флор типа **Puccinellia**, правая – типа **Empetrum**. Оси варьирования, полученные в результате ординации, статистически значимы и имеют относительно высокую степень достоверности аппроксимации (рис. 138).

Для выявления роли факторов среды и оценки взаимосвязи с показателями биологического разнообразия были подсчитаны корреляции с осями варьирования (табл. 23). Первая ось оказалась высоко коррелирована с площадью острова и его возрастом и показателями разнообразия. Она определяет фактор максимального варьирования, который можно обозначить как общий уровень развития экосистем, который включает в себя и возраст, и высоту, и площадь. С ботанической точки зрения этот интегральный фактор также хорошо индицируется, поскольку отчетливо соответствует увеличению числа таксонов, показателей разнообразия и числа жизненных форм.

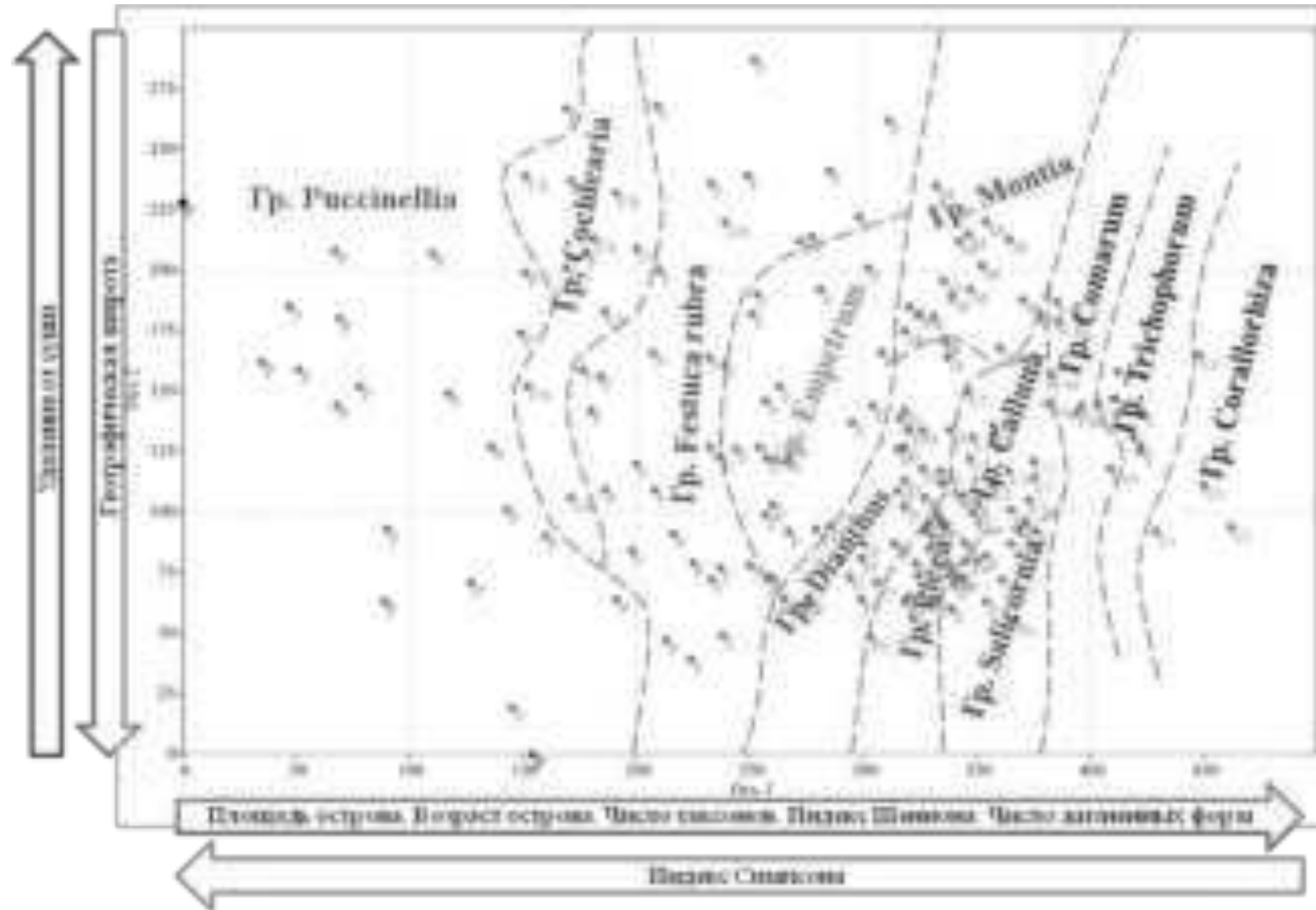


Рис. 138. Ординация групп островных флор Пор'ей губы методом бестрендового анализа соответствий. Ось 1: $R^2=0,83$, $p<0,05$; ось 2: $R^2=0,10$, $p<0,05$. Обозначения групп островных флор: P – **Puccinellia**; Ch – **Cochlearia**; F – **Festuca rubra**; E – **Empetrum**; D – **Dianthus**; M – **Montia**; Pс – **Picea**; Cl – **Calluna**; S – **Salicornia**; Cm – **Comarum**; T – **Trichophorum**; Cr – **Corallorhiza**.

Таблица 23. Корреляции значений осей бестрендового анализа соответствий с географическими и биологическими параметрами островов Порьей губы (метод ранговой корреляции Спирмена)

	Площадь, ар	Возраст острова		Широта, градусы	Долгота, градусы	Число видов	Число родов	Число семейств	Коэффициент Шеннона	Коэффициент Симпсона	Число жизненных форм
		[Колька и др, 2005, 2013]	[Олюнина, Романенко, 2007]								
Ось 1	0,88	0,85	0,85	-0,06	0,04	0,97	0,96	0,97	0,97	-0,97	0,95
Ось 2	-0,03	0,03	0,03	-0,69	0,52	-0,25	-0,27	-0,23	-0,25	0,24	-0,30
Ось 3	-0,40	-0,33	-0,33	-0,18	0,22	-0,47	-0,48	-0,47	-0,47	0,46	-0,50

Вторая ось ординации оказалась хорошо коррелирована с географической широтой (табл. 23), что в нашем случае (как мы упоминали ранее) является хорошей интерпретацией степени удаления от суши («мористости») и изменения микроклиматических характеристик. Для третьей ординационной оси значимых корреляций не обнаружено.

Представленная ординационная картина (рис. 138) хорошо подтверждает описанные закономерности распределения характеристик островных флор, их флористическое сходство и отражает историю развития. Отметим лишь наиболее важные особенности:

1. Группы островных флор хорошо распределились в ординационном пространстве и образуют отчетливые однородные области. Важно отметить, что выделенные группы островов по большинству флористических и географических параметров также хорошо различаются, что было показано ранее.

2. Группы островных флор типа **Puccinellia** закономерно сменяют друг друга, по мере увеличения площади и числа видов. В условиях открытого моря эта смена происходит в три стадии, через группу **Cochlearia**, а близ берега – минуя ее.

3. Не наблюдается дифференциация на группы в типе **Puccinellia** и подтипе **Comarum** в зависимости от положения относительно береговой линии. В остальных группах она ярко выражена.

4. Острова флористической группы **Empetrum** располагаются в центре ординационного поля, что указывает на важный экологический рубеж – начало

формирования гликофитной растительности, а также на начало расхождения механизмов формирования островных флор – формирование групп аналогов (**Montia** и **Picea**). Особенно отчетливо это проявляется при сравнении их флористической насыщенности и богатства (глава 6, пункт 6.1)

7.5. Пути формирования островных флор

Развитие флоры малых островов – процесс постепенный, имеющий свои закономерности и случайности. Заселение видами происходит в соответствии с образованием экологических ниш в результате гляциоизостатических процессов и интенсивностью расселения диаспор.

Первыми поселенцами на данных островах являются талассохоры и, частично, орнитохоры с широкими экологическими амплитудами. Они заселяют каменистые и скалистые «корги». На первых стадиях образования наземных экосистем здесь формируются островные флоры группы **Puccinellia**. По мере развития экосистем на острова привносятся все новые и новые виды, часть их благополучно приживается или даже процветает на острове, другие находятся в угнетенном состоянии или вовсе исчезают.

В формировании современных островных флор Порьей губы прослеживаются 2 пути. Одни флоры образуются в условиях островов открытого моря (путь I (рис. 139)), другие – в закрытых губах (путь II). В условиях закрытых губ островные флоры начинают формироваться на крошечных островках, возраст которых составляет около 0,5 тыс. лет. Здесь поселяются *Tripolium vulgare*, *Leymus arenarius*, *Plantago maritima* и др. Большинство этих островных флор относится к группе **Puccinellia var. Tripolium vulgare**, хотя некоторые близки к группе **Puccinellia var. typicum**. Эти бедные видами варианты довольно сложно отграничить друг от друга.

В условиях открытого моря эти процессы начинаются позже на 0,3-0,5 тыс. лет. Формирование таких островных флор (**Puccinellia var. typicum**) начинается в первую очередь за счет внедрения морских видов облигатных и факультативных галофитов, таких как *Puccinellia* Sect. *Puccinellia*, *Tripolium vulgare*. По мере увеличения площади острова, а, следовательно, и его возраста, наблюдается внедрение *Cochlearia arctica*, *Plantago maritima* и *Sedum acre*, и «мористые» острова переходят в следующую возрастную стадию формирования флоры – группу **Cochlearia** (рис. 139).

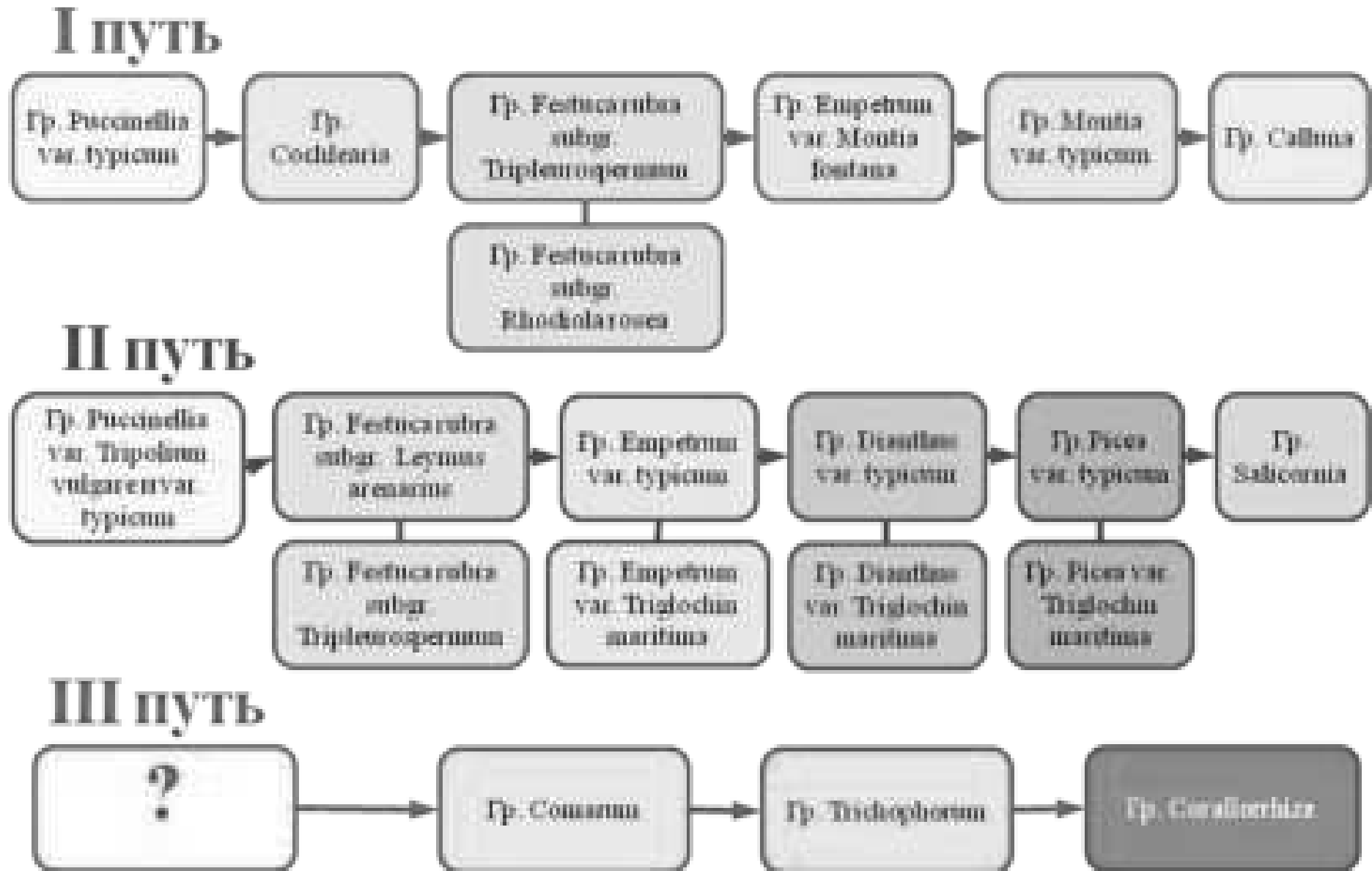


Рис. 139. Схема эволюции групп островных флор Порьей губы.

Следующими после галофитов появляются луговые виды с широкими экологическими амплитудами – *Festuca rubra*, *Poa pratensis*, и некоторые галофиты – *Agrostis straminea*, *Leymus arenarius*, *Atriplex nudicaulis*, которые свидетельствуют о формировании островной флоры группы **Festuca rubra**. На этой стадии происходит частичная дифференциация островов на 3 подгруппы: типичных (**Tripleurospermum**), морских (**Rhodiola rosea**) и бережных (**Leymus arenarius**). Специфика их проявляется в наличии у второй подгруппы дифференциальных видов группы **Montia** и обычно значительного участие *Rhodiola rosea*; третья формируется только в условиях закрытых губ. Для него характерно доминирование *Leymus arenarius*.

Это первоначальные стадии формирования островных флор. Они отличаются малым числом видов, хотя уже на них прослеживается частичная дифференциация на классификационные единицы, соответствующие разным путям формирования островных флор (рис. 139).

Далее, по мере развития ландшафтной структуры, возникают пригодные условия для формирования вороничных сообществ и олуговелых скальных группировок. Это качественное изменение в структуре растительного покрова выражается в появлении обширного блока дифференциальных видов (*Stellaria graminea*, *Campanula rotundifolia*, *Heracleum sibiricum*, *Erysimum hieracifolium*, *Ligusticum scoticum*, *Conioselinum tataricum* и др.) и формирует группу островных флор **Empetrum**. В их растительном покрове по аналогии с группой **Festuca rubra** проявляется морская и бережная специфика. Морские островные флоры относятся к группе **Empetrum var. Montia fontana** и характеризуются наличием в составе сосудистых растений типичных обитателей «мористых» островов. Бережные островные флоры группы **Empetrum var. typicum** и **var. Triglochin maritima** отличаются значительным участием в составе их видов островных флор группы **Picea** и **Salicornia**, а также видов аккумулятивных литоралей (рис. 139).

Флористическая дифференциация островов, проявившаяся еще на стадии группы **Festuca rubra**, представляется важной предпосылкой при формировании островов подтипов **Vaccinium** и **Ledum**. Рассмотренные островные флоры эволюционного ряда I пути формирования, являются основой для дальнейшего развития островных флор групп **Montia** и **Calluna**. Островные флоры II эволюционного ряда – группы **Dianthus**, **Picea** и **Salicornia** (рис. 139).

На этом этапе возрастной и пространственной дифференциации островных флор возникают качественно разные блоки дифференциальных видов, что в первую очередь индицирует различия в экологических условиях для развития растительного покрова (температура, ветер, влажность, промерзаемость и пр.).

Островные флоры **группы Montia**, формирующиеся в условиях открытого моря, как было уже показано ранее, в значительной степени отличаются от других островных флор как по набору видов, так и по структуре растительных сообществ, а также по их значительно более медленному формированию. В растительном покрове этих островов ключевую роль играют вороничные сообщества с реликтовыми торфяниками, многие из которых имеют полигональную структуру. Реликтовыми видами этих сообществ, получивших свое распространение еще в начале субатлантического периода, вероятно, являются часто встречающиеся здесь *Eriophorum vaginatum*, *Selaginella selaginoides*, *Andromeda polifolia*, *Carex capillaris*, *Carex paupercula*, *Comarum palustre*, *Carex vaginata*, *Carex aquatilis*, *Pinguicula vulgaris*. Подобные сочетания растительных сообществ не формируются в условиях материка. На этих островах развиваются уникальные экосистемы приморских вороничников с набором разнообразных скальных группировок и пр. Вероятно, именно эти острова стали ареной формирования видов-эндемиков Кандалакшского залива – *Draba insularis* [Письяукова, 1956] и *Potentilla arctica* [Юзепчук, 1959].

Дальнейшее развитие островных флор **группы Montia** в условиях открытого моря приводит к усложнению ландшафтной структуры островов, где формируются новые местообитания, такие как приморские галечники, сырые скальные полки с влажной луговой растительностью и др. Для этих островов также, как и для группы **Montia**, характерно значительное участие вороничников в растительном покрове, многие из которых постепенно претерпевают трансформацию в результате сукцессионных процессов в редкостойные леса. Важно отметить, что при рассмотрении пространственной приуроченности этих групп островных флор (глава 7, пункт 7.1.3), было выявлено, что многие из них тяготеют к центральной части залива, а не к внешней. Около 2 тыс. л.н., когда происходило первичное формирование вороничных растительных сообществ на островах **группы Calluna**, уровень моря был на 20 м выше современного, и соответственно, материковое побережье было удалено местами на несколько километров. Это позволяет нам предполагать, что первоначальные

микrokлиматические условия формирования начальных стадий **групп Montia** и **Calluna** были идентичны.

Напротив, островные флоры II пути на данной стадии эволюции постепенно приближаются по своей структуре к флоре материковых сообществ (без учета комплексов видов речных долин, ручьев, выходов болотных массивов и пр.). По мере развития островных экосистем сюда внедряется все большее Число видов гипоарктических кустарничков и таежного мелкотравья. Сначала формируются безлесные островные флоры **группы Dianthus**. Позднее, при больших площадях и большем обогащении таежными видами, формируются сосняки и березняки, по опушкам которых преобладает вороника. Эти лесные сообщества приурочены к островным флорам **группы Picea**.

Дальнейшее развитие экосистем способствует усложнению ландшафтной структуры этих островов и приводит к формированию островных флор **группы Montia**. Поскольку их береговая линия довольно сильно изрезана, здесь развиваются разнообразные приморские луга, богатые как по числу видов, так и по многообразию сукцессионных смен. В растительном покрове вершинной части островов преобладают бедные видами северо-таежные сосновые и елово-сосновые леса.

Представленные два ряда формирования островных флор проходили свое развития в северотаежных условиях достаточно холодного климата. Основные черты они приобрели в последние 3 тыс. л.н., в течение которого происходили неоднократные похолодания, наиболее сильное из которых было на границе суббореального и субатлантического периодов 2,5 тыс. л.н. В холодные периоды, вероятно, в островные флоры проникали тундровые растения, обычные в готрнотундровых поясах соседних гор. Тундровые виды наиболее широко представлены на островах **групп Calluna** и **Montia** и почти не встречаются на относительно молодых островных флорах **группы Picea**. Последняя активизация экспансии тундровых видов могла происходить в период похолодания около 700 л.н.

История формирования островных флор **подтипа Comarum** берет свое начало в атлантическом и суббореальном периодах, когда на этих территориях господствовали среднетаежные леса с неморальными элементами в условиях относительно теплого и влажного климата. Современные острова **группы Corallorhiza** 6-7 тыс. л. н., и **группы Trichophorum** и **Corallorhiza** около 4 тыс. л.н., вероятно, представляли собой

небольшие участки суши со скально-луговой, возможно галофитной растительностью. Позднее их вершинные поверхности, вероятно, были заняты хвойными северотаежными лесами и, возможно, фрагментами березняков. В современном растительном покрове некоторых островов островах остались черты среднетаежных лесов – неморальные виды. Более низкие гипсометрические уровни заселены теми же видами, что острова флористических групп **Montia** и **Picea**. Они формировались в тех же условиях, что и эти островные флоры. К таким сообществам относятся приморские луга, приморские вороничники, разреженные приморские сосновые и березовые леса. В состав их растительного покрова входят заболоченные наскальные пушицевые сообщества, которые в современных климатических условиях формироваться не могут [Кутенков, Стойкина, 2010], но здесь они играют заметно меньшую роль, чем на островах групп **Calluna** и **Montia**.

Возникает вопрос, как происходило формирование островных флор подтипа **Comarum**? Каков был эволюционный ряд? По современным флористическим данным они во многом сочетают в себе д.в. флор групп **Montia** и **Picea**, **Calluna** и **Salicornia**, что не может являться основанием для отнесения островных флор подтипа **Comarum** к более поздним стадиям формирования групп подтипов **Vaccinium** и **Ledum**.

Флоры групп подтипа **Comarum** в атлантический и суббореальный период в условиях теплого климата, вероятно, формировались по иному – III пути, из некоего аналога современных флор группы **Montia** (рис. 139). Острова, на которых формировались эти флоры, располагались значительно дальше от береговой линии, чем современные. Их эволюционный ряд, вероятно, протекал через близкие стадии к современным типа **Puccinellia** и переходил к группам, аналогичным подтипам **Empetrum** и **Vaccinium**, но, вероятно, имел особую флору, в состав которой входили неморальные виды, вероятно, оставшиеся на островах до наших дней.

Вероятно, 3-7 тыс. л.н. существовали островные флоры, аналогичные современному бережному (II) пути формирования островных флор (аналогичные группам **Dianthus**, **Picea**, **Salicornia**), но в результате поднятия суши потеряли изоляцию и стали частью материка. В результате этих процессов и сформировались современные очертания губ и конфигурации полуостровов в Порьей губе. На основании данных гипсометрических карт можно предположить, что их было множество.

Современные островные флоры в результате процессов поднятия суши будут продолжать развиваться, обогащаясь различными видами. Бережные острова (путь II), вероятно, вскоре станут частью материка. Морские, напротив, приобретут свои новые уникальные черты, в том числе и отличающие их от современных островных флор подтипа **Сomaгum**.

Таким образом, ведущими факторами в формировании островных флор являются размер острова и его удаленность от материка («мористость»), а также длительность развития. На основе этих факторов, мы выделили три пути формирования островных флор. С середины суббореального периода современные островные флоры формируются по 2 путям: морскому и бережному. На первых стадиях развития этих островных флор обращает на себя внимание в первую очередь различия на основе размера острова – емкости экологических ниш. На более поздних стадиях прослеживается явная разница формирования растительного покрова в условиях открытого моря и губ. Островные флоры более раннего начала формирования (атлантического и суббореального периода) носят в себе уникальные реликтовые черты былых сообществ, которые при современных условиях не могут сформироваться. Их формирование в силу своей специфики отнесено к третьему пути формирования островных флор.

Глава 8. ЦЕННЫЕ БОТАНИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ И ВОПРОСЫ ИХ ОХРАНЫ

Причины редкости сосудистых растений в Мурманской области разнообразны: многие виды находятся на границе своего ареала, ряд видов имеет строгую приуроченность к особым геохимическим условиям (например, выходам карбонатов или водоемам с солоноватыми водами), другие редки вследствие своих биологических особенностей. Для некоторых видов причины редкости не ясны. Всего в регионе известно около 300-350 видов, которые можно отнести к категории «редкий». По итогам работы Комиссии по редким и исчезающим сосудистым растениям 189 видов было отнесено к списку видов, требующих специальных мер охраны, что составляет около 21% от флоры региона.

К охраняемым видам были отнесены малочисленные виды, виды с отрицательными тенденциями изменения численности, большинство эндемичных видов и виды, чьи популяции располагаются в отрыве от своего основного ареала. Значительная часть видов сосудистых растений, проникающих в регион за границу своего ареала, несмотря на редкость, не нуждается в специальных мерах охраны.

По сравнению с предыдущим изданием Красной книги Мурманской области [2003], перечень сосудистых растений существенно переработан. В 2003 г. список охраняемых сосудистых растений включал 176 видов, имеющих категорию охраны, и 69 видов, требующих биологического надзора. На основании новых данных в Красную книгу включен 31 новый вид сосудистых растений, 9 видов перенесено из списка видов биологического надзора, 12 видов исключено из списка охраняемых видов и перенесено в список биологического надзора, 15 видов исключено из книги. Новый список видов биологического надзора насчитывает 65 видов сосудистых растений.

По итогам флористических работ с начала 2000-х годов в регионе были обнаружены новые редкие аборигенные виды, требующие охраны, значительная часть которых найдена на островах и побережье Кандалакшского залива: *Ophioglossum vulgatum*, *Alisma juzepczukii*, *Scirpus tabernaemontani*, *Epipactis helleborine* и другие. Для ряда видов, ранее известных в регионе, были обнаружены новые местонахождения. Они также были оценены по критериям и представлены в список охраняемых видов.

Причиной исключения из перечня охраняемых видов и отнесению их к списку биологического надзора явились данные о широком распространении в регионе и

отсутствии выраженных лимитирующих факторов. Исключено из Красной книги пять таксонов по причине отсутствия в регионе (они ранее приводились ошибочно, часть материалов была переопределена или некорректно трактовались таксономически). Из этих видов для Кандалакшского залива приводились *Caulinia flexilis*, *Alisma lanceolatum*, *Atriplex glabriuscula*. Для *Alisma plantago-aquatica* был показан адвентивный характер расселения. *Carex salina* исключена из списка охраняемых видов в связи с неясным таксономическим статусом. *Corallorhiza trifida* и *Listera cordata* исключены из Красной книги ввиду их повсеместного распространения в регионе. На островах Кандалакшского залива они также не редки.

Во втором издании Красной книги Мурманской области [2014] при определении охранных категорий и статуса всех редких видов были использованы критерии Международного союза охраны природы, разработанные для регионального уровня [IUCN, 2012].

8.1. Редкие охраняемые виды сосудистых растений Порьей губы, причины их редкости и экологические риски

Кандалакшский залив считается одним из самых разнообразных заливов Белого моря по природным условиям [Бианки, 1996]. Острова и побережья залива отличаются пестрым растительным покровом и наличием специфических местообитаний и растительных сообществ, что обуславливает обитание здесь разнообразных редких видов, ряд из которых подлежит государственной охране. В состав второго издания Красной книги Мурманской области [2014] включено 189 видов, 50 (26%) из которых обнаружено на островах Кандалакшского залива. Произрастание здесь более чем четверти от всех охраняемых видов свидетельствует об очень высокой природоохранной ценности района, поскольку в его состав входят территории других природных зон и подзон и комплексы высотной поясности, которые также обладают значительным числом редких видов.

Из 50 редких охраняемых видов, обитающих на островах Кандалакшского залива, около половины (24 вида) можно отнести к группе приуроченных в регионе именно к островным экосистемам. Это преимущественно виды редких местообитаний: специфических литоралей, сухих приморских скал, мезотрофных и эвтрофных болот и др. Важно отметить, что несмотря на общее своеобразие островных экосистем

Кандалакшского залива, состав редких видов на них оказывается мало специфичен. Из всех редких видов региона лишь у трех распространение связано только с островами Кандалакшского залива: *Potentilla arctica*, *Draba insularis*, *Epipactis helleborine*, первые два из которых являются эндемиками этого залива.

На островах Порьей губы было обнаружено 26 редких охраняемых видов сосудистых растений (табл. 24), занесенных в Красную книгу Мурманской области [2014], три из которых включены в Красную книгу РФ [2008] и три – в Красную книгу сосудистых растений Европы [Bilz et al., 2011]. Местонахождения редких видов приурочены к различным местообитаниям, многие из которых весьма специфичны.

Таблица 24. Редкие охраняемые виды растений Порьей губы, их категории охраны и характерные местообитания

Вид	Красная книга				Характерные местообитания
	Европы, [Bilz et al., 2011]	РФ, 2008	Мурманской области, 2014		
			Кате- гория	Критерий МСОП	
<i>Cystopteris dickieana</i>			3	NT	Сухие расщелины отвесных скал, содержащих карбонатные породы
<i>Botrychium lanceolatum</i>			16	EN B1ac (iii, iv) +2ac (iii, iv)	Овсяницево-луговые среди лишайниковых скал
<i>Botrychium multifidum</i>	DD		3	NT	Приморские овсяницево-пустынные луга
<i>Ophioglossum vulgatum</i>			16	EN B2ab (iii)	Приморские разнотравные полевицево-луговые на илисто-песчаных отложениях в опресненных губах
<i>Potamogeton pectinatus</i>			2	VU B2ac (ii)	Солоноватоводные лагуны, отделяющиеся от моря
<i>Bolboschoenus maritimus</i>			2	VU B2ac (ii); D1+2	Приморские илистые опресненные илисто-песчаные литорали в защищенных от штормов местообитаниях
<i>Carex paleacea</i>			3	NT	Приморские скальные трещины и галечники
<i>Carex recta</i>	DD		3	NT	Приморские скальные трещины, обводненные скальные ванны

Вид	Красная книга				Характерные местообитания
	Европы, [Bilz et al., 2011]	РФ, 2008	Мурманской области, 2014		
			Кате- гория	Критерий МСОП	
<i>Calypso bulbosa</i>	NT	3	1б	EN C2a(i)+b	Еловые зеленомошные леса
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>			4	DD	Заболоченные вороничники
<i>Dactylorhiza incarnata</i>			2	VU C2b; D1	Мезотрофные осоковые обводненные болота
<i>Platanthera bifolia</i>			2	VU C2a (i)	Тундрообразные вороничные сообщества
<i>Polygonum norvegicum</i>			3	NT	Песчаные литорали, зона штормовых выбросов
<i>Spergularia salina</i>			3	NT	Скалистые приморские расщелины, песчано-каменистые и песчано-илистые литорали
<i>Thalictrum kemense</i>			3	NT	Опушка елового леса
<i>Draba insularis</i>			1б	EN B1ab (v) c (ii, iii) +2ab (v) c (ii, iii); D1	Выходы мелкозема и овсяницево-луговые среди скал
<i>Rhodiola rosea</i>		3	3	NT	Приморские скалы
<i>Sedum acre</i>			3	NT	Приморские скалы
<i>Cotoneaster ×antoninae</i>			3	NT	Отвесные трещиноватые скалы, щебнистые вороничники, террасированные скальные уступы
<i>Cotoneaster cinnabarinus</i>		3	3	NT	Трещиноватые скалы с овсяницево-луговыми группировками
<i>Cotoneaster laxiflorus</i>			3	NT	Отвесные трещиноватые скалы, щебнистые вороничники, террасированные скальные уступы
<i>Potentilla arctica</i>			3	NT	Трещиноватые приморские скалы, орнитогенные ценозы и их производные
<i>Hedysarum alpinum</i>			2	VU B1ab (iii) +2ab (iii); D1+2	Приморская вороничная опушка елово-соснового вороничного леса
<i>Angelica litoralis</i>			3	NT	Приморские галечники морских террас

Вид	Красная книга				Характерные местообитания
	Европы, [Bilz et al., 2011]	РФ, 2008	Мурманской области, 2014		
			Кате- гория	Критерий МСОП	
<i>Thymus subarcticus</i>			3	NT	Скальные трещины и овсяницево-моховые и овсяницево-лишайниковые наскальные группировки

Примечание: Категории статуса Красной книги Мурманской области [2014] и Красной книги сосудистых растений Европы [Bilz et al., 2011]: 1a (CR – Critically Endangered) – находящиеся в критическом состоянии, под непосредственной угрозой исчезновения; 1б (EN – Endangered) – находящиеся в опасном состоянии, под угрозой исчезновения; 2 (VU – Vulnerable) – уязвимые, в том числе сокращающиеся в численности; 3 (NT – Near Threatened) – редкие, находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому; 4 (DD – Data Deficient) – имеющие неопределенный статус, по которым нет достаточных данных. Категория Красной книги РФ [2008]: 3 – редкие.

В Порьей губе наибольшее число редких видов зарегистрировано на приморских скалах и галечниках, преимущественно на островах в открытом море (табл. 24). Здесь из редких видов представлены *Angelica litoralis*, *Rhodiola rosea*, *Sedum acre*, *Potentilla arctica*, *Carex paleacea*, *Carex recta* и *Draba insularis*. Эти местообитания имеют высокую природоохранную ценность. Существование подобных местообитаний связано с рядом экологических рисков, таких как следующие:

1. возможный выброс нефтепродуктов во время шторма;
2. выброс аварийной древесины, в результате которого произойдет трансформация приморской скальной растительности в специфические растительные группировки на гниющих бревнах;
3. интенсивная рекреация.

Особенно уязвимыми являются местообитания эндемичного вида Кандалакшского залива *Draba insularis* – выходы мелкозема на глыбовых и щебнистых скалах – в силу своей редкости.

Значительным числом редких охраняемых видов обладают приморсколуговые ценозы (табл. 24). По экологии и разнообразию растительных сообществ они очень переменчивы и, соответственно, обладают разным набором охраняемых видов. На

приморских лугах высокого уровня с выраженным опреснением в поясе овсяницы красной и полевицы гигантской встречаются популяции *Ophioglossum vulgatum*. Важно отметить, что в Мурманской области они обнаружены только в таких сообществах, в то время как в средней России эти виды обитают по сырым лугам в поймах реки и на окраинах болот. На песчано-каменистой литорали и в зоне штормовых выбросов встречаются *Polygonum norvegicum*, *Spergularia salina*. Илистые опресненные литорали и мелководья опресненных отшнуровывающихся морских заливов заняты *Potamogeton pectinatus*, *Bolboschoenus maritimus*. Эти виды довольно редки в Мурманской области, и их основная часть популяций обнаружена на островах и побережье Кандалакшского залива. Приморские местообитания аккумулятивных литоралей имеют одни из самых высоких рисков прямой и опосредованной антропогенной трансформации. Прямым действием может явиться выброс разлившихся нефтепродуктов и создание завалов аварийной древесины. Опосредованное воздействие может выразиться в изменении гидрологического режима в результате зарегулирования стока, впадающих в залив рек. Местообитания, формирующиеся в специфических условиях геохимического барьера море-суша, после трансформации будут уничтожены и, вероятно, не восстановимы. Местообитания полупресных приморских водоемов и опресненных аккумулятивных приморских литоралей являются уникальными и заслуживают особой охраны.

Местообитания сухих, часто неприморских отвесных скал, занимают *Cystopteris dickieana*, *Cotoneaster ×antoninae*, *C. cinnabarinus* и *C. laxiflorus* (табл. 24).

Выположенные поверхности сухих и частично увлажненных скал с развитой сетью трещин с луговыми овсяницево-моховыми и лишайниковыми группировками занимают редкие популяции *Botrychium lanceolatum*, *Thymus subarcticus* (табл. 24). Они обычны на довольно крупных островах со сложной ландшафтной структурой. На территории заповедника природоохранные риски минимальны. Вне его в Кандалакшском заливе антропогенная нагрузка на эти экосистемы выражается только в интенсивной рекреационной нагрузке.

Другие местообитания имеют меньшее число охраняемых видов. Основная информация о них приведена в таблице 24. Среди наиболее специфических местообитаний на островах можно отметить зеленомошные ельники с *Calypso bulbosa* и мезотрофные болота с *Dactylorhiza incarnata*.

Причины редкости обнаруженных видов охраняемых сосудистых растений различны. Они могут определяться как биологическими особенностями, так редкостью пригодных местообитаний. В соответствии с критериями Международного союза охраны природы [IUCN, 2011] виды, встреченные на островах Порьей губы, в Мурманской области имеют следующие причины редкости: 1. Ограничение ареала и риск снижения распространения (критерий В) применим к *Botrychium lanceolatum*, *Ophioglossum vulgatum*, *Bolboschoenus maritimus*, *Hedysarum alpinum*. 2. Ограничение и риск снижения численности (критерий С) – *Calypso bulbosa*, *Dactylorhiza incarnata*, *Platanthera bifolia*. 3. Сильное ограничение численности и/или ареала (критерий D) – *Hedysarum alpinum*, *Dactylorhiza incarnata*, *Bolboschoenus maritimus* и *Draba insularis*. Все перечисленные виды имеют категорию охраны 1 и 2. Большинство из них встречаются малочисленными единичными популяциями в Порьей губе (табл. 25), за исключением *Platanthera bifolia*, которая обычна во внешней части губы (рис. 117).

Виды с категорией 3 – редкие, как правило, спорадически встречаются по архипелагу (табл. 25) в пригодных местообитаниях, иногда образуя густые заросли: *Carex paleacea*, *C. recta*, *Spergularia salina*, *Rhodiola rosea*, *Sedum acre*, *Cotoneaster ×antoninae*, *C. cinnabarinus*, *C. laxiflorus*, *Potentilla arctica*, *Angelica litoralis*, *Thymus subarcticus*. Другие виды – *Cystopteris dickieana*, *Botrychium multifidum*, *Polygonum norvegicum*, *Thalictrum kemense*, с этой же категорией, встречаются единичными местонахождениями, что, вероятно связано с редкостью пригодных местообитаний.

Таким образом, несмотря на свои малые размеры Порья губа отличается высоким разнообразием редких охраняемых сосудистых растений региона. От общего разнообразия охраняемых видов Мурманской области, в Порьей губе встречается 14%, от видов, обитающих на островах Кандалакшского залива – 52%.

8.2. Распределение редких охраняемых видов сосудистых растений по группам островных флор

Распространение редких охраняемых видов сосудистых растений по архипелагу Порья губа крайне неравномерно. Часть этих видов приурочена к определенным здесь широко распространенным местообитаниям, другие встречаются редко. При проведении сравнения числа видов редких растений по группам островных флор (рис. 140) выявлена статистически значимая зависимость (Kruskal — Wallis ANOVA, $p < 0,05$).

Таблица 25. Классы встречаемости охраняемых видов в разных группах островных флор Порьей губы

Виды	Гр. Puccinellia	Гр. Cochlearia	Гр. Festuca rubra	Гр. Empetrum	Гр. Dianthus	Гр. Montia	Гр. Picea	Гр. Calluna	Гр. Salicornia	Гр. Comarum	Гр. Trichophorum	Гр. Corallorhiza
<i>Cystopteris dickieana</i>												II
<i>Botrychium multifidum</i>								I				II
<i>Botrychium lanceolatum</i>												II
<i>Potamogeton pectinatus</i>									I			
<i>Bolboschoenus maritimus</i>												II
<i>Ophioglossum vulgatum</i>												I
<i>Carex paleacea</i>					I	I		I		II	III	IV
<i>Carex recta</i>										II	I	II
<i>Calypso bulbosa</i>												III
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>											I	
<i>Dactylorhiza incarnata</i>												II
<i>Platanthera bifolia</i>						III		II		V	V	III
<i>Polygonum norvegicum</i>								I	I			
<i>Spergularia salina</i>	I	I	II	II	II	I	II	II	V	I	III	IV
<i>Thalictrum kemense</i>												II
<i>Draba insularis</i>						I				II		II
<i>Rhodiola rosea</i>	I	I	III	II	II	V	I	V	III	V	V	V
<i>Sedum acre</i>	I	IV	III	III	III	V	II	V	IV	V	V	V
<i>Cotoneaster ×antoninae</i>								I		I	III	IV
<i>Cotoneaster cinnabarinus</i>												II
<i>Cotoneaster laxiflorus</i>						I		II	I	III	III	IV
<i>Potentilla arctica</i>			I	II	II	I		III	II	II		III
<i>Hedysarum alpinum</i>											I	
<i>Angelica litoralis</i>				I	I	IV	I	II		V	V	V
<i>Thymus subarcticus</i>					I			II	I	III	V	V
Всего видов	3	3	4	5	7	9	4	12	8	12	12	21

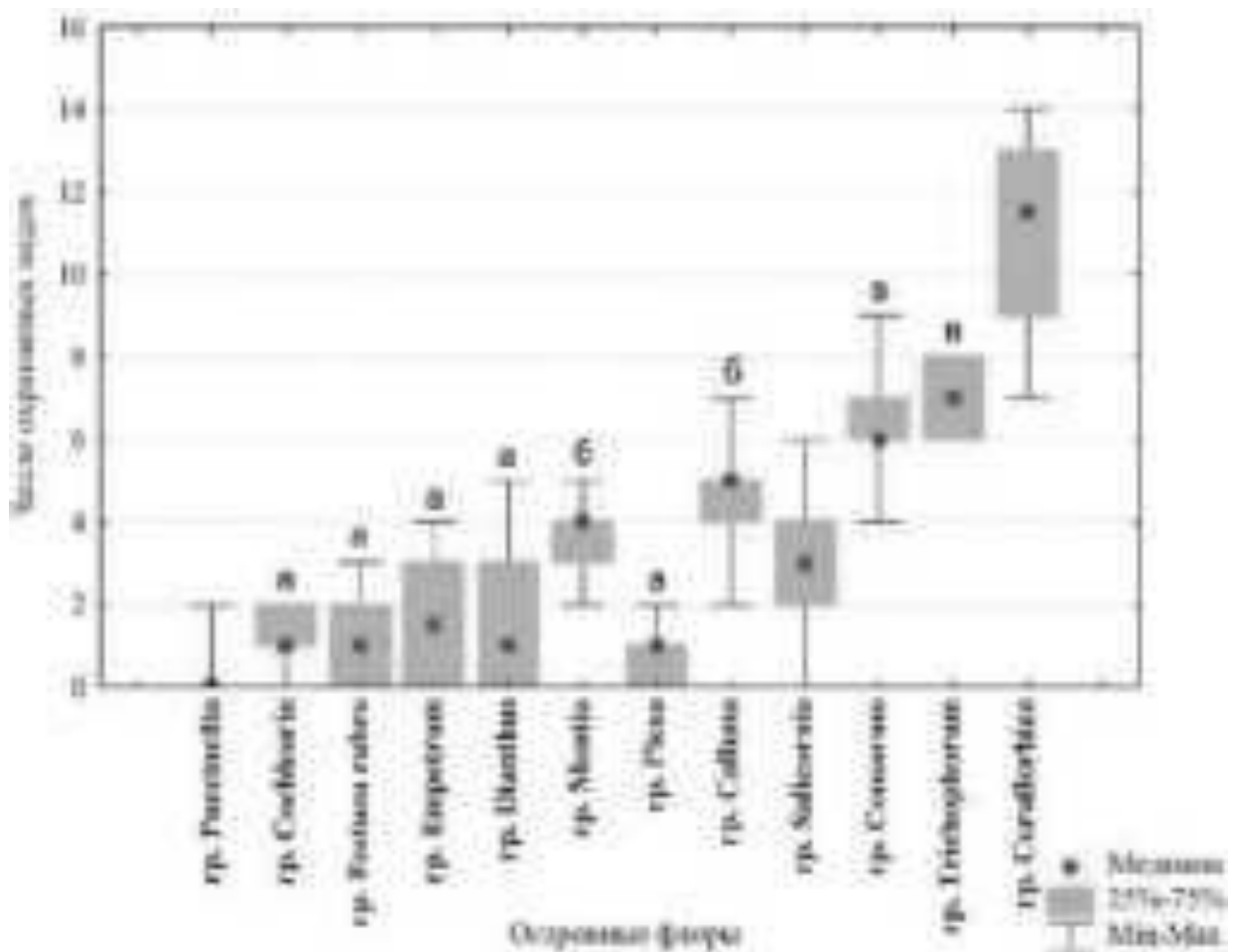


Рис. 140. Число охраняемых видов для разных группам островных флор Поррей губы

Все острова флористических групп типа **Puccinellia** имеют низкое число редких видов, что связано с их малыми площадями, малым разнообразием экотопов. Здесь представлены *Rhodiola rosea*, *Sedum acre* и *Spergularia salina*. Острова типа **Empetrum** обладают ярко выраженной дифференциацией редких видов. Наименьшим числом охраняемых видов (0-3) обладают флоры группы **Picea**, **Empetrum** и **Dianthus**, которые по этому показателю статистически не отличаются между собой и от островных флор подтипа **Cochlearia** (критерий Манна-Уитни, $p > 0,05$). Островные флоры группы **Montia** и **Calluna** обычно содержат по 3-5 видов, что значительно больше чем в группах, близких к ним по степени развития экосистем. По числу видов **Montia** и **Calluna** не отличаются друг от друга (критерий Манна-Уитни, $p > 0,05$), но резко отличны от всех остальных ($p < 0,05$). В составе редких видов в этих группах островных флор обычны *Potentilla arctica*, *Angelica litoralis*, *Platanthera bifolia* и уже перечисленные виды. По числу видов группы **Comarum** и **Corallorhiza** также близки – 6-8, (критерий Манна-Уитни, $p > 0,05$), но также отличаются от всех остальных ($p < 0,05$). Островные

флоры **группы Corallorhiza** в своем составе обычно содержат 9-13 охраняемых видов, что значительно больше, чем во всех перечисленных. Здесь встречаются очень редкие и малочисленные виды (рис. 140, табл. 25).

Таким образом, данные о распределении редких видов по группам островов по особенностям флоры можно использовать при разработке природоохранных мероприятий и оценке природной ценности территорий, поскольку зависимость числа редких видов от флористического типа острова статистически значима. Наиболее ценными объектами по числу редких и охраняемых видов являются острова флористического **подтипа Comarum**. Высокой природоохранной ценностью обладают также острова **групп Montia, Calluna** и **Salicornia**. Большим числом редких видов отличаются острова, расположенные во внешней части залива. Островные флоры **типа Puccinellia** и **групп Empetrum** и **Dianthus**, обладают низким числом видов, но площади этих островов малы, а популяции, как правило, малочисленны и уязвимы. Наименее ценными с точки зрения охраны редких видов являются острова **группы Picea**, где несмотря на свою немалую площадь, встречается очень мало редких видов. Эти острова представляют собой «осколки маловидовых таежных кустарничковых зеленомошных лесов», которые окружены примитивным серийным рядом приморских лугов. Местообитания здесь однообразны.

* * *

Островные экосистемы Порьей губы отличаются значительным разнообразием редких охраняемых сосудистых растений. Здесь встречено 26 видов, внесенных в Красную книгу Мурманской области [2014] и по три – в Красную книгу РФ [2008] и Красную книгу сосудистых растений Европы [Bilz et al., 2011]. Наиболее ценными с природоохранной точки зрения оказались местообитания широко распространенных приморских скал и галечников, специфические участки приморсколуговых сообществ и опресненных литоралей, и сухих отвесных трещиноватых скал. Распределение числа видов редких растений по группам островных флор оказалось статистически значимым, что позволило нам дать оценку этих групп как мест концентрации редких видов. Наибольшим богатством редких видов обладают группы **подтипа Comarum** и **группы Montia** и **Calluna**. Важно отметить, что ни один из приложенных подходов к оценке и

возможному прогнозированию распространения редких видов в достаточной мере не может предсказать встречаемость большинства редких видов с категорией 1 и 2, поскольку они крайне редки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследованные острова Порьей губы, как и всего Кандалакшского залива, представляют собой возрастные стадии формирования наземных экосистем, возникающие в условиях неотектонического поднятия суши. Распределение числа видов сосудистых растений на островах Порьей губы крайне неоднородно и колеблется от 1 до 269. По показателю пространственного разнообразия флоры ($z=0,4$) этот архипелаг относится к одной из самых богатых шельфовых островных флор Российской Субарктики. Классическая зависимость «Число видов – площадь» проявляется достаточно хорошо ($R^2=0,6$). Наблюдаются значительные отклонения от аппроксимирующей линии при малых площадях и при невысоком количестве видов, которые закономерно описывают динамические процессы становления флоры. Распределение частот встреч видов на всех изученных островах строго подчиняется экспоненциальной зависимости при высокой величине достоверности аппроксимации ($R^2=0,8$), что свидетельствует о разнообразии типов островов и местообитаний. Показаны статистически значимые зависимости числа видов от морфологических характеристик острова: периметра, высоты и коэффициента извилистости береговой линии.

Для классификации островных флор мы применили метод табличной обработки с использованием принципов Х. Брокман-Ероша и И. Браун-Бланке. Использование этого метода для классификации островных флор мы считаем правомерным, поскольку классифицируемые единицы имеют естественные природные границы и являются в той или иной степени изолированными, что обеспечивает сравнимость между собой. Классификационные принципы И. Браун-Бланке широко использовались ранее в классических фитоценологических исследованиях, изучении сообществ донных организмов и почвенных животных. Для классификации флор, в частности островных, они применены впервые.

Обработка флористических материалов на основе табличного метода И. Браун-Бланке позволила нам разработать классификационную схему островов Порьей губы по особенностям флоры. Выделено 2 типа, 6 подтипов и 12 групп островных флор. Классификационные единицы хорошо флористически обособлены и иерархично дифференцируются на группы на основе сходства видового состава с учетом

постоянства. Созданная иерархия демонстрирует определенные стадии развития островных экосистем и показывает их экологическое своеобразие.

Представленные данные о многообразии типов и групп островов не являются исчерпывающими. Выявленные в процессе табличной обработки единицы классификации, при дальнейшем изучении и пополнении материала, возможно, могут изменить свой ранг, могут быть разделены на более мелкие единицы. Это является не недостатком, а преимуществом данной классификации, так как сохраняется возможность дальнейшей детализации и более объективной оценки.

В процессе классификации обращает на себя внимание объединение островов в группы высокого ранга, границы которых соответствуют важнейшим экологическим рубежам. Основные единицы классификации – типы островных флор выделены по господству галофитов и гликофитов, что отражает определенный этап развития наземных экосистем. Подтипы выделены по общему уровню развития наземных экосистем которому соответствуют дифференциальные блоки видов.

Детальная разносторонняя характеристика групп островных флор указывает на естественность выделенных единиц. Они не только более или менее гомогенны по флористическому составу, но также и по геоморфологическим характеристикам, структуре растительного покрова, положению в море и интенсивности заселения животными. Наиболее важными факторами формирования островных флор являются: площадь острова, характер подстилающих пород, удаленность от материка и возраст. Эти факторы в значительной степени влияют на формирование островных флор. Именно поэтому мы можем говорить о том, что флористический состав является хорошим индикатором при классификации не только островных флор, но и при типологии островов в целом.

При сравнении выделенных нами групп островов по особенностям флоры с широко используемой ландшафтной классификацией островов Белого и Баренцева морей И.П. Бреслиной [1987] прослеживается лишь частичное соответствие. Наиболее отчетливо это проявляется на некоторых поздних стадиях развития островных экосистем (в нашей классификации **тип Empetrum**). На ранних стадиях формирования (**тип Puccinellia**) нередко проявлялись спорные ситуации, связанные, в первую очередь, с отсутствием четких критериев выделения ландшафтных единиц (в частности степень развития сообществ и облесенность). Использование флористических критериев при

классификации островов, таким образом, снижает субъективность при отнесении острова к определенному типу и позволяет выделять сравнимые по объему классификационные единицы. Изложенные И.П. Бреслиной классификационные принципы способствовали пониманию многообразия островных экосистем, а также указали нам на некоторые предпосылки дифференциации островных флор. В целом, флористические типы островов отражают большее разнообразие природно-территориальных комплексов и более четко реагируют на изменение спектра местообитаний, нежели формализованный ландшафтный подход.

Проведено сравнение табличной обработки по методу И. Браун-Бланке с результатами кластерного анализа, с последующим выделением «индикаторных видов». Данный метод был предложен для анализа островных флор южного побережья Кандалакшского залива Л.А. Абрамовой с соавт. [2003] Показано, что применение манхеттенской метрики дает сложно интерпретируемые результаты и дифференциация прослеживается только по видовому богатству. Кластерная структура подразделений не соответствует подразделением на типы и подтипы, вследствие чего причины дифференциации остаются неясными. Большая разница в числе видов в островных флорах при кластеризации создает эффект «лестницы».

Применение метода Варда для исследования дифференциации островных флор весьма перспективно. При использовании этого подхода получаются хорошо интерпретируемые результаты, а выделенные единицы гомогенны и естественны. Результаты анализа не противоречат обработке по Браун-Бланке, а дополняют ее выявленными закономерностями.

Разработанная классификационная схема флор малых островов может быть применена не только к островам изученного модельного участка – Порьей губы – но и к другим островам Кандалакшского залива. Об этом свидетельствует также хорошая согласованность выделенных типов островов И.П. Бреслиной [1987] и с группами островных флор.

Флора исследованных малых островов Порьей губы насчитывает 370 видов сосудистых растений, относящихся к 185 родам и 59 семействам, что составляет 55% от видового богатства флоры Кандалакшского заповедника (включая Беломорские и Баренцевоморские участки). Таксономическая структура аборигенной фракции флоры и географические особенности позволяют характеризовать ее как бореальную с ясно

выраженными гипоарктическими и фенноскандскими чертами. Участие адвентивных видов во флоре архипелага незначительно; основную роль в зарастании антропогенных местообитаний играют апофиты.

Распределение числа видов по островам архипелага крайне неоднородно. Проведенные подсчеты среднего числа видов и видового богатства выделенных единиц островных флор демонстрируют существенные различия. Особенно ярко это прослеживается при сравнении **типов** островных флор: островные флоры **типа Puccinellia** содержат $10 \pm 0,9$ видов сосудистых растений, в то время как, **тип Empetrum** – 69 ± 4 видов. Выделенные группы островных флор почти не перекрываются по видовому разнообразию на ранних стадиях формирования, а при дальнейшем развитии наземных экосистем островов возникают группы-аналоги в отношении видового разнообразия. Они обусловлены неоднородностью физико-географических условий. Использование данных о числе видов на острове является хорошим вспомогательным индикатором при анализе и классификации островных флор, однако оно не может выступать основным критерием. Помимо числа видов, для групп островных флор были подсчитаны коэффициенты Шеннона и Симпсона, которые хорошо демонстрируют их различия. Все три оценки разнообразия выявили наличие групп-аналогов, которые обладают едиными сходными показателями. В отличие от показателя «число видов», индексы биоразнообразия оказались более «чувствительны» к оценке сукцессионных изменений и ярко описывают экологическую суть происходящего.

Сравнительный анализ выделенных единиц островных флор посредством мер включения показал отсутствие единого процесса формирования островных флор.

Сравнительный анализ выделенных единиц островных флор посредством мер включения показал отсутствие единого процесса формирования островных флор. Предпосылки этому уже прослеживались при сопоставлении количественных показателей этих групп флор (наличие групп-аналогов). По результатам анализа разнообразия и сходства островных флор выделено 2 пути их формирования. Для первого характерны островные флоры групп: **Puccinellia var. Tripolium vulgare**, **Festuca rubra** подгруппы **Leymus arenarius**, **Dianthus**, **Picea**, **Salicornia**. Для второго пути – группы **Puccinellia var. typicum**, **Cochlearia**, **Festuca rubra** подтипа **Tripleurospermum** и **Rhodiola rosea**, **Montia**, **Calluna**.

Спектр жизненных форм характеризует ясно выраженные специфические черты островных флор Порьей губы, для которых свойственно значительное разнообразие и интенсивная вариабельность жизненных форм одревесневающих растений, а также абсолютное преобладание разнообразных жизненных форм наземных поликарпических трав. Показано, что число жизненных форм значимо зависит от флористического типа острова. По аналогии с показателями таксономического разнообразия, группы-аналоги выделяются и по числу жизненных форм (показателю типологического разнообразия). Спектры жизненных форм с учетом участия видов адекватно отражают основные закономерности и экологические рубежи в развитии островных флор.

Распространение сосудистых растений крайне неравномерно по островам изучаемого архипелага. Ключевыми факторами, определяющими его, являются емкость местообитаний острова, особенности микроклимата, приуроченность к определенным сообществам и специфическим почвообразующим породам, случайные процессы, а также занос человеком и птицами. Особенно сильно прослеживается влияние ветра на распространение сосудистых растений, что проявляется в изменении участия в составе флор и их жизненных форм.

Большинство групп островных флор демонстрируют выраженную приуроченность к определенной части залива и имеют специфические черты в распространении. В отличие от распространения конкретных видов, островные флоры, как своеобразные природные системы, в своем формировании и распространении определяются не конкретными физико-географическими факторами, а их комплексом, ведущим, по-видимому, микроклиматический. На основании удаленности от береговой линии выделены 4 типа распространения групп островных флор.

Исследованные острова Порьей губы по проведенным в работе расчетам начали свое формирование около 9 тыс. лет назад: в течение бореального, атлантического, суббореального и субатлантического периодов голоцена. Растительный покров наиболее «старых» островов, которые по нашей схеме относятся к **подтипу Comagum**, имеет производные реликтовые сообщества того времени, такие как торфяники и элементы бывших среднетаежных лесов. Островные флоры других групп общие свои черты приобрели в условиях северной тайги субатлантического времени, в течение которого происходили неоднократные похолодания. Свидетельством этому является постоянное присутствие тундровых видов в составе их флор.

Важным моментом, является также тот факт, что флоры «мористых» островов развиваются позже и формируются медленнее. Об этом свидетельствуют как данные о возрасте групп, так и данные о динамичности процессов заселения малых островов. Показано, что первичное заселение малых островов «мористой» части Порьей губы начинается на 0,5 тыс. лет позднее, чем аналогичных островков во внутренних губах. Вероятно, в нашем случае более позднее заселение островов в «мористых» условиях является аналогом действия фактора, который в островной биогеографии часто носит название «удаленность от источника диаспор».

Ведущими факторами в формировании островных флор являются размер острова и его удаленность от материка, а также длительность формирования. С учетом анализа влияния этих факторов мы выделили три пути формирования островных флор.. С конца суббореального периода современные островные флоры формируются по 2 путям: морскому (I) и бережному (II). На первых стадиях развития этих островных флор обращает на себя внимание, в первую очередь, дифференциация флористического разнообразия на основе размера острова – емкости экологических ниш. На более поздних стадиях прослеживается явная разница формирования растительного покрова в условиях открытого моря и губ.

В условиях морского пути (I) происходит постепенная эволюция островных флор следующих групп: **Puccinellia var. typicum – Cochlearia – Festuca rubra subgr. Tripleurospermum** и **Rhodiola rosea – Empetrum var. Montia fontana – Montia var. typicum – Calluna**. В условиях бережного пути (II) островные флоры сменяются по следующей схеме: **Puccinellia var. Tripolium vulgare** и **var. typicum – Festuca rubra subgr. Tripleurospermum** и **Leymus arenarius, Empetrum var. typicum – Dianthus var. typicum – Picea var. typicum – Salicornia**. В закрытых губах с илистыми литоральями формируются варианты: **Empetrum var. Triglochin maritima, Dianthus var. Triglochin maritima, Picea var. Triglochin maritima**.

Флоры подтипа **Comarum** с начала периода формировались по III пути из некоего аналога современных флор группы **Montia**. На современном этапе они сочетают в себе дифференциальные виды флор групп **Montia** и **Picea, Calluna** и **Salicornia**. Флоры этих островов в атлантический имели среднетаежный характер, свидетельством этого являются группы реликтовых видов в их составе. Острова, на которых формировались эти флоры, располагались дальше от береговой линии, чем современные. Вероятно,

островные флоры, аналогичные современным бережного пути (II), в результате поднятия суши потеряли изоляцию и стали частью материка. В результате этих процессов и сформировались современные очертания губ и конфигурации полуостровов в Порьей губе.

Современные островные флоры в результате процессов поднятия суши будут продолжать развиваться, обогащаясь видами. Бережные острова (путь II), вероятно, в скором времени станут частью материка. Морские, напротив, приобретут свои новые уникальные черты, в том числе и отличающие их от современных флор **подтипа Comarum**.

Развитие островных флор в Порьей губе в последние века было частично сопряжено с деятельностью человека, в процессе которой в островные флоры проникло 47 видов адвентивных сосудистых растений (13% от всей флоры). Поскольку Порья губа является мало освоенной территорией, антропогенно нарушенные местообитания встречаются здесь крайне редко. Адвентивный элемент в составе островных флор играет заметную роль лишь на 5 островах, где было антропогенное освоение. На других островах они очень редки.

Флоры островов Порьей губы в частности, и Кандалакшского залива в целом, отличаются высоким разнообразием редких и охраняемых видов, а также многообразием их мест обитаний. Распределение охраняемых видов по группам островных флор Порьей губы оказалось статистически значимым, что дало нам возможность провести оценку их как мест концентрации редких видов. Наибольшим богатством характеризуются группы **подтипов Comarum** и **Ledum**. Представленные закономерности позволяют планировать обоснованные природоохранные мероприятия.

Полученные в работе результаты на основе использования классификационных принципов Браун-Бланке позволили нам не только разработать классификационную схему островных флор, но и раскрыть важные флорогенетические аспекты и выявить основные факторы дифференциации флористического разнообразия. Представленный методический аппарат может послужить основой для сравнительного изучения островных флор разнообразных архипелагов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамова Л.А., Волкова П.А., Елисеева Е.В., Кожин М.Н., Сухов С.В., Сухова Д.В., Шипунов А.Б. Аннотированный список сосудистых растений района Гавриловского архипелага, Восточный Мурман, 2005-2011 гг. // Летопись природы Кандалакшского заповедника за 2011 год (ежегодный отчет). Т.1. Ч.2. – Кандалакша, 2012. – С. 67-87 (Летопись природы Кандалакшского заповедника, кн.57).

2. Абрамова Л.А., Римская-Корсакова Н.Н., Шипунов А.Б. Сравнительное исследование флоры островов губы Кив, губы Чула и Керетского архипелага (Кандалакшский залив Белого моря) // Труды Беломорской биологической станции им. Н.А. Перцева. Т.9. – М.: Тов. науч. изд. КМК, 2003. – С. 22-23.

3. Агроклиматический справочник по Мурманской области. Под ред. М.С. Егоровой. – Л.: Гидрометеор. изд., 1961. – 88 с.

4. Александров Д.А. О структуре бентоса на мелководьях Белого моря в связи с проблемами его картирования // Проблемы охраны природы в бассейне Белого моря. – Мурманск: Кн. изд-во, 1984. – С. 98-106.

5. Александрова В.Д. Классификация растительности. Обзор принципов классификации и классификационных систем в разных геоботанических школах. – Л.: Наука, 1969. – 275 с.

6. Алексеев Ю.Е. Осоки (морфология, биология, онтогенез, эволюция). – М.: Аргус, 1996. – 251 с.

7. Алексеев Ю.Е., Жмылев, П.Ю., Карпухина Е.А. Флора сосудистых растений Звенигородской биологической станции МГУ и ее окрестностей // Руководство по летней учебной практике студентов-биологов на Звенигородской биостанции им. С.Н. Скадовского – М.: Издательство Московского университета, 2011. – С. 157-229.

8. Алисов Б.П. Климаты СССР. – М.: МГУ, 1956. – 128 с.

9. Антипина Г.С. Урбанофлора Карелии. – Петрозаводск, 2002. – 200 с.

10. Арктическая флора СССР в 10 томах. – Л., М.-Л.: Изд. АН СССР, Наука, 1960-1987.

11. Бабкина С.В. Вопросы терминологии в области изучения урбанофлор // Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века: Материалы всероссийской конференции (Петрозаводск, 22–27 сентября 2008 г.). Часть 4:

Сравнительная флористика. Урбанофлора – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2008. – С. 152-154.

12. Балаганский В.В., Каулина Т.В., Кислицын Р.В. Колвицкий меланж и Умбинский террейн как новый тип структур палеопротерозоя северо-востока Балтийского щита. // Материалы Международного петрографического совещания "Петрография XXI века". Апатиты, 20-23 июня, т. III. – Апатиты: КНЦ РАН, 2005. – С. 39-41.

13. Баранова О.Г. «Псевдоаборигенность» некоторых представителей флоры Удмуртии // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах СНГ. – М.-Тула, 2003. – С. 18–19.

14. Баркалов В.Ю. Флора Курильских островов. Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. д. б. н. – Владивосток, 1998. – 46 с.

15. Баркалов В.Ю., Еременко Н.А. Флора природного заповедника «Курильский» и заказника «Малые Курилы» (Сахалинская область). – Владивосток: Дальнаука, 2003. – 285 с.

16. Белов Н.П., Барановская А.В. Почвы Мурманской области. – Л.: Наука, 1969. – 148 с.

17. Бешел Р. Флористическое соотношение на островах Неоарктики // Бот. журн. 1969. Т. 54. N 6. – с. 872-884.

18. Бианки В.В. Природа Кольско-Беломорского региона (краткое физико-географическое и биологическое описание) // Флора и растительность Белого и Баренцева морей. – Мурманск, 1996. – С. 4-57.

19. Биоразнообразие: подходы к изучению и сохранению. СПб, 1992. – 222 с.

20. Богданова Н.Е., Вехов В.Н. Флора сосудистых растений Кемь-Лудского архипелага // Труды Кандалакшского заповедника. Вып. VII. Ботанические исследования. – Мурманск, 1969а. – С. 3-59.

21. Богданова Н.Е., Вехов В.Н. Флора сосудистых растений острова Великого // Труды Кандалакшского заповедника. Вып. VII. Ботанические исследования. – Мурманск, 1969б. – С. 126-178.

22. Бреслина И.П. Флора и растительность Семи островов и прилегающего побережья Восточного Мурмана // Тр. Кандалакшского заповедника. Вып. VII. Ботанические исследования. – Мурманск: кн. изд-во, 1969. – С. 259-382.

23. Бреслина И.П. Приморские вороничники – особые тундрообразные экстразональные образования. // Природа и хозяйство Севера. Вып. 3. – Апатиты, 1971. – С. 89-91.
24. Бреслина И.П. Орнитофильная флора островов Кандалакшского залива Белого моря. // Экология. 1974. № 2. – С. 42-52.
25. Бреслина И.П. Уникальности орнитогенной растительности островов Белого и Баренцева морей // Охрана ботанических объектов на Крайнем Севере – Апатиты, 1977. – С. 88-101.
26. Бреслина И.П. Приморские луга Кандалакшского залива Белого моря. // Биолого-флористические исследования в связи с охраной природы в Заполярье. – Апатиты, 1980а. – С. 132-143.
27. Бреслина И.П. Флора Средних луд Кандалакшского залива Белого моря // Биолого-флористические исследования в связи с охраной природы в Заполярье. Апатиты, 1980б. – С. 132-134.
28. Бреслина И.П. Роль морских колониальных птиц в становлении флоры и растительности мелких островов Кандалакшского залива Белого моря. // Проблемы биосферы. Информ. материалы. – Москва, 1981. – С. 27-28.
29. Бреслина И.П. О необходимости экологического надзора за состоянием островных и прибрежных ландшафтов Кандалакшского залива Белого моря // Проблемы охраны природы в бассейне Белого моря. – Мурманск: кн. изд., 1984. – С. 81-85.
30. Бреслина И.П. Флора острова Наумихи (Кандалакшский залив, Белое море) // Бот. исслед. за Полярным кругом. – Апатиты, 1985а. – С. 18-23.
31. Бреслина И.П. Изучение конкретных флор отдельных районов Мурманской области. Флора островов Кандалакшского залива Белого моря (заключительный отчет). Раздел 2. – Кировск, 1985б. – 149 с. (Архив Кандалакшского заповедника).
32. Бреслина И.П. Растения и водоплавающие птицы морских островов Кольской Субарктики. – Л.: Наука, 1987. – 200 с.
33. Бреслина И.П., Карпович В.Н. Развитие растительности под влиянием жизнедеятельности колониальных птиц // Бот. журн. 1969. Т. 54. № 5. – С. 690-696.
34. Булочникова А.С. Геоморфологическая характеристика островов Порьей губы, 2010 г. // Летопись природы Кандалакшского заповедника за 2010 год (ежегодный

отчет). – Кандалакша. 2011. Т.1. – С. 38-87 (Летопись природы Кандалакшского заповедника, кн. 56).

35. Булочникова А.С., Романенко Ф.А. Особенности рельефа малых островов арктических и дальневосточных морей // Природа шельфа и архипелагов Европейской Арктики. Материалы Международной научной конференции. – Мурманск, 2010. – С. 25-30.

36. Буш Н.А. Род Сурепка – *Barbarea* Beck. // Флора СССР. Т.VIII. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1939. – С. 130-135.

37. Бызова Н.М. Ландшафты водосбора Белого моря // Система Белого моря. Том I. Природная среда водосбора Белого моря. – М.: Научный мир, 2010. – С. 139-147.

38. Василевич В.И. К методике выделения растительных ассоциаций с помощью математических методов // Методы выделения растительных ассоциаций. – Л.: Наука, 1971. – С. 111-124.

39. Васильев Л.Ю., Водовозова Т.Е. Климат // Система Белого моря. Том I. Природная среда водосбора Белого моря. – М.: Научный мир, 2010. – С. 16-39.

40. Вехов В.Н. Растительность Кемь-Лудского архипелага // Тр. Кандалакшского заповедника. Вып. VII. Ботанические исследования. – Мурманск: Кн. изд-во, 1969. – С 60-125.

41. Вехов В.Н., Георгиевский А.Б. Сосновые леса Ковдского полуострова и острова Великого в Кандалакшском заповеднике // Флора и растит. запов. РСФСР. – М.: ЦНИЛ Главохоты РСФСР, 1981. – С. 63-79.

42. Вехов В.Н., Георгиевский А.Б. Луга Ковдского полуострова и острова Великого в Кандалакшском заповеднике // Бот. исслед. в запов. РСФСР. – М.: ЦНИЛ Главохоты РСФСР, 1984. – С. 50-66.

43. Вехов В.Н., Георгиевский А.Б. Скальная растительность Ковдского полуострова и острова Великого в Кандалакшском заповеднике // Экосистемы экстремальных условий среды в заповедниках РСФСР. – Москва, 1986. – С. 134-138.

44. Вехов В.Н., Георгиевский А.Б. Лиственные леса Ковдского полуострова и острова Великого. // Флора и растительность Белого и Баренцева морей. – Мурманск, 1996. – С. 114-133.

45. Виноградов Л.А., Богданова М.Н., Ефимов М.М. Гранулитовый пояс Кольского полуострова. – Л.: Наука, 1980. – 208 с.

46. Виноградова В.М. Сем. *Apiaceae* Lindl. (*Umbelliferae* Juss.) – Сельдерейные (Зонтичные) // Флора Восточной Европы Т. XI. – М.-СПб.: Тов. научн. изд. КМК, 2004. – С. 315-437.
47. Виноградова Ю.К., Майоров С.Р., Хорун Л.В. Черная книга флоры Средней России (Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России). – М.: ГЕОС, 2009. – 494 с.
48. Воробьева Е.Г. Инвентаризация флоры Кандалакшского заповедника: флора Кибинских и Роговых луд, острова Тарасихи и островов Северного архипелага (промежуточный отчет за 1976-1980 гг.). – Кандалакша, 1982. – 243 с. (Архив Кандалакшского заповедника)
49. Воробьева Е.Г. Флора острова Тарасиха и Роговых луд в Кандалакшском заливе // Природа и хозяйство Севера. – Мурманск, 1986а. Вып. 14. – С. 47-60.
50. Воробьева Е.Г. Список растений некоторых островов Северного Архипелага Беломорского отдела Кандалакшского заповедника // Почвенные беспозвоночные беломорских островов Кандалакшского заповедника. – М.: Наука, 1986б. – С. 288-303.
51. Воробьева Е.Г. Флора и растительный покров Вачевского архипелага в средней части Кандалакшского залива // Растительный и животный мир заповедных островов – М.: ЦНИЛ Главохоты РСФСР, 1989. – С. 5-33.
52. Воробьева Е.Г. Анализ флоры островов Кандалакшского залива // Флора и растительность Белого и Баренцева морей. – Мурманск, 1996а. – С. 89-100.
53. Воробьева Е.Г. Флора островов в вершине Кандалакшского залива // Флора и растительность Белого и Баренцева морей. – Мурманск, 1996б. – С. 57-89.
54. Воронов А.Г. Геоботаника. – М.: Высшая школа, 1973. – 383 с.
55. Геологическая карта Кольского региона. Масштаб: 1:500000. Ред. Ф.П. Митрофанов [Карта]. – Апатиты: Геологический институт КНЦ РАН, 2001.
56. Геоморфологический словарь-справочник /Сост. Л. М. Ахромеев; Под ред. П.Г. Шевченкова. – Брянск: Издательство Брянского государственного университета, 2002. – 320 с.
57. Глазкова Е.А. Флора островов восточной части Финского залива: состав и анализ. – СПб., 2001. – 348 с.

58. Глазкова Е.А., Цвелев Н.Н. Анализ флоры // Природная среда и биологическое разнообразие архипелага Березовые острова (Финский залив). – СПб, 2007а. – С. 172-186.
59. Глазкова Е.А., Цвелев Н.Н. Методика изучения флоры // Природная среда и биологическое разнообразие архипелага Березовые острова (Финский залив). – СПб, 2007б. – С. 142.
60. Головина Е.О., Баранова Е.В. Флора островов Керетского архипелага Белого моря. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2006. – 154 с.
61. Голубова Е.Ю., Беркутенко А.Н. Флора и растительность острова Талан (Охотское море) // Бот. журн. 1989. Т. 74. № 9. – С. 1302-1309.
62. ГОСТ 7.79-2000 СИБИБД Правила транслитерации кирилловского письма латинским алфавитом.
63. Гусарова Г.Л. Конспект рода *Euphrasia* (*Scrophulariaceae*) России и сопредельных государств // Бот. журн. 2005. Т. 90. № 7. – С. 1087-1115.
64. Дорогостайская Е.В. Сорные растения Крайнего Севера СССР. – Л.: Наука, 1972. – 172 с.
65. Дорофеев В.И. Крестоцветные (*Cruciferae* Juss.) Европейской России // *Turczaninowia*. 2002. Т. 5. № 3. – С. 5-114.
66. Дьяконов К.Н. Влияние крупных равнинных водохранилищ на леса прибрежной зоны. – Л.: Гидрометеиздат, 1975. – 126 с.
67. Евдокимова Т.И. О характере почвенного покрова территории Беломорской биологической станции МГУ // Вестник Московского университета. Почвоведение. 1972. № 3. – С. 69-78.
68. Евзеров В.Я. Оледенения района Беломорской котловины // Система Белого моря. Том I. Природная среда водосбора Белого моря. – М.: Научный мир, 2010. – С. 76-93.
69. Егорова Т.В. Осоки (*Carex* L.) России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – Санкт-Петербургская ГХФА; Миссурийский ботанический сад: СПб, Сент-Луис, 1999. – 772 с.
70. Елина Г.А. Принципы и методы реконструкции и картирования растительности голоцена. – Л., 1981. – 159 с.

71. Елина Г.А., Лебедева Р.М. Динамика растительности и палеогеография голоцена Карельского берега Прибеломорской низменности // Бот. журн. 1992. Т. 77. № 5. – С. 17-29.
72. Елина Г.А., Лукашов А.Д., Юрковская Т.К. Позднеледниковье и голоцен Восточной Фенноскандии (палеорастительность и палеогеография). – Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2000. – 241 с.
73. Жерихина В.Н., Москвичева Л.А. Список сосудистых растений Северного архипелага (Кандалакшский залив, Белое море) // VII-IX Международные семинары «Рациональное использование прибрежной зоны северных морей». 17 июля 2004 г., Кандалакша. Материалы докладов. – СПб: Изд. РГГМУ, 2006. – С. 64-77.
74. Жмылев П.Ю., Алексеев Ю.Е., Карпухина Е.А., Баландин С.А. Биоморфология растений: иллюстрированный словарь. – М., 2005. – 256.
75. Жмылев П.Ю., Карпухина Е.А. Жизненные формы растений и биоморфологический анализ растительных сообществ // Руководство по летней учебной практике студентов-биологов на Звенигородской биостанции им. С.Н. Скадовского. – М.: Издательство Московского университета, 2011. – С. 230-241.
76. Игнатов М.С., Макаров В.В., Чичев А.В. Конспект флоры адвентивных растений Московской области // Флористические исследования в Московской области. – М.: Наука, 1990. – С. 5–105.
77. Казакова О.Н. Ландшафтное районирование Мурманской области // Северо-запад Европейской части СССР. Вып. 8. – Л.: изд-во ЛГУ, 1972. – С. 134-157.
78. Камелин Р.В. Количественный и качественный анализ флор в сравнительной флористике // Сравнительная флористика: анализ видового разнообразия растений. Проблемы. Перспективы. «Толмачевские чтения»: сборник статей по материалам X Международной школы-семинара по сравнительной флористике. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2014. – С. 13-20.
79. Карпович В.Н. Кандалакшский заповедник. – Мурманск: Кн. изд-во, 1984. – 160 с.
80. Карпович В.Н. Кандалакшский заповедник // Заповедники Европейской части РСФСР. Ч. I. – М.: Мысль, 1988. – С. 20-60.

81. Карта почвенно-географического районирования СССР. Масштаб 1 : 8 000 000. [Карта]. Спец. содерж.: Г.В. Добровольский, И.С. Урусевская, Н.Н. Розов. Отв. ред. И.Ю. Кульбацкая. М:ГУГК, 1986.
82. Каулина Т.В. Заключительные стадии метаморфической эволюции Колвицкого пояса и Умбинского блока (юго-восточная ветвь Лапландского гранулитового пояса): U-Pb датирование циркона, титанита, рутила // Вестник МГТУ. 2009. Т. 12. № 3. – С. 386-393.
83. Киселева К.В., Новиков В.С., Октябрева Н.Б. Сосудистые растения Соловецкого историкоархитектурного и природного музея-заповедника (аннотированный список видов) // Флора и фауна музеев-заповедников и национальных парков. 1997. № 1. – С. 1-44.
84. Киселева К.В., Новиков В.С., Октябрева Н.Б. Основные итоги изучения флоры Соловецких островов (к проблеме островных флор) // Сравнительная флористика на рубеже III тысячелетия: достижения, проблемы, перспективы: Матер. V рабочего совещания по сравнительной флористике, Ижевск, 1998 – СПб., 1998. – С. 289-294.
85. Киселева К.В., Новиков В.С., Октябрева Н.Б., Черенков А.Е. Определитель сосудистых растений Соловецкого архипелага. – М.: КМК, 2005. – 208 с.
86. Классификация почв России [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: <http://soils.narod.ru> (запрос от 5.08.2014).
87. Ковальский С.В. Флора сосудистых растений окрестностей Чаваньги (Терский район Мурманской области) и ее место в фитогеографическом районировании севера Европейской России. Курсовая работа. – Москва, 2001а. – 36 с. (Архив Кандалакшского заповедника).
88. Ковальский С.В. Флора сосудистых растений окрестностей Чаваньги (Терский район Мурманской области) и ее место в фитогеографическом районировании севера Европейской России. Аннотированный конспект флоры окрестностей Чаваньги. Приложение к курсовой работе. – Москва, 2001б. – 32 с. (Архив Кандалакшского заповедника).
89. Кожин М.Н. Методические особенности выявления флор малых островов (на примере островов Белого моря // Труды Рязанского отделения РБО. Вып. 2. Сравнительная флористика. Часть 2. Мат-лы Всеросс. школы-семинара по сравнительной флористике, посвященной 100-летию «Окской флоры» А.Ф. Флерова

(Рязань, 23-28 мая 2010 г.) – Рязань: Рязанский гос. ун-т им. С.А. Есенина, 2010. – С. 173-179.

90. Кожин М.Н. Классификация флор малых островов Белого моря (на примере островов Порьей губы) // Бот. журн. 2011а. Т. 96. № 8. — С. 1091-1108.

91. Кожин М.Н. Флористическое разнообразие островов Кандалакшского залива // Вестник Московского университета. Серия 5. География. 2011б. Т. 6. – С. 85-90.

92. Кожин М.Н. *Botrychium multifidum* (S.G. Gmel) Rupr. Гроздовник многораздельный, дер. Кузрека и Порья губа: о. Горелый, 2010 г. // Летопись природы Кандалакшского заповедника за 2010 год (ежегодный отчет). Т.1. – Кандалакша, 2011в. – С. 147-155 (Летопись природы Кандалакшского заповедника, кн. 56).

93. Кожин М.Н. Новые и редкие виды сосудистых растений Мурманской области // Бюл. МОИП. Отд. Биол. 2014. Т. 119. № 1. – С. 67-71.

94. Колька В.В., Корсакова О.П. Перемещение береговой линии и палеогеография Белого моря в позднеледниковье и голоцене // Сборник материалов научной конференции «Морская биология, геология, океанология – междисциплинарные исследования на морских стационарах», посвященная 75-летию Беломорской биологической станции им. Н.А.Перцова. 27 февраля – 1 марта 2013 г. Москва. – М.: Тов. научн. изд. КМК, 2013а. – С. 126-131.

95. Колька В.В., Евзеров В.Я., Мёллер Я.Й., Корнер Г.Д. Послеледниковые гляциоизостатические движения на северо-востоке Балтийского щита // Новые данные по геологии и полезным ископаемым Кольского полуострова. – Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 2005. – С. 15-25.

96. Колька В.В., Евзеров В.Я., Мёллер Я.Й., Корнер Г.Д. Перемещение уровня моря в позднем плейстоцене – голоцене и стратиграфия донных осадков изолированных озер на южном берегу Кольского полуострова, в районе поселка Умба // Известия РАН. Серия географическая. 2013б. № 1. – С. 73–88.

97. Колька В.В., Корсакова О.П., Шелехова Т.С., Лаврова Н.Б., Арсланов Х.А. Перемещение береговой линии Белого моря и гляциоизостатическое поднятие суши в голоцене (район поселка Кузема, северная Карелия) // Доклады академии наук. 2012. Т. 442. № 2. – С. 263–267.

98. Колька В.В., Корсакова О.П., Шелехова Т.С., Лаврова Н.Б., Арсланов Х.А. Реконструкция относительного положения уровня Белого моря в голоцене на Карельском берегу (район поселка Энгозеро, северная Карелия) // Доклады академии наук. 2013в. Т. 449. № 5. – С. 587–592.
99. Конспект флоры Восточной Европы. Т. 1. – М.; СПб: Тов. научн. изд. КМК, 2012. – 630 с.
100. Королева Т.М., Зверев А. А., Катенин А.Е., Петровский В.В., Поспелова Е.Б., Ребристая О.В., Секретарева Н.А., Ходачек Е.А., Хитун О.В., Чиненко С.В., Юрцев Б.А. Долготная географическая структура локальных и региональных флор Азиатской Арктики // Бот. журн. 2008. Т. 92. № 2. – С. 193-220.
101. Королева Т.М., Зверев А. А., Катенин А.Е., Петровский В.В., Поспелова Е.Б., Ребристая О.В., Ходачек Е.А., Хитун О.В., Чиненко С.В. Долготная географическая структура локальных и региональных флор Азиатской Арктики. 2. // Бот. журн. 2011. Т. 96. № 2. – С. 145-169.
102. Королева Т.М., Зверев А.А., Катенин А.Е., Петровский В.В., Поспелов И.Н., Поспелова Е.Б., Ребристая О.В., Хитун О.В., Чиненко С.В. Широтная географическая структура локальных флор Азиатской Арктики: анализ распространения групп и фракций // Бот. журн. 2012. Т. 97. № 9. – С. 1205-1225.
103. Корякин А.С. Кандалакшский государственный природный заповедник: кадастровая информация по участкам // VII-IX Международные семинары «Рациональное использование прибрежной зоны северных морей». 17 июля 2004 г. Кандалакша. – СПб.: Изд. РГГМУ, 2006. – С. 77-95.
104. Корякин А.С. Мониторинг морских птиц в Кандалакшском заливе Белого моря (1967–2010 гг.) // Зоологический журнал. 2012. Т. 91. № 7. – С. 800–808.
105. Корякин А.С., Шутова Е.В., Москвичева Л.А. Биоразнообразие Кандалакшского заповедника: текущая информация, 2004 г. // Летопись природы Кандалакшского заповедника за 2004 год (ежегодный отчет). Т. 1. – Кандалакша, 2005. – С 33-36. (Летопись природы Кандалакшского заповедника, кн. 50).
106. Косевич Н.И. Геоморфологическая характеристика островов Кандалакшского залива Белого моря // Антропогенная трансформация природной среды. Научные чтения памяти Н.Ф. Реймерса и Ф.Р. Штильмарка, ПГНИУ. – Пермь: ПГНИУ, 2012. – С. 115-118.

107. Косевич Н.И. Геоморфологическое строение островов Кандалакшского залива Белого моря // Сборник материалов научной конференции «Морская биология, геология, океанология – междисциплинарные исследования на морских стационарах», посвященная 75-летию Беломорской биологической станции им. Н.А.Перцова. 27 февраля – 1 марта 2013 г. Москва. – М.: Тов. научн. изд. КМК, 2013. – С. 144-148.

108. Кошечкин Б.И. Рельеф Кольского полуострова // Географическое общество СССР. Публичные лекции, прочитанные в лектории им. Ю.М. Шокальского. Вып. 9. – Л., 1969. – 28 с.

109. Кравченко А.В. Конспект флоры Карелии. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007. – 403 с.

110. Кравченко А.В., Гнатюк Е.П., Крышень А.М. . Сравнительный анализ островных флор (на примере островов Белого моря) // Труды Рязанского отделения РБО. Вып. 2. Сравнительная флористика. Часть 2. Мат-лы Всеросс. школы-семинара по сравнительной флористике, посвященной 100-летию «Окской флоры» А.Ф. Флерова (Рязань, 23-28 мая 2010 г.) – Рязань: Рязанский гос. ун-т им. С.А. Есенина, 2010. – С. 179–188.

111. Кравченко А.В., Тимофеева В.В. Особенности флоры сосудистых растений архипелага Кузова // Культурное и природное наследие островов Белого моря – Петрозаводск, 2002. – С. 79–92.

112. Кравченко А.В., Тимофеева В.В., Гнатюк Е.П. О своеобразии систематической и географической структуры флоры островов Онежского залива Белого моря // Труды Карельского научного центра РАН. 2005. Т. Вып. 7. – С. 87-102.

113. Красная книга Мурманской области. Изд. 2-е. /Под ред. Н.А. Константиновой, А.С. Корякина, О.А. Макаровой. – Кемерово: Изд. «Азия-принт», 2014. – 584 с.

114. Красная книга Мурманской области. /Под ред. Н.А. Константиновой, А.С. Корякина, О.А. Макаровой. – Мурманск: Кн. изд-во, 2003. – 400 с.

115. Красная книга Российской Федерации (растения). – М.: Тов. научн. изд. КМК, 2008. – 885 с.

116. Крутенко Т.В. Модели ветвления *Erysimum hieracifolium* L., Порья губа, 2011-2012 гг. // Летопись природы Кандалакшского заповедника за 2012 год (ежегодный

отчет). Т.1. Ч.2. – Кандалакша, 2013. – С. 81-94 (Летопись природы Кандалакшского заповедника, кн. 58).

117. Кузенева О.И. Сем. Мотыльковые (Бобовые) – *Papilionaceae* Hall. (*Leguminosae*) // Флора Мурманской области. Т. 4. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1959. – С. 120-166.

118. Кузнецова М.Г., Беркутенко А.Н. Флора и растительность острова Спафарьева (Охотское море) // Бот. журн. 1994. Т. 79. N 1. – С. 84-95.

119. Куренцова Г.Э. Особенности флоры и растительности малых островов у берегов южного Приморья // Вопросы ботаники на Дальнем востоке. – Владивосток, 1969. – С. 193-204.

120. Кутенков с.А., Стойкина Н.В. Реликтовые торфяники островов Белого моря // Труды Карельского научного центра РАН. 2010. № № 1. – С. 52–56.

121. Кучеров И.Б., Головина Е.О., Чепинога В.В., Гимельбрант Д.Е., Максимов А.И., Максимова Т.А. Сосновые леса и редколесья Карельского берега Белого моря (Республика Карелия) // Труды Карельского научного центра РАН. 2009. № 4. – С. 30-52.

122. Лавренко Е.М., Исаченко Т.И. Зональное и провинциальное ботанико-географическое разделение Европейской части СССР. // Е.М. Лавренко. Избранные труды. – СПб: Издательство С.-Петербургского университета, 2000. – С. 527-542.

123. Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А. Биоразнообразие и методы его оценки. – М.: Изд. Моск. ун-та., 1999. – 95 с.

124. Лебедева Н.В., Криволицкий Д.А. Биологическое разнообразие и методы его оценки // География и мониторинг биоразнообразия – М.: Изд. НУМЦ, 2002. – С. 16-151.

125. Лебедева Ю.М., Бушмин С.А., Глебовицкий В.А. Термодинамические условия метасоматоза в высокотемпературных и высокобарических зонах сдвиговых деформаций (Кандалакшско-Умбинская зона, Кольский полуостров) // Доклады академии наук. 2012. Т. 445. № 1. – С. 1-5.

126. Легкова В.Г., Щукин Л.А. Наложенные элементы рельефа // Геоморфология Карелии и Кольского полуострова. Л.: «Недра», 1977. – 129-140 с.

127. Лоция Белого моря. – Л.: Гидрогр. упр. воен.-мор. сил., 1954. – XII+375 с.

128. Лукина Н.В. Почвообразующие породы и почвы. – Мурманская область. // Система Белого моря. Том I. Природная среда водосбора Белого моря. – М.: Научный мир, 2010. – С. 156-166.
129. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. – М.: Тов. научн. изд. КМК, 2006. – 600с.
130. Малышев Л.И. Площадь выявления флоры в сравнительно-флористических исследованиях. // Бот. журн. 1972. Т. 57. N 2. – С. 182-197.
131. Марченко А.И. Почвы Карелии. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1962. – 310 с.
132. Матвеева Н.В., Заноха Л.Л. Анализ флоры сосудистых растений острова Большевик (Архипелаг Северная Земля) // Бот. журн. 2008. Т. 93. N. 3. – С. 369-392.
133. Международный кодекс ботанической номенклатуры (Венский кодекс), принятый Семнадцатым международным ботаническим конгрессом, Вена, Австрия, июль 2005 г. / Перевод с англ. М., СПб.: Тов. научн. изд. КМК, 2009. – 282 с.
134. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И. Современная наука о растительности. – М.: Логос, 2002. – 264 с.
135. Миркин Б.М., Розенберг Г.С. Фитоценология. Принципы и методы. – М.: Наука, 1978. – 212 с.
136. Морозова О.В. Таксономическое богатство флоры Восточной Европы: факторы пространственной дифференциации. – М.: Наука, 2008. – 328 с.
137. Мочалова О.А., Хорева, М.Г. Биоморфологические адаптации сосудистых растений в колониях морских птиц в Северной Охотии // Биоморфологические исследования в современной ботанике. Владивосток, 18-21 сентября 2007. – Владивосток: БСИ ДВО РАН, 2007. – С. 309-313.
138. Мочалова О.А., Якубов В.В. Флора Командорских островов. – Владивосток, БПИ ДВО РАН, 2004. – 120 с.
139. Национальный атлас почв Российской Федерации. – М.: Астрель: АСТ, 2011. – 632 с.
140. Новаковский А.Б. Возможности и принципы работы программного модуля «GRAPHS». – Сыктывкар, 2004. – 31 с.
141. Овчинников Б. Н. Общие сведения о природных ресурсах островов Баренцева и Белого морей // Тр. Кандалакшского государственного заповедника. Вып. 1. – Вологда: Вологодское книжное изд-во, 1958. – С. 7-35.

142. Оксийук О.П., Давыдов О.А., Меленчук Г.В. Применение метода Браун-Бланке при ценологическом анализе микрофитобентоса // Гидробиологический журнал, 2004. Т. 40 № 5.– С. 101-114.
143. Олюнина О.С., Романенко Ф.А. Поднятие Карельского берега Белого моря в голоцене по результатам изучения торфяников. // Фундаментальные проблемы квартера: итоги изучения и основные направления дальнейших исследований. – М.: ГЕОС, 2007. – С. 312-315.
144. Орешникова Н.В. Кандалакшский заповедник // Почвы заповедников и национальных парков Российской Федерации. – М.: Фонд «Инфосфера» – НИА-Природа, 2012. – С. 14-17.
145. Орлова Н.И. Род Кизильник – *Cotoneaster* Medik. // Флора Мурманской области. Т. 4. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1959. – С. 54-58.
146. Панарина Н.Г., Папченков В.Г. Растительный покров водоемов и водотоков Кандалакшского государственного природного заповедника (Кандалакшский залив, Белое море) // Труды Кандалакшского гос. прир. заповедника. Вып. 11. – Рыбинск, 2005. – 146 с.
147. Парфентьева Н.С., Бреслина И.П. Флора Айновых островов // Тр. Кандалакшского зап.-ка. Вып. VII. Ботанические исследования. – Мурманск: кн. изд-во, 1969. – С. 390-412.
148. Переверзев В.Н. Лесные почвы Кольского полуострова. – М.: Наука, 2004. – 232 с.
149. Петрова С.Е. Биоморфология, экология и структура ценопопуляций *Cenolophium denudatum* (Hornem.) Tutin (Ariaceae) на побережье Белого моря // Вестник СПбГУ. Серия 3. Биология. 2013. № 4. – С. 34-48.
150. Пименов М.Г., Остроумова Т.А. Зонтичные (*Umbrelliferae*) России. – М.: Тов. научн. изд. КМК, 2012. – 484 с.
151. Письякува В.В. Сем. Крестоцветные – *Cruciferae* Juss. // Флора Мурманской области. Т. 3. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1956. – С. 306-363.
152. План лесонасаждений Терского лесничества Кандалакшского государственного заповедника Мурманской области [Карта]: Устройство 1977 года. Составила А.А. Хаустова. – 1:25 000. – Северо-западное Лесоустроительное предприятие, 1977.

153. Полозова Т.Г. Жизненные формы сосудистых растений в различных подзонах Таймырской тундры // Жизненные формы: структура, спектры и эволюция – М.: Наука, 1981. – С. 265-280.
154. Полозова Т.Г. Состав биоморф и некоторые особенности структуры реликтовых степных сообществ западной Чукотки // Бот. журн. 1983. Т. 83. № 11. – С. 1503-1512.
155. Полозова Т.Г. Жизненные формы кустарниковых видов *Salix* (*Salicaceae*) на острове Врангеля // Бот. журн. 1990. Т. 75. № 12. – С. 1700-1712.
156. Полынцева О.А. Почвы юго-западной части Кольского полуострова. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1958. – 152 с.
157. Пономарева Е.О., Яницкая Т.О. Растительный покров Командорских островов // Природные ресурсы Командорских островов. Вып. 2. – М.: Изд. МГУ, 1991. – С. 59-98.
158. Порья губа. Белое море. Кандалакшский залив. Лист 19021 [Карта]: морская карта. Перв. изд. 21.07.1956. Нов. изд. 05.02.1994. – 1:25 000; система координат 1942 года (Пулково). – СПб: Главное управление навигации и океанографии министерства обороны Российской Федерации, 1994.
159. Поспелова Е.Б., Поспелов И.Н. Флора сосудистых растений Таймыра и сопредельных территорий. Часть 1. Аннотированный список флоры и ее общий анализ. – М.: Тов. научн. изд. КМК, 2007. – 480 с.
160. Похилько А.А. Сем. *Ophioglossaceae* – Ужовниковые // Биологическая флора Мурманской области. – Апатиты. 1993. – С. 7-34.
161. Раменская М.Л. Анализ флоры Мурманской области. – Л.: Наука, 1983. – 216 с.
162. Раменская М.Л., Андреева В.Н. Определитель высших растений Мурманской области и Карелии. – Л.: Наука, 1982. – 435 с.
163. Расписание погоды [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: <http://www.rp5.ru> (запрос от 5.05.2014).
164. Ребассо Х.-Э. Формирование растительного покрова морских островков западной Эстонии // Бот. журн. 1972. Т. 56. Вып. 12. – С. 1525-1532.
165. Ребассо Х.-Э. Биоценозы островков восточной части Балтийского моря, их состав, классификация и сохранение. Т. 1 – Таллин: Валгус, 1987а. – 402 с.

166. Ребассоо Х.-Э. Биоценозы островов восточной части Балтийского моря, их состав, классификация и сохранение. Приложение и рисунки. Т. 2 – Таллин: Валгус, 1987б. – 142 с.
167. Ревякина Н.В., Козырева, Ю.В. Барнаула и его окрестностей (Алтайский край) // Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века: Материалы всероссийской конференции (Петрозаводск, 22–27 сентября 2008 г.). Часть 4: Сравнительная флористика. Урбанофлора – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2008. – С. 177-179.
168. Романенко Ф.А., Холынов А.П., Шевченко Н.В., Королева М.Н. Особенности воздействия человека на природные комплексы Арктики в XVI-XX вв. // Проблемы общей и прикладной геоэкологии Севера – М.: Издательство Московского университета, 2001. – С. 108-118.
169. Сабуров Д.Н. Леса Пинеги. – Л.: Наука, 1972. – 173 с.
170. Секретарева Н.А. Сосудистые растения Российской Арктики и сопредельных территорий. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. – 131 с.
171. Семкин Б.И., Борзова Л.М. Сравнительный анализ списков видов сосудистых растений островов Дальневосточного государственного морского заповедника // Бот. журн. 1986. Т. 71. N. 5 – С. 652-657.
172. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений: жизненные формы покрытосемянных и хвойных. – М.: Высшая школа, 1962. – 378 с.
173. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение // Полевая геоботаника. Т. 3. – М.-Л.: Наука, 1964. – С. 146-205.
174. Серебрякова Т.И. Жизненные формы и модели побегообразования наземно-ползучих многолетних трав // Жизненные формы: структура, спектры и эволюция – М.: Наука, 1981. – С. 161-179.
175. Серегин А.П. Флора сосудистых растений национального парка «Мещера» (Владимирская область). Аннотированный список и атлас распространения. – М.: НИА Природа, 2004. – 182 с.
176. Серёгин А.П. Флора Владимирской области: Конспект и атлас / А.П. Серёгин, при участии Е.А. Боровичёва, К.П. Глазуновой, Ю.С. Кокошниковой, А.Н. Сенникова. – Тула: Гриф и К, 2012. – 620 с.

177. Сидорчук Е.А. Панцирные клещи как биоиндикаторы изменений природных экосистем в голоцене: на примере современных и ископаемых болотных комплексов севера Русской равнины: автореф. дис....канд. геогр. Наук / Моск. гос. ун-т. М., 2007. – 22 с.
178. Соколов Д.Д. Флора окрестностей села Ковда на Белом море. – М., 1992. – 50 с.
179. Соколов Д.Д. Новые виды для флоры Мурманской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2002. Т. 107. № 6. – С. 59.
180. Соколов Д.Д., Филин В.Р. Определитель сосудистых растений окрестностей Беломорской Биологической станции Московского университета. – М.: Изд. НЭВЦ ФИПТ, 1996. – 133 с.
181. Справочник по климату СССР. Выпуск 2. – Мурманская область. Часть II. Температура воздуха и почвы. – Л.: Гидрометеорологическое издательство, 1965. – 144 с.
182. Справочник по климату СССР. Выпуск 2. – Мурманская область. Часть III. Ветер. – Л.: Гидрометеорологическое издательство, 1966. – 118 с.
183. Справочник по климату СССР. Выпуск 2. – Мурманская область. Часть IV. Влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров. – Л.: Гидрометеорологическое издательство, 1968. – 176 с.
184. Степанова К.Д., Белая Г.А. К флоре и растительности Командорских островов // Вопросы ботаники на Дальнем востоке. – Владивосток, 1969. – С. 141-165.
185. Татанов И.В. Таксономический обзор рода *Bolboschoenus* (Aschers.) Palla (*Cyperaceae*) // Новости систематики высших растений. 2007. Т. 39. – С. 46-149.
186. Тихомиров В. Н. Манжетка – *Alchemilla* L. // Флора Восточной Европы. Т. X. – СПб., 2001. – С. 470-531.
187. Толмачев А.И. Островная флора // Большая Советская энциклопедия. Т. 43 – М.: ОГИЗ РСФСР, 1939. – С. 502-503.
188. Толмачев А.И. Введение в географию растений. – Л.: изд. ЛГУ, 1974. – 244 с.
189. Толмачев А.И. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. – Новосибирск: Наука, 1986. – 196 с.

190. Ушаков И.Ф. Кольская земля. Очерки истории Мурманской области в дооктябрьский период. – Мурманск: кн. изд., 1972. – 672 с.
191. Федоров А.А. Введение // Флора европейской части СССР Т. 1. – Л.: Наука, 1974. – С. 7-21.
192. Филатов Н.Н., Тержевик А.Ю. белое море и его водосбор под влиянием климатических и антропогенных факторов. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007. – 349 с.
193. Филимонова Т.В. Анализ видов рода *Alchemilla* L. Мурманской области: систематика, география, экология. Дисс. на соиск. уч. ст. канд. биол. наук. – Кировск, 2007. – 175 с.
194. Флора Европейской части СССР (с 1996 г. – Флора Восточной Европы) в 11 томах. – Л., М., 1974-2004.
195. Флора Мурманской области в 5 томах. – М.-Л., 1953-1966.
196. Флора СССР в 30 томах. – Л., М.-Л.: АН СССР, Наука, 1936-1964.
197. Харитонов Л.Я. Тектоника // Геология СССР. Том XXVII. – Мурманская область. Часть I. Геологическое описание. – М.: Государственное научно-техническое издательство литературы по геологии и охране недр, 1958. – С. 548-631.
198. Хорева М.Г. Опыт количественной характеристики флоры островов Северной Охотии // Проблемы ботаники на рубеже XX-XXI веков. Тез. докл. II съезда РБО. 26-29 мая 1998, Санкт-Петербург. Т. 2. – СПб., 1998 – С. 206-207.
199. Хорева М.Г. Особенности флоры Ямских островов // Флора и климатические условия северной Пацифики. – Магадан, 2001. – С. 48-62.
200. Хорева М.Г. Флора островов Северной Охотии. – Магадан: ИБПС ДВО РАН, 2003. – 173 с.
201. Хренова Н.Г., Панарин А.Е. Обзор флоры и растительности основных типов водоемов в Кандалакшском заповеднике (Кандалакшский залив Белого моря) // Труды Беломорской биологической станции: [том VIII]; Материалы VI международной конференции 10 августа 2001 года: Сборник статей. – М.: Русский университет, 2002. – С. 211-220.
202. Цвелев Н.Н. Злаки СССР. – Л.: Наука, 1976. – 788 с.
203. Цвелев Н.Н. О родах *Betula* L. и *Alnus* (*Betulaceae*) в Восточной Европе // Новости систематики высших растений. 2002. Т. 34. – С. 12-33.

204. Цвелев Н.Н. О видах секции *Stenopoa* Dumort. рода мятлик (*Poa* L., *Poaceae*) в Восточной Европе // Новости систематики высших растений. 2009. Т. 41. – С. 18-52.
205. Цвелев Н.Н., Пробатова Н.С. Обзор родов *Deschampsia*, *Agrostis*, *Calamagrostis* (*Poaceae* – *Poaeae*) и система злаков флоры России // Комаровские чтения. Владивосток. 2012. Т. LIX. – С. 7-75.
206. Цейц М.А., Добрынин Д.В. Морфогенетическая диагностика и систематика маршевых почв Карельского Беломорья // Почвоведение, 1997. №4. – С. 411-416.
207. Цинзерлинг Ю.Д. География растительного покрова Северо-Запада Европейской части СССР. Труды Геоморфологического инст. Сер. Физико-географическая. Вып. 4. – Л.: Изд. АН СССР, 1934. – 377 с.
208. Циркунов И.Б. Порья Губа: опыт историко-социологических исследований. // Наука и бизнес на Мурмане, 1998. №6. – С. 60-86.
209. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб: Мир и Семья, 1995. – 992 с.
210. Чертопруд М.В. Структурная изменчивость литореофильных сообществ макробентоса. // Журнал общей биологии, 2007. Т. 68. № 6. – С. 424-434.
211. Чиненко С.В. Положение восточной части баренцевоморского побережья Кольского полуострова в системе флористического районирования. Дисс. на соиск. уч. степени канд. биол. наук. – СПб., 2008. – 468 с.
212. Чубарь Е.А. Сосудистые растения островов Дальневосточного морского заповедника. / Флора и фауна заповедников. – М., 1992. – 66 с.
213. Шипунов А.Б., Абрамова Л.А. Изменения флоры островов Кемь-Лудского архипелага (1962-2004) // Бюл. МОИП, сер. Биол. 2006. Т.111. N1. – С. 45-56.
214. Шитиков В.К., Розенберг Г.С., Зинченко Т.Д. Количественная гидроэкология: методы системной идентификации. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003. – 463 с.
215. Шишов Л.Л., Тонконогов В.Д., Лебедева И.И., Герасимова М.И. Классификация и диагностика почв России. – Смоленск: «Ойкумена», 2004. – 342 с.
216. Шляков Р.Н. Род Фиалка – *Viola* L. // Флора Мурманской области. Т. 4. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1959. – С. 196-207.
217. Шлякова Е.В. Видовой состав полевых сорняков Мурманской области // Изв. Карельского и Кольского филиалов АН СССР. 1958а. Т. 4. – С. 131-137.

218. Шлякова Е.В. Сорные растения Мурманской области и меры борьбы с ними. – Кировск: Кольский филиал АН СССР, 1958б. – 29 с.
219. Шлякова Е.В. Распространение сорных растений в посевах Мурманской области // Бот. журн. 1961. Т. 46. № 6. – С. 854-860.
220. Штанько А.В., Лантратова А.С. Флора Кижских островов // Адаптации растений при интродукции на Севере. – Петрозаводск, 1985. – С. 24-35.
221. Юзепчук С.В. Род Фиалка – *Viola* L. // Флора СССР. Т. XV. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1949. – С. 350-479.
222. Юзепчук С.В. Род Лапчатка – *Potentilla* L. // Флора Мурманской области. Т. 4. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 1959. – С. 72-85.
223. Юннатов А.А. Типы и содержание геоботанических исследований. Выбор пробных площадей и заложение экологических профилей // Полевая геоботаника. Т. 3. – М.-Л.: Наука, 1964. – С. 9-36.
224. Юрцев Б.А. Гипоарктический ботанико-географический пояс и происхождение его флоры. – М.-Л.: Наука, 1966. – 94 с.
225. Юрцев Б.А. Мониторинг биоразнообразия на уровне локальных флор // Бот. журн. 1977. Т. 82. N. 6. – С. 60-70.
226. Юрцев Б.А., Камелин Р.В. Основные понятия и термины флористики. – Пермь: Пермск. ун-т, 1991. – 80 с.
227. Юрцев Б. А. Мониторинг биоразнообразия на уровне локальных флор // Бот. журн. 1997. Т. 82. № 6. – С. 40-69.
228. Юрцев Б.А., Катенин А. Е., Королева Т. М., Кучеров И. Б., Петровский В. В., Ребристая О. В., Секретарева Н. А., Хитун О. В., Ходачек Е. А. Опыт создания сети пунктов мониторинга биоразнообразия Азиатской Арктики на уровне локальных флор: зональные тундры. // Бот. журн. 2001. Т. 86. № 9. – С. 1-27.
229. Юрцев Б.А., Королева Т.М., Петровский В.В., Полозова Т.Г., Жукова П.Г., Катенин А.Е. Конспект флоры Чукотской тундры. – СПб: ВВМ, 2010. – 628 с.
230. Юрцев Б.А., Семкин Б.И. Изучение конкретных и парциальных флор с помощью математических методов // Бот. журн. 1980. Т. 65. N 12. – С. 1706-1718.
231. Яковлев Б.А. Климат Мурманской области. – Мурманск: Мурманское кн. изд., 1961. – 200 с.

232. APG III. Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III // *Botanical Journal of the Linnean Society*. 2009. T. 161. № 2. – P. 105-121.
233. Atlas Florae Europaeae. Distribution of Vascular Plants in Europe. 14. *Rosaceae* (*Alchemilla* and *Aphanes*). Kurtto A., Fröhner S.E., Lampinen R. (eds.) – Helsinki: Committee for Mapping the Flora of Europe & Societatis Biologica Fennica Vanamo, 2007. – 200 p.
234. Bilz M., Kell S. P., Maxted N., Lansdown R. V. European Red List of Vascular Plants. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2011. – 130 p.
235. Braun-Blanquet J. Pflanzensociologie. Wien – New York, 1964. – 865 s.
236. Bray J.R., Curtis J.T. An ordination of upland forest communities of southern Wisconsin // *Ecological monographs*. 1957. Vol. 27. – p. 325-349.
237. Christenhusz M.J.M., Reveal J.L., Farjon A., Gardner M.F., Mill R.R., Chase M.W. A new classification and linear sequence of extant gymnosperms // *Phytotaxa*. 2011a. Vol. 19. – P. 55–70.
238. Christenhusz M.J.M., Zhang X.-C., Schneider H. A linear sequence of extant families and genera of lycophytes and ferns // *Phytotaxa*. 2011b. Vol. 19. – P. 7–54.
239. Corner G.D., Yevzerov V.Y., Kolka V.V. & Møller J.J. Isolation basin stratigraphy and Holocene relative sea-level change at the Norwegian-Russian border north of Nikel, northwest Russia. *Boreas*, 1999. Vol. 28. – P. 146-166.
240. Dalla Torre C. G., Harms H. *Genera Siphonogamarum ad Systema Englerianum Conscripta*. – Leipzig: W. Engelmann, 1908. – 568 s.
241. Fellman J. Index plantarum phanerogamarum in territorio Kolaënsi lectarum // *Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou*. 1831. T. 3. – S. 299–328.
242. *Flora Europaea* Vol. 1-5. – Cambridge, London, New York, New Rochelle, Melbourne, Sydney: Cambridge University Press, 1964-1980.
243. *Flora Nordica*. Vol. 1. Lycopodiaceae to Polygonaceae. – Stockholm: The Bergius Foundation; The Royal Swedish Academy of Sciences, 2000. – 368 p.
244. *Flora Nordica*. Vol. 2. Chenopodiaceae to Fumariaceae. – Stockholm: The Bergius Foundation; The Royal Swedish Academy of Sciences, 2001. – 445 p.
245. *Flora Nordica*. Vol. 6. Thymelaeaceae – Apiaceae. – Stockholm: The Bergius Foundation; The Royal Swedish Academy of Sciences, 2010. – 298 p.

246. Hammer O., Harper D.A.T., Ryan P.D. PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. // *Paleontologia Electronica*. 2001. T. 4. № 1. – 9 p.
247. Hanski I. Distributional ecology of anthropochorous plants in villages surrounded by forest // *Annales Botanici Fennici*. 1982. Vol. 19. – P. 1–15.
248. Haston E., Richardson J.E., Stevens P.F., Chase M.W., Harris D.J. The Linear Angiosperm Phylogeny Group (LAPG) III: a linear sequence of the families in APG III // *Botanical Journal of the Linnean Society*. 2009. Vol. 161. № 2. – P. 128-131.
249. Hill M.O. TWINSpan – a FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two way table by classification of the attributes. – Ithaca: Cornell Univ, 1979. – 90 p.
250. Hulten E. Atlas över växternas utbredning i Norden. – Stockholm: Generalstabens Litografiska Anstalt, 1950. – 512 s.
251. Hulten E., Fries M. Atlas of North European vascular plants. Vol. 1-3. – Königstein, 1986. – 1172 p.
252. IUCN. Guidelines for application of IUCN red list criteria at regional and national levels. Version 4.0. – Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN, 2012. – iii + 41 p.
253. Kääriäinen E. On the recent uplift of the Earth's Crust in Finland // *Fennia*. 1953. Vol. 77. № 2. – S. 1-106. Appendix 1. Isarithmen in Abb. S. 1-67.
254. Kirschner J. (compiler) et al. Juncaceae 1: Rostkovia to. Luzula, *Species Plantarum: Flora of the World*. – Canberra, 2002. – vii + 237 p.
255. Kolka V.V., Yevzerov V.V., Møller J.J., G.D. Corner. Postglacial sea-level change at Umba, Kola Peninsula, Northern Russia // 2th Queen workshop. S.-Petersburg, Russia. February 5-8, 1998. – P. 27.
256. Kytövuori I., Suominen J. The flora of Ikkalanniemi (commune of Virat, Central Finland), studied by two persons // *Acta Botanica Fennica*, 1967. Vol. 74. – 60 p.
257. Lid J., Lid D.T. *Norsk Flora*. – Oslo: Det Norske Samlaget, 2007. – 1230 s.
258. Lindberg H. Förteckning öfver ormbunkar och fröväxter vildtväxande och förvildade i Finland och angränsande delar af Ryssland. – Helsingfors: Söderström & C:o, 1901. – vii + 80 s.

259. Linkola K. Studien über den Einfluss der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Ladoga-See. I. Allgemeiner Teil // Acta Soc. Fauna Fl. Fenn. 1916. Vol. 45. № 1. – S. I-VIII + 1-432.
260. Linkola K. Studien über den Einfluss der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Ladoga-See. II. Spezieller Teil // Acta Soc. Fauna Fl. Fenn. 1916. Vol. 45. № 2. – S. 1-491.
261. MacArthur R.H., Wilson E.O. The Theory of Island Biogeography. – Princeton University Press: Princeton and Oxford, 2001. – 204 p.
262. Marklund G. Der *Rununculus auricomus*-Komplex in Finland. I. Diagnosen und Fundortslisten einiger Sippen des *R. auricomus* L. coll. (s.str.) // Flora Fennica. 1961. Vol. 3. – S. 1-175.
263. Marklund G. Der *Rununculus auricomus*-Komplex in Finland. I. Diagnosen und Fundortslisten einiger Sippen von *R. fallax* (W.& Gr.) Schur, *R. monophyllus* Ovcz. und *R. cassubicus* L. // Flora Fennica. 1965. T. 4. – S. 1-198.
264. Mela A.J., Cajander A. K. Suomen kasvio. – Helsinki: Suomen Kirjallisuuden Seura, 1906. – X + 68 + 764 s.
265. Møller J.J., Yevzerov V.Y., Kolka V.V., Corner G.D. Holocene raised-beach ridges and sea-ice-pushed boulders on the Kola Peninsula, northwest Russia: indicators of climatic change // The Holocene. 2002. T. 12. № 2. – P. 169-176.
266. Palmgren A. Die Einwanderungswege der Flora nach den Ålandsinseln // Acta Botanica Fennica, 1927. Vol. 2. – 1-199 s.
267. Palmgren A. Die Artenzahl als pflanzengeographischer Charakter sowie der Zufall und die säkulare Landhebung als pflanzengeographischer Faktoren. Ein pflanzengeographische Entwurf, basiert auf Material aus dem åländischen Schärenarchipel // Acta Botanica Fennica, 1925. Vol. 1. – 1-142 s.
268. Palmgren A. Studier över havsstrandens vegetation och flora på Åland // Acta Botanica Fennica, 1961. Vol. 61. N 1. – 268 s. + I mp.
269. Panarctic Flora. Annotated Checklist of the Panarctic Flora (PAF) Vascular plants. Editor-in-Chief R. Elven. [Electronic resource]. – 2014. – Mode of access: <http://nhm2.uio.no/paf/> (запрос от 14.05.2014).
270. Panitsa M., Tzanoudakis D., Sfenthourakis S. Turnover of plants on small islets of the eastern Aegean Sea within two decades // J. Biogeogr., 2008. Vol. 35. – P. 1049-1061.

271. Podani J. Braun-Blanquet's legacy and data analysis in vegetation science // *Journal of Vegetation Science*, 2006. Volume 17, N 1. – P. 113-117.
272. Polatschek A., Vitek E. Quid est *Erysimum hieracifolium* L. (Brassicaceae)? // *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien. Ser. B.* 2010. T. 110. – S. 182-184.
273. *Retkeilykasvio* – Helsinki: Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo, 1998. – 656 s.
274. Roleček J., Tichý L., Zelený D., Chytrý M. Modified TWINSpan classification in which the hierarchy respects cluster heterogeneity // *Journal of Vegetation Science*. 2009. Vol. 20. – P. 596-602.
275. Schroeder F.-G. Zur Klassifizierung der Anthropochoren // *Vegetatio*, 1969. Vol. 16. – S. 225–238.
276. Seddon B. *Introduction to Biogeography*. – London, 1971. – 220 p.
277. Sennikov A.N. Race-formation in the *Crepis tectorum* group // *Komarovia*. 1999. Vol. 1. – P. 79-84.
278. Shipunov A., Volkova P., Abramova L., Borisova P. Lost and found: Short-term dynamics of the flora on 100 small islands in the White Sea // *Acta Oecologica*. 2013. Vol. 52. – P. 50-56.
279. Skvortsov A.K. *Willows of Russia and adjacent countries. Taxonomical and geographical revision*. – Joensuu: University of Joensuu, 1999. – 307 p.
280. Smith A.R., Pryer K. M., Schuettpelz E., Korall P., Schneider H., Wolf P.G. A classification for extant ferns // *Taxon*. 2006. T. 55. № 3. – P. 705-731.
281. Sørensen T. A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content // *Kongelige Danske Videnskabernes Selskab. Biol. skrifter*. 1948. Vol. 4. – P. 1-34.
282. Valovirta E.J. Untersuchungen über die säkulare Landhebung als pflanzengeographischer Factor // *Acta Bot. Fennica*. 1937. Vol. 20. – S. 1-173.
283. Vartiainen T. Succession of island vegetation in the land uplift area of the northernmost Gulf of Bothnia, Finland // *Acta Bot. Fennica*. 1980. Vol. 115. – C. 1-105.
284. Vartiainen T. Vegetation development on the outer islands of the Bothnian Bay // *Vegetatio*. 1988. № 77. – P. 149-158.
285. Zaitsev A.S. The communities of the oribatid mites (*Acari: Oribatida*) of the Zakopane environs // *Ochrona Przyrody*, 1997. Vol. 54. –p. 131-140.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Характеристики исследованных островов Порьей губы и Средних луд

Название острова*	Дата флористического описания	Дата описания морфологии	Квартал	Координаты		Длина, м		Ширина, м		Площадь, ар	Периметр, м	Высота, м	
				N	E	без литорали	с литоралью	без литорали	с литоралью				
<i>Порья губа</i>													
Аварийная Луда	<i>Avarijnaya Luda</i>	11.07.2008	11.07.2008	162	66.70656	33.68249	80	110	40	60	21	200	6,5
<i>Аварийная Корга СВ</i>	<i>Avarijnaya Korga NE</i>	11.07.2008	11.07.2008	162	66.70918	33.67841	5	77	3	34	0,15	14	до 1
<i>Аварийная Корга ЮЗ</i>	<i>Avarijnaya Rorga SW</i>	11.07.2008	11.07.2008	162	66.70802	33.62639	10	67	2	37	0,2	23	до 2
Баба Яга	<i>Baba Yaga</i>	07.08.2012	07.08.2012	158	66.74293	33.64362	470	480	230	240	745	1160	20,5
Белокаменная	<i>Belokamennaya</i>	17.07.2012	17.07.2012	146	66.79545	33.55853	105	-	30	-	27	260	до 5
<i>Белозерская Коса</i>	<i>Belozerskaya Kosa</i>	15.07.2008	15.07.2008	156	66.74119	33.59342	41	-	10	-	4	95	до 2
Белозерская Луда	<i>Belozerskaya Luda</i>	15.07.2008	15.07.2008	158	66.74276	33.65349	76	150	20	32	14,3	176	3,2
Березка	<i>Berezka</i>	17.07.2008	17.07.2008	146	66.81261	33.56638	60	80	25	60	11	130	до 3
Малый Березовый	<i>Malyj Berezovyj</i>	21.07.2012	21.07.2012	147	66.80131	33.67753	125	225	40	60	34	272	до 5
<i>Бородинка</i>	<i>Borodinka</i>	17.07.2012	17.07.2012	146	66.79223	33.55175	37	-	14	-	4	90	до 5
Бородинский Большой	<i>Borodinskij Bol'shoj</i>	05.08.2011	05.08.2011	146	66.79141	33.5585	265	300	125	150	257	681	5,5
<i>Бородинская Восточная</i>	<i>Borodinskaya Vostochnaya</i>	18.07.2008	18.07.2008	146	66.78846	33.56535	44	54	20	28	3	70	2,7
<i>Бородинский Камень</i>	<i>Borodinskij Kamen'</i>	18.07.2008	18.07.2008	146	66.78786	33.56425	10	40	5	35	0,5	25	до 1
Бородинский Малый	<i>Borodinskij Malyj</i>	18.07.2008	18.07.2008	146	66.78962	33.56196	120	-	45	-	50	293	до 7
<i>Бородинская Мель</i>	<i>Borodinskaya Mel'</i>	05.08.2011	05.08.2011	146	66.79055	33.55933	12	-	4	-	0,3	27	до 2
<i>Варничный</i>	<i>Varnichnyj</i>	06.08.2010	06.08.2010	155	66.76455	33.75966	310	-	100	-	220	840	до 8

Название острова*		Дата флористического описания	Дата описания морфологии	Квартал	Координаты		Длина, м		Ширина, м		Площадь, ар	Периметр, м	Высота, м
					N	E	без литорали	с литоралью	без литорали	с литоралью			
<i>Ветренный Северный</i>	<i>Vetrenyj Severnyj</i>	22.08.2011	22.08.2011	148	66.78508	33.62723	20	-	5	-	1	45	до 2
<i>Ветренный Южный</i>	<i>Vetrenyj Yuzhnyj</i>	22.08.2011	22.08.2011	148	66.78469	33.62781	10	-	6	-	0,6	30	до 2
<i>Восторг-Корга</i>	<i>Vostorg-Korga</i>	15.07.2012	15.07.2012	155	66.75918	33.8019	15	-	7	-	1,3	42	до 2
<i>Восточная Коса</i>	<i>Vostochnaya Kosa</i>	13.07.2008	13.07.2008	155	66.7561	33.81184	28	-	5	-	1,3	60	до 2
<i>Восточный Прибрежный</i>	<i>Vostochnyj Pribrezhnyj</i>	15.07.2012	15.07.2012	155	66.76033	33.79937	135	155	130	140	104	424	до 13
Восточный Северный	Vostochnyj Severnyj	13.07.2008	13.07.2008	155	66.75575	33.80945	95	125	60	125	32	240	4,8
Восточный Южный	Vostochnyj Yuzhnyj	13.07.2008	13.07.2008	155	66.75331	33.80852	60	-	55	-	25	180	5,2
Высокий Северный	Vysokij Severnyj	10.07.2010	10.07.2010	163	66.70397	33.85448	270	-	85	-	160	647	13,5
Высокий Южный	Vysokij Yuzhnyj	10.07.2010	10.07.2010	163	66.70038	33.8571	340	-	95	-	233	772	21,5
<i>Глубокий Камень Северный</i>	<i>Glubokij Kamen' Severnyj</i>	13.07.2008, 23.07.2009, 02.10.2010, 02.08.2011	13.07.2008	160	66.72353	33.8138	5	10	5	11	0,2	18	до 1
<i>Глубокий Камень Южный</i>	<i>Glubokij Kamen' Yuzhnyj</i>	13.07.2008, 23.07.2009, 02.10.2010, 02.08.2011	13.07.2008	160	66.72147	33.81942	36	51	10	16	3,2	76	до 1
Глубокий	Glubokij	13.07.2008	13.07.2008	160	66.72226	33.81664	240	-	92	-	154	562	14,2
Голая Луда Северная	Golaya Luda Severnaya	14.07.2008	14.07.2008	160	66.71876	33.78811	140	160	63	78	75	382	8,5
Голая Луда Южная	Golaya Luda Yuzhnaya	14.07.2008	14.07.2008	160	66.71685	33.78907	78	88	60	70	34	210	7,6

Название острова*		Дата флористического описания	Дата описания морфологии	Квартал	Координаты		Длина, м		Ширина, м		Площадь, ар	Периметр, м	Высота, м
					N	E	без литорали	с литоралью	без литорали	с литоралью			
<i>Голая Луда</i> <i>Южная Малая</i>	<i>Golaya Luda</i> <i>Yuzhnaya Malaya</i>	14.07.2008	14.07.2008	160	66.71724	33.7885	42	-	25	-	10	127	3
Горбатая Луда	Gorbataya Luda	07.08.2011	07.08.2011	154	66.78588	33.63346	350	380	60	65	174	772	12,9
Горелый	Gorelyj	-	-	155	66.75712	33.77338	1460	1500	590	620	6931	4230	53,8
<i>Далекий Баклыш</i>	<i>Dalekij Baklysh</i>	14.08.2011	14.08.2011	146	66.78724	33.59277	5	-	3	-	0,1	12	до 1
Далекая Луда	Dalekaya Luda	14.07.2011	24.06.2010	146	66.78641	33.59366	45	-	25	-	5	85	3,2
Двойной	Dvojnoj	15,17.07.2011	15.07.2011	160	66.71718	33.80832	875	-	155	-	903	2052	22,2
Долгая Луда	Dolgaya Luda	07.08.2010	24.06.2010	154	66.77174	33.68610	615	650	80	110	366	1307	6,1
Дьячиха	D'yachikha	10.07.2008	10.07.2008	154	66.75177	33.74149	68	80	30	40	13	140	4,5
Еловый	Elovyj	05.08.2012	05.08.2012	148	66.78113	33.62038	425	435	150	160	467	1010	до 18
Забытый	Zabytyj	02.08.2012	02.08.2012	146	66.80854	33.57625	260	300	80	105	137	593	3,3
Зеленый Северный	Zelenyj Severnyj	17.07.2008	17.07.2008	146	66.80652	33.56592	220	-	55	-	75	514	5,2
Зеленый Средний	Zelenyj Srednij	17.07.2008	17.07.2008	146	66.80514	33.57131	150	-	55	-	69	320	3,6
Зеленый Южный	Zelenyj Yuzhnyj	27.07.2012	27.07.2012	146	66.80324	33.57480	150	165	75	90	78	365	до 5
Извилистый	Izvilistyj	14.08.2010	14.08.2010	154	66.78587	33.67960	400	460	270	340	389	1379	10,4
Карбонатная луда	Karbonatnaya luda	15.07.2008	15.07.2008	158	66.73993	33.63885	195	210	70	85	59	314	6
<i>Каюков Баклыш</i>	<i>Kayukov Baklysh</i>	13.07.2010	13.07.2010	164	66.69481	33.87674	17	-	38	-	5	92	до 3
<i>Каюк</i>	<i>Kayuk</i>	12.07.2010	12.07.2010	164	66.69308	33.87825	10	-	10	-	1	35	до 2
<i>Каюков Камень</i>	<i>Kayukov Kamen'</i>	13.07.2010	13.07.2010	164	66.69481	33.87674	15	-	35	-	5	70	до 3
<i>Коробок</i>	<i>Korobok</i>	23.07.2011	23.07.2011	148	66.78369	33.61092	50	70	20	60	8	112	до 3
Корабейный	Korabejnyj	26.07.2012	26.07.2012	148	66.78247	33.6107	165	195	95	110	111	416	15,1
<i>Косматая коса</i>	<i>Kosmataya kosa</i>	18.07.2010	18.07.2010	147	66.81929	33.69065	25	-	8	-	1,8	58	до 1
Костарихов Куговой	Kostarikhov Kutovoj	18.07.2010	18.07.2010	147	66.82068	33.68352	60	-	37	-	23	175	1,9

Название острова*		Дата флористического описания	Дата описания морфологии	Квартал	Координаты		Длина, м		Ширина, м		Площадь, ар	Периметр, м	Высота, м
					N	E	без литорали	с литоралью	без литорали	с литоралью			
Костарихова Луда	Kostarikhova Luda	18.07.2010	18.07.2010	147	66.80913	33.67637	90	120	30	45	19	205	до 5
<i>Костянка</i>	<i>Kostyanka</i>	14.08.2010	14.08.2010	154	66.79119	33.70713	35	-	30	-	3	60	до 3
<i>Костарихова Сестренка</i>	<i>Kostarikhova Sestrenka</i>	18.07.2010	18.07.2010	147	66.80949	33.67609	14	45	10	30	1	40	до 2
<i>Костя</i>	<i>Kostya</i>	14.08.2010	14.08.2010	154	66.78737	33.70826	55	-	40	-	19	156	до 4
Красная Северная Луда	Krasnaya Severnaya Luda	18.07.2008	18.07.2008	148	66.77743	33.58801	58	64	12	19	6,5	124	3,5
Красная Южная Луда	Krasnaya Yuzhnaya Luda	18.07.2008	18.07.2008	148	66.77605	33.58341	40	59	8	17	3	80	до 3
Крачинный Баклыш	Krachinyj Baklysh	14.08.2011	14.08.2011	147	66.78828	33.63157	24	-	15	-	2	50	до 3
Крестовый	Krestovyj	12-13.08.2009	12.08.2009	168	66.67556	33.90389	340	-	130	-	381	835	15,3
<i>Крестик Перейма</i>	<i>Krestik Perejma</i>	13.08.2009	13.08.2009	168	66.67564	33.90542	60	-	35	-	8	115	до 3
<i>Крестовая Луда Северная</i>	<i>Krestovaya Luda Severnaya</i>	16.07.2008, 14.08.2009, 02.10.2010, 16.07.2011	16.07.2008	168	66.67884	33.90033	20	35	10	27	1,8	55	3
<i>Крестовая Луда Южная</i>	<i>Krestovaya Luda Yuzhnaya</i>	16.07.2008	16.07.2008	168	66.67787	33.90434	130	116	40	28	40	320	до 2
Кукушкин	Kukushkin	04.08.2011	04.08.2011	146	66.78546	33.56526	210	270	70	95	92	474	до 8
<i>Кукушкин Камень</i>	<i>Kukushkin Kamen'</i>	04.08.2011	04.08.2011	146	66.7854	33.56803	4	25	2	7	0,06	10	до 1
<i>Кутовая Луда</i>	<i>Kutovaya Luda</i>	17.07.2008	17.07.2008	146	66.81838	33.55407	12	-	11	-	1,2	42	до 3
Кутовой	Kutovoj	17.07.2008	17.07.2008	146	66.81775	33.55701	110	-	55	-	48	358	до 4
<i>Лакомка</i>	<i>Lakomka</i>	17.07.2008	17.07.2008	146	66.81438	33.5657	12	25	3	23	0,3	25	до 1
Лесной	Lesnoj	12.07.2010	12.07.2010	164	66.69228	33.87533	590	620	280	300	1057	1719	16,8

Название острова*		Дата флористического описания	Дата описания морфологии	Квартал	Координаты		Длина, м		Ширина, м		Площадь, ар	Периметр, м	Высота, м
					N	E	без литорали	с литоралью	без литорали	с литоралью			
Лилипутка	Liliputka	17.07.2008	17.07.2008	146	66.81373	33.56684	18	47	9	21	1,5	50	до 2
Малютка	Malyutka	08.08.2010	08.08.2010	147	66.79507	33.65301	20	50	15	25	2,3	57	до 3
Мандерский	Manderskij	26.08.2012	26.08.2012	147	66.80493	33.60797	600	635	210	225	636	1417	16,8
<i>Мандерская Перейма</i>	<i>Manderskaya Perejma</i>	25.08.2012	25.08.2012	147	66.8035	33.61029	20	-	5	-	0,8	40	до 2
<i>Манок</i>	<i>Manok</i>	21.07.2012	21.07.2012	147	66.8028	33.60744	22	-	10	-	2,6	66	до 3
Медвежий	Medvezhij		06.07.2010	159	66.72308	33.69628	1020	1035	900	920	5718	3606	47
Меджевеловая Луда	Medzhevelovaya Luda	17.07.2008	17.07.2008	146	66.81542	33.57232	32	42	10	35	2,9	70	до 2
<i>Медвежий Камень</i>	<i>Medvezhij Kamen'</i>	17.07.2008	17.07.2008	158	66.72168	33.67412	12	28	11	25	1,2	40	до 2
Меженный Большой	Mezhennyj Bol'shoj	10.07.2010	11.07.2010	155	66.75005	33.79493	370	395	200	240	550	1092	19,6
<i>Меженный Камень Восточный</i>	<i>Mezhennyj Kamen' Vostochnyj</i>	13.07.2008, 2009, 02.10.2010, 08.08.2011	13.07.2008	155	66.75376	33.803	5	-	3	-	0,2	16	до 2
<i>Меженный Камень Западный</i>	<i>Mezhennyj Kamen' Zapadnyj</i>	13.07.2008, 2009, 02.10.2010, 08.08.2011	13.07.2008	155	66.75353	33.80074	25	60	8	55	1,7	57	до 2
<i>Меженная Луда</i>	<i>Mezhennaya Luda</i>	13.07.2008, 23.07.2009, 02.10.2010, 08.08.2011	13.07.2008	155	66.74902	33.80008	11	20	5	8	0,5	27	до 3
Меженный Малый	Mezhennyj Malyj	19.07.2009	19.07.2009	155	66.74588	33.80264	390	430	160	180	380	1023	12,6

Название острова*		Дата флористического описания	Дата описания морфологии	Квартал	Координаты		Длина, м		Ширина, м		Площадь, ар	Периметр, м	Высота, м
					N	E	без литорали	с литоралью	без литорали	с литоралью			
<i>Меженная Перейма Ю</i>	<i>Mezhennaya Perejma Yu</i>	19.07.2009	19.07.2009	155	66.74423	33.80212	7	-	5	-	0,3	25	до 2
<i>Меженная Перейма ЮЗ</i>	<i>Mezhennaya Perejma YuZ</i>	19.07.2009	19.07.2009	155	66.74443	33.80138	10	-	5	-	0,5	25	до 2
<i>Мандерик</i>	<i>Manderik</i>	21.07.2012	21.07.2012	147	66.80679	33.61248	34	70	23	42	4,9	97	до 5
<i>Наумиха</i>	<i>Naumikha</i>	10.07.2008	10.07.2008	154	66.76952	33.72615	160	-	45	-	56	330	7,1
<i>Никольский камень</i>	<i>Nikol'skij kamen'</i>	17.07.2010	17.07.2010	155	66.7450	33.81484	10	-	8	-	0,8	30	до 2
<i>Обжитой</i>	<i>Obzhitoj</i>	13.07.2009	13.07.2009	155	66.75800	33.781297	310	350	140	150	296	793	до 15
<i>Обжитой Кутовой</i>	<i>Obzhitoj Kutovoj</i>	27.07.2009	27.07.2009	155	66.76191	33.77730	35	45	18	25	5	88	до 3
<i>Обжитой Малый</i>	<i>Obzhitoj Malyj</i>	19.07.2009	19.07.2009	155	66.76135	33.78175	50	70	26	35	14	140	до 5
<i>Одинокая</i>	<i>Odinokaya</i>	23.07.2011	24.06.2010	148	66.77828	33.61484	60	65	35	-	14,7	158	5,4
<i>Озерчанка</i>	<i>Ozerchanka</i>	23.07.2012, 4.08.2012, 09.08.2012*	30.06.2010	167	66.67835	33.88350	975	1000	360	385	2227	2679	25,8
<i>Озорная Луда</i>	<i>Ozornaya Luda</i>	09.08.2012	09.08.2012	167	66.67444	33.89742	95	-	40	-	24,7	240	до 5
<i>Орланья Коса</i>	<i>Orlan'ya Kosa</i>	02.08.2012	02.08.2012	146	66.79403	33.61055	20	-	4	-	0,6	45	до 2
<i>Орланий</i>	<i>Orlanij</i>	02.08.2012	02.08.2012	146	66.79256	33.61247	250	-	50	-	81	480	до 5
<i>Орленок Северный</i>	<i>Orlenok Severnyj</i>	12.08.2012	12.08.2012	146	66.78874	33.62141	22	-	4	-	0,8	50	до 2
<i>Орленок Южный</i>	<i>Orlenok Yuzhnyj</i>	12.08.2012	12.08.2012	146	66.78854	33.62155	6	-	4	-	0,2	18	до 2
<i>Орланий Промежуточный</i>	<i>Orlanij Promezhitochnyj</i>	02.08.2012	02.08.2012	146	66.78974	33.61853	220	-	70	-	113	575	до 13
<i>Орланий Южный</i>	<i>Orlanij Yuzhnyj</i>	24.07.2012	24.07.2012	146	66.78731	33.6224	285	-	55	-	125	641	5,9
<i>Открытая луда</i>	<i>Otkrytaya luda</i>	11.08.2010	11.08.2010	146	66.81746	33.56754	25	-	10	-	2,8	65	2,3

Название острова*		Дата флористического описания	Дата описания морфологии	Квартал	Координаты		Длина, м		Ширина, м		Площадь, ар	Периметр, м	Высота, м
					N	E	без литорали	с литоралью	без литорали	с литоралью			
<i>Отмель</i>	<i>Otmel'</i>	11.08.2010	11.08.2010	146	66.81357	33.57715	23	-	13	-	2,5	58	до 3
Отмельный	Otmelyj	27.07.2012	27.07.2012	146	66.81256	33.57772	140	180	70	90	76	368	до 5
<i>Отмель Перейма</i>	<i>Otmel' Perejma</i>	27.07.2012	27.07.2012	146	66.81384	33.57802	80	-	27	-	19	210	до 5
<i>Отметка Северная</i>	<i>Otmetka Severnaya</i>	21.07.2012	21.07.2012	146	66.81097	33.5773	20	-	1	-	0,2	40	до 2
<i>Отмытая Корга</i>	<i>Otmytaya Korga</i>	21.07.2012	21.07.2012	146	66.81298	33.57618	2	-	2	-	0,03	6	до 1
<i>Отметка Южная</i>	<i>Otmetka Yuzhnaya</i>	21.07.2012	21.07.2012	146	66.81061	33.57778	10	-	7	-	0,7	30	до 3
Паленый	Palenyj	16.07.2011, 27.07.2011, 6.08.2011	30.06.2010	166	66.67802	33.86590	840	850	235	245	1081	2258	15,8
Педун Большой	Pedun Bol'shoj	25.07.2012	25.07.2012	162	66.71073	33.64063	500	520	145	160	504	1226	10,6
<i>Педуний Камень Северный</i>	<i>Pedunij Kamen' Severnyj</i>	15.07.2008, 26.06.2010, 18.07.2011	15.07.2008	162	66.70828	33.6461	10	17	8	31	0,7	30	до 2
<i>Педуний Камень Южный</i>	<i>Pedunij Kamen' Yuzhnyj</i>	15.07.2008, 26.06.2010, 18.07.2011	15.07.2008	162	66.70807	33.64617	14	36	12	22	1,5	45	до 2
Педун Малый	Pedun Malyj	15.07.2008	15.07.2008	162	66.70413	33.64203	150	166	56	70	74	386	6,5
Перуний Баклыш	Perunij Baklysh	17.07.2012	24.06.2010	148	66.76803	33.63928	130	-	25	-	27,5	260	до 5
Перуний Малый	Perunij Malyj	01.07.2013, 04.07.2013, 05.07.2013	01.07.2013	149	66.77207	33.63425	900	-	205	-	1442	2114	17
Перунок	Perunok	10.07.2011	10.07.2011	148	66.7782	33.62428	185	260	55	100	63,5	420	3,5
<i>Пинровская Корга</i>	<i>Pinrovskaya Korga</i>	17.07.2008	17.07.2008	146	66.81187	33.54752	5	100	3	15	0,15	14	до 1
<i>Пинровская Коса</i>	<i>Pinrovskaya Kosa</i>	17.07.2008	17.07.2008	146	66.81425	33.5478	5	18	3	10	0,13	14	до 1
<i>Пинровская Луда</i>	<i>Pinrovskaya Luda</i>	17.07.2008	17.07.2008	146	66.81377	33.55909	9	15	8	17	0,7	30	до 3

Название острова*		Дата флористического описания	Дата описания морфологии	Квартал	Координаты		Длина, м		Ширина, м		Площадь, ар	Периметр, м	Высота, м
					N	E	без литорали	с литоралью	без литорали	с литоралью			
Пинровский	Pinrovskij	11.08.2010	11.08.2010	146	66.81231	33.55651	210	-	165	-	263	918	до 7
Плоская Луда	Ploskaya Luda	22.08.2011	22.08.2011	148	66.78102	33.63001	200	215	145	170	168	541	8
Плоская Малая	Ploskaya Malaya	25.07.2010	25.07.2010	154	66.79288	33.67836	70	-	22	-	14	172	2,5
<i>Плотинная</i>	<i>Plotinnaya</i>	17.07.2010	17.07.2010	155	66.73462	33.81954	22	-	15	-	3	35	до 1
Подкова	Podkova	25.07.2010	25.07.2010	154	66.79102	33.67731	370	-	55	-	139	823	5,4
<i>Подковная коса</i>	<i>Podkovnaya kosa</i>	25.07.2010	25.07.2010	154	66.79160	33.67762	35	-	5	-	1,6	72	до 1
<i>Прерывистая</i>	<i>Preryvistaya</i>	09.08.2010	09.08.2010	147	66.79938	33.66587	60	-	15	-	8	135	до 5
<i>Прерывистая Колосняковая</i>	<i>Preryvistaya Kolosnyakovaya</i>	09.08.2010	09.08.2010	147	66.79805	33.66700	24	-	9	-	2	60	до 2
<i>Прерывистая Подорожниковая</i>	<i>Preryvistaya Podorozhnikovaya</i>	09.08.2010	09.08.2010	147	66.80119	33.66569	2	-	1	-	0,02	5	до 0.5
<i>Пастух</i>	<i>Pastukh</i>	14.07.2010	14.07.2010	165	66.71198	33.87092	30	-	10	-	2,5	70	2,5
<i>Пастушка</i>	<i>Pastushka</i>	14.07.2010	14.07.2010	165	66.71172	33.87092	15	-	5	-	0,5	35	до 1
Пустая Луда	Pustaya Luda	07.08.2010	07.08.2010	154	66.77677	33.68012	130	-	90	-	87	379	до 7
Северная Большая Луда	Severnaya Bol'shaya Luda	08.08.2010	24.06.2010	147	66.79265	33.65265	140	200	55	95	48	355	7,3
Северная Малая Луда	Severnaya Malaya Luda	08.08.2010	24.06.2010	147	66.79331	33.65559	35	75	35	70	10	115	до 3
Седловатый Баклыш	Sedlovatyj Baklysh	11.07.2008	11.07.2008	162	66.70113	33.64789	175	-	110	-	84	348	7,0
<i>Седловатый Баклыш Малый</i>	<i>Sedlovatyj Baklysh Malyj</i>	11.07.2008, 26.06.2010, 18.07.2011	11.07.2008	162	66.70077	33.65423	34	-	11	-	2,5	76	до 2
<i>Седловатый Баклыш Северный</i>	<i>Sedlovatyj Baklysh Severnyj</i>	11.07.2008, 26.06.2010, 18.07.2011	11.07.2008	162	66.70142	33.65373	53	-	43	-	20	178	4
<i>Седловатый Баклыш Южный</i>	<i>Sedlovatyj Baklysh Yuzhnyj</i>	11.07.2008, 26.06.2010, 18.07.2011	11.07.2008	162	66.70073	33.65559	79	-	24	-	14,3	170	до 3

Название острова*		Дата флористического описания	Дата описания морфологии	Квартал	Координаты		Длина, м		Ширина, м		Площадь, ар	Периметр, м	Высота, м
					N	E	без литорали	с литоралью	без литорали	с литоралью			
<i>Седловинка</i>	<i>Sedlovinka</i>	18.07.2011	29.06.2010	162	66.70103	33.68403	35	70	25	35	7	100	3
Седловатый Малый	Sedlovatyj Malyj	18,21.07.2011	29.06.2010	162	66.69422	33.65863	210	250	205	230	270	792	9
Сеннуха	Sennukha	11.07.2008	11.07.2008	158	66.72944	33.67509	145	205	45	75	28	258	5,5
Скалистый Большой	Skalistyj Bol'shoj	13,15.07.2010	13.07.2010	164	66.69280	33.86935	310	320	270	280	563	930	22,6
<i>Скалистая луда</i>	<i>Skalistaya luda</i>	16.07.2008	16.07.2008	164	66.69451	33.87051	35	49	12	25	3,7	84	до 3
<i>Скалистый Малый</i>	<i>Skalistyj Malyj</i>	20.07.2009	20.07.2009	164	66.69573	33.86984	160	-	60	-	87	470	до 15
Скрытый	Skrytyj	25.08.2012	25.08.2012	148	66.77381	33.56795	280	300	90	105	223	688	до 15
Сосенка	Sosenka	23.07.2011	24.06.2010	148	66.78304	33.61225	45	-	30	-	7	97	до 2
Срединный	Sredinnyj	08.08.2010	08.08.2010	147	66.79271	33.66108	210	-	105	-	170	526	9,6
Столбовая Луда I	Stolbovaya Luda I	12.07.2011	25.06.2010	163	66.68170	33.78060	130	-	130	-	127	490	до 15
Столбовая Луда II	Stolbovaya Luda II	26.07.2011	25.06.2010	163	66.67876	33.78248	220	-	170	-	236	679	19,8
Столбовая Луда III	Stolbovaya Luda III	26.07.2011	25.06.2010	163	66.67514	33.78825	260	-	120	-	219	739	до 10
<i>Столбовой Камень II</i>	<i>Stolbovoj Kamen' II</i>	25.06.2010, 14.07.2011	25.06.2010	163	66.67593	33.78466	12	-	10	-	1	37	до 1
<i>Столбовой Камень III</i>	<i>Stolbovoj Kamen' III</i>	25.06.2010, 14.07.2011	25.06.2010	163	66.67678	33.78517	15	-	10	-	1,4	45	до 1
<i>Столбовая Луда Сестренка</i>	<i>Stolbovaya Luda Sestrenka</i>	12.07.2011	25.06.2010	163	66.68020	33.78045	140	-	140	-	128	461	до 15
Сухая	Sukhaya	17.07.2012	17.07.2012	146	66.80292	33.54927	135	158	40	55	39	305	до 5
<i>Таран</i>	<i>Taran</i>	14.07.2008	14.07.2008	165	66.70503	33.88653	44	67	12	20	5	85	до 2
<i>Таранька</i>	<i>Taran'ka</i>	14.07.2008	14.07.2008	165	66.70499	33.88836	20	35	4	15	0,8	44	до 1

Название острова*		Дата флористического описания	Дата описания морфологии	Квартал	Координаты		Длина, м		Ширина, м		Площадь, ар	Периметр, м	Высота, м
					N	E	без литорали	с литоралью	без литорали	с литоралью			
Таргубский Большой	Targubskij Bol'shoj	14.07.2010	14.07.2010	165	66.70022	33.89438	500	530	230	245	718	1261	18,6
<i>Таргубский Бережной</i>	<i>Targubskij Berezhnoj</i>	14.07.2008	14.07.2008	165	66.71465	33.89573	150	164	58	79	65	334	2,1
Таргубский Малый	Targubskij Malyj	13.08.2010	13.08.2010	165	66.69861	33.88852	120	-	37	-	29	292	до 7
<i>Тарприкордонная</i>	<i>Tarprikordonnaya</i>	14.07.2008	14.07.2008	164	66.69714	33.86856	50	60	20	21	9	145	до 5
<i>Тарприкордонная Малая</i>	<i>Tarprikordonnaya Malaya</i>	14.07.2008	14.07.2008	164	66.69753	33.86825	12	24	10	23	0,9	3,5	до 3
<i>Тарчок</i>	<i>Tarchok</i>	14.07.2008	14.07.2008	165	66.70814	33.87704	7	27	3	11	0,2	18	до 1
<i>Татьянина Северная</i>	<i>Tat'yanina Severnaya</i>	14.07.2008	14.07.2008	164	66.7021	33.86397	95	106	25	30	21	225	до 5
<i>Татьянина Южная</i>	<i>Tat'yanina Yuzhnaya</i>	14.07.2008	14.07.2008	164	66.70119	33.86537	35	90	17	43	4,7	100	до 3
Тихий Северный	Tikhij Severnyj	11.07.2011	11.07.2011	148	66.75966	33.59721	150	-	50	-	56	347	до 3
Тихий Западный	Tikhij Zapadnyj	11.07.2011	11.07.2011	148	66.75906	33.59229	110	-	105	-	61	445	до 3
<i>Тихий Кутовой</i>	<i>Tikhij Kutovoj</i>	11.07.2011	11.07.2011	148	66.75231	33.66545	135	-	13	-	19	244	до 3
Тихий Южный	Tikhij Yuzhnyj	11.07.2011	11.07.2011	148	66.75848	33.5979	140	-	65	-	72	347	до 3
<i>Травяной Северный</i>	<i>Travyanoj Severnyj</i>	14.07.2008	14.07.2008	165	66.70033	33.88915	60	73	20	36	8,4	128	до 2
<i>Травяной Южный</i>	<i>Travyanoj Yuzhnyj</i>	14.07.2008	14.07.2008	165	66.69960	33.88923	16	33	14	32	1,9	49	до 2
<i>Угловатый Камень</i>	<i>Uglovatyj Kamen'</i>	25.08.2012	25.08.2012	148	66.77081	33.59547	12	55	6	15	0,6	30	до 3
<i>Уголок</i>	<i>Ugolok</i>			148	66.76959	33.59706	100	-	70	-	56,4	296	до 5
Угол	Ugol	06.07.2013	06.07.2013	148	66.76771	33.59426	635	660	185	210	858	1801	9,5
Узкая	Uzkaya	14.07.2011	14.07.2011	147	66.78973	33.6293	140	-	28	-	30	300	до 3
<i>Фигурка Западная</i>	<i>Figurka Zapadnaya</i>	21.07.2012	21.07.2012	147	66.80175	33.62225	16	25	6	87	0,8	40	до 2

Название острова*		Дата флористического описания	Дата описания морфологии	Квартал	Координаты		Длина, м		Ширина, м		Площадь, ар	Периметр, м	Высота, м
					N	E	без литорали	с литоралью	без литорали	с литоралью			
Фигурный	Figurnyj	25.07.2011	25.07.2011	147	66.79983	33.62661	340	-	150	-	200	1124	до 5
Фигурная Перейма	Figurnaya Perejma	25.07.2011	25.07.2011	147	66.80019	33.62777	120	-	35	-	28	275	5,8
Фигурка Северная	Figurka Severnaya	21.07.2012	21.07.2012	147	66.80284	33.62296	6	65	3	28	0,16	15	до 2
Фигурка Средняя	Figurka Srednyaya	25.07.2011	25.07.2011	147	66.80167	33.62675	13	-	4	-	0,4	27	до 3
Фигурка Центральная	Figurka Central'naya	25.07.2011	25.07.2011	147	66.80215	33.62447	25	-	11	-	2,5	60	до 3
Фигурка Южная	Figurka Yuzhnaya	25.07.2011	25.07.2011	147	66.80125	33.62662	25	-	14	-	2,6	62	до 3
Хлебец Большой	Khlebec Bol'shoj	08.07.2010	27.06.2010	160	66.71120	33.81703	375	380	165	180	308	990	10
Хлебец Крайний	Khlebec Krajnij	16.07.2008	16.07.2008	163	66.69912	33.84105	130	140	90	100	81	390	14,3
Хлебец Средний	Khlebec Srednij	16.07.2008	16.07.2008	163	66.702225	33.83662	160	-	60	-	85	405	9
Чаячья Луда	Chayach'ya Luda	04.08.2011	24.06.2010	148	66.78097	33.57937	240	360	40	80	90	573	4,2
Чепец	Chepec	14.07.2008	14.07.2008	164	66.70347	33.86295	4	28	3	29	0,1	12	до 2
Червонец	Chervonec	14.07.2008	14.07.2008	164	66.70374	33.86253	12	41	8	36	0,8	35	до 3
Черняиха	Chernyaikha	16.08.2010	20.07.2010	163	66.70667	33.85139	330	365	265	290	600	1106	20
Черняихская Восточная Луда	Chernyaikhskaya Vostochnaya Luda	14.07.2008	14.07.2008	160	66.71206	33.84549	32	39	14	19	4	76	до 3
Черняихская Западная Луда	Chernyaikhskaya Zapadnaya Luda	16.07.2008	16.07.2008	160	66.71295	33.83933	7	18	4	8	0,25	20	до 2
Шомбачий	Shombachij	14.07.2008	14.07.2008	168	66.69126	33.91083	100	115	30	42	27,7	225	до 7
Шомбай	Shombaj			168	66.68561	33.93722	35	77	19	30	5	115	до 3
Штурманец	Shturmanec	14.07.2011	24.06.2010	154	66.78247	33.63905	150	180	50	60	67	367	8,6
Шумная луда	Shumnaya luda	21.07.2013	21.07.2013	147	66.81197	33.61528	20	95	5	30	1	50	0,9
Шушпанский Горелый	Shushpanskij Gorelyj	24.08.2012	24.08.2012	147	66.81594	33.61894	350	-	330	-	509	1288	15,5
Шушпанская Колосняковая	Shushpanskaya Kolosnyakovaya	21.07.2012	21.07.2012	147	66.81038	33.60482	12	-	7	-	0,8	30	до 1

Название острова*		Дата флористического описания	Дата описания морфологии	Квартал	Координаты		Длина, м		Ширина, м		Площадь, ар	Периметр, м	Высота, м
					N	E	без литорали	с литоралью	без литорали	с литоралью			
<i>Шушпанский Крошечный</i>	<i>Shushpanskiy Kroshechnyj</i>	12.08.2012	12.08.2012	147	66.79626	33.61841	25	-	1	-	0,25	50	до 3
<i>Шушпанский Луговойой</i>	<i>Shushpanskiy Lugovovoj</i>	01.08.2012	01.08.2012	147	66.8139	33.60678	30	-	25	-	5,5	85	до 3
Шушпанский Малый	Shushpanskiy Malyj	01.08.2012	01.08.2012	147	66.7937	33.62344	295	310	115	130	161	806	17,7
<i>Шушпанский Неясный</i>	<i>Shushpanskiy Neyasnyj</i>	12.08.2012	12.08.2012	147	66.8133	33.60669	40	-	25	-	8	115	до 5
<i>Шушпанский Овальный</i>	<i>Shushpanskiy Oval'nyj</i>	21.07.2012	21.07.2012	147	66.79882	33.62055	125	-	75	-	77,5	350	до 13
<i>Шушпаня</i>	<i>Shushpanya</i>	01.08.2012	01.08.2012	147	66.8194	33.61734	75	80	25	27	12	167	до 5
<i>Шушпанский Прибрежный</i>	<i>Shushpanskiy Pribrezhnyj</i>	01.08.2012	01.08.2012	147	66.81458	33.61386	55	-	25	-	9	120	до 5
Южная Большая Луда	Yuzhnaya Bol'shaya Luda	08.08.2010	24.06.2010	154	66.76966	33.68296	140	200	80	105	66	343	5,5
Южная Малая Луда	Yuzhnaya Malaya Luda	10.07.2008	10.07.2008	154	66.77354	33.67944	70	275	20	82	11,3	160	до 4
Ягодный Большой	Yagodnyj Bol'shoj	14.06.2013*	14.06.2013	151	66.78355	33.67051	1590	1630	510	570	6443	4097	26,8
Ягодная Восточная Луда	Yagodnaya Vostochnaya Luda	25.07.2010	25.07.2010	154	66.78892	33.68402	90	150	30	110	24	245	до 5
Ягодная Западная Луда	Yagodnaya Zapadnaya Luda	25.07.2010	25.07.2010	154	66.78828	33.67830	100	145	35	50	19	210	до 5
<i>Ягодка</i>	<i>Yagodka</i>	25.07.2010	25.07.2010	154	66.78545	33.67536	60	75	40	55	17	164	до 4
<i>Ягодная Коса</i>	<i>Yagodnaya Kosa</i>	07.08.2010	07.08.2010	154	66.78306	33.67725	25	-	8	-	1,9	63	до 1
<i>Якорный</i>	<i>Yakornyj</i>	14.08.2010	14.08.2010	154	66.78313	33.68486	2	-	1	-	0,02	5	до 0,5

Название острова*		Дата флористического описания	Дата описания морфологии	Квартал	Координаты		Длина, м		Ширина, м		Площадь, ар	Периметр, м	Высота, м
					N	E	без литорали	с литоралью	без литорали	с литоралью			
Ястребиный	Yastrebinyj	07.07.2013, 09.07.2013	07.07.2013	146	66.79203	33.58967	465	510	260	280	668	1653	11,8
<i>Средние луды</i>													
Большая Средняя луда	Bol'shaya Srednyaya luda	01.08.2011	01.08.2011		66.600513	33.68506	370	420	150	190	-	-	15
Промежуточная Средняя Луда	Provezhutochnaya Srednyaya Luda	01.08.2011	02.08.2011		66.594432	33.699103	90	110	60	80	-	-	7
Юго-Восточная Средняя Луда	Yugo- Vostochnaya Srednyaya Luda	01.08.2011	03.08.2011		66.593511	33.700648	60	65	50	60	-	-	6
Северная Средняя Луда	Severnaya Srednyaya Luda	01.08.2011	04.08.2011		66.608921	33.664704	60	70	30	35	-	-	3

Примечание: * – курсивом обозначены условные названия островов, в виду отсутствия общепризнанных; ** – Длины и ширины островов, выделенные курсивом – измерены по карте, прямым шрифтом – в поле.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Оценка возраста и морфологические показатели для
островов Порьей губы и Средних луд**

Название острова	Группа островных флор	Возраст острова, тыс. л.		Коэффициент	
		ББС МГУ [Олюнина, Романенко, 2007]	Умба [Колька и др., 2005, 2013]	извилистость и береговой линии	удлиненность и острова
Аварийная Корга СВ	острова без растений	0,4	0,3	1	1,7
Аварийная Корга ЮЗ	острова без растений	0,6	0,5	1,5	5
Аварийная Луда	Cochlearia	1,5	1,7	1,2	2
Баба Яга	Comarum	3,8	4,7	1,2	2
Белозерская Коса	Festuca rubra	0,6	0,5	1,3	4,1
Белозерская Луда	Festuca rubra	0,8	0,9	1,3	3,8
Белокаменная	Dianthus	1,2	1,3	1,4	3,5
Березка	Dianthus	0,8	0,8	1,1	2,4
Большая Средняя луда	Calluna	3	3,6	-	-
Бородинка	Empetrum	1,2	1,3	1,3	2,6
Бородинская Луда	Empetrum	0,7	0,7	1,1	2,2
Бородинская Мель	Festuca rubra	0,6	0,5	1,4	3
Бородинский Большой	Salicornia	1,3	1,5	1,2	2,1
Бородинский Камень	Festuca rubra	0,4	0,3	1	2
Бородинский Малый	Picea	1,6	1,8	1,2	2,7
Варничный	Salicornia	1,7	2,1	1,6	3,1
Ветреный Северный	Puccinellia	0,6	0,5	1,3	4
Ветреный Южный	Puccinellia	0,6	0,5	1,1	1,7
Восторг-Корга	Festuca rubra	0,6	0,5	1	2,1
Восточная Коса	Festuca rubra	0,6	0,5	1,5	5,6
Восточный Прибрежный	Salicornia	2,6	3,2	1,2	1
Восточный Северный	Dianthus	1,1	1,3	1,2	1,6
Восточный Южный	Picea	1,2	1,4	1	1,1
Высокий Северный	Comarum	2,7	3,3	1,4	3,2
Высокий Южный	Comarum	4	4,8	1,4	3,6
Глубокий	Calluna	2,8	3,4	1,3	2,6
Глубокий Камень Северный	острова без растений	0,4	0,3	1,1	1
Глубокий Камень Южный	Puccinellia	0,4	0,3	1,2	3,6
Голая Луда Северная	Montia	1,8	2,2	1,2	2,2
Голая Луда Южная	Montia	1,7	2	1	1,3
Голая Луда Южная Малая	Cochlearia	0,8	0,8	1,1	1,7
Горбатая Луда	Calluna	2,6	3,2	1,7	5,8
Горелый	Corallorhiza	7,6	9	1,4	2,5
Далекая Луда	Empetrum	0,8	0,9	1,1	1,8
Далекий Баклыш	Puccinellia	0,4	0,3	1,1	1,7

Название острова	Группа островных флор	Возраст острова, тыс. л.		Коэффициент	
		ББС МГУ [Олюнина, Романенко, 2007]	Умба [Колька и др., 2005, 2013]	извилистость и береговой линии	удлиненность и острова
Двойной	Trichophorum	4,1	5	1,9	5,6
Долгая Луда	Calluna	1,4	1,6	1,9	7,7
Дьячиха	Festuca rubra	1,1	1,2	1,1	2,3
Еловый	Salicornia	3,4	4,2	1,3	2,8
Забытый	Picea	0,9	0,9	1,4	3,3
Зеленый Северный	Picea	1,2	1,4	1,7	4
Зеленый Средний	Picea	0,9	1	1,1	2,7
Зеленый Южный	Picea	1,2	1,3	1,2	2
Извилистый	Salicornia	2,2	2,6	2	1,5
Карбонатная Луда	Calluna	1,4	1,6	1,2	2,8
Каюк	Puccinellia	0,6	0,5	1	1
Каюков баклыш	Festuca rubra	0,8	0,8	1,2	0,4
Каюков камень	Puccinellia	0,8	0,8	0,9	0,4
Корабейный	Calluna	3	3,6	1,1	1,7
Коробок	Dianthus	0,8	0,8	1,1	2,5
Косматая Коса	Festuca rubra	0,4	0,3	1,2	3,1
Костарихов Кутовой	Picea	0,6	0,5	1	1,6
Костарихова Луда	Picea	1,2	1,3	1,3	3
Костарихова Сестренка	Empetrum	0,6	0,5	1,1	1,4
Костя	Dianthus	1	1,1	1	1,4
Костянка	Empetrum	0,8	0,8	1	1,2
Красная Северная Луда	Empetrum	0,9	0,9	1,4	4,8
Красная Южная Луда	Cochlearia	0,8	0,8	1,3	5
Крачиный Баклыш	Empetrum	0,8	0,8	1	1,6
Крестик Перейма	Cochlearia	0,8	0,8	1,1	1,7
Крестовая Луда Северная	Puccinellia	0,8	0,8	1,2	2
Крестовая Луда Южная	Festuca rubra	0,6	0,5	1,4	3,3
Крестовый	Comarum	3	3,7	1,2	2,6
Кукушкин	Salicornia	1,7	2,1	1,4	3
Кукушкин Камень	острова без растений	0,4	0,3	1,2	2
Кутовая Луда	Empetrum	0,8	0,8	1,1	1,1
Кутовой	Picea	1	1,1	1,5	2
Лакомка	Puccinellia	0,4	0,3	1,3	4
Лесной	Trichophorum	3,3	4	1,5	2,1
Лилипутка	Empetrum	0,6	0,5	1,2	2
Малый Березовый	Picea	1,2	1,3	1,3	3,1
Малютка	Empetrum	0,8	0,8	1,1	1,3
Мандерик	Dianthus	1,2	1,3	1,2	1,5
Мандерская Перейма	Festuca rubra	0,6	0,5	1,3	4

Название острова	Группа островных флор	Возраст острова, тыс. л.		Коэффициент	
		ББС МГУ [Олюнина, Романенко, 2007]	Умба [Колька и др., 2005, 2013]	извилистость и береговой линии	удлиненность и острова
Мандерский	Salicornia	3,3	4	1,6	2,9
Манок	Festuca rubra	0,8	0,8	1,2	2,2
Медвежий	Corallorhiza	7	7,7	1,3	1,1
Медвежий Камень	Puccinellia	0,6	0,5	1	1,1
Меджевеловая Луда	Empetrum	0,6	0,5	1,2	3,2
Меженная Луда	Cochlearia	0,8	0,8	1,1	2,2
Меженная Перейма Юго-Западная	Cochlearia	0,6	0,5	1	2
Меженная Перейма Южная	Puccinellia	0,6	0,5	1,3	1,4
Меженный Большой	Salicornia	3,7	4,5	1,3	1,9
Меженный Камень Восточный	острова без растений	0,6	0,5	1	1,7
Меженный Камень Западный	Puccinellia	0,6	0,5	1,2	3,1
Меженный Малый	Calluna	2,6	3,1	1,5	2,4
Наумиха	Dianthus	1,6	1,8	1,2	3,6
Никольский Камень	Puccinellia	0,6	0,5	0,9	1,3
Обжитой	Salicornia	3	3,6	1,3	2,2
Обжитой Кутовой	Dianthus	0,8	0,8	1,1	1,9
Обжитой Малый	Picea	1,2	1,3	1,1	1,9
Одинокая	Dianthus	1,3	1,4	1,2	1,7
Озерчанка	Corallorhiza	4,6	5,5	1,6	2,7
Озорная Луда	Festuca rubra	1,2	1,3	1,4	2,4
Орланий	Salicornia	1,2	1,3	1,5	5
Орланий Промежуточный	Salicornia	2,6	3,2	1,5	3,1
Орланий Южный	Salicornia	1,3	1,6	1,6	5,2
Орланья Коса	Festuca rubra	0,6	0,5	1,6	5
Орленок Северный	Festuca rubra	0,6	0,5	1,6	5,5
Орленок Южный	Cochlearia	0,6	0,5	1,1	1,5
Открытая Луда	Dianthus	0,7	0,6	1,1	2,5
Отмельый	Picea	1,2	1,3	1,2	2
Отмель	Dianthus	0,8	0,8	1	1,8
Отмель Перейма	Dianthus	1,2	1,3	1,4	3
Отметка Северная	Festuca rubra	0,6	0,5	2,5	20
Отметка Южная	Empetrum	0,8	0,8	1	1,4
Отмытая Корга	Puccinellia	0,4	0,3	1	1
Паленый	Trichophorum	3,1	3,8	1,9	3,6
Пастух	Festuca rubra	0,7	0,7	1,2	3
Пастушка	Puccinellia	0,4	0,3	1,4	3
Педун Большой	Trichophorum	2,2	2,7	1,5	3,4
Педун Малый	Montia	1,5	1,7	1,3	2,7

Название острова	Группа островных флор	Возраст острова, тыс. л.		Коэффициент	
		ББС МГУ [Олюнина, Романенко, 2007]	Умба [Колька и др., 2005, 2013]	извилистость и береговой линии	удлиненность и острова
Педуний Камень Северный	Puccinellia	0,6	0,5	1	1,3
Педуний Камень Южный	Puccinellia	0,6	0,5	1	1,2
Перуний Баклыш	Montia	1,2	1,3	1,4	5,2
Перуний Малый	Trichophorum	3,3	4	1,6	4,4
Перунок	Dianthus	0,9	0,9	1,5	3,4
Пинровская Корга	Puccinellia	0,4	0,3	1	1,7
Пинровская Коса	Puccinellia	0,4	0,3	1,1	1,7
Пинровская Луда	Festuca rubra	0,8	0,8	1	1,1
Пинровский	Salicornia	1,6	1,8	1,6	1,3
Плоская Луда	Calluna	1,7	2,1	1,2	1,4
Плоская Малая	Dianthus	0,7	0,7	1,3	3,2
Плотинная	Puccinellia	0,4	0,3	0,6	1,5
Подкова	Salicornia	1,3	1,4	2	6,7
Подковная Коса	Empetrum	0,4	0,3	1,6	7
Прерывистая	Dianthus	1,2	1,3	1,3	4
Прерывистая Колосняковая	Festuca rubra	0,6	0,5	1,2	2,7
Прерывистая Подорожниковая	Puccinellia	0,3	0,1	1	2
Промежуточная Средняя Луда	Cochlearia	1,6	1,8	-	-
Пустая Луда	Calluna	1,6	1,8	1,1	1,4
Северная Большая Луда	Calluna	1,6	1,9	1,4	2,5
Северная Малая Луда	Dianthus	0,8	0,8	1	1
Северная Средняя Луда	Puccinellia	0,8	0,8	-	-
Седловатый Баклыш Большой	Montia	1,6	1,8	1,1	1,6
Седловатый Баклыш Малый	острова без растений	0,6	0,5	1,4	3,1
Седловатый Баклыш Северный	Puccinellia	1	1,1	1,1	1,2
Седловатый Баклыш Южный	Puccinellia	0,8	0,8	1,3	3,3
Седловатый Малый	Comarum	1,9	2,3	1,4	1
Седловинка	Puccinellia	0,8	0,8	1,1	1,4
Сеннуха	Montia	1,3	1,5	1,4	3,2
Скалистая Луда	Festuca rubra	0,8	0,8	1,2	2,9
Скалистый Большой	Comarum	4,2	5	1,1	1,1
Скалистый Малый	Calluna	3	3,6	1,4	2,7
Скрытый	Salicornia	3	3,6	1,3	3,1
Сосенка Луда	Empetrum	0,6	0,5	1	1,5
Срединный	Calluna	2	2,4	1,1	2
Столбовая Луда I	Montia	3	3,6	1,2	1

Название острова	Группа островных флор	Возраст острова, тыс. л.		Коэффициент	
		ББС МГУ [Олюнина, Романенко, 2007]	Умба [Колька и др., 2005, 2013]	извилистость и береговой линии	удлиненность и острова
Столбовая Луда II	Montia	3,7	4,5	1,2	1,3
Столбовая Луда III	Montia	2,1	2,5	1,4	2,2
Столбовая Луда Сестренка	Montia	3	3,6	1,1	1
Столбовой Камень II	острова без растений	0,4	0,3	1	1,2
Столбовой Камень III	острова без растений	0,4	0,3	1,1	1,5
Сухая	Picea	1,2	1,3	1,4	3,4
Таран	Cochlearia	0,6	0,5	1,1	3,7
Таранька	острова без растений	0,4	0,3	1,4	5
Таргубский Бережной	Picea	0,6	0,6	1,2	2,6
Таргубский Большой	Trichophorum	3,5	4,3	1,3	2,2
Таргубский Малый	Montia	1,6	1,8	1,5	3,2
Тарприкордонная	Festuca rubra	1,2	1,3	1,4	2,5
Тарприкордонная Малая	Puccinellia	0,8	0,8	0,1	1,2
Тарчок	острова без растений	0,4	0,3	1,1	2,3
Татьянина Северная	Empetrum	1,2	1,3	1,4	3,8
Татьянина Южная	Festuca rubra	0,8	0,8	1,3	2,1
Тихий Западный	Dianthus	0,8	0,8	1,6	1
Тихий Кутовой	Empetrum	0,8	0,8	1,6	10,4
Тихий Северный	Picea	0,8	0,8	1,3	3
Тихий Южный	Picea	0,8	0,8	1,2	2,2
Травяной Северный	Festuca rubra	0,6	0,5	1,2	3
Травяной Южный	Festuca rubra	0,6	0,5	1	1,1
Угловатый Камень	Puccinellia	0,8	0,8	1,1	2
Угол	Salicornia	2	2,4	1,7	3,4
Узкая	Dianthus	0,8	0,8	1,5	5
Фигурка Западная	Empetrum	0,6	0,5	1,3	2,7
Фигурка Северная	Puccinellia	0,6	0,5	1,1	2
Фигурка Средняя	Festuca rubra	0,8	0,8	1,2	3,3
Фигурка Центральная	Empetrum	0,8	0,8	1,1	2,3
Фигурка Южная	Empetrum	0,8	0,8	1,1	1,8
Фигурная Перейма	Calluna	1,3	1,5	1,5	3,4
Фигурный	Salicornia	1,2	1,3	2,2	2,3
Хлебец Большой	Comarum	2,1	2,5	1,6	2,3
Хлебец Крайний	Montia	2,8	3,5	1,2	1,4
Хлебец Средний	Montia	1,9	2,3	1,2	2,7
Чаячья Луда	Calluna	1	1,1	1,7	6
Чепец	Puccinellia	0,6	0,5	1,1	1,3

Название острова	Группа островных флор	Возраст острова, тыс. л.		Коэффициент	
		ББС МГУ [Олюнина, Романенко, 2007]	Умба [Колька и др., 2005, 2013]	извилистость и береговой линии	удлиненность и острова
Червонец	<i>Festuca rubra</i>	0,8	0,8	1,1	1,5
Черняиха	<i>Trichophorum</i>	3,8	4,6	1,3	1,2
Черняихская Восточная Луда	<i>Cochlearia</i>	0,8	0,8	1,1	2,3
Черняихская Западная Луда	<i>Puccinellia</i>	0,6	0,5	1,1	1,8
Шомбачий Баклыш	<i>Festuca rubra</i>	1,6	1,8	1,2	3,3
Штурманец	<i>Dianthus</i>	1,8	2,2	1,3	3
Шумная луда	<i>Puccinellia</i>	0,4	0,2	1,4	4
Шушпанская Колосняковая	<i>Festuca rubra</i>	0,4	0,3	0,9	1,7
Шушпанский Горелый	<i>Salicornia</i>	3	3,7	1,6	1,1
Шушпанский Крошечный	<i>Empetrum</i>	0,8	0,8	2,8	25
Шушпанский Луговойой	<i>Festuca rubra</i>	0,8	0,8	1	1,2
Шушпанский Малый	<i>Calluna</i>	3,4	4,1	1,8	2,6
Шушпанский Неясный	<i>Picea</i>	1,2	1,3	1,1	1,6
Шушпанский Овальный	<i>Picea</i>	2,6	3,2	1,1	1,7
Шушпанский Прибрежный	<i>Dianthus</i>	1,2	1,3	1,1	2,2
Шушпаня	<i>Empetrum</i>	1,2	1,3	1,4	3
Юго-Восточная Средняя Луда	<i>Festuca rubra</i>	1,4	1,6	-	-
Южная Большая Луда	<i>Montia</i>	1,3	1,5	1,2	1,8
Южная Луда Малая	<i>Empetrum</i>	1	1,1	1,3	3,5
Ягодка	<i>Picea</i>	1	1,1	1,1	1,5
Ягодная Восточная Луда	<i>Dianthus</i>	1,2	1,3	1,4	3
Ягодная Западная Луда	<i>Dianthus</i>	1,2	1,3	1,4	2,9
Ягодная Коса	<i>Puccinellia</i>	0,4	0,3	1,3	3,1
Ягодный Большой	<i>Corallorhiza</i>	4,8	5,7	-	-
Якорный	<i>Puccinellia</i>	0,3	0,1	1	2
Ястребиный	<i>Salicornia</i>	2,4	2,9	1,8	1,8

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Среднемесячные микроклиматические показатели для
Порьей губы, Кандалакши, Умбы и Лувеньги**

**1. Среднемесячные температуры воздуха (С°)
(период наблюдений 01.11.2011-31.10.2013)**

Месяц	Название станции									
	Столбовая луда П	Медвежий	Горелый: лес	Горелый: луг	Южная луда	Красная Северная луда	Кутовой	Кандалакша	Лувеньга	Умба
11.2011	0,3	-0,3	н/д	н/д	0,0	-0,2	-1,1	0,9	н/д	-0,9
12.2011	-0,6	-1,1	н/д	н/д	-0,7	-1,0	-1,6	-2,0	н/д	-1,0
01.2012	-7,8	-8,3	н/д	н/д	-9,1	-9,7	-10,6	-11,0	н/д	-8,4
02.2012	-12,7	-12,9	н/д	н/д	-14,0	-14,4	-15,0	-14,6	н/д	-13,1
03.2012	-4,0	-3,8	н/д	н/д	-4,9	-5,2	-5,5	-4,6	н/д	-4,8
04.2012	-0,1	0,2	н/д	н/д	-0,5	-0,5	-0,9	-0,5	н/д	-0,2
05.2012	5,5	6,2	н/д	н/д	5,9	6,0	5,9	7,1	н/д	7,0
06.2012	11,0	11,3	н/д	н/д	11,5	11,3	11,3	11,6	н/д	12,4
07.2012	14,1	14,3	н/д	н/д	14,5	14,3	14,4	14,4	н/д	15,0
08.2012	12,6	12,7	н/д	н/д	12,7	12,7	12,3	12,0	н/д	12,6
09.2012	9,6	9,3	н/д	н/д	9,6	9,3	8,5	8,5	8,6	9,2
10.2012	6,1	3,2	н/д	н/д	3,6	3,4	2,7	2,0	2,2	3,0
11.2012	н/д	-0,8	-1,4	-1,5	-0,6	-0,7	-1,9	-2,0	-1,7	-1,5
12.2012	н/д	-11,0	-11,9	-11,6	-11,4	-11,9	-13,7	-13,7	-14,0	-11,1
01.2013	н/д	-7,5	-9,2	-8,6	-8,9	-9,2	-10,0	-8,9	-9,6	-9,2
02.2013	н/д	-6,5	-7,2	-6,9	-7,1	-7,1	-7,3	-7,4	-8,1	-6,9
03.2013	н/д	-9,8	-12,9	-11,6	-12,0	-12,6	-13,0	-11,9	-11,8	-12,4
04.2013	н/д	-0,3	-1,0	-0,6	-1,1	-1,2	-1,4	0,0	0,2	-0,2
05.2013	н/д	6,7	7,1	6,8	6,5	6,4	6,1	7,7	7,2	7,6
06.2013	н/д	13,6	14,4	14,3	13,8	13,6	11,8	14,3	14,2	14,8
07.2013	15,9	16,2	16,4	16,1	16,3	16,2	н/д	16,0	16,1	16,7
08.2013	16,2	16,3	15,2	15,4	16,2	16,0	н/д	15,4	14,9	16,0
09.2013	10,5	10,3	9,3	9,3	10,4	10,1	н/д	9,8	9,4	10,3
10.2013	3,2	2,7	2,1	2,1	3,0	2,8	н/д	1,8	1,6	2,5

Примечание: н/д - нет данных.

2. Среднемесячная относительная влажность воздуха (%)

(период наблюдений 01.11.2011-31.10.2013)

Месяц	Название станции									
	Столбовая луда II	Медвежий	Горелый: лес	Горелый: луг	Южная луда	Красная Северная луда	Кутовой	Кандалакша	Лувеньга	Умба
11.2011	92	н/д	н/д	н/д	91	н/д	92	86	н/д	90
12.2011	95	н/д	н/д	н/д	95	н/д	96	95	н/д	94
01.2012	95	н/д	н/д	н/д	95	н/д	96	95	н/д	94
02.2012	95	н/д	н/д	н/д	95	н/д	95	94	н/д	93
03.2012	91	н/д	н/д	н/д	89	н/д	87	86	н/д	84
04.2012	87	н/д	н/д	н/д	84	н/д	82	81	н/д	80
05.2012	81	н/д	н/д	н/д	78	н/д	77	69	н/д	72
06.2012	83	н/д	н/д	н/д	80	н/д	81	76	н/д	76
07.2012	86	н/д	н/д	н/д	83	н/д	84	80	н/д	80
08.2012	86	н/д	н/д	н/д	84	н/д	85	82	н/д	82
09.2012	88	н/д	н/д	н/д	88	н/д	90	88	н/д	86
10.2012	95	н/д	н/д	н/д	94	н/д	96	93	н/д	93
11.2012	н/д	98	99	100	98	98	99	96	н/д	95
12.2012	н/д	99	99	100	99	99	99	94	н/д	95
01.2013	н/д	99	100	100	98	98	99	96	н/д	95
02.2013	н/д	97	98	99	97	97	97	93	н/д	93
03.2013	н/д	88	93	94	89	89	89	90	н/д	86
04.2013	н/д	85	86	86	87	87	88	85	н/д	83
05.2013	н/д	81	78	79	83	83	84	75	69	75
06.2013	н/д	80	75	75	80	81	82	75	76	73
07.2013	78	78	77	77	78	78	н/д	75	77	74
08.2013	82	80	84	83	81	82	н/д	79	83	79
09.2013	90	91	93	93	89	90	н/д	87	89	87
10.2013	94	95	96	96	93	94	н/д	94	95	93

Примечание: н/д - нет данных.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Показатели таксономического и типологического биологического разнообразия для островов Порьей губы и Средних луд

Название острова	Группа островных флор	Общее число видов	Аборигенная фракция: число				Индекс	
			видов	родов	семейств	жизненных форм	Шеннона	Симпсона
Аварийная Луда	Cochlearia	13	13	11	8	8	2,53	0,083
Баба Яга	Comarum	108	108	83	39	21	4,60	0,011
Белозерская Коса	Festuca rubra	25	25	23	13	12	3,17	0,044
Белозерская Луда	Festuca rubra	24	24	21	15	10	3,14	0,045
Белокаменная	Dianthus	52	52	43	24	16	3,86	0,023
Березка	Dianthus	34	34	30	18	16	3,50	0,031
Большая Средняя луда	Calluna	86	85	62	32	19	4,35	0,014
Бородинка	Empetrum	32	32	29	16	12	3,38	0,037
Бородинская Луда	Empetrum	29	29	25	13	12	3,35	0,036
Бородинская Мель	Festuca rubra	17	17	13	9	9	2,72	0,072
Бородинский Большой	Salicornia	87	86	65	31	21	4,37	0,014
Бородинский Камень	Festuca rubra	9	9	8	5	7	2,18	0,115
Бородинский Малый	Picea	46	46	41	22	16	3,77	0,025
Варничный	Salicornia	87	85	66	32	21	4,39	0,014
Ветреный Северный	Puccinellia	6	6	6	6	4	1,67	0,207
Ветреный Южный	Puccinellia	2	2	2	2	2	0,67	0,520
Восторг-Корга	Festuca rubra	13	13	13	7	10	2,45	0,096
Восточная Коса	Festuca rubra	17	17	16	11	9	2,80	0,063
Восточный Прибрежный	Salicornia	76	76	61	29	20	4,24	0,016
Восточный Северный	Dianthus	63	62	54	27	19	4,10	0,017
Восточный Южный	Picea	45	45	39	23	14	3,74	0,025
Высокий Северный	Comarum	99	97	71	37	21	4,44	0,014
Высокий Южный	Comarum	91	91	67	37	20	4,36	0,015
Глубокий	Calluna	66	66	50	30	19	4,16	0,016
Глубокий Камень Южный	Puccinellia	2	2	2	2	2	0,60	0,592
Голая Луда Северная	Montia	49	49	42	24	17	3,85	0,022
Голая Луда Южная	Montia	32	32	28	19	14	3,43	0,034
Голая Луда Южная Малая	Cochlearia	6	6	6	4	4	1,77	0,175
Горбатая Луда	Calluna	92	92	73	34	21	4,44	0,013
Горелый	Corallorhiza	269	232	143	54	27	5,56	0,004
Далекая Луда	Empetrum	39	39	32	18	15	3,57	0,031
Далекий Баклыш	Puccinellia	1	1	1	1	1	0,00	1,000
Двойной	Trichophorum	145	140	100	46	23	4,89	0,008
Долгая Луда	Calluna	85	84	65	29	18	4,34	0,014
Дьячиха	Festuca rubra	15	14	12	7	7	2,69	0,070
Еловый	Salicornia	95	95	73	34	20	4,46	0,013
Забытый	Picea	56	56	51	25	19	3,94	0,022

Название острова	Группа островных флор	Общее число видов	Аборигенная фракция: число				Индекс	
			видов	родов	семейств	жизненных форм	Шеннона	Симпсона
Зеленый Северный	Picea	52	52	46	26	18	3,89	0,022
Зеленый Средний	Picea	38	38	34	22	15	3,58	0,030
Зеленый Южный	Picea	49	49	44	29	17	3,81	0,025
Извилистый	Salicornia	89	89	71	35	21	4,41	0,013
Карбонатная Луда	Calluna	61	61	53	29	19	4,07	0,018
Каюк	Puccinellia	1	1	1	1	1	0,00	1,000
Каюков баклыш	Festuca rubra	19	19	18	13	10	2,84	0,064
Каюков камень	Puccinellia	5	5	5	4	4	1,49	0,245
Корабейный	Calluna	68	68	57	30	19	4,14	0,017
Коробок	Dianthus	39	39	35	21	15	3,58	0,030
Косматая Коса	Festuca rubra	15	15	13	8	9	2,65	0,074
Костарихов Кутовой	Picea	60	58	50	25	18	4,01	0,020
Костарихова Луда	Picea	73	62	53	27	18	4,20	0,016
Костарихова Сестренка	Empetrum	28	28	25	15	13	3,21	0,045
Костя	Dianthus	39	39	34	20	13	3,56	0,031
Костянка	Empetrum	33	33	28	17	15	3,44	0,034
Красная Северная Луда	Empetrum	26	26	22	15	11	3,24	0,040
Красная Южная Луда	Cochlearia	12	12	11	9	7	2,44	0,091
Крачиный Баклыш	Empetrum	27	27	24	17	11	3,19	0,045
Крестик Перейма	Cochlearia	10	10	10	7	6	2,21	0,120
Крестовая Луда Северная	Puccinellia	1	1	1	1	1	0,00	1,000
Крестовая Луда Южная	Festuca rubra	21	19	18	13	9	3,01	0,051
Крестовый	Comarum	104	101	73	38	22	4,55	0,011
Кукушкин	Salicornia	68	68	55	28	18	4,12	0,018
Кутовая Луда	Empetrum	30	30	24	16	14	3,36	0,037
Кутовой	Picea	52	52	46	27	18	3,91	0,021
Лакомка	Puccinellia	3	3	3	3	3	1,10	0,333
Лесной	Trichophorum	152	150	99	45	26	4,93	0,008
Лилипутка	Empetrum	18	18	15	11	10	2,87	0,058
Малый Березовый	Picea	54	54	46	25	19	3,88	0,024
Малютка	Empetrum	21	21	18	14	9	2,97	0,055
Мандерик	Dianthus	36	36	31	18	15	3,51	0,033
Мандерская Перейма	Festuca rubra	18	18	17	11	11	2,83	0,062
Мандерский	Salicornia	78	78	69	30	19	4,27	0,015
Манок	Festuca rubra	22	22	21	13	12	3,01	0,052
Медвежий	Corallorhiza	234	226	131	48	26	5,39	0,005
Медвежий Камень	Puccinellia	1	1	1	1	1	0,00	1,000
Меджевеловая Луда	Empetrum	20	20	17	11	11	2,96	0,054
Меженная Луда	Cochlearia	6	6	6	6	4	1,75	0,181
Меженная Перейма Юго-	Cochlearia	13	13	13	10	6	2,44	0,096

Название острова	Группа островных флор	Общее число видов	Аборигенная фракция: число				Индекс	
			видов	родов	семейств	жизненных форм	Шеннона	Симпсона
Западная								
Меженная Перейма Южная	Puccinellia	3	3	3	3	3	0,96	0,429
Меженный Большой	Salicornia	107	107	79	37	22	4,58	0,011
Меженный Камень Западный	Puccinellia	5	5	5	5	4	1,56	0,219
Меженный Малый	Calluna	101	100	79	37	19	4,51	0,012
Наумиха	Dianthus	44	44	35	23	14	3,75	0,025
Никольский Камень	Puccinellia	5	5	4	4	4	1,55	0,223
Обжитой	Salicornia	76	74	63	32	21	4,20	0,017
Обжитой Кутовой	Dianthus	45	43	37	19	16	3,68	0,028
Обжитой Малый	Picea	58	55	47	25	17	4,01	0,019
Одинокая	Dianthus	55	55	43	24	17	3,91	0,023
Озерчанка	Corallorhiza	210	201	117	48	25	5,31	0,005
Озорная Луда	Festuca rubra	31	28	26	17	14	3,36	0,037
Орланий	Salicornia	67	67	55	27	19	4,12	0,018
Орланий Промежуточный	Salicornia	74	74	57	28	18	4,22	0,016
Орланий Южный	Salicornia	91	91	70	32	19	4,45	0,013
Орлянья Коса	Festuca rubra	20	20	17	12	12	2,91	0,060
Орленок Северный	Festuca rubra	25	25	22	14	13	3,14	0,047
Орленок Южный	Cochlearia	9	9	9	6	7	2,15	0,121
Открытая Луда	Dianthus	38	38	32	20	16	3,53	0,033
Отмель	Picea	46	46	40	21	16	3,74	0,026
Отмель	Dianthus	33	33	29	18	14	3,41	0,036
Отмель Перейма	Dianthus	42	42	36	20	15	3,68	0,027
Отметка Северная	Festuca rubra	15	15	13	9	10	2,66	0,073
Отметка Южная	Empetrum	30	30	27	18	14	3,35	0,037
Отмытая Корга	Puccinellia	6	6	5	6	5	1,70	0,200
Паленый	Trichophorum	153	152	96	43	24	4,96	0,007
Пастух	Festuca rubra	20	20	19	13	9	2,96	0,053
Пастушка	Puccinellia	2	2	2	2	2	0,64	0,556
Педун Большой	Trichophorum	132	132	92	43	23	4,83	0,008
Педун Малый	Montia	53	53	45	29	18	3,93	0,021
Педуний Камень Северный	Puccinellia	1	1	1	1	1	0,00	1,000
Педуний Камень Южный	Puccinellia	4	4	4	4	3	1,34	0,273
Перуний Баклыш	Montia	46	45	37	24	15	3,76	0,025
Перуний Малый	Trichophorum	146	146	98	44	25	4,89	0,008
Перунок	Dianthus	79	79	60	29	18	4,30	0,015
Пинровская Корга	Puccinellia	3	3	3	3	3	1,08	0,344
Пинровская Коса	Puccinellia	6	6	5	4	6	1,76	0,177
Пинровская Луда	Festuca rubra	13	13	12	8	7	2,51	0,086
Пинровский	Salicornia	66	66	58	28	19	4,09	0,019

Название острова	Группа островных флор	Общее число видов	Аборигенная фракция: число				Индекс	
			видов	родов	семейств	жизненных форм	Шеннона	Симпсона
Плоская Луда	Calluna	82	82	65	33	19	4,26	0,017
Плоская Малая	Dianthus	37	37	32	17	15	3,52	0,032
Плотинная	Puccinellia	6	6	6	5	4	1,71	0,191
Подкова	Salicornia	79	79	64	30	20	4,28	0,015
Подковная Коса	Empetrum	22	22	20	13	12	3,01	0,053
Прерывистая	Dianthus	46	45	38	19	17	3,74	0,026
Прерывистая Колосняковая	Festuca rubra	17	17	15	11	9	2,70	0,078
Прерывистая Подорожниковая	Puccinellia	4	4	2	3	3	1,34	0,273
Промежуточная Средняя Луда	Cochlearia	11	11	11	7	8	2,25	0,120
Пустая Луда	Calluna	87	87	66	30	18	4,39	0,014
Северная Большая Луда	Calluna	70	70	57	31	17	4,16	0,017
Северная Малая Луда	Dianthus	48	48	40	22	16	3,79	0,025
Северная Средняя Луда	Puccinellia	1	1	1	1	1	0,00	1,000
Седловатый Баклыш Большой	Montia	64	62	52	28	18	4,12	0,017
Седловатый Баклыш Северный	Puccinellia	7	7	6	5	4	1,91	0,152
Седловатый Баклыш Южный	Puccinellia	2	2	2	2	2	0,67	0,520
Седловатый Малый	Comarum	110	109	82	38	22	4,64	0,010
Седловинка	Puccinellia	4	4	4	4	4	1,33	0,278
Сеннуха	Montia	43	43	38	22	16	3,73	0,025
Скалистая Луда	Festuca rubra	15	14	13	9	7	2,66	0,073
Скалистый Большой	Comarum	115	115	84	39	20	4,63	0,011
Скалистый Малый	Calluna	83	83	63	35	20	4,34	0,014
Скрытый	Salicornia	76	75	63	30	19	4,25	0,016
Сосенка Луда	Empetrum	35	35	31	17	14	3,48	0,033
Срединный	Calluna	81	81	62	33	20	4,30	0,015
Столбовая Луда I	Montia	47	47	36	22	16	3,75	0,025
Столбовая Луда II	Montia	72	72	51	32	19	4,17	0,017
Столбовая Луда III	Montia	61	61	45	27	17	4,01	0,020
Столбовая Луда Сестренка	Montia	55	54	43	27	18	3,94	0,021
Сухая	Picea	63	62	51	27	17	4,07	0,018
Таран	Cochlearia	5	5	4	4	3	1,59	0,209
Таргубский Бережной	Picea	57	57	48	26	18	4,00	0,019
Таргубский Большой	Trichophorum	149	147	97	45	23	4,89	0,008
Таргубский Малый	Montia	48	48	40	25	16	3,80	0,024
Тарприкордонная	Festuca rubra	12	12	10	7	7	2,41	0,097
Тарприкордонная Малая	Puccinellia	3	3	3	3	3	1,08	0,347

Название острова	Группа островных флор	Общее число видов	Аборигенная фракция: число				Индекс	
			видов	родов	семейств	жизненных форм	Шеннона	Симпсона
Татьянина Северная	Empetrum	47	47	39	23	14	3,84	0,022
Татьянина Южная	Festuca rubra	23	23	20	14	9	3,10	0,046
Тихий Западный	Dianthus	47	47	39	24	17	3,78	0,025
Тихий Кутовой	Empetrum	43	43	36	21	16	3,67	0,028
Тихий Северный	Picea	63	63	49	25	19	4,06	0,019
Тихий Южный	Picea	64	64	50	28	18	4,04	0,020
Травяной Северный	Festuca rubra	15	15	15	9	9	2,67	0,072
Травяной Южный	Festuca rubra	8	8	8	5	5	2,07	0,128
Угловатый Камень	Puccinellia	2	2	1	1	2	0,56	0,625
Угол	Salicornia	103	103	75	33	21	4,56	0,011
Узкая	Dianthus	54	54	46	26	15	3,88	0,023
Фигурка Западная	Empetrum	23	23	20	10	13	3,07	0,049
Фигурка Северная	Puccinellia	7	7	6	5	5	1,83	0,185
Фигурка Средняя	Festuca rubra	13	13	12	9	7	2,51	0,085
Фигурка Центральная	Empetrum	37	37	32	18	15	3,56	0,030
Фигурка Южная	Empetrum	39	39	32	22	14	3,56	0,032
Фигурная Перейма	Calluna	78	78	61	30	18	4,29	0,015
Фигурный	Salicornia	89	88	69	33	20	4,40	0,013
Хлебец Большой	Comarum	107	105	76	40	22	4,57	0,011
Хлебец Крайний	Montia	46	46	40	24	15	3,79	0,024
Хлебец Средний	Montia	49	49	40	24	15	3,86	0,022
Чаячья Луда	Calluna	77	77	57	29	19	4,25	0,016
Чепец	Puccinellia	1	1	1	1	1	0,00	1,000
Червонец	Festuca rubra	10	10	10	7	7	2,28	0,106
Черняиха	Trichophorum	155	151	104	45	24	4,98	0,007
Черняихская Восточная Луда	Cochlearia	9	8	8	6	6	2,17	0,118
Черняихская Западная Луда	Puccinellia	1	1	1	1	1	0,00	1,000
Шомбачий Баклыш	Festuca rubra	18	18	16	11	9	2,85	0,060
Штурманец	Dianthus	52	52	43	25	16	3,84	0,024
Шумная луда	Puccinellia	1	1	1	1	1	0,00	1,000
Шушпанская Колосняковая	Festuca rubra	13	13	12	8	6	2,45	0,097
Шушпанский Горелый	Salicornia	85	85	68	32	19	4,37	0,014
Шушпанский Крошечный	Empetrum	18	18	16	9	11	2,79	0,069
Шушпанский Луговойой	Festuca rubra	27	27	24	15	11	3,24	0,042
Шушпанский Малый	Calluna	81	81	63	30	17	4,32	0,014
Шушпанский Неясный	Picea	48	48	42	23	17	3,80	0,024
Шушпанский Овальный	Picea	52	52	47	22	18	3,85	0,024
Шушпанский Прибрежный	Dianthus	44	44	39	20	16	3,72	0,026
Шушпаня	Empetrum	39	39	32	18	15	3,59	0,030
Юго-Восточная Средняя	Festuca rubra	8	8	8	6	5	2,01	0,141

Название острова	Группа островных флор	Общее число видов	Аборигенная фракция: число				Индекс	
			видов	родов	семейств	жизненных форм	Шеннона	Симпсона
Луда								
Южная Большая Луда	Montia	75	74	53	30	18	4,23	0,016
Южная Луда Малая	Empetrum	27	27	26	16	12	3,26	0,040
Ягодка	Picea	57	57	50	26	20	3,92	0,022
Ягодная Восточная Луда	Dianthus	59	58	49	25	17	4,00	0,020
Ягодная Западная Луда	Dianthus	40	40	33	18	14	3,57	0,031
Ягодная Коса	Puccinellia	12	12	10	7	6	2,39	0,104
Ягодный Большой	Corallorhiza	155	154	105	43		4,96	0,008
Якорный	Puccinellia	5	5	4	4	4	1,54	0,225
Ястребиный	Salicornia	108	107	82	36	21	4,61	0,011

**ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Типичные жизненные формы сосудистых
растений островов Порьей губы**

Вид	Жизненная форма
<i>Achillea apiculata</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Achillea millefolium</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Actaea erythrocarpa</i>	короткорневищная кистекопневая многолетняя трава
<i>Agrostis borealis</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Agrostis capillaris</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Agrostis gigantea</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Agrostis stolonifera</i> s.l.	столонообразующая многолетняя трава
<i>Alchemilla baltica</i>	короткорневищная кистекопневая многолетняя трава
<i>Alchemilla heptagona</i>	короткорневищная кистекопневая многолетняя трава
<i>Alchemilla monticola</i>	короткорневищная кистекопневая многолетняя трава
<i>Alchemilla psiloneura</i>	короткорневищная кистекопневая многолетняя трава
<i>Alchemilla semilunaris</i>	короткорневищная кистекопневая многолетняя трава
<i>Alchemilla subcrenata</i>	короткорневищная кистекопневая многолетняя трава
<i>Allium schoenoprasum</i>	луковичная кистекопневая многолетняя трава
<i>Alnus incana</i>	многоствольное дерево
<i>Alnus kolaensis</i>	многоствольное дерево
<i>Alopecurus arundinaceus</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Alopecurus pratensis</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Andromeda polifolia</i>	гемипростратный кустарничек
<i>Angelica litoralis</i>	стержнекорневой многолетний монокарпик
<i>Angelica sylvestris</i>	стержнекорневой многолетний монокарпик
<i>Antennaria dioica</i>	ползучая многолетняя трава
<i>Anthoxanthum nipponicum</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Anthriscus sylvestris</i>	стержнекорневой многолетний монокарпик
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	простратный кустарничек
<i>Arctous alpina</i>	простратный кустарничек
<i>Astragalus subpolaris</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Athyrium filix-femina</i>	короткорневищная кистекопневая многолетняя трава
<i>Atriplex nudicaulis</i>	стержнекорневой однолетник
<i>Atriplex praecox</i>	стержнекорневой однолетник
<i>Avenella flexuosa</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Barbarea arcuata</i>	стержнекорневая многолетняя трава
<i>Betula ×intermedia</i>	многоствольный кустарник
<i>Betula callosa</i>	одноствольное дерево
<i>Betula czerepanovii</i>	многоствольное дерево
<i>Betula nana</i>	многоствольный кустарник
<i>Betula pendula</i>	многоствольный кустарник
<i>Betula pubescens</i>	многоствольный кустарник
<i>Betula subarctica</i>	одноствольное дерево
<i>Bistorta vivipara</i>	короткорневищная кистекопневая многолетняя трава
<i>Blysmus rufus</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	длиннокорневищная многолетняя трава

Вид	Жизненная форма
<i>Botrychium boreale</i>	короткокорневищная кистекопневая многолетняя трава
<i>Botrychium lanceolatum</i>	короткокорневищная кистекопневая многолетняя трава
<i>Botrychium lunaria</i>	короткокорневищная кистекопневая многолетняя трава
<i>Botrychium multifidum</i>	корнеотпрысковая многолетняя трава
<i>Bromopsis inermis</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Calamagrostis neglecta</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Calamagrostis phragmitoides</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Calluna vulgaris</i>	гемипростратный кустарничек
<i>Calypso bulbosa</i>	корнеклубневая многолетняя трава
<i>Campanula rotundifolia</i>	длиннокорневищно-стержнекопневая многолетняя трава
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	стержнекопневой однолетник
<i>Carduus crispus</i>	стержнекопневой малолетник
<i>Carex ×salina</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Carex acuta</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Carex adelostoma</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Carex aquatilis</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Carex bigelowii</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Carex brunnescens</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Carex buxbaumii</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Carex canescens</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Carex capillaris</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Carex capitata</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Carex cespitosa</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Carex chordorrhiza</i>	ползучая многолетняя трава
<i>Carex diandra</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Carex dioica</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Carex flava</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Carex glareosa</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Carex globularis</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Carex juncella</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Carex lasiocarpa</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Carex limosa</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Carex livida</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Carex loliacea</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Carex mackenziei</i>	ползучая многолетняя трава
<i>Carex media</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Carex nigra</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Carex norvegica</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Carex paleacea</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Carex pauciflora</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Carex paupercula</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Carex rariflora</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Carex recta</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Carex rostrata</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Carex rotundata</i>	длиннокорневищная многолетняя трава

Вид	Жизненная форма
<i>Carex serotina</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Carex subspathacea</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Carex vaginata</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Carex vesicaria</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Catabrosa aquatica</i>	ползучая многолетняя трава
<i>Cenolophium denudatum</i>	стержнекорневая многолетняя трава
<i>Cerastium alpinum</i>	длиннокорневищно-стержнекорневая многолетняя трава
<i>Cerastium scandicum</i>	стержнекорневой многолетний монокарпик
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	корнеотпрысковая многолетняя трава
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>	ортотропный полукустарничек
<i>Cicuta virosa</i>	короткорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Cirsium heterophyllum</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Coccyganthe flos-cuculi</i>	стержнекорневая многолетняя трава
<i>Cochlearia arctica</i>	стержнекорневой малолетник
<i>Comarum palustre</i>	ортотропный полукустарничек
<i>Conioselinum tataricum</i>	стержнекорневая многолетняя трава
<i>Corallorhiza trifida</i>	короткорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Cotoneaster ×antoninae</i>	многоствольный кустарник
<i>Cotoneaster cinnabarinus</i>	многоствольный кустарник
<i>Cotoneaster laxiflorus</i>	многоствольный кустарник
<i>Crepis nigrescens</i>	стержнекорневой малолетник
<i>Crepis paludosa</i>	короткорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Cystopteris dickieana</i>	короткорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Cystopteris fragilis</i>	короткорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Dactylis glomerata</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	корнеклубневая многолетняя трава
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	корнеклубневая многолетняя трава
<i>Dactylorhiza maculata</i>	корнеклубневая многолетняя трава
<i>Daphne mezereum</i>	одноствольный кустарник
<i>Deschampsia cespitosa</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Dianthus superbus</i>	длиннокорневищно-стержнекорневая многолетняя трава
<i>Diphaziastrum complanatum</i>	ортотропный кустарничек
<i>Draba hirta</i>	стержнекорневая многолетняя трава
<i>Draba incana</i>	стержнекорневой малолетник
<i>Draba insularis</i>	стержнекорневая многолетняя трава
<i>Drosera anglica</i>	короткорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Drosera rotundifolia</i>	короткорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Dryopteris carthusiana</i>	короткорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Dryopteris expansa</i>	короткорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	столонообразующая многолетняя трава
<i>Eleocharis uniglumis</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Elymus caninus</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Elytrigia repens</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	гемипростратный кустарничек
<i>Epilobium palustre</i>	столонообразующая многолетняя трава

Вид	Жизненная форма
<i>Equisetum arvense</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Equisetum fluviatile</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Equisetum palustre</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Equisetum sylvaticum</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Eriophorum angustifolium</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Eriophorum latifolium</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Eriophorum scheuchzeri</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Eriophorum vaginatum</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Erysimum hieracifolium</i>	стержнекорневой малолетник
<i>Euphrasia wettsteinii</i>	стержнекорневой однолетник
<i>Fallopia convolvulus</i>	стержнекорневой однолетник
<i>Festuca ovina</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Festuca richardsonii</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Festuca rubra</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Filipendula ulmaria</i>	короткокорневищная кистекопневая многолетняя трава
<i>Fragaria vesca</i>	столонообразующая многолетняя трава
<i>Galeopsis bifida</i>	стержнекорневой однолетник
<i>Galium palustre</i>	ползучая многолетняя трава
<i>Galium trifidum</i>	стержнекорневой однолетник
<i>Galium uliginosum</i>	ползучая многолетняя трава
<i>Galium verum</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Geranium pratense</i>	короткокорневищная кистекопневая многолетняя трава
<i>Geranium sylvaticum</i>	короткокорневищная кистекопневая многолетняя трава
<i>Geum rivale</i>	короткокорневищная кистекопневая многолетняя трава
<i>Glaux maritima</i>	корнеотпрысковая многолетняя трава
<i>Goodyera repens</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Gymnadenia conopsea</i>	корнеклубневая многолетняя трава
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Hedysarum alpinum</i>	стержнекорневая многолетняя трава
<i>Heracleum sibiricum</i>	стержнекорневая многолетняя трава
<i>Hieracium</i> aggr. <i>bifidum</i>	короткокорневищная кистекопневая многолетняя трава
<i>Hieracium</i> aggr. <i>crocatum</i>	короткокорневищная кистекопневая многолетняя трава
<i>Hieracium</i> aggr. <i>dolabratum</i>	короткокорневищная кистекопневая многолетняя трава
<i>Hieracium</i> aggr. <i>murorum</i>	короткокорневищная кистекопневая многолетняя трава
<i>Hieracium</i> aggr. <i>vulgatum</i>	короткокорневищная кистекопневая многолетняя трава
<i>Hieracium umbellatum</i>	короткокорневищная кистекопневая многолетняя трава
<i>Hierochloë arctica</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Hippuris</i> × <i>lanceolata</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Hippuris tetraphylla</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Hippuris vulgaris</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Honckenya oblongifolia</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Hyperzia selago</i>	ортотропный кустарничек
<i>Hypericum maculatum</i>	длиннокорневищно-стержнекорневая многолетняя трава
<i>Juncus ambiguus</i>	придаточнокорневой однолетник
<i>Juncus atrofuscus</i>	длиннокорневищная многолетняя трава

Вид	Жизненная форма
<i>Juncus filiformis</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Juncus nodulosus</i>	коротkokорневищная кистекорневая многолетняя трава
<i>Juniperus communis</i>	одноствольный кустарник
<i>Juniperus sibirica</i>	многоствольный кустарник
<i>Knautia arvensis</i>	стержнекорневая многолетняя трава
<i>Lathyrus japonicus</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Lathyrus palustris</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Lathyrus pratensis</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Lathyrus vernus</i>	коротkokорневищная кистекорневая многолетняя трава
<i>Leontodon autumnalis</i>	коротkokорневищная кистекорневая многолетняя трава
<i>Lepidotheca suaveolens</i>	стержнекорневой однолетник
<i>Leucanthemum vulgare</i>	коротkokорневищная кистекорневая многолетняя трава
× <i>Leymotrigia bergrothii</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Leymus arenarius</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Ligusticum scoticum</i>	стержнекорневая многолетняя трава
<i>Linaria vulgaris</i>	корнеотпрысковая многолетняя трава
<i>Linnaea borealis</i>	ползучая многолетняя трава
<i>Listera cordata</i>	коротkokорневищная кистекорневая многолетняя трава
<i>Loiseleuria procumbens</i>	простратный кустарничек
<i>Lonicera pallasii</i>	многоствольный кустарник
<i>Luzula frigida</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Luzula pallescens</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Luzula pilosa</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Lycopodium annotinum</i>	гемипростратный кустарничек
<i>Lycopodium lagopus</i>	простратный кустарничек
<i>Lycopodium pungens</i>	гемипростратный кустарничек
<i>Maianthemum bifolium</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Melampyrum pratense</i>	стержнекорневой однолетник
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	стержнекорневой однолетник
<i>Melica nutans</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Menyanthes trifoliata</i>	ползучая многолетняя трава
<i>Mertensia maritima</i>	стержнекорневая многолетняя трава
<i>Milium effusum</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Moneses uniflora</i>	ортотропный полукустарничек
<i>Montia fontana</i>	стержнекорневой однолетник
<i>Myosotis asiatica</i>	коротkokорневищная кистекорневая многолетняя трава
<i>Myosotis sparsiflora</i>	стержнекорневой однолетник
<i>Naumburgia thyrsoiflora</i>	столонообразующая многолетняя трава
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	корнеотпрысковая многолетняя трава
<i>Orthilia secunda</i>	ортотропный полукустарничек
<i>Oxycoccus microcarpus</i>	ползучий кустарничек
<i>Oxycoccus palustris</i>	ползучий кустарничек
<i>Paris quadrifolia</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Parnassia palustris</i>	коротkokорневищная кистекорневая многолетняя трава
<i>Pedicularis palustris</i>	стержнекорневой малолетник

Вид	Жизненная форма
<i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i>	короткокорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Phalaroides arundinacea</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Phegopteris connectilis</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Phleum alpinum</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Picea ×fennica</i>	одноствольное дерево
<i>Pilosella aggr. caespitosa</i>	короткокорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Pimpinella saxifraga</i>	стержнекарневая многолетняя трава
<i>Pinguicula alpina</i>	короткокорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Pinguicula vulgaris</i>	короткокорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Pinus sylvestris</i>	одноствольное дерево
<i>Plantago major</i>	короткокорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Plantago maritima</i>	стержнекарневая многолетняя трава
<i>Plantago schrenkii</i>	стержнекарневая многолетняя трава
<i>Plantago urvillei</i>	стержнекарневая многолетняя трава
<i>Platanthera bifolia</i>	корнеклубневая многолетняя трава
<i>Poa alpigena</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Poa alpina</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Poa angustifolia</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Poa glauca</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Poa lapponica</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Poa nemoralis</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Poa palustris</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Poa pratensis</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Poa sp.</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Poa subcaerulea</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Poa tanfiljewii</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Polemonium caeruleum</i>	короткокорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Polygonum aviculare</i>	стержнекарневой однолетник
<i>Polygonum boreale</i>	стержнекарневой однолетник
<i>Polygonum norvegicum</i>	стержнекарневой однолетник
<i>Polypodium vulgare</i>	короткокорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Populus tremula</i>	корнеотпрысковый кустарник
<i>Potamogeton alpinus</i>	многолетняя поликарпическая водная трава
<i>Potamogeton pectinatus</i>	многолетняя поликарпическая водная трава
<i>Potentilla anserina</i>	столонообразующая многолетняя трава
<i>Potentilla arctica</i>	стержнекарневая многолетняя трава
<i>Potentilla crantzii</i>	длиннокорневищно-стержнекарневая многолетняя трава
<i>Potentilla egedii</i>	столонообразующая многолетняя трава
<i>Potentilla erecta</i>	стержнекарневая многолетняя трава
<i>Primula finmarchica</i>	короткокорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Primula veris</i>	короткокорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Puccinellia coll.</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Puccinellia maritima</i>	ползучая многолетняя трава
<i>Puccinellia phryganodes</i>	ползучая многолетняя трава
<i>Pyrola chlorantha</i>	ортотропный полукустарничек

Вид	Жизненная форма
<i>Pyrola media</i>	ортотропный полукустарничек
<i>Pyrola minor</i>	ортотропный полукустарничек
<i>Pyrola rotundifolia</i>	ортотропный полукустарничек
<i>Ranunculus acris</i>	короткокорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Ranunculus aggr. auricomus</i>	короткокорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Ranunculus aggr. monophyllus</i>	короткокорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Ranunculus polyanthemos</i>	короткокорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Ranunculus repens</i>	столонообразующая многолетняя трава
<i>Ranunculus sceleratus</i>	придаточнокорневой однолетник
<i>Rhinanthus groenlandicus</i>	стержнекарневой однолетник
<i>Rhinanthus minor</i>	стержнекарневой однолетник
<i>Rhinanthus serotinus</i>	стержнекарневой однолетник
<i>Rhodiola rosea</i>	стержнекарневая многолетняя трава
<i>Rhododendron tomentosum</i>	гемипростратный кустарничек
<i>Ribes scandicum</i>	многоствольный кустарник
<i>Rosa majalis</i>	многоствольный кустарник
<i>Rubus chamaemorus</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Rubus idaeus</i>	корнеотпрысковый кустарник
<i>Rubus saxatilis</i>	столонообразующая многолетняя трава
<i>Rumex acetosella</i>	корнеотпрысковая многолетняя трава
<i>Rumex aquaticus</i>	стержнекарневая многолетняя трава
<i>Rumex confertus</i>	стержнекарневая многолетняя трава
<i>Rumex pseudonatronatus</i>	стержнекарневая многолетняя трава
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	стержнекарневая многолетняя трава
<i>Ruppia maritima</i>	многолетняя поликарпическая водная трава
<i>Sagina nodosa</i>	стержнекарневая многолетняя трава
<i>Sagina procumbens</i>	стержнекарневая многолетняя трава
<i>Salicornia pojarkovae</i>	стержнекарневой однолетник
<i>Salix ×glaucoides</i>	многоствольный кустарник
<i>Salix ×wichurae</i>	многоствольный кустарник
<i>Salix bebbiana</i>	многоствольный кустарник
<i>Salix borealis</i>	многоствольный кустарник
<i>Salix caprea</i>	многоствольное дерево
<i>Salix glauca</i>	многоствольный кустарник
<i>Salix hastata</i>	многоствольный кустарник
<i>Salix hastata × myrsinites</i>	многоствольный кустарник
<i>Salix lapponum</i>	многоствольный кустарник
<i>Salix myrsinifolia</i>	многоствольный кустарник
<i>Salix myrsinites</i>	многоствольный кустарник
<i>Salix myrtilloides</i>	многоствольный кустарник
<i>Salix pentandra</i>	многоствольный кустарник
<i>Salix phylicifolia</i>	многоствольный кустарник
<i>Sanguisorba polygama</i>	короткокорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Saussurea alpina</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Saxifraga cespitosa</i>	стержнекарневая многолетняя трава

Вид	Жизненная форма
<i>Saxifraga rivularis</i>	столонообразующая многолетняя трава
<i>Scutellaria galericulata</i>	столонообразующая многолетняя трава
<i>Sedum acre</i>	ползучая многолетняя трава
<i>Selaginella selaginoides</i>	ползучая многолетняя трава
<i>Senecio vulgaris</i>	стержнекорневой однолетник
<i>Solidago lapponica</i>	короткокорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Sonchus humilis</i>	корнеотпрысковая многолетняя трава
<i>Sorbus gorodkovii</i>	многоствольный кустарник
<i>Sparganium hyperboreum</i>	многолетняя поликарпическая водная трава
<i>Sparganium natans</i>	многолетняя поликарпическая водная трава
<i>Spergularia salina</i>	стержнекорневой однолетник
<i>Stellaria cf. borealis</i>	ползучая многолетняя трава
<i>Stellaria crassifolia</i>	ползучая многолетняя трава
<i>Stellaria graminea</i>	ползучая многолетняя трава
<i>Stellaria hebecalyx</i>	ползучая многолетняя трава
<i>Stellaria humifusa</i>	ползучая многолетняя трава
<i>Stellaria media</i>	стержнекорневой однолетник
<i>Steris alpina</i>	стержнекарневая многолетняя трава
<i>Tanacetum vulgare</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Taraxacum aggr. croceum</i>	стержнекарневая многолетняя трава
<i>Taraxacum aggr. officinale</i>	стержнекарневая многолетняя трава
<i>Tephrosieris integrifolia</i>	короткокорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Thalictrum kemense</i>	короткокорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Thalictrum simplex</i>	короткокорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Thlaspi arvense</i>	стержнекарневой однолетник
<i>Thymus subarcticus</i>	стержнекарневой простратный полукустарничек
<i>Tofieldia pusilla</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Trichophorum alpinum</i>	короткокорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Trichophorum cespitosum</i>	дерновинная многолетняя трава
<i>Trientalis europaea</i>	столонообразующая многолетняя трава
<i>Trifolium medium</i>	длиннокорневищно-стержнекарневая многолетняя трава
<i>Trifolium pratense</i>	стержнекарневая многолетняя трава
<i>Trifolium repens</i>	ползучая многолетняя трава
<i>Triglochin maritima</i>	короткокорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Triglochin palustre</i>	столонообразующая многолетняя трава
<i>Tripleurospermum subpolare</i>	стержнекарневой малолетник
<i>Tripolium vulgare</i>	короткокорневищный кистекарневой малолетник
<i>Trollius europaeus</i>	короткокорневищная кистекарневая многолетняя трава
<i>Urtica dioica</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Vaccinium myrtillus</i>	ортотропный кустарничек
<i>Vaccinium uliginosum</i>	гемипростратный кустарничек
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	ортотропный кустарничек
<i>Veronica chamaedrys</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Veronica longifolia</i>	длиннокорневищная многолетняя трава
<i>Vicia cracca</i>	длиннокорневищно-стержнекарневая многолетняя трава

Вид	Жизненная форма
<i>Vicia sepium</i>	длиннокорневищно-стержнекорневая многолетняя трава
<i>Vicia sylvatica</i>	стержнекорневая многолетняя трава
<i>Viola epipsila</i>	короткокорневищная кистекопневая многолетняя трава
<i>Viola nemoralis</i>	стержнекорневая многолетняя трава
<i>Viola palustris</i>	короткокорневищная кистекопневая многолетняя трава
<i>Viola rupestris</i>	стержнекорневая многолетняя трава
<i>Viola tricolor</i>	стержнекорневая многолетняя трава
<i>Woodsia ilvensis</i>	короткокорневищная кистекопневая многолетняя трава
<i>Zostera marina</i>	многолетняя поликарпическая водная трава

ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Списки видов сосудистых растений некоторых островов Порьей губы и их распределение по местообитаниям

Типология местообитаний:

Галофитный комплекс (Глф): Луга низкого уровня (Низк.), Луга среднего уровня (Сред.), Наскальные галофитные группировки (Скал.), Завалы бревен (Бревн.).

Скальные группировки (Скл): Олуговелые (Олуг.), Толстолистные (толст.), Осыпи.

Вороничники (Врн): Типичные (Типич.), Вытопанные птицами (Орнитог.), Антропогенные (Антр.), Закустаренные (Закуст.).

Болота и водоемы (Блт): Микроболотца (М.бол.), Скальные ванны (Вод.), Ложбины стока (Ложб.).

Леса (Лс): Сосняки (Сосн.), Ельники (Ельн.), Елово-сосновые (ЕС), Березняки (Берез.).

Антропогенные суходольные луга (Антр. Лг.).

Список видов сосудистых растений о. Крестовый
и их распределение по местообитаниям

Виды	Общая	Глф		Скл			Врн			Блт			Россыпь
		Скал.	Бревн.	Олуг.	Толст.	Осыпь.	Типич.	Орнитог.	Антр.	М.бол.	Вод.	Ложб.	
<i>Achillea apiculata</i>	+						+						
<i>Agrostis straminea</i>	1	1		1	1					r		r	
<i>Andromeda polifolia</i>	1						1			2			
<i>Angelica archangelica</i>	1	+	2		+		r			1	1	2	+
<i>Antennaria dioica</i>	+			+		+							
<i>Arctous alpina</i>	1						1	r					r
<i>Atriplex coll.</i>	r	r			r								
<i>Avenella flexuosa</i>	1						1						
<i>Betula subarctica</i>	1						r			+			
<i>Botrychium boreale</i>	+			+									
<i>Botrychium lunaria</i>	+			+									
<i>Calamagrostis neglecta s.l.</i>	1	+		+	+					1	r	2	
<i>Calluna vulgaris</i>	1						1			1			
<i>Campanula rotundifolia</i>	1		r	1	+	1	1	1					+
<i>Carex acuta</i>	r									r			
<i>Carex aquatilis</i>	r									r			
<i>Carex brunnescens</i>	1					+	1					+	
<i>Carex capillaris</i>	r						+			+			

Виды	Общая	Глф		Скл			Врн			Блт			Россыпь
		Скал.	Бревн.	Олуг.	Толст.	Осып.	Типич.	Орнитог.	Ангр.	М.бол.	Вод.	Ложб.	
<i>Carex canescens</i>	r									r			
<i>Carex glareosa</i>	1	r			+					1		1	
<i>Carex juncella</i>	r									r			
<i>Carex mackenziei</i>	2	1								1	2		
<i>Carex paleacea</i>	1	+			+						2	2	
<i>Carex rariflora</i>	2				+		2			2	2	2	
<i>Carex recta</i>	r									1			
<i>Carex rostrata</i>	r									+			
<i>Cerastium alpinum</i>	1			1		1	1	2	2				r
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	1		3	+				1	4			1	3
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>	1				+		1		3	1		1	
<i>Cochlearia arctica</i> s.l.	r	r											
<i>Comarum palustre</i>	1									2	2	+	
<i>Conioselinum tataricum</i>	1	r	1	1	1		r						
<i>Cotoneaster coll.</i>	+					+							
<i>Dianthus superbus</i>	1		1	1	1	1	1	2					
<i>Draba incana</i>	1							2					
<i>Drosera rotundifolia</i>	r									1			
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	3	r	+	1	1	+	3	2		1		1	
<i>Eriophorum angustifolium</i>	r										+		
<i>Eriophorum vaginatum</i>	r						+			1			
<i>Erysimum hieracifolium</i>	1	+	1	1	1		1	1	1			+	
<i>Euphrasia wettsteinii</i>	1			1	+	1		1					r
<i>Festuca ovina</i>	1		r	1	+	2	1	2					1
<i>Festuca rubra</i> s.l.	3	2	2	3	3							+	
<i>Galium trifidum</i>	1	r									1	1	
<i>Glaux maritima</i>	+	+											
<i>Goodyera repens</i>	+									+			
<i>Hippuris vulgaris</i>	1										1		
<i>Honckenya oblongifolia</i>	+	+											
<i>Juncus atrofuscus</i>	+	r											
<i>Juncus bufonius</i>	+	+											
<i>Juncus filiformis</i>	1									1		+	
<i>Juniperus sibirica</i>	1			r		1	1	1		1			
<i>Rhododendron tomentosum</i>	1						1			1			
<i>Leymus arenarius</i>	r	r											
<i>Ligusticum scoticum</i>	+	r											
<i>Linnaea borealis</i>	1						1	+					+
<i>Luzula coll. (multifida, sudetica)</i>	1			+		+	2			+			
<i>Luzula pilosa</i>	r						1			+			
<i>Menyanthes trifoliata</i>	r									1			
<i>Mertensia maritima</i>	+	r	r										
<i>Montia fontana</i>	1	r		+	+					+	+		
<i>Oxycoccus microcarpus</i>	r						+			1			
<i>Oxycoccus palustris</i>	+									+			
<i>Parnassia palustris</i>	1			1	+					1		1	
<i>Picea × fennica</i>	r						r						
<i>Pinguicula vulgaris</i>	+						+			+			

Виды	Общая	Глф		Скл			Врн			Блт			Россыпь
		Скал.	Бревн.	Олуг.	Толст.	Осып.	Типич.	Орнитог.	Ангр.	М.бол.	Вод.	Ложб.	
<i>Pinus sylvestris</i>	r						r			+			
<i>Plantago maritima</i>	+	+											
<i>Plantago schrenkii</i>	+	+											
<i>Platanthera bifolia</i>	1						1			+			
<i>Poa coll. (ex P. alpina)</i>	1	r	1	2	+			r	1				
<i>Potamogeton alpinus</i>	+										+		
<i>Potentilla egedii</i>	+	r											
<i>Puccinellia coll.</i>	2	3		1	1								
<i>Puccinellia maritima</i>	+	+											
<i>Ranunculus sceleratus</i>	r										r		
<i>Rhodiola rosea</i>	2	1	r	2	3	+	+	+		+			
<i>Ribes scandicum</i>	1		2				+						2
<i>Rubus chamaemorus</i>	1						2			3			
<i>Rumex aquaticus</i>	1	1	+	1	1					1	+	1	
<i>Rumex pseudonatronatus</i>	+		r										
<i>Sagina nodosa</i>	r	1		r									
<i>Salix caprea</i>	1						1						
<i>Salix phylicifolia</i>	r						r						
<i>Saxifraga cespitosa s.l.</i>	r	r	1	r		r		r					+
<i>Sedum acre</i>	2	1	1	2	4	1		1					
<i>Senecio vulgaris</i>	+			+									
<i>Solidago lapponica</i>	1		2			+	1	2					r
<i>Sonchus humilis</i>	r	r	1										
<i>Sorbus gorodkovii</i>	r						r			+			
<i>Sparganium hyperboreum</i>	1										1		
<i>Stellaria graminea</i>	1	+	1	2	2	1		1					
<i>Stellaria media</i>	+							+					
<i>Trientalis europaea</i>	r						r			+			
<i>Triglochin maritima</i>	+	+											
<i>Triglochin palustre</i>	+										1	1	
<i>Tripleurospermum subpolare</i>	1	1	r	1	2								
<i>Tripolium vulgare</i>	2	3		+	1								
<i>Urtica dioica</i>	r											r	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1		+				1			2		1	
<i>Vaccinium uliginosum</i>	2						2	1		1			
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	2		+				2	1		2			1
Число видов	102	37	23	30	26	16	40	21	5	43	15	20	12

Виды	Общая	Глф				Скл		Блт		Лс	
		Низк.	Сред.	Скал.	Бревн.	Олуг.	Осыпь	М.бол.	Ложб.	Сосн.	ЕС
<i>Honckenya oblongifolia</i>	r		1					+			
<i>Huperzia selago</i>	+					+					
<i>Juncus atrofuscus</i>	+		+	+							
<i>Juniperus sibirica</i>	1			+	1	2				1	1
<i>Lathyrus aleuticus</i>	r		1						r		
<i>Rhododendron tomentosum</i>	r									+	1
<i>Leymus arenarius</i>	1		3	r	3						
<i>Ligusticum scoticum</i>	r		1			+					
<i>Linnaea borealis</i>	1									1	1
<i>Luzula pilosa</i>	1				r				+	1	1
<i>Lycopodium dubium</i>	+										r
<i>Melampyrum pratense</i>	+									+	+
<i>Menyanthes trifoliata</i>	+							r			
<i>Mertensia maritima</i>	r		2	+							
<i>Moneses uniflora</i>	+						+				
<i>Montia fontana</i>	r		r					r	r		
<i>Orthilia secunda</i>	r									r	r
<i>Parnassia palustris</i>	r		r								
<i>Picea × fennica</i>	3									1	3
<i>Plantago maritima</i>	1		1	+							
<i>Plantago schrenkii</i>	+		+								
<i>Poa coll. (ex P. alpina)</i>	+					r					+
<i>Polygonum aviculare</i>	+							r			
<i>Polypodium vulgare</i>	+					1				+	
<i>Populus tremula</i>	+										+
<i>Potentilla egedii</i>	+			r							
<i>Puccinellia coll.</i>	1	1		1							
<i>Rhodiola rosea</i>	r					1					
<i>Rubus chamaemorus</i>	+										
<i>Rubus saxatilis</i>	+						+				+
<i>Rumex pseudonatronatus</i>	r		1	1				r			
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	+		r								
<i>Sagina nodosa</i>	r		+	r		1		2	2		
<i>Salicornia pojarkovae</i>	+	+									
<i>Salix caprea</i>	1									+	+
<i>Salix phylicifolia</i>	+					r					+
<i>Saxifraga cespitosa s.l.</i>	r					r					
<i>Sedum acre</i>	r					1					
<i>Solidago lapponica</i>	r									+	+
<i>Sonchus humilis</i>	2		2	2	2	+		1	r		
<i>Sorbus gorodkovii</i>	r									r	r
<i>Spergularia salina</i>	+	r		r							
<i>Stellaria graminea</i>	1		1		1	1					
<i>Thymus subarcticus</i>	+					+					
<i>Trientalis europaea</i>	1							+		1	1
<i>Triglochin maritima</i>	+	+		+							
<i>Triglochin palustre</i>	r			+				1			
<i>Tripleurospermum subpolare</i>	r		r		r	+					

Виды	Общая	Глф				Скл		Блт		Лс	
		Низк.	Сред.	Скал.	Бревн.	Олуг.	Осыпь	М.бол.	Ложб.	Сосн.	ЕС
<i>Tripolium vulgare</i>	1	2		г							
<i>Vaccinium myrtillus</i>	3				г					3	5
<i>Vaccinium uliginosum</i>	г					1			г	г	г
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	2					1		г		2	3
<i>Viola rupestris</i>	г					+					
Число видов	99	7	33	22	15	30	5	24	15	32	36

Список видов сосудистых растений о. Обжитой и
их распределение по местообитаниям

Виды	Общая	Глф			Скл	Лс		Антр. Лг.
		Низк.	Сред.	Скал.	Олуг.	Сосн.	ЕС	
<i>Achillea apiculata</i>	r							r
<i>Agrostis straminea</i>	r	1						
<i>Alopecurus arundinaceus</i>	r		1					
<i>Amoria repens</i>	+							r
<i>Anthoxanthum nipponicum</i>	r						+	1
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	1				+	2	r	
<i>Arctous alpina</i>	r						+	
<i>Atriplex coll.</i>	r		1					
<i>Avenella flexuosa</i>	1				+	1	1	3
<i>Betula subarctica</i>	1		+		+	r	2	1
<i>Campanula rotundifolia</i>	r		1		1	+		1
<i>Carex brunnescens</i>	r					r		
<i>Carex subspathacea</i>	+	+						
<i>Cenolophium denudatum</i>	r		1					
<i>Cerastium alpinum</i>	r				1			
<i>Cerastium scandicum</i>	r		2					
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	+				r		+	
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>	r		1				+	
<i>Cochlearia arctica</i> s.l.	+	+	+					
<i>Conioselinum tataricum</i>	r		r					r
<i>Dianthus superbus</i>	1		1					1
<i>Elytrigia repens</i>	r		r					r
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	2		r		1	2	2	1
<i>Euphrasia wettsteinii</i>	+				r			
<i>Festuca ovina</i>	2		1		4	2	r	2
<i>Festuca rubra</i> s.l.	1		2					
<i>Galium palustre</i>	+		+					
<i>Glaux maritima</i>	+		r					
<i>Goodyera repens</i>	r						1	
<i>Heracleum sibiricum</i>	1		2					1
<i>Honckenya oblongifolia</i>	r		1					
<i>Juncus atrofuscus</i>	+	r						
<i>Juniperus communis</i>	+						+	
<i>Juniperus sibirica</i>	1				1	1	1	2
<i>Lathyrus aleuticus</i>	r		2					
<i>Rhododendron tomentosum</i>	+					1		
<i>Leymus arenarius</i>	r		1	r				
<i>Ligusticum scoticum</i>	+		1					
<i>Linnaea borealis</i>	r					r	1	
<i>Luzula pilosa</i>	r					r	1	+
<i>Lycopodium dubium</i>	r						r	
<i>Melampyrum pratense</i>	r					+	1	r
<i>Mertensia maritima</i>	+		r					
<i>Orthilia secunda</i>	r		+				1	
<i>Parnassia palustris</i>	+		+					

Виды	Общая	Глф			Скл	Лс		Антр. Лг.
		Низк.	Сред.	Скал.	Олуг.	Сосн.	ЕС	
<i>Phalaroides arundinacea</i>	+		+					
<i>Picea × fennica</i>	3					1	3	1
<i>Pimpinella saxifraga</i>	r							1
<i>Pinus sylvestris</i>	3				+	2	3	2
<i>Plantago maritima</i>	1	2						
<i>Plantago schrenkii</i>	+	+						
<i>Polypodium vulgare</i>	+				r			
<i>Populus tremula</i>	r						+	
<i>Potentilla egedii</i>	+		+					
<i>Puccinellia coll.</i>	1	2						
<i>Puccinellia maritima</i>	r	1						
<i>Ranunculus acris</i>	+				+			+
<i>Rumex pseudonatronatus</i>	+		r					
<i>Ruppia maritima</i>	1		2					
<i>Salicornia pojarkovae</i>	+	r						
<i>Salix caprea</i>	r						1	
<i>Salix phylicifolia</i>	r						+	
<i>Solidago lapponica</i>	1				r	+	1	
<i>Sonchus humilis</i>	1		2					
<i>Sorbus gorodkovii</i>	1				r	r	1	r
<i>Stellaria crassifolia</i>	+		r					
<i>Stellaria graminea</i>	1		1		r			r
<i>Tanacetum vulgare</i>	1		2					r
<i>Trientalis europaea</i>	1		r			1	1	1
<i>Trifolium pratense</i>	r							+
<i>Triglochin maritima</i>	r	1						
<i>Tripleurospermum subpolare</i>	+		1					
<i>Tripolium vulgare</i>	2	3						
<i>Vaccinium myrtillus</i>	3					1	4	
<i>Vaccinium uliginosum</i>	r						r	
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	2				+	2	2	3
Число видов	76	11	34	1	17	19	28	25

Список видов сосудистых растений о. Обжитой Малый и Обжитой Кутовой
и их распределение по местообитаниям

Виды	Обжитой Малый						Обжитой Кутовой				
	Общая	Глф		Скл	Врн	Ангр. Лг.	Общая	Глф		Скл	Лс
		Низк.	Сред.	Толст.	Закус.			Низк.	Сред.	Олуг	ЕС
<i>Achillea apiculata</i>	1		1			1	+				+
<i>Agrostis straminea</i>	1	1					2	2	1		
<i>Alopecurus arundinaceus</i>							1		2		
<i>Amoria repens</i>	1		r		+	1	r		r		
<i>Anthoxanthum nipponicum</i>	1				+	2					
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	3		r		3	1	1				1
<i>Arctous alpina</i>	1				1						
<i>Atriplex coll.</i>	1	1	1				1	r	1		
<i>Avenella flexuosa</i>	1				1	2	1				1
<i>Betula subarctica</i>	1				1	1	+				+
<i>Campanula rotundifolia</i>	1		1		1	1	1				1
<i>Cenolophium denudatum</i>	2		3		+	1	2		2		
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	1					2	+				+
<i>Cochlearia arctica</i> s.l.	+	r					1	1	1		
<i>Conioselinum tataricum</i>	1		1			1					
<i>Crepis nigrescens</i> × <i>C. tectorum</i>	1		1			1	1		2		
<i>Dianthus superbus</i>	1		1		+	1	1		1		r
<i>Empetrum hermaphroditum</i>							5		r		5
<i>Erysimum hieracifolium</i>	4				5	2					
<i>Euphrasia wettsteinii</i>	1		1			r	1		1		
<i>Festuca ovina</i>	r				+	1	1			1	1
<i>Festuca rubra</i> s.l.	2		2			1	2		2		
<i>Galium palustre</i>	+		r								
<i>Glaux maritima</i>	1	1					1	1			
<i>Heracleum sibiricum</i>	1		1		r	1	r		r		
<i>Hieracium murmanicum</i> s.l.	1					2					
<i>Juncus atrofuscus</i>	r	1									
<i>Juniperus sibirica</i>	1				1	1	2				2
<i>Leucanthemum vulgare</i>	1					1					
<i>Leymus arenarius</i>	2		3			r	1	1			+
<i>Ligusticum scoticum</i>	1		2			1	1	1			
<i>Linnaea borealis</i>	+				r		1				1
<i>Luzula frigida</i>	r				r	+					
<i>Luzula pilosa</i>	1		r		2	1					
<i>Picea</i> × <i>fennica</i>	2				3	1	2				2
<i>Pimpinella saxifraga</i>	r				+	+					
<i>Pinus sylvestris</i>	2				3		2				2
<i>Plantago maritima</i>	2	3					1	1			
<i>Plantago schrenkii</i>	1	1					r	r			
<i>Poa coll.</i> (ex <i>P. alpina</i>)	+			1		+					
<i>Puccinellia coll.</i>	1	2					1	1	r		
<i>Puccinellia phryganodes</i>							r	r			
<i>Ranunculus sp.</i>	+					+					
<i>Rubus idaeus</i>	1		r			3					

Виды	Обжитой Малый						Обжитой Кутовой				
	Общая	Глф		Скл	Врн	Антр. Лг.	Общая	Глф		Скл	Лс
		Низк.	Сред.	Толст.	Закус.			Низк.	Сред.	Олуг	ЕС
<i>Rumex pseudonatronatus</i>	1		1			+	r		+		
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	+		r			r					
<i>Salicornia pojarkovae</i>							r	r			
<i>Salix caprea</i>	+				+						
<i>Sedum acre</i>	1			2		1					
<i>Solidago lapponica</i>							r				r
<i>Sonchus humilis</i>	1		2				1		1		
<i>Sorbus gorodkovii</i>	1				1	r	+				+
<i>Spergularia salina</i>							1	1			
<i>Stellaria graminea</i>	1		1			1	r		r		
<i>Tanacetum vulgare</i>	+					+					
<i>Trientalis europaea</i>	+				+	1	r				r
<i>Trifolium pratense</i>	1		r			1					
<i>Triglochin maritima</i>	1	2					1	1			
<i>Tripleurospermum subpolare</i>	r		1				r		r		
<i>Tripolium vulgare</i>	2	3					3	3			
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2				2	1	3				3
<i>Vaccinium uliginosum</i>	1				2		1				1
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	2				3	2	4				4
Число видов	57	10	23	2	25	39	44	14	17	1	20

Список видов сосудистых растений о. Скалистый Малый
и их распределение по местообитаниям

Виды	Общая	Глф			Скл Олуг.	Врн		Блт			Лс Берез.
		Сред.	Скал.	Бревн.		Типич.	Орнитог.	М.бол.	Вод.	Ложб.	
<i>Achillea apiculata</i>	1	1				г	2				
<i>Agrostis straminea</i>	1		2						1	+	
<i>Alopecurus arundinaceus</i>	+	1									
<i>Angelica archangelica</i>	г	г		2							
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	+				+						
<i>Arctous alpina</i>	г					1					
<i>Atriplex coll.</i>	+		г								
<i>Betula subarctica</i>	+					+					3
<i>Bistorta vivipara</i>	+	2									
<i>Botrychium boreale</i>	+	+			г						
<i>Botrychium lunaria</i>	+				1						
<i>Calluna vulgaris</i>	1					2					+
<i>Campanula rotundifolia</i>	1	+			2	1	1				
<i>Carex acuta</i>	+	+						+			
<i>Carex aquatilis</i>	+							+	+		
<i>Carex canescens</i>	г								2		
<i>Carex glareosa</i>	+		1		+				+		
<i>Carex mackenziei</i>	+							0,5			
<i>Carex paupercula</i>	+								0,5		
<i>Carex rariflora</i>	1					1		1		1	
<i>Cerastium alpinum</i>	1				1	+	г				
<i>Cerastium scandicum</i>	+	г									
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	1	+		3		1	г			+	
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>	г	2				+	+			2	2
<i>Cochlearia arctica</i> s.l.	+		г								
<i>Conioselinum tataricum</i>	1	1			1	+	1				
<i>Cotoneaster coll.</i>	+				+		+				
<i>Dianthus superbus</i>	1		+		1	1	1				
<i>Draba incana</i>	1				+	+	2				
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	4	+		+	1	5	3			+	2
<i>Epilobium palustre</i>	+		+								
<i>Erysimum hieracifolium</i>	+						1				
<i>Euphrasia wettsteinii</i>	1	г			г	г	1				
<i>Festuca ovina</i>	1				3	1	2			+	
<i>Festuca rubra</i> s.l.	1	2	1	+	1						
<i>Heracleum sibiricum</i>	+	2		1							
<i>Honckenya oblongifolia</i>	+	г	+								
<i>Huperzia selago</i>	+				+						
<i>Juniperus sibirica</i>	1				1	1	1				1
<i>Lathyrus aleuticus</i>	+	2				+					+
<i>Rhododendron tomentosum</i>	+					+					
<i>Leymus arenarius</i>	+		1	+							
<i>Ligusticum scoticum</i>	1	1	1	г	г						
<i>Linnaea borealis</i>	+					1					+
<i>Luzula coll. (multifida, sudetica)</i>	г					г					

Виды	Общая	Глф			Скл	Врн		Блт			Лс
		Сред.	Скал.	Бревн.	Олуг.	Типич.	Орнитог.	М.бол.	Вод.	Ложб.	Берез.
<i>Mertensia maritima</i>	г	г	1								
<i>Montia fontana</i>	1		1					+		0,5	
<i>Picea × fennica</i>	+					+					
<i>Pinus sylvestris</i>	г					1					+
<i>Plantago maritima</i>	+		г								
<i>Plantago schrenkii</i>	+		г								
<i>Platanthera bifolia</i>	г					1					
<i>Poa alpina</i>	+				1		1				
<i>Poa coll. (ex P. alpina)</i>	+	+			+		+				
<i>Polypodium vulgare</i>	+				+						
<i>Puccinellia coll.</i>	+		1								
<i>Ranunculus polyanthemus</i>	+				г						
<i>Ranunculus sp.</i>	г						+			+	
<i>Rhodiola rosea</i>	1	+	+	+	2	+				+	
<i>Ribes scandicum</i>	+					+					
<i>Rubus chamaemorus</i>	+					1					
<i>Rubus saxatilis</i>	+				+	+	1				
<i>Rumex pseudonatronatus</i>	г	1	1	+	+			+			
<i>Rumex thyrsoiflorus</i>	+	+	+								
<i>Sagina nodosa</i>	г		г		г						
<i>Salix caprea</i>	+			+							+
<i>Salix glauca</i>	+	+									
<i>Salix phylicifolia</i>	1					+				+	2
<i>Saxifraga cespitosa s.l.</i>	г		+		г						
<i>Sedum acre</i>	+		+		+						
<i>Solidago lapponica</i>	1	2			+	1	2			+	
<i>Sonchus humilis</i>	1	2	1	г							
<i>Sorbus gorodkovii</i>	г					1					
<i>Stellaria graminea</i>	г	+			г	+					
<i>Tanacetum vulgare</i>	+	2		+							
<i>Thymus subarcticus</i>	1				г	1	+				
<i>Trientalis europaea</i>	+	+								+	1
<i>Tripleurospermum subpolare</i>	+		г	+							
<i>Tripolium vulgare</i>	+		+		+						
<i>Vaccinium uliginosum</i>	2				+	3				1	+
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	2				+	3	+				+
<i>Viola rupestris</i>	+	+									
Число видов	82	30	24	13	33	34	21	6	5	14	13

ПРИЛОЖЕНИЕ 7. Синоптическая таблица флористических описаний островов Порьей губы

Часть 1 из 6. Группа Puccinellia

Номер п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
Группа островных флор	Puccinellia																																
Виды	Чепец	Шумная луда	Лакомка	Каюк	Угловатый Камень	Крестовая Луда Северная	Медвежий Камень	Педунный Камень Северный	Далекий Баклыш	Пастушка	Черняхская Западная Луда	Северная Средняя Луда	Глубокий Камень Южный	Ветреный Южный	Каюков камень	Меженная Перейма Южная	Пинровская Корга	Седловатый Баклыш Южный	Тарприкордонная Малая	Ветреный Северный	Плотинная	Седловинка	Меженный Камень Западный	Седловатый Баклыш Северный	Педунный Камень Южный	Прерывистая Подорожниковая	Пинровская Коса	Ягодная Коса	Якорный	Фигурка Северная	Никольский Камень	Отмытая Корга	
Диагностические виды (д. в.) типа, подтипа, группы Puccinellia и типа Empetrum																																	
<i>Puccinellia</i> sect. <i>Puccinellia</i>			+	1	1	2	1	r	2	2	1	3	1	3	2	1	1	3	1	1	2	2	2	2		1	+			+			
<i>Tripolium vulgare</i> Nees	1	r	+										+		r	1	+	2	+	+	2	3	1		1	+	2	2	+	1	+		
Д. в. типа, подтипа, группы Cochlearia и типа Empetrum																																	
<i>Plantago maritima</i> L.															+				r	2	+	3	1	1	2	1	+	1	+	1	1		
<i>Atriplex nudicaulis</i> Bogusl.																				+						1	+	r	+				
<i>Cochlearia arctica</i> DC.															+			1		+	1	1	+										
<i>Sedum acre</i> L.														1					2				+	+									
<i>Tripleurospermum subpolare</i> Pobed.																																	
Д. в. типа, подтипа Cochlearia, группы Festuca rubra и подгрупп Tripleurospermum, Leymus arenarius, Rhodiola rosea, типа Empetrum																																	
<i>Festuca rubra</i> L.			+																														
<i>Agrostis stolonifera</i> L.																																	
<i>Rumex pseudonatronatus</i> (Borb.) Borb. ex Murb.													+						r									+					
<i>Rhodiola rosea</i> L.															1									+									
<i>Leymus arenarius</i> (L.) Hochst.					r																					+	2	5	1	4	r	r	
<i>Sonchus humilis</i> Orlova																										+	1		+				
Д. в. типа, группы Empetrum																																	

Номер п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32							
Группа островных флор	Puccinellia																																						
<i>Empetrum hermaphroditum</i> Hagerup															r																								
<i>Heracleum sibiricum</i> L.																																		+					
<i>Stellaria graminea</i> L.																																							
<i>Ligusticum scothicum</i> L.																																			+				
...																																							
Д. в. типа Empetrum, подтипов Vaccinium, Ledum и Comarum																																							
<i>Erysimum hieracifolium</i> L.			+																																				
<i>Plantago schrenkii</i> K. Koch																									+		+									+			
Д. в. типа Empetrum, подтипов Comarum, групп Montia и Ledum, var. Montia fontana групп Festuca rubra и Empetrum																																							
<i>Sagina nodosa</i> (L.) Fenzl																																							
<i>Carex glareosa</i> Wahl.																																							
<i>Mertensia maritima</i> (L.) Gray																																					+	+	
<i>Montia fontana</i> L.																																							
<i>Saxifraga cespitosa</i> L.																																							
Д. в. подгрупп Tripleurospermum, Leymus arenarius, var. Triglochin maritimum групп Empetrum, Dianthus, Picea и группы Salicornia																																							
<i>Alopecurus arundinaceus</i> Poir.																																					1		
...																																							
<i>Triglochin maritima</i> L.																																						r	
<i>Crepis nigrescens</i> × <i>tectorum</i>																																							
Д. в. типа Empetrum, подтипов Ledum и Comarum, группы Picea																																							
<i>Lathyrus japonicus</i> Willd.																																					1		
...																																							
Д. в. типа Empetrum, группы Salicornia																																							
...																																							
<i>Salicornia pojarkovae</i> N. Semenova																																					1	+	+
Прочие виды																																							
...																																							
<i>Spergularia salina</i> J. et C. Presl																																							r
...																																							

Примечание: ... - обозначены пропущенные пустые строчки от общей таблицы.

Часть 3 из 6. Подгруппа *Tripleurospermum* и группа *Empetrum*

Номер п/п	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	
Группа островных флор	Festuca rubra											Empetrum																					
Виды	Бородинский Камень	Восторг-Корга	Пастух	Тарпикордонная	Мандерская Перейма	Манок	Орленок Северный	Озорная Луда	Белозерская Луда	Татьянина Южная	Меджевеловая Луда	Подковная Коса	Шушпанский Крошечный	Малютка	Красная Северная Луда	Лилипутка	Шушпаня	Фигурка Западная	Бородинская Луда	Кутовая Луда	Отметка Южная	Бородинка	Костянка	Тихий Кутовой	Костарихова Сестренка	Фигурка Центральная	Фигурка Южная	Татьянина Северная	Южная Луда Малая	Сосенка Луда	Крачинный Баклыш	Далекая Луда	
Диагностические виды (д. в.) типа, подтипа, группы Puccinellia и типа Empetrum																																	
<i>Puccinellia</i> sect. <i>Puccinellia</i>	1	2	1	3	r	+	+	1	2	1	1	1	r	1	1	1	+	+	1	1	+	+	r	+	+	+	+	1	2	+	+	+	
<i>Tripolium vulgare</i> Nees	1	+	2	2	1	2	r	+			1	1	+	+		1	+	1	1	1	1	+	2	1	1	+	+	1	1	+			
Д. в. типа, подтипа, группы Cochlearia и типа Empetrum																																	
<i>Plantago maritima</i> L.	2		1	1	+	1	1		1	+	1	1	+	+	1	1	r	+	1	2	+	+	1	+	1	1	+	1	1	+	r	+	
<i>Atriplex nudicaulis</i> Bogusl.	1			1	+	1	+		1			+	+	+		1	+	+	1		+	r	+	+	r	+	+	1		r			
<i>Cochlearia arctica</i> DC.			+	2		1	+	+		1	1	+			1		r		1		+	r	r	r	+	+		+	1				
<i>Sedum acre</i> L.			1				2	1	2	1				1	2		+		1			r					+	2	2	+	+	+	
<i>Tripleurospermum subpolare</i> Pobed.	+	1	1	+	+	r	1	1	1	1		+		+	1	1	r	+	+	+		+	+	r	r	+		1	1	r	+	+	
Д. в. типа, подтипа Cochlearia, группы Festuca rubra и подгрупп Tripleurospermum, Leymus arenarius, Rhodiola rosea, типа Empetrum																																	
<i>Festuca rubra</i> L.	1	3	1		1	2	2	+	3	2	2	2	+	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	4	2	+	1	1		1	1	2	
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	1	2	+	+	+	1	+	1	1	2			+		1		r		1		1	+	2	2	r	+	+	2		r	r	+	
<i>Rumex pseudonatronatus</i> (Borb.) Borb. ex Murb.			1	+	r	r		r	1	+	+	r	r	r	1	+	+	+	+	1	+	+	+	+	r	+	r	1	1	+	+	+	
<i>Rhodiola rosea</i> L.				1				+	1	1				r	2													1	1		1	+	
<i>Leymus arenarius</i> (L.) Hochst.	2		1	4	r	+	+	r	1		1	3	r	1	2	1	+	2	2	1	1	2	1	1	1	1	+	1	2	1	+	1	
<i>Sonchus humilis</i> Orlova		1	1		+	1	r	1	1	1	1	+	+		1			+	1	2	2	+	+	+		+	+	1	1	r		+	
Д. в. типа, группы Empetrum																																	
<i>Empetrum hermaphroditum</i> Hagerup					+	2	r	+		+	4	1	4	+	1	3	2	1	1	5	r	3	2	2	r	3	3	1	4	2	2	3	
<i>Heracleum sibiricum</i> L.			1								1	+	+	+		2	r	1	1	1	+	+	+		1	+	r	+	2	+			
<i>Stellaria graminea</i> L.							+			1	1	2	1	+	1	1	+	1	1	+	+	1	1	1	1	1	+	1	1	+	+	+	

Номер п/п	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	
Группа островных флор	Festuca rubra											Empetrum																					
<i>Ligusticum scoticum</i> L.					+	+	+			1			+		+			+	1	+	+	+		2		+	r	1	+	+			
<i>Conioselinum tataricum</i> Hoffm.			+					1			1	+				1	+	+	1	+	r	+		+	r	+	+	1		+			
<i>Festuca ovina</i> L.											+		+	2	2	1	2	r	2	+	+	1	1		3	2	4	1	4	3	3	3	
<i>Juniperus sibirica</i> Burgsd.			+					r	+			+	+	2	1	1	1		1						r	r	1	1	1	1	1		
<i>Campanula rotundifolia</i> L.		r							+		1	+			+	1	+	1		1	1		+			1	+	1	1	+	+	+	
Д. в. типа Empetrum, подтипов Vaccinium, Ledum и Comarum																																	
<i>Rumex thyrsiflorus</i> Fingerh.											1					+	r	+	+	1	+		+		+	1		1		+			
<i>Vaccinium uliginosum</i> L.		r														+	r		+					r			1	+				1	
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.													+				1	r					+	r	+	1	+			1	1		
<i>Linnaea borealis</i> L.											1						+			1	+					+							
<i>Dianthus superbus</i> L.						+	+												+		r					1	r	1		+			
<i>Euphrasia wettsteinii</i> Gussar.																						+		1	1			+			+	+	
<i>Erysimum hieracifolium</i> L.								+	+		1			+	1	1	+								+			+	1		r		
<i>Plantago schrenkii</i> K. Koch		+		+			+		+	+		+		r	+		r			+		+	+	+				1		+	r	r	
Д. в. типа Empetrum, подтипов Vaccinium, Ledum и Comarum, групп Dianthus и Picea																																	
<i>Picea ×fennica</i> (Regel) Kom.					r	r					+							1			2		+	r	r					+	+		
<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drej.																									+								
<i>Pinus sylvestris</i> L. (<i>Pinus friesiana</i> Wich.)							+											+			+	r	+	1		r	+		+				
<i>Cenolophium denudatum</i> (Hornem.) Tutin													+						+	+	1			r			+			+			
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng.																		+														r	
<i>Tanacetum vulgare</i> L.																				1			+				2		1			+	
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.																												r					
<i>Betula subarctica</i> N.I. Orlova							r										+				+				r		r						
Д. в. типа Empetrum, подтипов Vaccinium, Ledum и Comarum, групп Montia и Picea																																	
<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.																																+	
<i>Trientalis europaea</i> L.																									+				1				
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i> (L.) Asch. et Graebn.																									1			1					
Д. в. типа Empetrum, подтипов Comarum, групп Montia и Ledum, var. Montia fontana групп Festuca rubra и Empetrum																																	
<i>Sagina nodosa</i> (L.) Fenzl			+					+	1	1																		+	1	1	+	+	+
<i>Carex glareosa</i> Wahl.								r		1										+							+	1	+		r	r	
<i>Mertensia maritima</i> (L.) Gray	1		r				r		+			r	r	1					+						+		r		1	r	r	r	
<i>Montia fontana</i> L.		r						+		1																			1	1			

Номер п/п	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94			
Группа островных флор	Festuca rubra											Empetrum																							
<i>Epilobium palustre</i> L.								+																											
...																																			
Д. в. типа Empetrum, группы Salicornia																																			
<i>Puccinellia maritima</i> (Huds.) Parl.																								+	1		+	+							
<i>Stellaria crassifolia</i> Ehrh.																																			
<i>Poa</i> sp. (сизая форма)																									+										
<i>Atriplex praecox</i> Hulph.																								+											
<i>Ruppia maritima</i> L.								+											1				+	+											
<i>Cerastium scandicum</i> (H. Gartner) Kuzen.																									2										
<i>Salicornia pojarkovae</i> N. Semenova					+	+							+					+		+	+	+	+		+										
Д. в. типа Empetrum подтипа Comarum																																			
...																																			
<i>Achillea apiculata</i> N.I. Orlova																										1				1					
<i>Comarum palustre</i> L.								r																									r		
...																																			
<i>Triglochin palustre</i> L.											1																			+					
<i>Carex acuta</i> L.																																			
Д. в. типа Empetrum подтипа Comarum, групп Corallorhiza и Trichophorum																																			
...																																			
<i>Eriophorum angustifolium</i> L.																	r																		
...																																			
<i>Poa glauca</i> Vahl								r															+												
...																																			
<i>Poa subcaerulea</i> Sm.								+	2					+	1		+		1											1					
<i>Hippuris vulgaris</i> L.																																			
Группа антропогенных видов																																			
...																																			
<i>Rubus idaeus</i> L.																	+					+													
...																																			
Прочие виды																																			
<i>Carex subspathacea</i> Wormsk. ex Hornem.		+												+						2	1	+	+	+			+	+							
<i>Honckenya oblongifolia</i> Torr. et Gray										+																						r			
<i>Spergularia salina</i> J. et C. Presl						1	1				1						r		+			r	+	+			+		1						

Часть 4 из 6. Группы *Dianthus* и *Montia*

Номер п/п	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	
Группа островных флор	Dianthus																	Montia																			
Виды	Костя	Плоская Малая	Ягодная Западная Луда	Мандерик	Березка	Коробок	Прерывистая	Штурманец	Ягодная Восточная Луда	Северная Малая Луда	Одинокая	Наумиха	Белокаменная	Узкая	Отмель	Обжитой Кутовой	Восточный Северный	Отмель Перейма	Шушпанский Прибрежный	Перунок	Открытая Луда	Тихий Западный	Седловатый Баклыш Большой	Голая Луда Северная	Хлебец Крайний	Голая Луда Южная	Педун Малый	Столбовая Луда Сестренка	Перуний Баклыш	Столбовая Луда I	Южная Большая Луда	Таргубский Малый	Столбовая Луда III	Сеннуха	Столбовая Луда II	Хлебец Средний	
Диагностические виды (д. в.) типа, подтипа, группы Puccinellia и типа Empetrum																																					
<i>Puccinellia</i> sect. <i>Puccinellia</i>			+		1	r	+	+	1	+	+	2	+	+	1	1	2	+	+	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	+	+	2	+	1	
<i>Tripolium vulgare</i> Nees	1	1	1	+	1	+	1	r	2	+	+		+	r	1	3	2	+	+	+	1	1	1			2		r		+	+		+				
Д. в. типа, подтипа, группы Cochlearia и типа Empetrum																																					
<i>Plantago maritima</i> L.	+	1	1	+	1	+	1	r	+	+	r	+	+	+	1	1	2	+	+	+	1	1	1		1		1	r	r	r	+	+	+		+	1	
<i>Atriplex nudicaulis</i> Bogusl.	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+		r	r	+	1	1	1	+	+	r	1	1	1	1	1	1		r	r	+	+	+	1			
<i>Cochlearia arctica</i> DC.									+	r		1		+	+	1	1	+	+	1	+	+	1	1	1	1	+	+	+	+	r	r	+		r	1	
<i>Sedum acre</i> L.			r			r		1	+	+	+	1	+	1			+			1		+	2	1	2	2	2	1	+	+	+	2	+	1	+	2	
<i>Tripleurospermum subpolare</i> Pobed.	+	r			1	+		+	+	+	+	1	+	+		r	1		r	1		+	1	1	1	1	2	+	1	1	r	+	1	1	+	1	
Д. в. типа, подтипа Cochlearia, группы Festuca rubra и подгрупп Tripleurospermum, Leymus arenarius, Rhodiola rosea, типа Empetrum																																					
<i>Festuca rubra</i> L.	1	2	1	+	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2	2	1	2	2	1	2	+	3	1	1
<i>Agrostis stolonifera</i> L.			+						+		+	1	+		+	2	1	+	+	1	+	4	1	1	+	2	2	r	2	1	r	r	+	2	+	1	
<i>Rumex pseudonatronatus</i> (Borb.) Borb. ex Murb.	+	r	r	+	+	r	+	+	+	+	r	1	+	+	+	r	1		+	+	r	r	1	1	1			+		r	+	1	+	1			
<i>Rhodiola rosea</i> L.								1			+	1		1						r			1	2	2	3	3	1	+	2	+	1	+		1	1	
<i>Leymus arenarius</i> (L.) Hochst.	1	1	1	1	1	1	1	+	1	1	1		1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1			+	r	r	1	+	2	+	3	1	+	
<i>Sonchus humilis</i> Orlova		+	+	+	1		+	r	1	r	r	+	+	+	1	1	1	+	r	+	1	+	1	1	+			+	+	+	r	1	r	1	+		
Д. в. типа, группы Empetrum																																					
<i>Empetrum hermaphroditum</i> Hagerup	2	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	5	3	4	3	5	5	4	3	5	5	2	5	5	5	2	4	4	1	3	3	2	4	4	4	5	

Номер п/п	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	
Группа островных флор	Dianthus																Montia																				
<i>Heracleum sibiricum</i> L.	+	1	+	+	1	+	+	+	1	+	+		+	+	+	r	1	+	+	r	+	+	2	+	+					+	+		2	r			
<i>Stellaria graminea</i> L.	1	1	r	1	1	+	+	1	+	+	+		1	1	+	r	1	+		+	+	+	1	2	1	1	1	1	+	1	1	2	+	1	1	+	
<i>Ligusticum scoticum</i> L.	r		+		1	r		+	+	+	+		+	+	+	1	1	+	r	+	+	+		1	1	1		+	r	1	+		r	+	+	1	
<i>Conioselinum tataricum</i> Hoffm.	+	+	r	+	+	+	+	r	+	+	+	1	r	+	+		2	+	+	+	r	+	1	2	1		1	1		+	+	1	+	1	+	1	
<i>Festuca ovina</i> L.	4	1	+	2	1	2	2	2	2	2	3	3	3	2	r	1	2	1	3	2	r	+	5	3	1	1	2	2	+	2	1	3	3	3	2	1	
<i>Juniperus sibirica</i> Burgsd.	2	1	+	+	1	1	2	1	1	1	2	1	+	1		2	1		1	1	r	1	1	+	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	+	1	
<i>Campanula rotundifolia</i> L.	+	+	r	+	1	+	+	1	+	+	+	1	+	1	+	1	1	r	+	+	+	+	1	1	1	1	1	+	+	2	+	+	+	1	+	1	
Д. в. типа Empetrum, подтипов Vaccinium, Ledum и Comarum																																					
<i>Rumex thyrsiflorus</i> Fingerh.	+	+	r	r		+	+		+	+			1	+	1		+	+	+	1	1	+															
<i>Vaccinium uliginosum</i> L.		1	1	+	1	+	1	2		1	2	1	1	2		1	2	1	+	1	1		4	2	1	1	1	2	+	1	2	1	2	1	2	1	1
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	1	2	2	1	2	1		1	1	2	2	2	1	2		4	3	2	1	2	3	+	3	3	1	1	1	1	+	+	2	1	1	1	1	1	
<i>Linnaea borealis</i> L.		+	1	+	1	+	1	+	1	2	+		+	+	2	1	2	+	+	+	1		2	1	1		1	+	r		2			1	r	1	
<i>Dianthus superbus</i> L.	+	1	+	+		1	+	2	1	+	+	1	r	+		1	1	r	+	1	+	r	1	1	1		1	1		r	+		+	1	+	1	
<i>Euphrasia wettsteinii</i> Gussar. (<i>E. frigida</i> auct.)	+	+	r	+		+	+	+	r	+	+	1	+	+	+	1		+	+	+		+	1	1	1	1	1	+	r	+	+	1	+	+	+	1	
<i>Erysimum hieracifolium</i> L.	r			r	1	+	r	+	+	+	+	1	+	r			1		+	+			1		2	1				+			1		1		
<i>Plantago schrenkii</i> K. Koch	r	+	1				+	r	+	r	r	+	r	r		r				+		1	+		1		1	+	r	r	r	+	+		+	+	
Д. в. типа Empetrum, подтипов Vaccinium, Ledum и Comarum, групп Dianthus и Picea																																					
<i>Picea ×fennica</i> (Regel) Kom.	+		+	+	1		1	+	+	1	+	1	+	+	r	2	+	+	1	1	r				+			r		+							
<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drej.		+	+			r	+		+	+					r	1	1	+	+	1		+															
<i>Pinus sylvestris</i> L. (<i>Pinus friesiana</i> Wich.)	2	1	4	r		+		+	+	2	r	1	1	1	1	2	4	2	1	3	1	1							+	1					r		
<i>Cenolophium denudatum</i> (Hornem.) Tutin		r	1	+	1	1			+	r	r		r	+	r	2	2	+	+	+	+																
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng.		+	1	2	2	1	1	r		1	+	1	+	1		1	2			1											2						
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	+	+	1	+		r	1	+	1	+							1	+	+	1																	
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	1		1	+		1	+	r	r	r	r	1	+	+	+	3	3	1	r	+	+	+									1					+	
<i>Betula subarctica</i> N.I. Orlova	r		+	1	2							1	+	r	r	+	2	1	+	r	r		1							r						+	
Д. в. типа Empetrum, подтипов Vaccinium, Ledum и Comarum, групп Montia и Picea																																					
<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.					+			+				1				+				r	r		2	1			1	+	+		+	+	1	+			
<i>Trientalis europaea</i> L.			+		1	+			+			+				r	1	+	+	+		+	1	1	1	1	+	+	+	+		+	r	1	r		
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i> (L.) Asch. et Graebn.																1			1		r	2	1	1	1	1	+		+	+	+	+		1	1		
Д. в. типа Empetrum, подтипов Comarum, групп Montia и Ledum, var. Montia fontana групп Festuca rubra и Empetrum																																					

Номер п/п	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130		
Группа островных флор	Dianthus																Montia																					
<i>Salix caprea</i> L.					+			r			+	1	r											+							+				r	+		
<i>Arctous alpina</i> (L.) Niedenzu			1		3							1	+	1																		2						
Д. в. типа Empetrum, подтипов Ledum и Comarum																																						
<i>Goodyera repens</i> (L.) R. Br.			r																				1													r		
<i>Ledum palustre</i> L. (<i>Rhododendron tomentosum</i> (Stokes) Harmaja)																																						
<i>Carex canescens</i> L.								r			r	+								+								+								r		
<i>Orthilia secunda</i> (L.) House																																						
<i>Calamagrostis neglecta</i> (Ehrh.) Gaertn. et al.																				+			2	1			2	1			+		+					
<i>Salix phylicifolia</i> L.											+	1	+	r											+						1				r	+		
<i>Carex paupercula</i> Michx.																				+				1								r						
<i>Carex brunnescens</i> (Pers.) Poir.																															+				+			
Д. в. типа Empetrum, группы Calluna, подтипа Comarum																																						
<i>Hyperzia selago</i> (L.) Bernh. ex Schrank et C. Mart.								r																													r	
<i>Solidago lapponica</i> With.																r	+			+																+		
<i>Epilobium palustre</i> L.																								+			1							r				
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull																																1						
<i>Populus tremula</i> L.					2												+		+																		r	
Д. в. типа Empetrum, группы Salicornia																																						
<i>Puccinellia maritima</i> (Huds.) Parl.																			+				1															
<i>Stellaria crassifolia</i> Ehrh.																																						
<i>Poa</i> sp. (сизая форма)	r									r													r															
<i>Atriplex praecox</i> Hulph.								r							r		+																					
<i>Ruppia maritima</i> L.																																						
<i>Cerastium scandicum</i> (H. Gartner) Kuzen.								r		+													1				1							1	+	+		
<i>Salicornia pojarkovae</i> N. Semenova			r	+					r							r			+		+		1															
Д. в. типа Empetrum подтипа Comarum																																						
<i>Cotoneaster laxiflorus</i> Jacq. ex Lindley																																					+	
<i>Viola rupestris</i> F.W. Schmidt		r				+				+																												
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.																							1				1	+						+		1	+	

Номер п/п	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130		
Группа островных флор	Dianthus																	Montia																				
<i>Carex capitata</i> L.																																						
<i>Polypodium vulgare</i> L.									+																													
<i>Thymus subarcticus</i> Klok. et Des.-Shost.										+																												
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn.																																						
<i>Achillea apiculata</i> N.I. Orlova	+	+														+	1		+					1	+			+				+		1				
<i>Comarum palustre</i> L.																													+					+				
<i>Carex aquatilis</i> Wahl.																														r				+				
<i>Eriophorum vaginatum</i> L.																																						+
<i>Andromeda polifolia</i> L.																															r		r				1	
<i>Selaginella selaginoides</i> (L.) P. Beauv. et Schrank et C. Mart.																															+				r			
<i>Pinguicula vulgaris</i> L.																																	r		r			
<i>Carex capillaris</i> L.																														r		r		r		+		
<i>Triglochin palustre</i> L.																											+		r		+	r						
<i>Carex acuta</i> L.																																		+				
Д. в. типа Empetrum подтипа Comarum, групп Corallorhiza и Trichophorum																																						
<i>Phalaroides arundinacea</i> (L.) Rauschert																																						
<i>Anthoxanthum nipponicum</i> Honda		r					1										1			1															1			
<i>Salix glauca</i> L.																																						
<i>Carex vaginata</i> Tausch																								1							+		r					
<i>Hieracium aggr. dolabratum</i> (Norrl.) Norrl.										+																												
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard.																																						
<i>Geranium sylvaticum</i> L.																	1																					
...																																						
<i>Carex juncella</i> (Fries.) Th. Fries																																+						
<i>Trichophorum alpinum</i> (L.) Pers.																																						
<i>Pyrola minor</i> L.																																						
<i>Bistorta vivipara</i> (L.) Delarbre																	+																					+
<i>Drosera rotundifolia</i> L.																																				r		
...																																						
<i>Carex rostrata</i> Stokes																																			r			

Номер п/п	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
Группа островных флор	Dianthus																	Montia																		
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newman																																				r
<i>Poa glauca</i> Vahl		r						2	+		+					1			+																	+
<i>Salix pentandra</i> L.																																				
<i>Salix hastata</i> L.																																				
<i>Carex paleacea</i> Wahl.																				r										r		r				
<i>Listera cordata</i> (L.) R.Br.																																				
<i>Cotoneaster ×antoninae</i> Juz.																																				
<i>Dryopteris expansa</i> (C. Presl) Fraser-Jenkins et Jermy																																				+
<i>Moneses uniflora</i> (L.) A. Gray																																				
<i>Rumex aquaticus</i> L.																																				2
<i>Poa subcaerulea</i> Sm.								r				1								+			1			+		+				r	1	+		
<i>Hippuris vulgaris</i> L.																																				
Д. в. типа Empetrum подтипа Comarum, групп Corallorhiza																																				
<i>Agrostis capillaris</i> L.	r																																		r	
<i>Angelica sylvestris</i> L.																																				
<i>Hieracium</i> aggr. <i>vulgatum</i> L.								+																												
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.		r																																r		
...																																				
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.											r																									
...																																				
<i>Hieracium umbellatum</i> L.	r								+																											
<i>Vicia sylvatica</i> L.																	+																			
Группа антропогенных видов																																				
<i>Trifolium pratense</i> L.								+									+																			
<i>Vicia cracca</i> L.																																				
<i>Trifolium repens</i> L.																r	+																			
...																																				
<i>Rubus idaeus</i> L.									+								2																			
<i>Rhinanthus serotinus</i> (Schönh.) Oborny																																				
Прочие виды																																				

Часть 5 из 6. Группы *Picea* и *Calluna*

Номер п/п	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164				
Группа островных флор	Picea																	Calluna																				
Виды	Восточный Южный	Березовый Малый	Бородинский Малый	Зеленый Средний	Отмелый	Шушпанский Неясный	Тихий Северный	Ягодка	Шушпанский Овальный	Зеленый Северный	Костарихов Кутовой	Обжитой Малый	Кутовой	Зеленый Южный	Забывтый	Таргубский Бережной	Сухая	Костарихова Луда	Тихий Южный	Карбонагная Луда	Пустая Луда	Большая Средняя луда	Плоская Луда	Северная Большая Луда	Фигурная Перейма	Шушпанский Малый	Долгая Луда	Чаячья Луда	Корабейный	Меженный Малый	Скалистый Малый	Глубокий	Срединный	Горбатая Луда				
Диагностические виды (д. в.) типа, подтипа, группы Puccinellia и типа Empetrum																																						
<i>Puccinellia</i> sect. <i>Puccinellia</i>	1	r	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	+	1	+	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	1	+	+	
<i>Tripolium vulgare</i> Nees	1	+	2	1	+	1	+	1	+	+	1	2	1	+	+	2	+	1	1	+	+	1	1	+	1	2	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	
Д. в. типа, подтипа, группы Cochlearia и типа Empetrum																																						
<i>Plantago maritima</i> L.	1	r	2	1	1	2	2	+	+	1	1	2	1	+	+	2	+	1	1	+	+	+	+	+	+	+	1	r	+	+	+	+	1	+	1	+	+	
<i>Atriplex nudicaulis</i> Bogusl.	1	r	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	+	1	+	+	+	1	+	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	r	+	+	+	+	+	
<i>Cochlearia arctica</i> DC.	1		+		+			r	+	+	+	+	1	+	+	1			r		r	+	+	+	+	+	+	r		+	+	1	r	r				
<i>Sedum acre</i> L.	+		+				+	1				1				+			r	1	+	+	+	+	+	r	+	1	r	r	+	1	+	+	+	+		
<i>Tripleurospermum subpolare</i> Pobed.	+	r	+			+	r		r	+		r	+		r	+	+	r	r	+	r	+	+	r		+	+	r	+	r	+	+	+	+	+	+		
Д. в. типа, подтипа Cochlearia, группы Festuca rubra и подгрупп Tripleurospermum, Leymus arenarius, Rhodiola rosea, типа Empetrum																																						
<i>Festuca rubra</i> L.	1	1	1	1	1	+	1	2	1	2	3	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	+	1	1	1	+	1	1	+	1	1	+	1	1	
<i>Agrostis stolonifera</i> L.			+		+	1	1	+	+	1	1	1	1	+	+	1	+	+	1		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	r	2	1	2	+	+	
<i>Rumex pseudonatronatus</i> (Borb.) Borb. ex Murb.	1	r	+	+	+	+	+	+	r	1	+	1	1	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	r	+	+	+	+	+	r	r		+	r			
<i>Rhodiola rosea</i> L.			1																	1	+	1	+	+	+	+	+	r	+	+	r	1	1	+	+	+		
<i>Leymus arenarius</i> (L.) Hochst.	1	+	2	2	1	+	1	1	+	2	+	2	2	1	1	2	+	1	1	1	2		1	+	1	+	1	+	+	+	+	1	+	1	+	1		
<i>Sonchus humilis</i> Orlova	1	+	1	1	+	1	+	+	+	1	1	1	1	+	+	1	+		+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	1	r	+
Д. в. типа, группы Empetrum																																						
<i>Empetrum hermaphroditum</i> Hagerup	5	4	5	4	3	4	4	3	4	5	2		5	4	4	2	3	2	5	4	3	4	5	4	3	3	4	3	4	2	4		2	3		3		
<i>Heracleum sibiricum</i> L.	+	+	1	1	r	+	+	+	+	1	+	1	1	+	+	1	+	1		1	+		+	+	r	+	+	+	+	+	1	+				+		

Номер п/п	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164			
Группа островных флор	Picea																		Calluna																		
<i>Stellaria graminea</i> L.	2	+	1		r	+	+	r		1	+	1	1			1	1	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	r	1	r		+	+			
<i>Ligusticum scoticum</i> L.	+	+	1	1	+		1	r	r	1	+	1	1	+	+	1	+	r	1	1	+	+	+	+	r	+	+	+	+	r	1	1	+	+			
<i>Conioselinum tataricum</i> Hoffm.	1	+	1	+	r	+	+	r	r	+	+	1		+	+	1	+	r	r	1	+	+		+	+	r	+	+	+	1	1		r	+			
<i>Festuca ovina</i> L.	2	+	1	1		r	1	1	1	1	1	r	1	+	1	2	2	1	+	2	1	1	2	1	3	2	1	4	1	2	1	2	2	2			
<i>Juniperus sibirica</i> Burgsd.	1	+	+	+		+	r	1	+	1	+	1	1	+	+	1	+	1	+	2	1	2	+	1	1	1	1	1	+	1	1		1	1			
<i>Campanula rotundifolia</i> L.	1	+	1	1	r	+	r	+		+	+	1	+	r	+	1	+	+	r	1	+	r	r	+	+	+	+	+	+	1	1	2	+	+			
Д. в. типа Empetrum, подтипов Vaccinium, Ledum и Comarum																																					
<i>Rumex thyrsoiflorus</i> Fingerh.			1		r	+	+	+		1	1	+	1	+	+	1	+	1	r	+	r		+	+	r	+	r	+	r	+	+		r	r			
<i>Vaccinium uliginosum</i> L.	2	1	1	1	+		+	r	+	1		1	+	1		+	2	+	+	1	1	2	+	1	1	1	1	1	1	1	r	2	2	1	+		
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	3	2	3	4	3	2	+	2	2	4	2	2	4	3	3	1	2	1	+	1	3	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	+			
<i>Linnaea borealis</i> L.	3	+	1	1	+	r	1	+	+	1	1	+	1	+	1	+	1	1	1	1	1	r	2	2	+	1	1		1	1	+	2	1	1			
<i>Dianthus superbus</i> L.	+	r	1	1	r	+	+	+	+	1	1	1		+	+	1	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	r	r	1	1	1	+	+		
<i>Euphrasia wettsteinii</i> Gussar.		+			+	+	+				r	1			+	+	+		+	+	+	+	r	+	+	+		+	+	r	1	+	+	+			
<i>Erysimum hieracifolium</i> L.	1	r										4				1		r		1				+		+	r	+		+			r				
<i>Plantago schrenkii</i> K. Koch						+	+	+			+	1					+					+			+	+		r		+	+	1	r	+			
Д. в. типа Empetrum, подтипов Vaccinium, Ledum и Comarum, групп Dianthus и Picea																																					
<i>Picea x fennica</i> (Regel) Kom.	+	+	1	5	3	2	+	+	3	3	1	2	4	2	2	+	2	2	+	+	+		2	1	+	2	1	+	2	3	+	1	2	1			
<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drej.	+	r	1	1	+	1	1	+	+	1	1	1	1	+	+	2	r	2	+		+	r	1	r	+	+	1	+	+	1			1	+			
<i>Pinus sylvestris</i> L. (<i>Pinus friesiana</i> Wich.)	1	+	5	+	2	2	4	4	3	4	1	2	+	3	3	3	r	2	4	3	5	r	4	3	2	3	3	2	2		r	2	4	2			
<i>Cenolophium denudatum</i> (Hornem.) Tutin	+	+	1	1	+		+	+	+	1		2	2	r	+		+	+		+		+	r	+	+	+	r	+	r			+	+				
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng.	3	1	3	1				1	2	2	r	3	2	1	+	1	1	1		2	1		3	2	2	+	1	+	1	r	+	2	1	2			
<i>Tanacetum vulgare</i> L.		+				+	+	+	+	1		+	1					1		1	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+		+			
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	+	+	2	2	2	1	1	2	1	2	+	2	1	2	3	1	1	+	+	1	2		1	+	+	2	1	+	2	3		2	4	2			
<i>Betula subarctica</i> N.I. Orlova	4	3	3	3	1	r	1	r	+	2	3	1	4	+	+	+	2	1	+	+	+	r	1	1	2	1	r	+	1	1	+	2	1	4			
Д. в. типа Empetrum, подтипов Vaccinium, Ledum и Comarum, групп Montia и Picea																																					
<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.	+	+		1		+			+	r	1	+	+		3		+	r	+	+	+	r	r	+	+	r	+	+	r	1	1	+	r				
<i>Trientalis europaea</i> L.		+	1	1	+	+	+	+	+	1	+	+	1	+	+	3	+	+	+	+	+	r	+	r	+	+	+	+	r	+	1	+	1	+	+		
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i> (L.) Asch. et Graebn.		+					1	+	+	1	+		1	+	+	1		+	+	1	+	3	+		+	+		+	1	r	1	1	1				
Д. в. типа Empetrum, подтипов Comarum, групп Montia и Ledum, var. Montia fontana групп Festuca rubra и Empetrum																																					
<i>Sagina nodosa</i> (L.) Fenzl			1						+	+						+					+	+	r	+	+	+	+	+	+	r	r	2	+	+			
<i>Carex glareosa</i> Wahl.							+		+	+			r			+	+				+	+	r	+	+	+	+	+	+	1	+	1	+	+			

Номер п/п	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164			
Группа островных флор	Picea																			Calluna																	
<i>Mertensia maritima</i> (L.) Gray	1	r	+							+							r				r	+	r	+	r	+	1	+	+	r	r	1	r	r			
<i>Montia fontana</i> L.										+						+						+							r	1	+						
<i>Saxifraga cespitosa</i> L.																				1	+	+	+	+	+		+	+		r	r	1	+	+			
Д. в. типа Empetrum, подтипов Vaccinium, Ledum и Comarum, групп Montia и Ledum																																					
<i>Cerastium alpinum</i> L.																				1	+	+	r	+	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+			
<i>Rubus chamaemorus</i> L.			1																		+	1	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+			
<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw.								r													+	r	r	+	+	r	r	1	r	+	+	+	r	+			
<i>Luzula frigida</i> (Buchenau) Sam.												r						r		1	+	+	r	+			+	+		r	+		r				
<i>Carex mackenziei</i> V. Krecz.											r								r		+	2		r	+	+		+		+			+				
<i>Carex rariflora</i> (Wahlb.) Smith							r									+			r		+	+		+			+		+	1	+						
<i>Botrychium boreale</i> Milde																				+	+	+					+		+	+	1						
<i>Rubus saxatilis</i> L.				+														r				r			r	r	r		+	+		+					
<i>Parnassia palustris</i> L.											+						+	r				+	r						r								
<i>Poa pratensis</i> L.	1	r	+									+			r	r		1			+	1								r		r					
<i>Ranunculus sceleratus</i> L.																						1															
<i>Draba incana</i> L.																							r							1				r			
<i>Angelica litoralis</i> Fries		r																		+	1						+	r		r				r			
Д. в. подгрупп Tripleurospermum, Leymus arenarius, var. Triglochin maritimum групп Empetrum, Dianthus, Picea и группы Salicornia																																					
<i>Alopecurus arundinaceus</i> Poir.	1	+			+	+	1	+	+	1	1		1	+	r	1	+	1	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	r	+	+	r	
<i>Glaux maritima</i> L.					+	+	+	r	+	+	+	1	1	+	+	+	+	+					r	+	+		r		+								
<i>Juncus atrofuscus</i> Rupr.				1	+			+		1	r	1		+	+	+	+	+	1							+	r			+					r		
<i>Triglochin maritima</i> L.				+	+	+		+	+	+	1	1	+	+	1	+	r	+					r	+	+		+		+				r	+			
<i>Crepis nigrescens</i> × <i>tectorum</i>				+	+		+	r	1	+	1	1		+	+	+	+				+			+	+		+										
Д. в. типа Empetrum, подтипов Ledum и Comarum, группы Picea																																					
<i>Lathyrus japonicus</i> Willd.		r		1		+	+	1	+		+		1	+	+		+	+	1	+	+		r	+	r	+	+	+	+	+	+	r	+		+	+	
<i>Melampyrum pratense</i> L.		1	1	2	+	+	+		+	2	r		1	+	+	1	+	r	r	+	r		r	r	+			+	+	+				+	+		
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	1	1	1	1	+		+		+	1	+	1	1	+	+		+	1			1		1	+	+	+			+	1				1			
<i>Sorbus gorodkovii</i> Pojark.	1	r	+	+	+	r		r	r	+		1	1	+	+	1	+	r	r	1	+	+	r	r	r	+		r	r	r	r	r	1	1	+		
<i>Lycopodium annotinum</i> L.	+				+	r			+				+	+	+		r	+	+		+	r	1	r		r	r		+					+	+		
<i>Salix caprea</i> L.	1	+		+	r			+		+	r	+		+	r	r	+		r	1	+	+	r	r	+	+	r	+	r	1	+	1	+	+	+		
<i>Arctous alpina</i> (L.) Niedenzu	3	+	1	1	+		1	1	+	1		1		+	1	1			+	1	1		3	1	2	+	1		+	r	r	3	1	1			

Номер п/п	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164			
Группа островных флор	Picea																			Calluna																	
Д. в. типа Empetrum, подтипов Ledum и Comarum																																					
<i>Goodyera repens</i> (L.) R. Br.				+				r	+	+				+	1		+				+	+			r	+			+	1			1	+			
<i>Rhododendron tomentosum</i> (Stokes) Harmaja			1																		+	+	1		+	+			3	r	+	1	+	2			
<i>Carex canescens</i> L.			+				r									1				r	1	+	+	+	r	r	+		1	r	1	r	r				
<i>Orthilia secunda</i> (L.) House		r		1					r					r	+		+				+	+						+	r				2	+			
<i>Calamagrostis neglecta</i> (Ehrh.) Gaertn. et al.																1	+			r		r	1	+		+	+	+		r							
<i>Salix phyllicifolia</i> L.					r		r									+					1	+	r		+	+	+	r	+		+	1	1	+	+		
<i>Carex paupercula</i> Michx.							r									+						+	+			+	+		+	r	+	1					
<i>Carex brunnescens</i> (Pers.) Poir.								r									+				+	+	+	r	r	+	r	r		+	r		+	+	+		
Д. в. типа Empetrum, группы Calluna, подтипа Comarum																																					
<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh. ex Schrank et C. Mart.			+																																		
<i>Solidago lapponica</i> With.													1																								
<i>Epilobium palustre</i> L.																1																					
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull																					2	3			1		+	r		+	1	1	2	1			
<i>Populus tremula</i> L.		r						+							r							r	+			+	+	r	+	+		2		+			
Д. в. типа Empetrum, группы Salicornia																																					
<i>Puccinellia maritima</i> (Huds.) Parl.					+		+										r		+							+											
<i>Stellaria crassifolia</i> Ehrh.									r	+													r			r									r		
<i>Poa</i> sp. (сизая форма)							+				r							+	+			+	r			+	r								+		
<i>Atriplex praecox</i> Hulph.						+			+			+														+											
<i>Ruppia maritima</i> L.						+	+						1																								
<i>Cerastium scandicum</i> (H. Gartner) Kuzen.						r	r	+	r	+	+				+	+		r	+				+	+					+		+		+				
<i>Salicornia pojarkovae</i> N. Semenova					+		+		+						+											+	+			+							
Д. в. типа Empetrum подтипа Comarum																																					
<i>Cotoneaster laxiflorus</i> Jacq. ex Lindley																											r				+	r	+				
<i>Viola rupestris</i> F.W. Schmidt																										+				+	r	+		+			
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.																					+										r	+			r		
<i>Carex capitata</i> L.																						+				r				r		1	+	+			
<i>Polypodium vulgare</i> L.														r															+	+	+	1	+	+			
<i>Thymus subarcticus</i> Klok. et Des.-Shost.																							+						+	1	1	1					
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn.																						+	r				+		+		1	+	+				

Номер п/п	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164		
Группа островных флор	Picea																			Calluna																
<i>Achillea apiculata</i> N.I. Orlova											+	1				1		1			r					r					1					
<i>Comarum palustre</i> L.																+					r	+			+	r		r		+						
<i>Carex aquatilis</i> Wahl.							r															+			+	r					+					
<i>Eriophorum vaginatum</i> L.																						r											1			
<i>Andromeda polifolia</i> L.																																	+			
<i>Selaginella selaginoides</i> (L.) P. Beauv. et Schrank et C. Mart.																											+								r	
<i>Pinguicula vulgaris</i> L.																						r														
<i>Carex capillaris</i> L.																					+			r											r	
<i>Triglochin palustre</i> L.																																r				
<i>Carex acuta</i> L.																						+	r				r	r		+	+	+				
Д. в. типа Empetrum подтипа Comarum, групп Corallorhiza и Trichophorum																																				
<i>Phalaroides arundinacea</i> (L.) Rauschert										+				+								+					r									
<i>Anthoxanthum nipponicum</i> Honda							+	r			r	1						1					r													
<i>Salix glauca</i> L.																		r			+						r			+			r			
<i>Carex vaginata</i> Tausch																						r								+						
<i>Hieracium aggr. dolabratum</i> (Norrl.) Norrl.																						r								+						
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard.																	+																			
<i>Geranium sylvaticum</i> L.																			2																	
...																																				
<i>Sanguisorba polygama</i> F. Nyl.								r																												
<i>Carex cespitosa</i> L.																																				
<i>Carex juncella</i> (Fries.) Th. Fries																					r	r														
<i>Trichophorum alpinum</i> (L.) Pers.																														+						
<i>Pyrola minor</i> L.																																				
<i>Bistorta vivipara</i> (L.) Delarbre								r										+												+	+					
<i>Drosera rotundifolia</i> L.																																		+		
...																																				
<i>Eriophorum angustifolium</i> L.																						r												1		
<i>Trichophorum cespitosum</i> (L.) C. Hartm.																																			+	
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.																														+						
<i>Carex serotina</i> Merat																																	+	+		

Номер п/п	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164							
Группа островных флор	Picea																			Calluna																					
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F.W. Schmidt														+							r							+													
<i>Juncus filiformis</i> L.																																									
<i>Carex rostrata</i> Stokes																									+																
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newman				+										r																+			+								
<i>Poa glauca</i> Vahl	+																					+							+	+	r						+				
<i>Salix pentandra</i> L.																																									
<i>Salix hastata</i> L.																																									
<i>Carex paleacea</i> Wahl.																						2						r													
<i>Listera cordata</i> (L.) R.Br.																																									
<i>Cotoneaster ×antoninae</i> Juz.																																					+	+			
<i>Dryopteris expansa</i> (C. Presl) Fraser-Jenkins et Jermy																						+																			
<i>Moneses uniflora</i> (L.) A. Gray								r			r								r		+			+					+									+			
<i>Rumex aquaticus</i> L.																																									
<i>Poa subcaerulea</i> Sm.																						+			+			r													
<i>Hippuris vulgaris</i> L.																																									
Д. в. типа Empetrum подтипа Comarum, групп Corallorhiza																																									
<i>Agrostis capillaris</i> L.																																									
<i>Angelica sylvestris</i> L.																												r													
<i>Hieracium aggr. vulgatum</i> L.																				+																					
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.																						r																			
...																																									
<i>Lycopodium pungens</i> (Desv.) Bach. Pyl. ex Ijijin																																					+				
...																																									
<i>Carex globularis</i> L.																																						1			
...																																									
<i>Equisetum sylvaticum</i> L.																																							1		
...																																									
<i>Luzula pallescens</i> Sw.																						r																			
<i>Hieracium umbellatum</i> L.						+																r						+													
<i>Vicia sylvatica</i> L.																																									
Группа антропогенных видов																																									
<i>Trifolium pratense</i> L.														1																								+			

Часть 6 из 6. Группы *Puccinellia*, *Salicornia*, *Comarum*, *Trichophorum* и *Corallorhiza*

Номер п/п	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201		
Группа островных флор	Salicornia													Comarum					Trichophorum				Corallorhiza																
Виды	Орляний Промежуточный	Пинровский	Восточный Прибрежный	Мандерский	Орляний	Фигурный	Кукушкин	Извилистый	Подкова	Скрытый	Орляний Южный	Варничный	Ястребинный	Обжитой	Еловый	Щушпанский Горелый	Бородинский Большой	Меженный Большой	Угол	Баба Яга	Седловатый Малый	Высокий Южный	Крестовый	Скалистый Большой	Высокий Северный	Хлебец Большой	Лесной	Двойной	Педун Большой	Перуний Малый	Паленый	Таругбский Большой	Черныха	Озерчанка	Медвежий	Горелый	Ягодный Большой		
Диагностические виды (д. в.) типа, подтипа, группы Puccinellia и типа Empetrum																																							
<i>Puccinellia</i> sect. <i>Puccinellia</i>	+	+	+	+	+	1	+	+	1	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	r	+	+	2	+	+	1	+	+	+	r	+	+	+	+	+	+	r		
<i>Tripolium vulgare</i> Nees	1	+	+	+	+	1	1	1	1	1	+	1	+	2	+	+	+	+	+	+	+	2	+	+	1	r	r	+	r	+	r	+	+	+	+	+	+		
Д. в. типа, подтипа, группы Cochlearia и типа Empetrum																																							
<i>Plantago maritima</i> L.	1	+	+	+	+	1	+	+	1	+	+	1	+	1	r	+	+	1	+	r	+	r	+	r	r	+	r	+	+	+	+	+	r	+	r	+	+	+	
<i>Atriplex nudicaulis</i> Bogusl.	+	+	1	+	+	1	r	+	+	+	+	+	+	r	+	+	r	+	+	r	+	r	r	r	1	+	+	+	+	+	+	r	+	+	+	+	+	+	
<i>Cochlearia arctica</i> DC.	+	+		+	r	+	r	+	+	r	+	+	+	+		r	+	+	+	r	+		r	r		r	r	r	+		+	r	r	+	+	+	+	+	
<i>Sedum acre</i> L.			+			+	+	+	+	r	+	r	+		+		+	+	+	+	r	2	+	r	1	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	r	
<i>Tripleurospermum subpolare</i> Pobed.	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	r	+	r	1	r	+	+	+	+	+	+	+	+	r	+	+	+	+	+	
Д. в. типа, подтипа Cochlearia, группы Festuca rubra и подгрупп Tripleurospermum, Leymus arenarius, Rhodiola rosea, типа Empetrum																																							
<i>Festuca rubra</i> L.	+	1	1	+	+	1	1	1	1	1	1	2	1	1	+	+	1	1	+	+	+	1	3	+	1	1	1	1	+	+	1	1	1	1	+	1	+	+	
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	1	+	1	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	r	+	+	+	+	+	+	1	1	1	+	+	2	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Rumex pseudonatronatus</i> (Borb.) Borb. ex Murb.	+	+	r	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	r	1	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Rhodiola rosea</i> L.	r		r	+		r	+			r	+		+	r			r	+	+	1	+	2	+	1	1	+	+	+	r	2	+	+	1	+	+	+	+	+	
<i>Leymus arenarius</i> (L.) Hochst.	+	1	+	+	+	1	1	1	2	+	+	1	1	r	+	+	+	1	+	+	1	+	r	+	+	2	+	1	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Sonchus humilis</i> Orlova	+	+	r	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	r	r	+	r	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Д. в. типа, группы Empetrum																																							
<i>Empetrum hermaphroditum</i> Hagerup	3	2	1	3	3	3	3	2	3	3	5	3	3	2	3	3	2	3	3	3	4	5	3	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	3	3	5	3	3	
<i>Heracleum sibiricum</i> L.		+	r	+		+	+	+	+	+	+	+	r	1	+	+	+	+	+	+	r		+	+	2	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+

Номер п/п	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201		
Группа островных флор	Salicornia														Comarum					Trichophorum					Corallorhiza														
<i>Stellaria graminea</i> L.	r	+	r	+		+	+	+	1		+	1	+	1	+	r	+	+	+		1	r	1	+	r	1	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+		
<i>Ligusticum scoticum</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	r	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Conioselinum tataricum</i> Hoffm.	r	r	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	r	+	+	+	+	+	r	+	r	1	+	+	+	+	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Festuca ovina</i> L.	1		1	1	+	2	2	1	1	+	2	1	1	2	1	+	2	2	1	2	3	3	1	1	1	3	3	3	2	1	2	2	2	3	2	+	2		
<i>Juniperus sibirica</i> Burgsd.	+	1	+	+	+	1	1	1	1	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	1	2	1	1	1	3	1	2	1	+	1	1	1	1	2	1	+		
<i>Campanula rotundifolia</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	r	+	1	+	r	+	+	r	+	+	+	+	+	1	1	1	2	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Д. в. типа Empetrum, подтипов Vaccinium, Ledum и Comarum																																							
<i>Rumex thyrsoiflorus</i> Fingerh.	+	+	+		r	+	r	+	+	r	+	+	+		r	+	+	+	r	+				r		r	+	+	+	+	+	r	+	r	+	+	+	+	
<i>Vaccinium uliginosum</i> L.	+		+	+	+	+	1	+	1	1	1	1	4	r	+	+	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	2	1	2	2	2	2	1	+	1	2	2	+	
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	1	2	1	2	2	3	3	2	4	2	2	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	4	3	+		
<i>Linnaea borealis</i> L.	1	1	1	1	1	+	2	1	+	1	2	1	r	+	1	1	2	2	+	+	2	1	2	1	2	2	1	+	1	+	2	2	+	2	1	2			
<i>Dianthus superbus</i> L.	+	+	+	+	+	+	r	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	r	2	1	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
<i>Euphrasia wettsteinii</i> Gussar.	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	r	+	+	+	1	+	1	+	r	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	r	
<i>Erysimum hieracifolium</i> L.									r											+		1	+	r	+	r		+			r	r	+	r	+				
<i>Plantago schrenkii</i> K. Koch	+	+				+	+	+	1	+		1	+	+	r	+	+	1	+	r	+	r	+	+	r	1	r	r	+	r	+	r	+	r	+	r	+	r	
Д. в. типа Empetrum, подтипов Vaccinium, Ledum и Comarum, групп Dianthus и Picea																																							
<i>Picea x fennica</i> (Regel) Kom.	3	5	2	4	2	1	1	3	3	3	1	1	2	3	3	3	2	4	3	2	r	1	r	2	1	+	2	2	+	3	+	2	2	+	3	4	4		
<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drej.	+	+	r	+	+	2	1	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	1	+	+	r		1	+	r	+	+	1	+	+	1	+	1	+	+	+	+		
<i>Pinus sylvestris</i> L. (<i>Pinus friesiana</i> Wich.)	3	1	2	3	3	3	2	3	3	3	4	4	3	2	1	4	r	4	3	r	1	r	1	1	1	1	1	1	3	r	4	3	+	4	4	3			
<i>Cenolophium denudatum</i> (Hornem.) Tutin	+	+		+	+	+	r	+	+	+	+	+	+	r	+	+	+	r	+							r											r	+	
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng.	+	r	1	+	+	2	3	2	+	+	1	+	1	1	+	1	2	+	+		1		2	2	2	3	1	1	+	+	1	3	+	2	1	1			
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	+	1	r	+	+	2		+	+	+	+	+	+	1	+	+		+	+				r		r		r	r	+		r	+		+	+	+	r		
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	3	5	2	3	3	2	1	4	2	2	1	4	3	3	4	3	2	4	3	3	+	2	1	2	1	3	2	+	1	3	1	3	2	+	2	4	4		
<i>Betula subarctica</i> N.I. Orlova	1	2	1	1	1	3	1	1	1	2	2	+	2	1	+	2	1	1	1	1	+	1	1	2	3	1	+	+	2	+	+	1	1	+	+	+	2		
Д. в. типа Empetrum, подтипов Vaccinium, Ledum и Comarum, групп Montia и Picea																																							
<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.	r	r	+	+	+	+	+	+	r		+	r	+	+	+	+	r	+	+	+	+	+	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	
<i>Trientalis europaea</i> L.	+	1	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	r	1	+	+	1	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+	+	+		
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i> (L.) Asch. et Graebn.	+	1	1	+	+	+		1	+	+	+	+	+	r	+	+	+	1	+	+	+	+	1	1	1	1	1	+	+	+	+	1	+	1	1	+	+		
Д. в. типа Empetrum, подтипов Comarum, групп Montia и Ledum, var. Montia fontana групп Festuca rubra и Empetrum																																							
<i>Sagina nodosa</i> (L.) Fenzl	r	+	r			+	+	r	+	+	r	+		+		+	+	+	+	+	+	r	r	+	+	+	r	+	+	+	1	+	+	+	+	+	r		

Номер п/п	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201		
Группа островных флор	Salicornia													Comarum					Trichophorum				Corallorhiza																
<i>Arctous alpina</i> (L.) Niedenzu	+	r	+	+	+	1	+	+	+	+	2	+	+	r	+	+	+		1	1	+	3	1	3	3	3	2	1	1	+	2	+	1	1	1	+	+		
Д. в. типа Empetrum, подтипов Ledum и Comarum																																							
<i>Goodyera repens</i> (L.) R. Br.	+	+		1	+	r	r	1	+	r	+	+	+	r	1	+	+	1	+	+	+		+	r					r	+	r	r		+	+	+	2		
<i>Rhododendron tomentosum</i> (Stokes) Harmaja	+		+	2	+	+	+		+			+	+	1	+	1	2	1	1	r	1	1	1	2	1	1	1	1	2	+	1	1	+	1	2	2			
<i>Carex canescens</i> L.	r			+	r	+	r	+	+		+	+	+	+		+	+	1	+	+	r	r	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Orthilia secunda</i> (L.) House	+	1		1	+	r		1	r	+		+	+	r	1	1	+	2	+	+			r			+	r	+	1		+	1	+	+	+	+			
<i>Calamagrostis neglecta</i> (Ehrh.) Gaertn. et al.			+			r	+			+	+	1		+		r	+	+	+	1		1				+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	r			
<i>Salix phylicifolia</i> L.	r	r	r			r			+	+	+	+	r	+	+	+	r	+	+	+	+	r	1	r	1	1	1	+	+	+	+	1	1	+	1	+	+		
<i>Carex paupercula</i> Michx.	+				r		+		+	r	r		+	r	+	+	+	+	+	r	r		+	r	1	1	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	r		
<i>Carex brunnescens</i> (Pers.) Poir.	+			r	+	+	r	+	r			+		r	+	+		1	+	+		1	1	+	r	r	1	1	+	+	1	+	+	+	+	+	+		
Д. в. типа Empetrum, группы Calluna, подтипа Comarum																																							
<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh. ex Schrank et C. Mart.	r		r	r						+					+	+	+	+		+	+		+	r	r	+	+	+	+	r	+	+	+	+	+	+			
<i>Solidago lapponica</i> With.				+	r	+					+	+	1	+	+		+	+	+	+	1	+	1	+	r	1	+	+	+	+	r	1	1	+	+	+	+		
<i>Epilobium palustre</i> L.													+	+						r	+		+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull									r	+				+			1	+	+	+	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	+			
<i>Populus tremula</i> L.			r	r			r				+	+	r	r		+	r			+	+			1	r	+	+	+	r	r		+	+	+	+	+	r		
Д. в. типа Empetrum, группы Salicornia																																							
<i>Puccinellia maritima</i> (Huds.) Parl.	+	+	+	+		+	r	+	r	+		+	r	r		+	r	+				+								+						+	+		
<i>Stellaria crassifolia</i> Ehrh.	+	r	r	+	r	r	+	+					r		+	+			r	+									+	r	r				+	+	+		
<i>Poa</i> sp. (сизая форма)	+	r			+	r	r	+		r	r		+		+	r			+	+																			
<i>Atriplex praecox</i> Hulph.	+	r	1	+	+	+		r	r	+	+		+		+	+	r		+																		+	r	
<i>Ruppia maritima</i> L.		+	+		+	+		+	+	+	1	+	1			+	+	+																			+		
<i>Cerastium scandicum</i> (H. Gartner) Kuzen.	+	+	r	+	+	+	r	+	+	+	+	+	+	r	+	+	+	+	+			+							+	r		+	r	+	+	+	r		
<i>Salicornia pojarkovae</i> N. Semenova	+		+	+		+	+	+	r	+	+	+	+	+	r	+	+	+	+																			+	+
Д. в. типа Empetrum подтипа Comarum																																							
<i>Cotoneaster laxiflorus</i> Jacq. ex Lindley													+								r	+	+	+		+		+		r	+	+	+	+	+	+			
<i>Viola rupestris</i> F.W. Schmidt								+	+						r					r	r		r	r	r	r	+	+	+		+		+	+	+	+			
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.																				r	1	r	1	+	r	1	r	+	+		+	r	+	+	r				
<i>Carex capitata</i> L.																				+		1		r	r	+	+	1	+	+	1	+	+	+	+	+	+		

Номер п/п	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	
Группа островных флор	Salicornia														Comarum					Trichophorum					Corallorhiza													
<i>Equisetum arvense</i> L.																					+			r			r	+	+	r	+	r		+	1	1	+	
<i>Oxycoccus microcarpus</i> Turcz. ex Rupr.																				+			r					+	+		+	+	+	+	+	+		
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó																												r	r	r	r	+		+	+	+	+	
<i>Sparganium hyperboreum</i> Laest.																							r	1	+			+	+	+	+	r	r	+	r	r		
<i>Eriophorum angustifolium</i> L.						r													+	r		r	r					+	+	+	+	+	+	+	+	+		
<i>Trichophorum cespitosum</i> (L.) C. Hartm.																												r	+	+	r	1	+	+	1	+	+	
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.															r								r					+	r	+	r	+	r	r	+	+	+	
<i>Carex serotina</i> Merat																							r					+	+	+	+	+	+		+		r	
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F.W. Schmidt									+				r		+	+	+						r					+	+			r	+	+	+	+	1	
<i>Juncus filiformis</i> L.																							1	r				+	+			+	+		+	+	+	
<i>Carex rostrata</i> Stokes						r																		r				+	+	+		+			+	r	+	
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newman															r	+	+	+						r	+			+	+	r	+		+	+	1	1	1	
<i>Poa glauca</i> Vahl				+									+		+			r					+	+	r			r	+		+	+	+	+	+	+	r	
<i>Salix pentandra</i> L.											r								r								r	r	r	+		r		+	r	+	r	
<i>Salix hastata</i> L.																			+									+	r		r		r		+	+	+	
<i>Carex paleacea</i> Wahl.																						1	1					r	r			r		+	r		r	
<i>Listera cordata</i> (L.) R.Br.									r										r				r					r		r	r			r	+	+	+	
<i>Cotoneaster ×antoninae</i> Juz.																								+				r	+		+			+	r	+		
<i>Dryopteris expansa</i> (C. Presl) Fraser-Jenkins et Jermy																						+						r		r	+	r		+		+		
<i>Moneses uniflora</i> (L.) A. Gray									r	+	+							r						r				+	r		r			+	r	+	+	+
<i>Rumex aquaticus</i> L.																						+		1	+	r			r		+			+	+	+	+	
<i>Poa subcaerulea</i> Sm.																						+			+			+	+	+		+		1	r	r		
<i>Hippuris vulgaris</i> L.																						+		1	r				+		+		+	r		+		+
Д. в. типа Empetrum подтипа Comarum, групп Corallorhiza																																						
<i>Agrostis capillaris</i> L.																													+		r	r		+	+		+	
<i>Angelica sylvestris</i> L.																														+			r	+	+	r	+	
<i>Hieracium aggr. vulgatum</i> L.				r												r				r									+	+				+	+	+	r	
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.									+																			+			+		+	+	+	1	+	
<i>Oxycoccus palustris</i> Pers.																		+	r	r	r		+				r				+		+	+	+	+	+	
<i>Betula nana</i> L.																		r															2		r	+	+	+
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.																																		+	+	+		

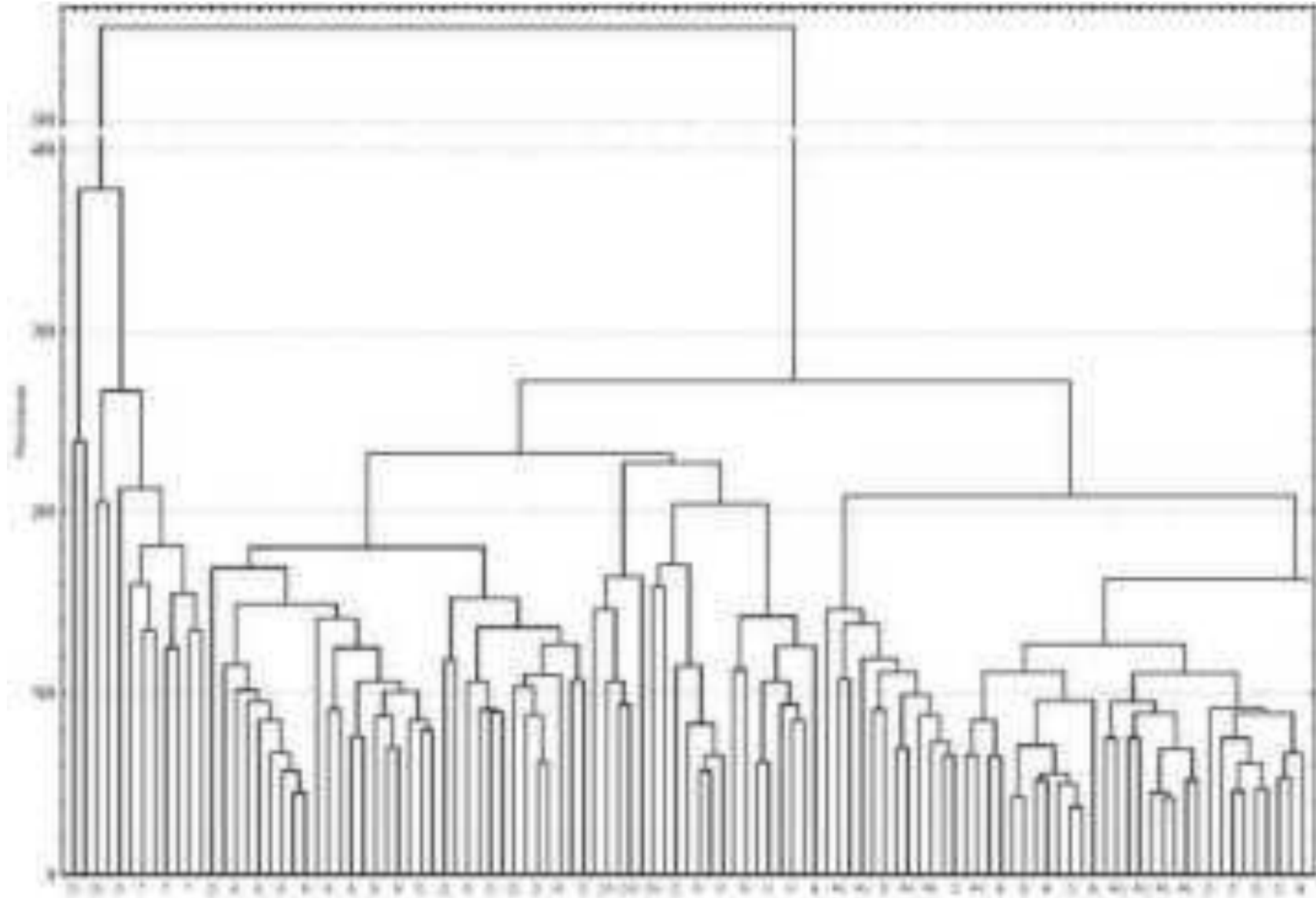
Номер п/п	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201		
Группа островных флор	Salicornia														Comarum					Trichophorum				Corallorhiza															
<i>Lycopodium pungens</i> (Desv.) Bach. Pyl. ex Iljin														r						r	r	r					r							+	+	+	r		
<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe																																				+	+	+	
<i>Diphaziastrum complanatum</i> (L.) Holub				r																							r									+	+	+	r
<i>Carex globularis</i> L.																		2	+																	+	+	+	+
<i>Equisetum palustre</i> L.																																			+		+	+	+
<i>Corallorhiza trifida</i> Chatel.																												r								r	+	+	r
<i>Phegopteris connectilis</i> (Michx.) Watt																		+									r			r					+	+	1	r	
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.																														r						+	+	+	+
<i>Equisetum sylvaticum</i> L.				r														r									r					+			1	+	1		
<i>Carex flava</i> L.																																				+	+	+	
<i>Pyrola rotundifolia</i> L.																														r					r		+	r	
<i>Calamagrostis phragmitoides</i> C. Hartm.				r											+												1					+		+	+	+	+		
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.																																	r		+	+	+		
<i>Melica nutans</i> L.																																				+	+	+	
<i>Saussurea alpina</i> (L.) DC.																																				+	+	+	
<i>Milium effusum</i> L.																				r																+	+	+	
<i>Equisetum fluviatile</i> L.																												r								+	+	+	
<i>Pyrola chlorantha</i> Sw.														+																+						r	r	+	
<i>Ranunculus acris</i> L.															+																					r	r	+	
<i>Luzula pallescens</i> Sw.																														+			r	r	r	r			
<i>Hieracium umbellatum</i> L.												+	+								+									+		r		+	+	+	+		
<i>Vicia sylvatica</i> L.																																		+	+	+	+		
Группа антропогенных видов																																							
<i>Trifolium pratense</i> L.														r														r							+	+	+	+	
<i>Vicia cracca</i> L.												r																							+	+	+	+	
<i>Trifolium repens</i> L.												r		+														r							+	+	r	+	
<i>Vicia sepium</i> L.																																			+	+	+	+	
<i>Trollius europaeus</i> L.																																		+	+	r	+		
<i>Alchemilla subcrenata</i> Buser																												r						+	+	+	+		
<i>Taraxacum aggr. officinale</i> Wigg.																												r				r		+	+	+	+		
<i>Rubus idaeus</i> L.																		+												+			+		+	+			

Номер п/п	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201			
Группа островных флор	Salicornia														Comarum					Trichophorum					Corallorhiza															
<i>Rhinanthus serotinus</i> (Schönh.) Oborny																									r										+			+	+	
Прочие виды																																								
<i>Carex subspathacea</i> Wormsk. ex Hornem.	r	+	l		r	+	r		+	+	+	+	+	+	r	r	+	r	+		+	r			r	r	r	r	r	r	+	+	r	+	+	+	+	+		
<i>Honckenya oblongifolia</i> Torr. et Gray		r	+		r	r	+	r	+	+	+		r	r	r	+	+	+	+	+	r	+	+	r	2	r	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+	l	+	+	
<i>Spergularia salina</i> J. et C. Presl	+	+	r	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	r	+	+						r		r			+		r		+	+	+	+	+	+	
<i>Potentilla egedii</i> Wormsk. ex Oeder		+	+		r			+	+	r	r	r	r	+	r			+	+		+		+	r	r	+	r	r		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Ranunculus polyanthemos</i> L.						+	+		+		+								r		l	l		+	+	l	+	+				+	r	+	+	+				
<i>Ribes scandicum</i> Hedl.						l		r				+	r		r					r	l	r	l		r	l		+	+				r	r	+	+				
<i>Veronica longifolia</i> L.	+	l		r	+	+	+	r		+	+	+	+		+	+		+	+		l				+							r	+	+	+	+	+	+		
<i>Potentilla arctica</i> Rouy				r				r			r	r	r	r				+						r	r												+	+		
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski		+	+	+						+			+	r			+	+										r		+	+					+	+			
<i>Eleocharis uniglumis</i> (Link) Schult.									+		r		l						r		+	r		r	r					+	+			+	+					
<i>Poa alpigena</i> (Blytt) Lindm.	r							+		+					+	r				r	+							+		r	+		+							
<i>Poa alpina</i> L.											r	r						+	+	r	r		r	r					+		+	r	+							
<i>Poa tanfiljewii</i> Roshev.																						+				+	+	r			+	+						+		
<i>Galium trifidum</i> L.						r							+		+	+	r				r		l						r	+		+	r	+	+					
<i>Poa palustris</i> L.						r					r												+												l			+		
<i>Stellaria humifusa</i> Rottb.	+			+	r	r			+		r	+	+						r			r								r	+	+					+			
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.						+	+			+	+	+										+													r		+	+		
<i>Rhinanthus groenlandicus</i> (Ostenf.) Chabert																		r	r		r							+		+			r	+	+					
<i>Melampyrum sylvaticum</i> L.							+													r										r			r	l		l	+			
<i>Agrostis gigantea</i> Roth.			r		+							r	r				r																					+	r	
<i>Betula callosa</i> Notø													+			+					r			+				r						r	r					
<i>Elymus caninus</i> (L.) L.	+	+			r	l			r		+																													
<i>Juniperus communis</i> L.								r	r			r		+			r	r										r			r						+	+		
<i>Galium palustre</i> L.					+			+		r				+		r	r											r									+	+		
<i>Festuca richardsonii</i> Hook.																					r			r									+			r	r			
<i>Lathyrus palustris</i> L.	r							r									r		+												+	r		+	+					
<i>Polygonum boreale</i> (Lange) Small						+																+															r	+		
<i>Puccinellia phryganodes</i> (Trin.) Scribner et Merr.													+				r	+																				+		
<i>Juncus ambiguus</i> Guss.																							r	+			r									r				

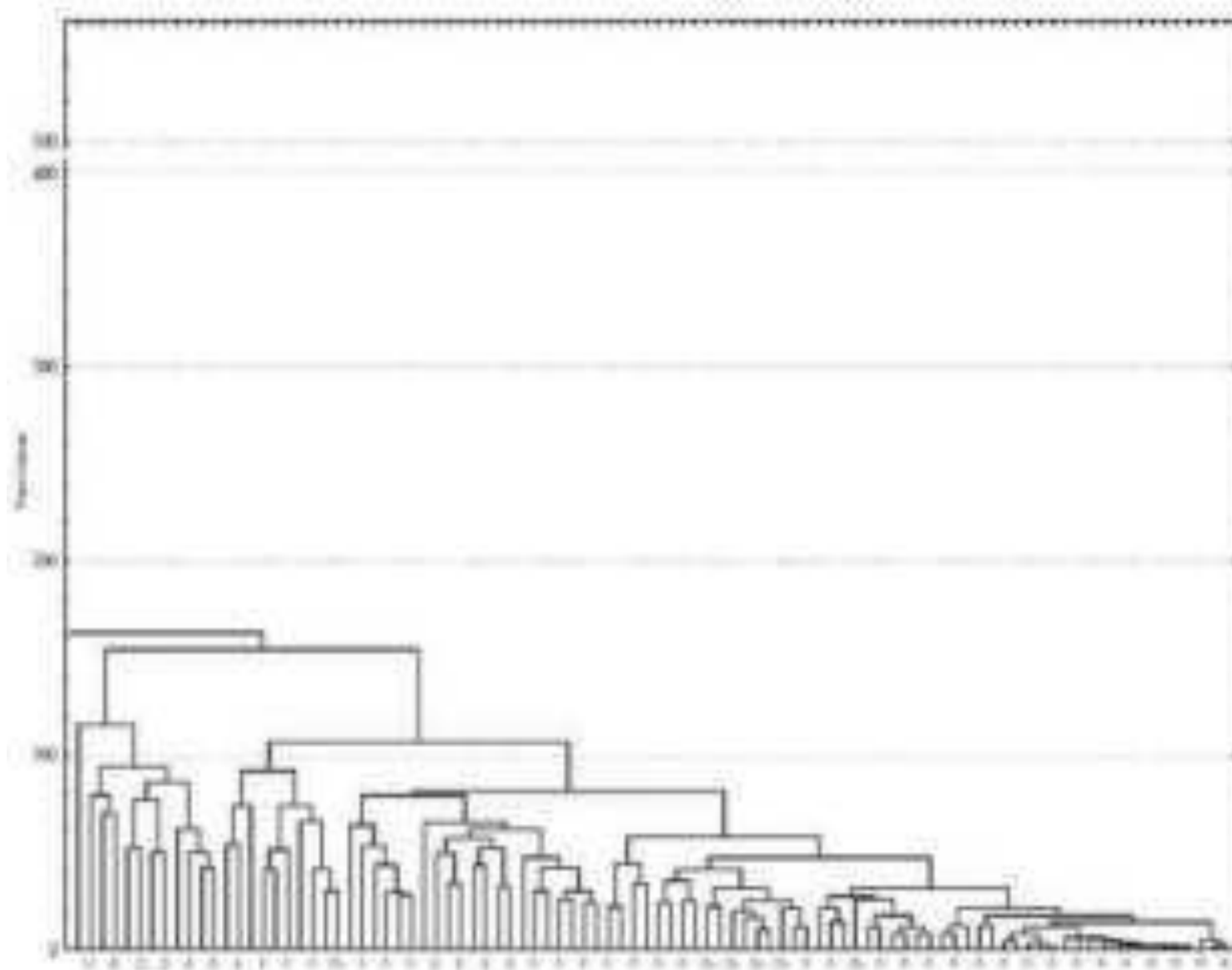
Номер п/п	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	
Группа островных флор	Salicornia														Comarum				Trichophorum				Corallorhiza															
<i>Hieracium</i> aggr. <i>bifidum</i> Kit.																											r						+			+		
<i>Hieracium</i> aggr. <i>murorum</i> L.																																		+	+			
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.																					r													r				
<i>Polygonum norvegicum</i> (Sam.) Lid					r										r																							
<i>Rosa majalis</i> Herrm.																							r												+	r		
<i>Senecio vulgaris</i> L.																							+															
<i>Sparganium natans</i> L.																													r			+			+			
<i>Viola nemoralis</i> Kütz (V. <i>montana</i> auct.)																																		r			+	
<i>Woodsia ilvensis</i> (L.) R. Br.				+				r																							r							
<i>Agrostis borealis</i> C. Hartm.																												+									r	
<i>Alchemilla baltica</i> J. Sam. ex Juz.																																					+	
<i>Alchemilla monticola</i> Opiz																																					+	
<i>Allium schoenoprasum</i> L.																+																					r	
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth																																			r	r		
<i>Betula pendula</i> Roth																																		r	+			
<i>Botrychium multifidum</i> (S.G. Gmel.) Rupr.																																					+	
<i>Calypso bulbosa</i> (L.) Oakes																																				r	r	
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.																																						
<i>Carex buxbaumii</i> Wahlenb.																																r	+					
<i>Carex chordorrhiza</i> Ehrh.																														+					r			
<i>Carex limosa</i> L.																																			+	+		
<i>Carex livida</i> (Wahl.) Willd.																																		r		r		
<i>Carex loliacea</i> L.																												r									+	
<i>Carex pauciflora</i> Lightf.																		+																	+			
<i>Cirsium heterophyllum</i> (L.) Hill																																		r		+		
<i>Coccyganthe flos-cuculi</i> (L.) Fourr.																			r																	+		
<i>Crepis paludosa</i> (L.) Moench																																			+	+		
<i>Daphne mezereum</i> L.																																		+		+		
<i>Eleocharis quinqueflora</i> (F.X. Hartm.) O. Schwarz																																	r		+			
<i>Geum rivale</i> L.																																			+	+		
<i>Lathyrus pratensis</i> L.																																				+		

Номер п/п	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201			
Группа островных флор	Salicornia													Comarum					Trichophorum					Corallorhiza																
<i>Leontodon autumnalis</i> L.																																		r	+					
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.												+					+																							
<i>Lycopodium lagopus</i> (Laest.) Zinserl. ex Kuzen.																	r																	r						
<i>Myosotis asiatica</i> (Vestergren) Schischk. & Serg.																																					+			
<i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i> L.																																			+	+				
<i>Phleum alpinum</i> L.																																			r	+				
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.														r																										
<i>Pinguicula alpina</i> L.																													r									+		
<i>Plantago major</i> L.																																					+			
<i>Plantago urvillei</i> Opiz																																					+			
<i>Poa angustifolia</i> (L.) Gaudin																																								
<i>Polemonium caeruleum</i> L.																																						+		
<i>Pyrola media</i> Sw.				r																																+				
<i>Ranunculus aggr. auricomus</i> L.																																			r		+			
<i>Ranunculus repens</i> L.																																			r	+				
<i>Rhinanthus minor</i> L. s. str.																																				r	+			
<i>Rumex acetosella</i> L.																																				r	+			
<i>Sagina procumbens</i> L.																																				r		r		
<i>Salix borealis</i> (Fries) Nasar.																																				+	+			
<i>Salix glauca</i> × <i>phylicifolia</i>																												r							r					
<i>Salix myrsinites</i> L.																																				+	+			
<i>Scutellaria galericulata</i> L.																																				+				
<i>Steris alpina</i> (L.) Sourkova																				+																+				
<i>Taraxacum aggr. croceum</i> Dahlst.																		r																				+		
<i>Tephroses integrifolia</i> (L.) Holub																																			+		+			
<i>Veronica chamaedrys</i> L.																																						+		
<i>Viola epipsila</i> Ledeb.																																					1	+		
<i>Viola palustris</i> L.																																				+	+			
<i>Actaea erythrocarpa</i> (Fisch.) Kom.																																					+			
<i>Alchemilla heptagona</i> Juz.																																					r			

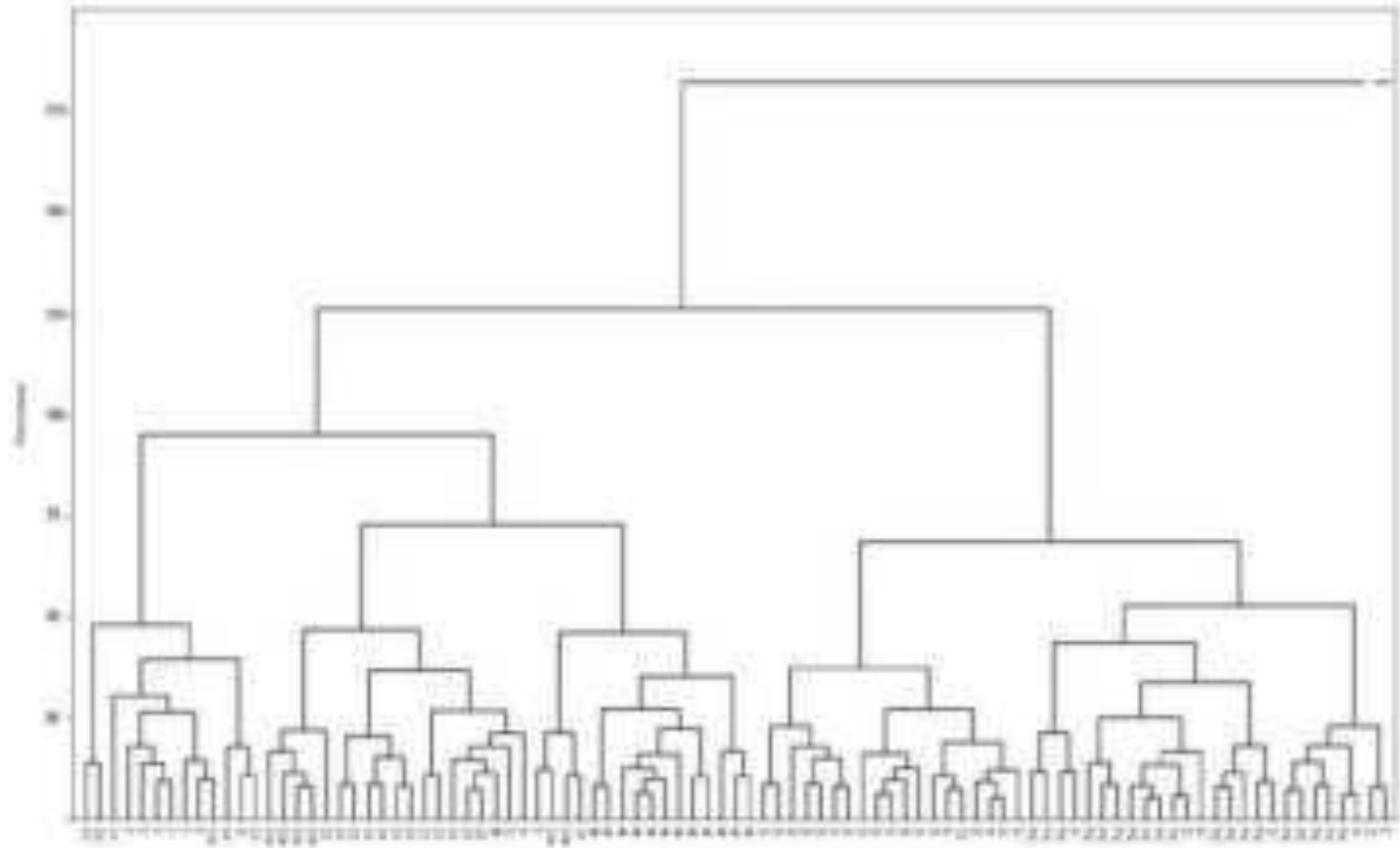
ПРИЛОЖЕНИЕ 8. Дендрогаммы сходства островных флор Порьей губы
1. Манхеттеновская метрика (часть 1 из 2)



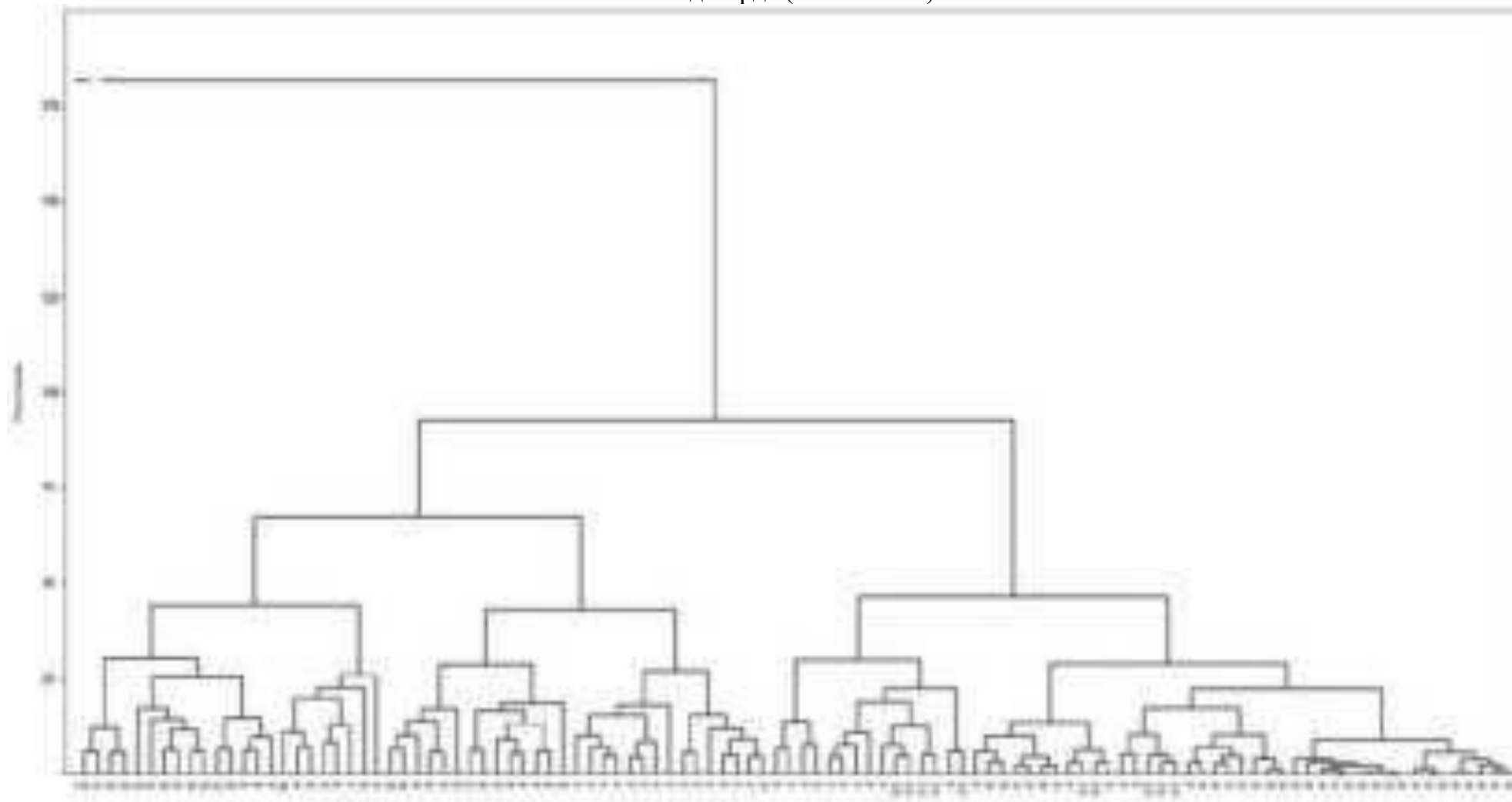
1. Манхеттенская метрика (часть 2 из 2)



2. Метод Варда (часть 1 из 2)



2. Метод Варда (часть 2 из 2)



Обозначения групп островных флор: P – **Puccinellia**; Ch – **Cochlearia**; F – **Festuca rubra**; E – **Empetrum**; D – **Dianthus**; M – **Montia**; Pc – **Picea**; Cl – **Calluna**; S – **Salicornia**; Cm – **Comarum**; T – **Trichophorum**; Cr – **Corallorhiza**.