

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

---

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Кафедра экологии и географии растений

Морозова Мария Алексеевна

**Изменение флоры малых островов вершины Кандалакшского залива  
(Белое море)**

Выпускная квалификационная работа бакалавра

Научный руководитель:  
доцент, кандидат биологических наук  
Михаил Николаевич Кожин

Москва – 2021

## Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Обзор литературы.....	5
Теория островной биогеографии.....	5
История изучения флоры островов Белого моря.....	6
Глава 2. Физико-географическое положение.....	10
Географическое положение.....	10
Климатические особенности.....	14
Геологические особенности.....	15
Почвенный покров.....	17
Гидрологические особенности.....	18
Положение в ботанико-географическом районировании.....	18
Хозяйственное использование.....	19
Глава 3. Материалы и методы.....	21
Полевые работы.....	21
Камеральная обработка.....	21
Глава 4. Результаты и обсуждение.....	23
4.1. Флора острова Ряжков.....	23
4.2. Флора Кибринского архипелага.....	28
Выводы.....	37
Список литературы.....	39
Приложение 1. Аннотированный список флоры острова Ряжков.....	45
Приложение 2. Список флоры Кибринского архипелага.....	73

## Введение

История исследований островных флор насчитывает уже несколько веков. В середине 1960-х гг. Р. Макартуром и А. Вильсоном (1967) была заложена теория островной биогеографии. Она оказала сильное влияние на дальнейшее развитие этого направления науки (Patiño et al., 2017). Островные экосистемы являются обособленными, изолированными частями суши небольшого размера, из-за чего имеют собственную высокую специфичность. Это делает их удобными моделями с четкими границами, фиксированной площадью, упрощенными связями и позволяет использовать для изучения принципов биогеографии, экологии и эволюции, оценить уязвимость таких систем к антропогенному влиянию и климатическим изменениям (Patiño et al., 2017). Флоры островов Белого моря нередко привлекают исследователей. В последние годы знания о флоре архипелагов пополняются новыми находками. Большинство исследований сконцентрировано на описании флоры архипелагов или крупных обширных островов (например, Воробьева, 1986, 1996, Кожин, 2016, Вузман, Кожин, 2019). Детальных же работ по изучению истории и динамики изменений флоры островов не так много (Шипунов, Абрамова, 2006; Кожин, 2015а).

**Цель работы** — оценка изменения флоры острова Ряжков Северного архипелага и островов Кибринского архипелага в период с 1970-х по 2017-2020 гг.

В рамках данной цели были поставлены и решены следующие **задачи**:

- Провести полевые работы с описанием островных флор на о. Ряжков, обобщить имеющиеся материалы и выполнить верификацию данных литературы по каталогу гербария Кандалакшского заповедника для флоры острова Ряжков и Кибринских островов.
- Дать общую характеристику островных флор и провести их сравнение.
- Выполнить оценку изменения флоры островов с 1970-х по 2017 и 2020 гг. с использованием математических методов и интерпретировать полученные результаты.

- Проанализировать современное и былое влияние человека на островные флоры.

Эволюционная динамика экосистем островных флор происходит постепенно, на одни острова быстрее попадают сосудистые растения, на другие медленнее (Бреслина, 1987). Поэтому важной составляющей работы является изучение нескольких временных промежутков. Также нельзя упускать из виду способы заноса новых видов и причины их вымирания. Семена и споры растений заносятся на острова различными путями: распространение птицами, ветром или перемещение с морским течением. Важной составляющей исследуемой модели островной биогеографии является зависимость видового разнообразия от удаленности и площади острова.

**Благодарности.** Автор выражает благодарность М.Н. Кожину за научное руководство и помощь в организации полевых работ, сотрудникам Кандалакшского заповедника Е.В. Шутовой и В.М. Хайтову за помощь в проведении полевых работ; руководству Кандалакшского заповедника, в частности Е.Л. Толмачевой, за возможность проведения исследования в заповеднике и поддержку во время полевых работ.

## Глава 1. Обзор литературы

### Теория островной биогеографии

Островные экосистемы являются обособленными, изолированными частями суши небольшого размера, из-за чего имеют собственную высокую специфичность. Это делает их удобными моделями с четкими границами, фиксированной площадью, упрощенными связями и позволяет использовать для изучения принципов биогеографии, экологии и эволюции, оценить уязвимость таких систем к антропогенному влиянию и климатическим изменениям (Whittaker, 2006). Островная флора часто отличается от таковой на близлежащем материке, даже если широта и климат совпадают. На островах могут встречаться уникальные сообщества с подавляющим большинством редких и эндемичных видов в небольших популяциях. Отчасти из-за уникальных особенностей и природоохранной ценности, острова чрезвычайно привлекательны для активного изучения. Теория островной биогеографии полезна не только для фундаментальных исследований разнообразия островов, но и потому, что она обеспечивает основу для моделей динамики видов и популяций (Guo, 2015).

Теория островной биогеографии (MacArthur, Wilson 1967) была разработана на основе многочисленных наблюдений и полевых экспериментов более ранних естествоиспытателей, начиная с работ Д. Форстера и Ч. Дарвина. Сейчас уровень исследований требует последовательного изучения множества различных процессов, влияющих на биоту островов. Важно учитывать изменения в геологической истории и роль динамики жизни архипелага в целом, изменения уровня моря между островами и появление соседних островов, формирование островного микроклимата.

В основу модели положена зависимость видового разнообразия от удаленности и площади острова. Отсюда следуют некоторые особенности: образовавшееся равновесное число видов на более удаленных островах будет всегда меньше, чем на менее удаленных (при условии пропорциональной

площади и ландшафтного разнообразия); на крупных островах число видов будет всегда больше, чем на малых; видовой состав биоты даже в условиях равновесия не остается тождественным во времени и постоянно меняется, что связано с процессами миграции и смены видового состава; время, необходимое для установления равновесного числа видов, будет тем большим, чем дальше удален остров от источников миграции и чем больше его площадь (Whittaker, 2006).

Как правило, острова находятся на разных возрастных стадиях зарастания, образования наземных экосистем, так как на них влияют различные географические и геологические факторы. Их формирование происходит постепенно, на одни острова быстрее попадают сосудистые растения, на другие медленнее (Бреслина, 1987). Семена и споры растений заносятся на острова различными путями: распространение птицами, ветром или перемещение с морским течением (Бреслина, 1985).

Заселение островов заносными видами и образования новых видов на этой территории происходит одновременно с формированием местообитаний. Так мы можем определить, на какой возрастной стадии находится остров, основываясь на современных данных разнообразия местообитаний острова (Кожин, 2011).

### **История изучения флоры островов Белого моря**

Исследования биоразнообразия многочисленных островов вдоль побережья Белого моря имеют продолжительную историю. Первые русские академические экспедиции были направлены сюда еще в XVIII веке. Одним из первых первым натуралистов, посетивших эти места, был Иван Иванович Лепехин. В июне 1772 г., после окончания своего четырехлетнего путешествия по разным провинциям Российской Империи, он посетил Соловецкие острова и предоставил их краткое описание (Kozhin et al., 2019).

С середины XIX века Кольский полуостров и острова Белого моря посещали различные географические экспедиции Санкт-Петербургской Академии наук, Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей,

Зоолого-ботанического общества Финляндии, а также другие иностранные экспедиции. Они побывали на ряде крупных островов (Олений близ Кандалакши, Сосновец, Вешняк из Трех островов), однако они не концентрировались на изучении флоры конкретных островов (Kozhin et al., 2019).

Кандалакшский заповедник был создан для охраны гаги – крупной северной морской утки. Первые попытки установить охрану мест гнездования гаг на Белом море относятся к середине XIX века, но они не увенчались успехом. В сентябре 1932 г. постановлением ЦИК Карельской АССР на островах в вершине Кандалакшского залива Белого моря был создан Кандалакшский охотничий заповедник местного значения. К 1939 г. заповедник получил статус государственного, при этом в его состав, помимо суши, была включена также водная охранная зона вокруг островов шириной 500 м. В последующие годы территория Кандалакшского заповедника постоянно расширялась. В 1951 г. в его состав вошла территория заповедника «Семь островов» у побережья Мурмана, а позже еще ряд островов на Белом и Баренцевом морях (Корякин, 2005).

В настоящее время заповедник состоит из 13 участков, расположенных по периферии Мурманской области от границ с Норвегией в Баренцевом море до Республики Карелия в Белом море. Большинство участков - морские архипелаги (более 370 островов) с прилегающей акваторией, но в состав заповедника также входят и несколько прибрежных материковых участков. Общая площадь заповедника составляет 705.3 км<sup>2</sup>, из них 70 % приходится на морские акватории (Корякин, 2005).

Обследования заповедных островов Кандалакшского залива начались в 1934 г. сотрудниками Ленинградской промхотбиостанции. Была составлена краткая характеристика растительности: основные типы леса, тундровых и луговых ценозов. Исследования были продолжены только после окончания Великой Отечественной войны, однако в течение долгого времени они

носили отрывочный характер, часто оставались незаконченными или имели прикладной характер (Воробьева, 1987).

Систематическое изучение флоры и растительности заповедника началось с экспедиций Московского университета под руководством В. Н. Вехова. В 1962 г. его группа провела подробное флористическое и геоботаническое обследование Кемь-Лудского архипелага, в 1963-1964 гг. острова Великого (Воробьева, 1987). Были собраны крупные флористические сборы, послужившие основой гербарных фондов заповедника (Богданова, Вехов, 1969).

Начиная с 1963 г. более 20 лет на территории заповедника работала И. П. Бреслина. Ее работа внесла значительный вклад в дело изучения растительного мира морских островов и побережий. В период с 1963 по 1966 гг. ею были проведены флористическое и геоботаническое обследование южной части Кандалакшского залива, составлен сводный список флоры сосудистых растений этой группы островов и их геоботанические карты (Воробьева, 1987). Результатом исследований стала публикация большого цикла статей, а также значительные пополнения гербарных фондов заповедника (Бреслина, 1970, 1980, 1985 и др.).

Со второй половине 70-х годов активную флористическую и геоботаническую работу на территории заповедника продолжила Е. Г. Воробьева. Ее область научных интересов распространялась на все острова в вершине и средней части Кандалакшского залива. Полученные данные позволили объединить имеющиеся сведения о флоре и растительности островов Кандалакшского залива и обобщить материалы по флоре заповедника в целом (Воробьева 1986, 1987, 1989, 1996).

В последние годы ботаником в заповеднике работает М.Н. Кожин. Под его руководством и при непосредственном участии проводились работы по изучению флоры островов Порьей губы, Оленьего, Лувеньгского, а так же флоры мыса Турий (Кожин, 2011, 2015б, 2016, 2017; Kozhin et al., 2019).



Таким образом, флора сосудистых растений всех частей заповедника изучена сейчас уже достаточно полно. Описание растительности и геоботанические карты составлены для большинства заповедных территорий. В настоящее время имеются все предпосылки для проведения повторной инвентаризации, выявления динамических процессов и закономерностей формирования островных флор (Вузман, Кожин 2019, Абрамова и др., 2003, Шипунов, Абрамова, 2006).

## Глава 2. Физико-географическое положение

### Географическое положение

Белое море располагается на севере Европейской части России и вместе с Баренцевым морем является частью Северного Ледовитого океана. Акватория Белого моря делится на несколько частей: Воронка, Горло, Бассейн, и четыре залива — Кандалакшский, Онежский, Двинский и Мезенский. Самые глубокие районы моря — Бассейн и Кандалакшский залив, во внешней части которого отмечена максимальная глубина – 350 м. Кандалакшский залив в юго-восточной части имеет глубины более 100 м и ширину около 15 км. Северо-западнее мыса Кочинного вдоль Кандалакшского берега почти до Колвицкой губы тянется желоб с глубинами 50-60 м, занимая около половины ширины залива (Моря СССР, 1982).

Кандалакшский залив узкой и глубокой полосой врежется в материк. В заповедной акватории вершины залива находятся 9 архипелагов: Олений (53 острова), Лувеньгский (41 островов), Северный (80 островов), Кибринский (5 островов), Тарасиха (12 островов), Вачев (5 островов), Кемь-лудский (24 острова), Порья губа (77 островов), а также остров Великий и прилегающие к нему 78 островов. Острова могут быть самого разного размера: от крохотных безлесных луд площадью всего несколько метров до таких гигантов, как покрытый лесом остров Великий, площадь которого превышает 6 тыс. га (Лоция Белого моря, 1954).

Северный архипелаг лежит вдоль Кандалакшского берега в вершине Кандалакшского залива Белого моря. Он состоит из 80 островов общей площадью 1437 га, 19 островов имеют площадь более 5 га, минимальная площадь составляет 10 м<sup>2</sup> (Корякин, 2005).

Остров Ряжков имеет значительные размеры (389 га) и является самым крупным островом Северного архипелага (рис. 1). На острове имеются две возвышенности: южная возвышенность высотой 73,5 м практически лишена растительности, а северная покрыта редким лесом. Берега острова пологие и каменистые, литораль по всему побережью широкая, что дает возможность птицам использовать эту территорию для гнездования (Бреслина, 1968).

Кибринский архипелаг состоит из 5 островов (рис. 1, 2), 4 из которых соединяются в отлив обсыхающей литоралью (Корякин, 2005). Наибольшие размеры имеет Северная Кибринская дуда (площадь 6,6 га). Рельеф этой луды неоднороден. Северная часть ее скалистая, с характерной растительностью скал, а южная более пологая (Воробьева, 1982). В северной части острова на пологих скалах и участках морской террасе располагаются вороничные сообщества со скальными луговыми участками и небольшими заболоченными ложбинами. Также, здесь находится крупный скальный купол, разбитый трещинами и небольшими ложбинами. В наиболее дренированных участках и на голых скалах обычны освяницово-лишайниковые подушки. В небольших понижениях, заполненных мелкоземом и торфом формируются небольшие луговые сообщества с густым покровом из мхов. Южная часть острова относительно пологая, сложена рыхлыми отложениями; она занята березовыми, сосновыми и небольшими участками осиновых лесов.

В 50 м в юго-востоку от Северной луды располагается Смородиновая, площадь 1,6 га. Ее рельеф более однороден, лишь в центре есть незначительное повышение (Воробьева, 1982). Она почти полностью покрыта вороничными сообществами и лишь в центре имеется небольшой участок из сосново-березового леса.



Рис. 1. Район исследований.

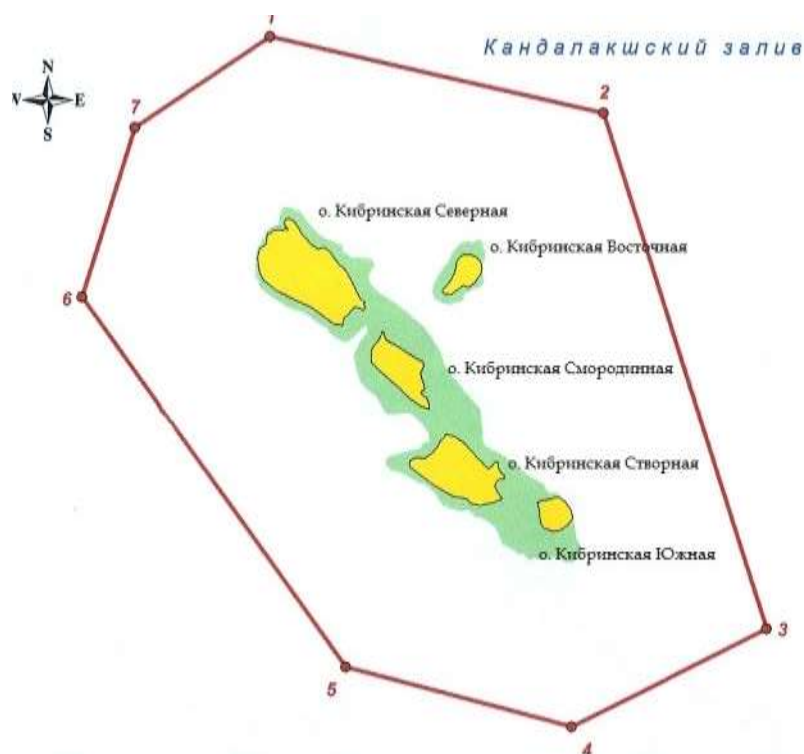


Рис. 2. Кибринский архипелаг Кандалакшского залива. Масштаб 1:1000

Створная луда (площадь 2,9 га) находится в 170 м от Смородиновой. Рельеф ее довольно разнородный. В центре острова имеется возвышение, с юго-западной стороны - скалистый участок с характерной растительностью. Остальная часть луды более или менее пологая (Воробьева, 1982). Она почти полностью покрыта сосново-березовым лесом.

Южная луда площадью 0,4 га является замыкающий в цепи островов, лежит на равном расстоянии, как от Створной, так и от Смородиновой. Это относительно плоский остров, лишь с небольшим повышением в средней части (Воробьева, 1982). В растительном покрове ее доминируют вороничные сообщества.

Восточная луда расположена в 270 м к востоку от Северной и в 240 м к северо-востоку от Смородиновой и занимает площадь 0,3 га. Во время отлива ближайшее расстояние от литорали Восточной луды до литорали Смородиновой составляет 170 метров. Поверхность Восточной луды плоская, занятая вороничником, у северо-восточной оконечности находятся небольшие скальные ванны (Воробьева, 1982).

## **Климатические особенности**

Климат побережья Белого моря сочетает в себе морские и континентальные черты. Это происходит из-за близости Атлантического и Северного Ледовитого океанов. Значительное влияние оказывает Мурманское течение, продолжение Нордкапской ветви Гольфстрима (Карпович, 1988). Лето на Белом море относительно теплое, среднемесячные температуры мая-августа колеблются от +7 до +19°C, но в некоторые особенно жаркие годы воздух может прогреваться и до +33°C. Это позволяет водам Кандалакшского залива прогреваться до +10-15°C. Средняя температура воздуха наиболее холодных месяцев (январь-февраль) составляет от -8°C до -15°C. Наименьшие температуры воздуха зимой на беломорском побережье составляют -45°C. В зимние месяцы Белое море покрывается льдом, который совершенно исчезает весной, поэтому оно относится к морям с сезонным ледяным покровом. Все море покрывается льдом, но это не сплошной покров, а постоянно дрейфующий лед, местами сгущенный, а местами разреженный под влиянием ветров и течений. Из-за высокой влажности воздуха и сильных ветров даже небольшие морозы переносятся крайне тяжело. Заморозки возможны в любой день лета, в июне нередко снегопады. Среднегодовые температуры лежат в диапазоне от -3,7°C до 1,2°C (Научно-прикладной справочник ..., 1988).

На Белом море слабо проявляется муссонный режим, характерный для Кольского полуострова. На побережье часты сильные ветры в порывах до 55-60 м/с, средняя скорость ветра имеет очень малую годовую амплитуду. Взаимодействие антициклона над Баренцевым морем и циклонов, проходящих южнее Белого моря в летний период, сопровождается ветрами северо-восточных направлений, частыми дождями и низкой облачностью. Зима на Белом море продолжительная, суровая, с преобладанием юго-западных ветров. Сильный, иссушающий ветер оказывает негативное действие на прибрежные растения (Агроклиматический справочник, 1961).

Кандалакшский залив находится на границе Северного полярного круга, для этой территории характерно низкое положение солнца, наличие полярного дня и полярной ночи. В течение года наблюдаются резкие перепады поступления солнечной радиации и сглаженные суточные изменения (Агроклиматический справочник, 1961; Карпович, 1984). Для данных широт характерно ограниченное поступление прямой солнечной радиации, поэтому рассеянная радиация приобретает важное значение для вегетации растений. В зимние и весенние месяцы прямая солнечная радиация имеет почти нулевое значение, ее поступление значительно сокращают высокая облачность и влажность воздуха, характерные для мая и осенних месяцев, а также наличие снежного покрова (Агроклиматический справочник, 1961; Яковлев, 1961).

Осадки в разных частях Кандалакшского залива выпадают неравномерно, их количество составляет от 400 до 580 мм в год. В летний период выпадает более количество осадков (в среднем 55–65 мм в месяц), при этом периодичность циклонов более характерна для зимы (Карпович, 1988, Яковлев, 1961). Высота снега в среднем достигает высоты 50-100 см, такой покров может пролежать до 5 месяцев, обычно сходит в середине мая (Алисов, 1956; Карпович, 1984).

### **Геологические особенности**

Белое море отличается сложной геологической историей и большим разнообразием природных процессов. В тектоническом плане Беломорская впадина находится в области сочленения Балтийского щита и Русской плиты (Карпович, 1988). Кандалакшский залив, расположенный в западной части Белого моря, приурочен к мезоархейскому–палеопротерозойскому Беломорскому подвижному поясу. В геологическом строении Кандалакшского залива выделяются два структурных уровня. Первый представлен кристаллическим фундаментом, сложенным породами беломорского комплекса архейского возраста. Второй структурный уровень

представляет собой чехол платформы из молодых плейстоценовых и голоценовых отложений (Косевич, 2015).

Основные особенности рельефа островных участков и материка сложились в неоген-четвертичное время. Важно отметить, что особую роль в формировании современного рельефа сыграли покровные оледенения четвертичного периода. Во время валдайского оледенения эта территория была покрыта ледником, мощностью около километра. Позже ледовый покров начал таять, отступать, заставляя поверхность земли прогибаться под тяжестью колоссальных масс (Колька и др., 2015).

На островах вершины Кандалакшского залива генетически разнообразные формы рельефа созданы совокупным действием следующих процессов: ледниково-тектонических и морских волновых, приливно-отливных и сгонно-нагонных, гравитационных и биогенных (Косевич, 2015). В строении рельефа островов прослеживаются следующие закономерности. Вдоль Кандалакшского берега залива в строении островов (например, Лувеньгский архипелаг) в большей степени участвуют формы, сложенные рыхлым материалом с небольшими участками структурно-денудационных останцов. Для островов, протягивающихся вдоль Карельского берега залива, характерно сочетание форм, сложенных рыхлым материалом и коренными скальными отложениями. При этом формы структурно-денудационного генезиса преобладают над формами морского и биогенного генезиса (Косевич, 2015). Новейшие тектонические движения в основном идут по возрожденным древним разломам. Морфологический облик рельефа, гидрографические сети главным образом обусловлены морфоструктурой территории (Елина и др., 2000).

В целом, рельеф островной суши представлен сочетаниями сглаженных округлых вершин скальных поверхностей с субгоризонтальными участками морского происхождения, выполненными чехлом рыхлых отложений (Косевич, 2015).



Важную роль в формировании островов Кандалакшского залива Белого моря играет активное тектоническое и гляциоизостатическое поднятие в период всего послеледникового времени. Этот процесс проявляется на морских побережьях в виде обмеления проливов между островами и материком, образования небольших полуостровов, появление небольших мелей. На территории Кандалакшского залива с начала голоцена и по сегодняшний день скорость постепенно снижается, становится менее интенсивным (Колька и др., 2015).

В послеледниковое время значительную роль в формировании скульптуры побережий Кольского полуострова играют волноприбойная деятельность и аккумуляция (Карпович, 1988).

### **Почвенный покров**

На территории Кольского полуострова преобладают подзолистый и болотный типы почвообразования, что по классификации почв СССР соответствует группе полярно-бореального образования (Белов, Барановская, 1969). В Мурманской области наиболее распространены иллювиально-гумусовые подзолистые почвы, развитые на песчаных и супесчаных моренных отложениях, подзолисто-болотные и торфяно-болотные почвы.

В качестве почвообразующих пород на территории Кольского полуострова почти повсеместно выступают моренные отложения. По литологическому составу эти породы отличаются значительным содержанием валунного материала, преобладанием песчаных фракций разной размерности, несортированностью и отсутствием слоистости.

Для почвенного покрова северной тайги характерно проявление вертикальной зональности, что определило формирование грубогумусированных и иллювиально-гумусовых тундровых почв, широкое распространение глеевых подзолов. На побережье Белого моря распространены специфические маршевые почвы, а на древних морских террасах – глееподзолистые (Федорец, Бахмет, 2016)

На равнинных пространствах и в понижениях рельефа Кольского региона широко распространены почвы тундрового, подзолистого, болотно-подзолистого, болотного и дернового типов (Белов, Барановская, 1969).

Почвы островов отличаются пестротой состава. Важнейшей почвообразующей породой является каменисто-песчаный элюво-делювий основных сильно метаморфизированных пород, перемешанный с моренными отложениями. Он содержит тёмные богатые железом минералы, обилие кварца, слюд, устойчивых полевых шпатов. Широко распространены примитивные почвы на рыхлых породах выветривания, образующиеся под мохово-лишайниковым покровом (Белов, Барановская, 1969).

### **Гидрологические особенности**

В Кандалакшском заливе правильные полусуточные приливы и отливы меняют уровень воды в среднем на 2 метра и создают течения, изменяющие направление и скорость. Постоянное выносное течение Белого моря направлено против часовой стрелки. Ветровое волнение сдерживается обилием островов и изрезанностью берегов. Зимой Кандалакшский залив покрывается льдом преимущественно берегового припая. Расположение границы дрейфующего льда, наличие временных и величина постоянных полыней меняются год от года и зависят от суровости зимы. Опреснённые акватории могут покрываться льдом в начале октября и вскрываться во второй половине мая (Бианки, 1996).

На наиболее крупных островах Кандалакшского заповедника встречаются озера, ручьи, болотные комплексы, однако они не велики (Карпович, 1988).

### **Положение в ботанико-географическом районировании**

Район исследования находится в Арктической провинции Циркумбореальной области Бореального подцарства Голарктиса (Тахтаджян, 1978). В соответствии с картой «Биомы России» территория Кандалакшского

залива относится к Бореальному Кольско-Карельскому гипоарктическому району.

По классификации М.Л. Раменской (1983) исследуемая территория Кандалакшского залива находится на границе Имандровского юго-западного района (подрайон б) и Топозерского флористического района. Здесь много богатых почвообразующих пород, в том числе выходов известняков и доломитов. Это район озерных и моренных равнин, осложненных мелкими сельгами по беломорскому побережью. Преобладают грубозернистые безвалунные и крупно и сильно завалунные песчаные почво-грунты.

Этот район считается наиболее бедным флористически, так как отсутствует часть северных видов и нет представителей более южных. Однако с севера сюда по беломорскому побережью заходят и встречаются южнее границы района: *Carex rariflora*, *Betula czerepanovii*, *Saxifraga cespitosa*, *Cochlearia arctica*, *Arctous alpina*. Ряд других северных видов встречается здесь без связи с морским побережьем, но единично и в виде изолированных находений, некоторые найдены и значительно южнее (в Кемском районе). К таким видам относятся: *Lycopodium annotinum*, *Juniperus sibirica*, *Sparganium hyperboreum*, *Anthoxanthum alpinum*, *Agrostis borealis*, *Calamagrostis lapponica*, *Eriophorum scheuchzeri*, *Carex rotundata*, *C. adelostoma*, *C. bigelowii*, *Salix glauca*, *S. myrsinites*, *S. hastata*, *Cerastium alpinum*, *Viscaria alpina*, *Astragalus subpolaris*, *Epilobium alsinifolium*, *E. hornemannii*, *Pinguicula villosa*, *Solidago lapponica* и некоторые другие (Раменская, 1983).

### **Хозяйственное использование**

В настоящее время исследуемые острова Кибринского архипелага и Ряжков входят в состав Кандалакшского заповедника. Заповедный режим минимизирует непосредственное антропогенное воздействие на острова и их флору. Там не менее, антропогенное воздействие проявляется в наши дни: приносимый морем мусор, морские птицы кормятся на свалках и помойках в городах и поселках, приносят на острова диаспоры растений, несмотря на

заповедный режим на острова высаживаются рыбаки. С этим связано постепенное появление синантропных видов на островах (Вузман, Кожин, 2019). На острове Ряжков уже более полувека функционирует кордон заповедника, где ведется научная работа и размещается служба охраны. На Кибринских островах располагаются сооружения морской навигации — Кибринский створ, созданные здесь в начале XX века.

## Глава 3. Материалы и методы

### Полевые работы

Описание флоры и аннотированный список острова Рязков составлены на основании данных из литературы (Воробьева, 1986, Бреслина, 1968) и флористических описаний, выполненных в августе 2020 г. За это время было зафиксировано 1350 местонахождений 222 видов сосудистых растений. Непосредственно в поле составлялись описания: отмечали встреченные виды, их частоту и местообитания, фиксировали координаты. Все имеющиеся флористические описания были объединены в общую базу данных «Флора Русской Лапландии» (laplandflora.ru). Это облегчило дальнейшую работу с описаниями и позволило лучше в них ориентироваться.

Территория острова обследовалась маршрутным методом, с посещением всех представленных биотопов, в том числе литорали, обнажающейся во время отлива. По таксономическим и географическим характеристикам аборигенная фракция флоры сравнивалась с расположенными южнее и севернее наиболее близкими по площади отдельными островами: Бережной Власов, Телячий, Лодейный, Вороний. Применение данного метода для островных флор обосновано тем, что классифицируемые единицы имеют естественные природные границы, а их флоры сравнимы между собой.

В ходе исследований собрано около 80 листов гербария сосудистых растений. Полученные сборы будут этикетированы и внесены в базу данных гербария Кандалакшского заповедника и переданы на хранение в Гербарий Кандалакшского заповедника (KAND), Гербарий им. Д.П. Сырейщикова МГУ (MW).

### Камеральная обработка

Данные по Кибринским лудам взяты из архивов Кандалакшского заповедника. Были использованы флористические списки, составленные М.Н. Кожиным в 2017 г. (Летопись природы за 2017 год). Полевые

исследования по изучению островных флор Кибринских Луд проведены в июле, были исследованы все острова архипелага. Флористические списки составлены при непосредственном посещении островов, заполняли бланки флористических описаний: отмечали встреченные виды, их частоту и местообитания.

Во время камеральной обработки данных за 1975-1976 год (Воробьева, 1986) возникли некоторые трудности. В опубликованной работе несколько раз были совершены смещения при машинописном наборе текста, потеряны несколько строк, пропущены разные указания и виды целиком. Кроме того, были допущены неточности при определении видов. Для повышения качества исходных данных была проведена кропотливая работа по верификации списков по гербарию Кандалакшского заповедника, проверке и переопределению старых образцов. Получившаяся сводная таблица соответствует флористической картине на островах.

Для всех луд были посчитаны коэффициенты появления, исчезновения, стабильности и тенденция (Шипунов, Абрамова, 2006): коэффициент появления (КРО) — отношение числа видов, появившихся на острове, к числу видов, росших на этом острове суммарно, характеризует увеличение флористического богатства; коэффициент исчезновения (КИО) — отношение числа видов, исчезнувших с острова, к числу видов, росших на этом острове суммарно; коэффициент стабильности (КСО) — отношение числа видов, встречавшихся на острове и в 1970-х, и в 2017г., к количеству видов, росших на этом острове суммарно; тенденция (ТДО) — разность между числом появившихся и числом исчезнувших на острове видов, деленная на количество видов, росших на этом острове суммарно, показывает направление флористической динамики (рост/сокращение).

Сводные таблицы по Кибринскому архипелагу были составлены в программе Microsoft Excel. Статистическая обработка проведена в программе STATISTICA 10.0.228.8.

## Глава 4. Результаты и обсуждение

### 4.1. Флора острова Ряжков

В аннотированном списке (Приложение 1) после названия вида дается ссылка на публикации, в которых вид ранее приводился для островов, или гербарный номер образца, если он хранится в фондах гербария Кандалакшского заповедника (KAND). Если в публикациях тот или иной вид был указан для флоры островов под неправильным определением (auct.), в широкой трактовке (s. l.) или как синоним, такие указания цитируются в скобках после принятого названия вида. Также дана краткая характеристика местообитаний, для редких видов указаны конкретные местонахождения. Для рода *Hieracium* из-за трудности полевого определения видов приведены виды-агрегаты, в пределах которых указаны известные микровиды; во многих случаях информация о местообитаниях микровидов отсутствует, и соответственно, не цитируется в конспекте. Оценка встречаемости видов приведена по пяти категориям: повсеместно — встречается более чем на 2/3 острова и занимает многочисленные местообитания; часто — более чем на 1/2 площади острова; изредка — встречается часто только отдельных местообитания и занимает менее 1/2 площади острова; редко — вид отмечен менее чем в 3-7 местонахождениях; очень редко — отмечено 1-2 местонахождения вида. Далее дана краткая информация об охранном статусе видов в соответствии с Красной книгой Мурманской области (2014) и Красной книгой Российской Федерации (2008). Расположение видов в списке соответствует системе APG IV.

**Общие сведения о флоре острова.** Современный растительный покров острова довольно разнообразен. Большую часть территории покрывают разновозрастные хвойные леса, на опушках и окраинах болот встречаются березняки и осинники. Широко представлены скальные лесные и травянистые группировки. Побережье занимают разнотравные приморские луга и галофитные сообщества. Сообщества с доминированием вороники развиты слабо. В центре острова располагается озеро с крупным грядово-

мочажинным болотом по периферии. К нему через весь остров протянулся заболоченный ручей с травянисто-осоковым болотом по берегам. Все это формирует широкий спектр местообитаний для сосудистых растений.

По описаниям 2020 г. было обнаружено 222 вида, по Е.Г. Воробьевой (1986) – 262 вида. Столь существенное различие не является флуктуирующей динамикой, но объясняется коротким полевым сезоном в конце лета. Из описаний выпали большинство представителей семейства Orchidaceae, Primulaceae, так как к моменту начала полевых работ представители данных семейств уже завершили свой сезон вегетации, поэтому обнаружить и определить их не представлялось возможным. В аннотированный список были включены 300 видов из 60 семейств. Ведущими семействами по числу видов являются Cyperaceae (42), Poaceae (32), Asteraceae (28), Rosaceae (14), Caryophyllaceae (8). Соотношению числа видов у доминирующих семейств характерно для бореальных флор (Толмачев, 1941).

Для сравнения флористического богатства приводится перечень островов Белого моря, сходных по площади и физико-географическим характеристикам (табл. 1). По сравнению с другими близкими островами флора о. Ряжков характеризуется высоким флористическим разнообразием. Объясняется это значительной площадью острова, его близостью к Карельскому берегу, разнообразием микрорельефа, длительным антропогенным влиянием.

**Изменение флоры острова.** За последние 40 лет его неоднократно посещали исследователи, их работы пополняли знания о флористическом разнообразии острова. Более детальное изучение отдельных территорий позволило выявить новые виды растений, произрастающих там давно, но не учтенных в предыдущих исследованиях. Наибольшее число новых видов было обнаружено в пределах крупного болотного комплекса в центре острова, где представлено огромное число микроместообитаний. Здесь были обнаружены *Equisetum fluviatile*, *E. palustre*, *Sparganium hyperboreum*, *Carex rotundata*, *Hippuris vulgaris*.



Таблица 1. Сравнение флористического богатства крупных островов Кандалакшского залива Белого моря близких по площади и географическому положению

<b>Архипелаг</b>	<b>Остров</b>	<b>Площадь, га</b>	<b>Число видов</b>	<b>Источник</b>
Олений	Телячий	120	181	Воробьева, 1988
Лувеньгский	Бережной Власов	106	208	Вузман, Кожин, 2019
Вачев	Вачев	107	207	Воробьева, 1989
Северный	Ряжков	389	300	Оригинальные данные
	Вороний	94	158	Жерихина, Москвичева, 2006
	Лодейный	70	134	
Кемь- Лудский	Большой Асафьев	70	201	Богданов, Вехов, 1969
Порья Губа	Медвежий	70	240	Кожин, 2016
Тарасиха	Тарасиха	57	163	Воробьева, 1986
Кузовской (Онежский залив)	Малый Заячий	102	166	Кравченко, Тимофеева, 2002
	Олешин	50	132	
	Хедостров	390	113	Кравченко, Пиирайнен, Тимофеева, 2017

На Ряжкове также новые виды были обнаружены во влажных травяных лесах (*Carex juncella*, *C. cespitosa*), в приморских местообитаниях (*×Leymotrigia bergrothii*, *Phleum alpinum*, *Rorippa palustris*) и у жилья, где постоянно происходит хозяйственное использование территории для функционирования кордона (*Barbarea vulgaris*).

В результате инвентаризации гербария было выявлено 19 видов, появление большинства из которых связано с деятельностью человека. Преимущественно, это заносные виды, такие как *Galium mollugo*, *Plantago media*, *Matricaria discoidea*.

**Охраняемые виды.** На Ряжкове обнаружено 17 видов, которые включены в Красную книгу Мурманской области, 4 включены в Красную книгу РФ. Ареалы краснокнижных видов зачастую приурочены к конкретным условиям среды, они имеют высокую экологическую специфичность. Поэтому причиной столь разнообразного состава краснокнижных видов на острове является наличие оптимальных микроклиматических условий в подходящих местообитаниях. Например, крупный болотный комплекс с разнообразными понижениями, разной степени обводнения, изменением рН среды. Здесь представлены на озерном мелководье *Nymphaea candida*, на участках болота разной трофности обитают *Dactylorhiza incarnata*, *Hammarbya paludosa*, *Eriophorum gracile*. В травяных, преимущественно еловых богатых лесах, представлены *Calypso bulbosa*, *Corallorhiza trifida*, *Cypripedium calceolus*, *Epipactis helleborine*. В приморских местообитаниях и по скальным открытым расщелинам обитают *Cotoneaster antoninae*, *Platanthera bifolia*, *Rhodiola rosea*, *Sedum acre*, *Cotoneaster antoninae*, *Potentilla arctica*, *Angelica litoralis*, *Thymus subarcticus*, *Carex recta*.

**Антропогенное влияние.** Заносные виды по территории острова распространены не равномерно. Всего на острове обнаружено 37 заносных видов. Наибольшее их число сконцентрировано в окрестностях современного кордона в Южной губе, что связано с непосредственным длительным влиянием человека. Ранее для перемещения грузов между островами в зимний период использовали лошадей, для их корма завозили сено. На кордоне обычны *Ranunculus polyanthemos*, *R. repens*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Vicia cracca*, *Alchemilla subcrenata*. У домов сотрудников размещаются небольшие огороды под картофель и другие культуры, где помимо них встречаются *Chenopodium suecicum*, *Capsella bursa-pastoris*,

*Fallopia convolvulus*, *Rumex acetosella* ssp. *tenuifolius*, *Cirsium setosum*, *Matricaria discoidea*. В Северной губе острова в середине XX века размещался первый кордон, который был ликвидирован. Рядом с ним известно единственное место произрастания *Melandrium dioicum* на острове.

Также адвентивная флора представлена на побережье, рядом с местами гнездования морских птиц, которые способны разносить диаспоры и части растений, на тропинках и рядом с дорожками, проложенными человеком (*Poa annua*). В полосе штормовых выбросов и на супралиторали активно расселяются *Anthriscus sylvestris*, *Stellaria media*, *Elytrigia repens*, *Ranunculus acris*, *Viola tricolor*, *Tanacetum vulgare*.

В 1970–1980-е годы в заповедниках была проведена программа интродукции растений с целью «обогащения» флоры. Высаженные *Larix sibirica* и *Pinus sibirica* на о. Ряжков взошли, но позже все погибли. Случайно среди семян этих хвойных пород оказался *Pinus pumila*, который прижился и до сих пор растет на острове. В данный момент кедровый стланик не оказывает влияние на естественные сообщества.

В настоящее время наибольшее опасение вызывает активное распространение *Rosa rugosa*. На Ряжкове она обнаружена в Северной губе. На Белом море *R. rugosa* была найдена на Соловецких островах (Киселева и др., 1997), Кемских шхерах (Кравченко, 2007). В Северной Европе она встречается в антропогенно-нарушенных местообитаниях, активно захватывает приморские луга, вытесняя естественные виды и превращая побережья в непроходимые колючие заросли. Впервые в Кандалакшском заливе роза была обнаружена в 2007 г. и с тех пор активно захватывает приморские супралиторальные луга вершины Канадалакшского залива. Предположительно, источником диаспор для Ряжкова является г. Кандалакша, где роза используется в озеленении с 1980-х годов. Спелые плоды *R. rugosa* поедают птицы, которые затем могут разносить семена на острова. Численность и распространение этого растения необходимо контролировать.

## 4.2. Флора Кибринского архипелага

**Общие сведения о флоре.** Кибринские луды, как и большая часть беломорского побережья, входят в зону сосновых северотаёжных лесов. Острова зарастают сосново-еловыми лесами, присутствуют также березняки и осинники. Первичные березняки сменяются темнохвойными породами. В нижних ярусах можно обнаружить осину, рябину, ивы, можжевельник. Почвенный покров в лесу занимают разнообразные вересковые. Значительную часть луд занимают разнотравно-злаковые приморские луга. Большие площади зарастают вороничниками, которые являются самым распространенным фитоценозом луд Кандалакшского залива. В них часто находятся вкрапления лишайников, можжевельника и брусники. На сухих вороничных сообществах происходит инициация торфоотложения, накопление кустарничкового торфа. Есть скальные участки с разнообразным, пестрым растительным покровом.

На Кибринском архипелаге по результатам обследования в 1970-е и 2017 гг. всего было обнаружено 175 вида из 45 семейств (Приложение 2). С учетом проделанной работы по верификации опубликованных данных Е.Г. Воробьевой (1986) на этих островах в 1970-х гг. было обнаружено 139 видов сосудистых растений. В 2017 гг. здесь было выявлено 163 видов растений. Для проверки зависимости числа видов от площади острова были рассчитаны коэффициенты для уравнения Аррениуса (рис. 3): для 1986  $y = 74 \times x^{0.24}$ , для 2017  $y = 81 \times x^{0.27}$ . Исходя из полученных результатов, можно говорить о том, что в изученный период на остров площадью 1 га приходилось 74 вида в 1970-х гг. и 81 вида в 2017 г. Показатель пространственного разнообразия флоры ( $z$ ) составляет 0.24 и 0.27 для 1970-х и 2010-х г. соответственно.

Зависимость числа видов от площади острова согласуется с положениями классической равновесной теории островной биогеографии (рис. 3). Построение линейной модели методом регрессионного анализа показало значимость зависимости ( $p < 0.05$ ). Коэффициент объясненной

дисперсии ( $R^2$ ) равен 0.9 для данных за 1970е, 0,95 для 2017. Зависимости числа видов от расстояния до материка не обнаружено (как и для других островов Кандалакшского залива). Объясняется это тем, что расстояния между островами много меньше, чем максимальные дальности разноса диаспор по морю.

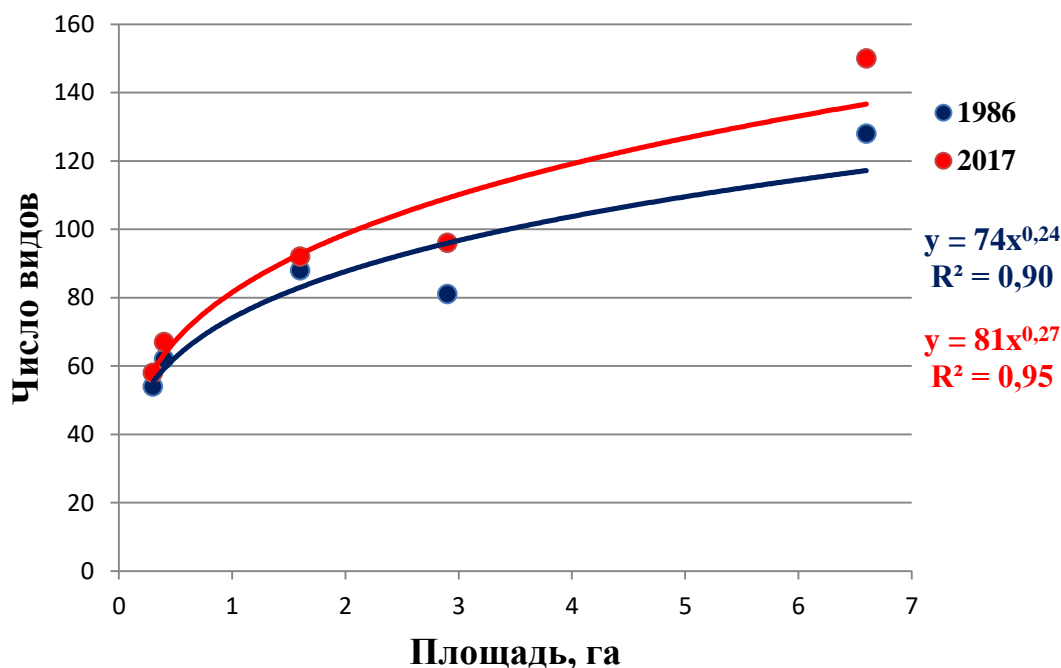


Рис. 3. Зависимость числа видов сосудистых растений от площади острова на Кибринском архипелаге.

**Сравнение флор разных островов.** Для сравнения флор островов за 1970-е и 2017 годы был проведен кластерный анализ (рис. 4) с использованием Эвклидова расстояния и метода полной связи. Его результаты показали, что, несмотря на изменения, произошедшие с флорами за несколько десятилетий, кластерная структура распределения островов осталась прежней. С одной стороны, это может свидетельствовать о стабильности островных флор, с другой стороны, о полноценном выявлении видов в периоды изучения.

Разделение островных флор по группам согласуется с представленностью разных типов местообитаний на островах. Южная, Смородиновая и Створная луды — это небольшие острова с вороничными

сообществами и сосновыми и березовыми лесами, в литологической основе которых преобладают рыхлые отложения. Восточная луда — самая маленькая и скальная, и безлесная, потому ее флора отличается от этих трех. Флора Северной луды самая богатая, поскольку там присутствуют разнообразные местообитания: скалы, расщеленные многочисленными микротрещинами, и места среди скал с ветровой тенью и южной экспозицией, и участки с рыхлыми отложениями, где сформированы березовые и сосновые леса.

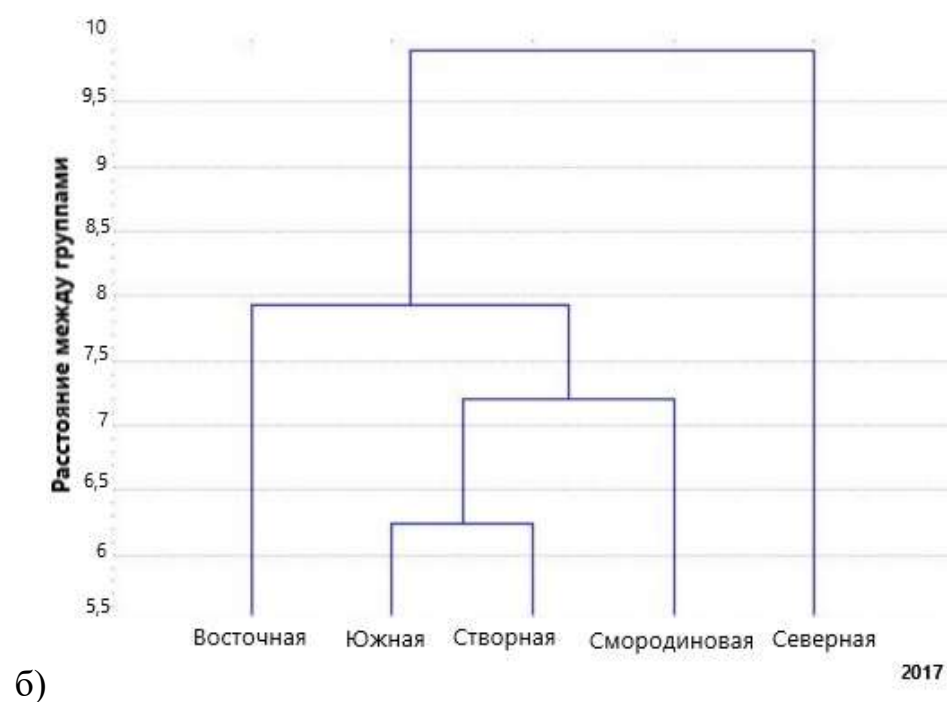
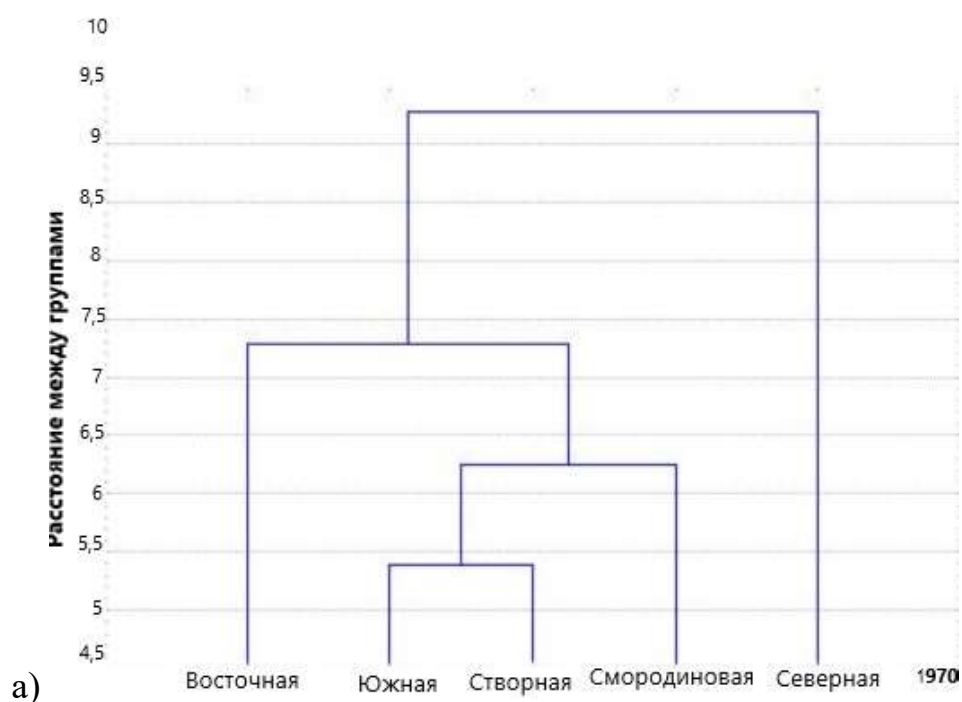


Рис. 4. Результаты кластерного анализа флор островов Кибринского архипелага за 1970-е (а) и за 2017е (б)

**Общие сведения об изменении флоры архипелага.** На основании сводной таблицы с флористическими списками островов Кибринского архипелага (Приложение 2) были вычислены индексы появления, исчезновения, стабильности и тенденция (Табл. 2).

Коэффициент появления (КРО) составляет 15-20% для всех островов, что свидетельствует о флористическом приросте за последние 40 лет. Появление новых видов связано с сукцессионными сменами, заносами, связанными с человеческой деятельностью и орнитогенным фактором. В количественном отношении число видов, появившихся на архипелаге к 2017 г. более показательно — 36 видов суммарно.

Коэффициент исчезновения (КИО) незначителен для всех островов. Исчезновение видов связано с сукцессионными сменами, выпадением видов из-за влияния абиотических факторов, локальным пожаром (в 1991 г. на Створной луде).

Коэффициент стабильности (КСО) высок для всех островов, характеризует флору как динамичную, стабильно развивающуюся. Он подтверждает результаты кластерного анализа относительно поддержания постоянства групп островных флор архипелага.

Тенденция (ТДО) является положительной для всех островов, прирост видов превышает их убыль. Заметен равновесный прирост флористического разнообразия за последние сорок лет.

**Изменение аборигенной флоры островов.** На островах Кибринского архипелага непрерывно идут сукцессионные процессы, в том числе и восстановительные (после пожара на Створной луде). Из-за этого происходят различные изменения в составе растительных сообществ: приморских лугах на песчано-каменистых отложениях появляется разнотравье, приморские ванны зарастают осоками, образуя болота, из-под полога полноценного леса

уходит вороника. Изменения во флористическом составе связаны и с переносом диаспор, частей растений между островами.

Таблица 2. Сводные данные по Кибринскому архипелагу за период исследования

	Площадь, га	Число видов в 1970-х гг.	Появления	Исчезновения	КРО	КЮ	КСО	ТДО	Число видов в 2017 г.
Северная луда	6,60	128	33	11	0,20	0,07	0,73	0,14	150
Восточная луда	0,30	54	12	8	0,18	0,12	0,70	0,08	58
Смородиновая луда	1,60	88	17	13	0,16	0,12	0,71	0,04	92
Створная луда	2,90	81	20	5	0,20	0,05	0,75	0,15	96
Южная луда	0,40	62	13	8	0,17	0,11	0,72	0,07	67

Новыми видами для архипелага являются *Carex acuta*, *Carex aquatilis* ssp. *stans*, *Carex capillaris*, *Carex flava*, *Carex glareosa*, *Salix lapponum*, *Loiseleuria procumbens*, которые отмечены в небольшом заболоченном вороничнике, *Huperzia selago* ssp. *arctica* – на сухих скальных россыпях. Появление новых экологических ниш позволило этим видам закрепиться на островах.

Некоторые виды не были отмечены ранее по таксономическим причинам – у исследователей не получалось их точно определить, отделить от близкородственных видов. По этой причине в более ранних исследованиях не были отмечены *Agrostis tenuis*, *Hieracium dolabratum*, *Hierochloa hirta*, *Poa alpigena*, *P. angustifolia*, *P. subcaerulea*, *Puccinellia coarctata*.

По данным исследований последних лет (Кожин, 2015б) существует тенденция увеличения численности, расширение ареалов ряда видов, которые раньше считались редкими. Так, например, для видов *Bolboschoenus*



*maritimus*, *Carex paleacea*, обитающих на морском берегу, было зафиксировано увеличение числа местонахождений. Предположительно, это происходит из-за климатических изменений. Другой вид, ×*Leymotrigia bergrothii*, который является гибридом *Elytrigia repens* и *Leymus arenarius*, непрерывно расширяет свой ареал за счет активного распространения одного из родителей — пырея в местах произрастания колосняка.

Во время последнего изучения Кибринских островов были обнаружены *Andromeda polifolia*, *Calluna vulgaris*, *Eleocharis uniglumis*, *Elymus caninus*. Эти растения мало представлены на лудах, зачастую в одном местонахождении обнаруживалась всего пара побегов. Возможно, они не являются истинно новыми видами, а были пропущены ранее по причине малой численности.

Сукцессионные процессы привели к изменениям в составе растительных сообществ. Под сомкнутым пологом сосновых и березовых лесов вороника не может развиваться, она уступает место травяным сообществам. Появляются *Orthilia secunda*, *Phegopteris connectilis*, *Listera cordata*, *Cirsium heterophyllum*, *Moneses uniflora*, которых, вероятно, не было раньше по причине отсутствия подходящих местообитаний.

Не были найдены *Alchemilla murbeckiana*, *Trifolium pratense*. Причиной их исчезновения с Кибринских островов может быть смена сукцессионных стадий на приморских лугах среднего уровня, где эти виды обитают.

Влияние на состав растительных сообществ имеют процессы денудации и абразии. В зоне риска находятся виды, растущие на приморских скалах, в трещинах на тонком слое торфа, такие как *Stellaria humifusa*, *Epilobium palustre*, *Galium palustre*. Другой вид, *Triglochin palustre*, обитает за полосой штормовых выбросов и после сильных штормов может быть завален принесенной с моря органикой. Исчезновение этих растений на лудах может быть связано с чрезмерным давлением абиотических факторов среды.

Сложности с трактовкой нахождения возникают для *Polygonum aviculare* L. s.l. По данным за 1970-е годы этот вид приводился в широком

смысле. Это не дает возможности сделать предположение, был ли это занос или исчезновение местного растения — *P. boreale* (Lange) Small или *P. norvegicum* (Sam.) Lid, относящихся к аборигенной флоре, или адвентивного *Polygonum aviculare* L. s.str.

Для представителей семейства Orchidaceae характерны специфические сезонные флуктуации – они могут появляться и цвести не каждый год, в связи с чем обнаружение их может быть затруднительно. Это может быть одной из причин отсутствия *Dactylorhiza* aggr. *maculata* и *Goodyera repens* на лудах во время последнего исследования.

**Адвентивная флора и ее изменения.** Острова беломорского побережья являются местом традиционного народного промысла поморов начиная с XVII–XVIII вв. Вместе с ними на острова пришли виды, связанные с огородами, сенокошением. Их внедрение происходило постепенно в течение последних нескольких веков. Возможно, на Северной луде находилась поморская изба (место отдыха во время рыбной ловли), куда попали *Vicia cracca*, *Anthriscus sylvestris*, *Alchemilla subcrenata*, *Tanacetum vulgare*, *Ranunculus acris*, *R. auricomus*, *Elytrigia repens*, *Veronica chamaedrys*.

Другой путь заноса связан нарушениями растительного покрова в прошлом. На Северной луде располагается навигационный знак Кибринского створа, который был построен в 1916 г. Во время возведения маяка были нарушены естественные местообитания, которые впоследствии заросли апофитами.

Еще один путь заноса связан с увеличением темпов синантропизации экосистем и расселением заносных видов с уже освоенных территорий. Увеличивается приток диаспор, переносимых птицами, в связи с изменением их экологических предпочтений. В последние десятилетия на островах появились и активно распространяются *Urtica dioica*, *Stellaria media*. Они внедряются преимущественно в состав приморских лугов, орнитогенных луговин, влажных скальных расщелин. Происхождение их на островах может

быть связано с заносом из антропогенно-нарушенных местообитаний, свалок бытовых отходов на материке.

С 1932 г. на Кибринских островах действует заповедный режим, антропогенная нагрузка на экосистемы заметно снизилась. Однако острова посещаются сотрудниками заповедника для проведения научных исследований, нелегально рыбаками. В последние десятилетия человек мог способствовать появлению на лудах *Leucanthemum vulgare*, *Rhinanthus serotinus*. В 1991 году на Створной луде по вине рыбаков случился пожар площадью 0,03 га. На месте униженных естественных сообществ адвентивные виды не обнаружены, прохождение пирогенных сукцессионных стадий происходит за счет апофитов.

Исчезновение заносных видов с островов может происходить по разным причинам. Так найденная ранее *Stellaria media* не была обнаружена во время последнего обследования архипелага. Этот эфемерофит обитает во влажных расщелинах скал, являющихся водостоками и подверженных денудационным процессам. Отсутствие *Ranunculus auricomus* в сборах 1970-х годов можно объяснить его фенологией: он цветет в июне, позже найти и отличить его от близкого *Ranunculus acris* довольно сложно. Заносу *Rubus idaeus* могли способствовать как птицы, так и деятельность человека. Этот вид заселяет приморские луга среднего уровня, где идет динамичная смена сукцессионных стадий. Это может быть одной из причин исчезновения малины с Кибринских островов.

Наибольшее число заносных видов встречается на самой крупной и наиболее посещаемой Северной луде. Доля адвентивной флоры для архипелага составляет 8,5%.

**Охраняемые виды.** На Кибринских островах обнаружено, 9 видов, включенных в Красную книгу Мурманской области (2014), 1 – в Красную книгу РФ (2008). Наиболее часто охраняемые виды встречаются на растрескавшихся скалах с мелкоземом, лишайниковыми подушками и луговыми группировками. Здесь обычны *Rhodiola rosea*, *Sedum acre*, *Thymus*

*subarcticus*, *Botrychium lanceolatum*, *Cotoneaster antoninae*, *Potentilla arctica*. В вороничных открытых сообществах изредка растет *Platanthera bifolia*, а на приморских скалах единично отмечены *Bolboschoenus maritimus*, *Carex paleacea*.

## Выводы

1) Флора острова Ряжков является самой богатой среди других островов Северного архипелага и среди других островов сходного размера в Белом море. Кибринские луды отличаются меньшим разнообразием видов. Главными факторами, определяющими видовое разнообразие островной флоры, являются площадь, особенности рельефа и подстилающих горных пород, изрезанность береговой линии, близость материка и характер антропогенного освоения.

2) Зависимость числа видов от площади островов в пределах Кибринского архипелага согласуется с положениями классической равновесной теории островной биогеографии. Разделение островных флор по группам на основании кластерного анализа согласуется с характером литологической основы островов. Несмотря на изменения, произошедшие с флорами за четыре десятилетия, кластерная структура осталась прежней.

3) За прошедшие четыре десятка лет в изученных островных флорах наблюдаются отчетливые изменения. На примере малых островов — Кибринского архипелага — они проявляются намного ярче, чем на относительно крупных островах — Ряжкове. На Кибринских островах число видов увеличилось на 5-17%. Увеличение числа видов связано как с формированием новых местообитаний на островах в результате сукцессионных процессов, расширением ареалов ряда видов, так и антропогенным воздействием.

4) Влияние человека на флору острова Ряжков и Кибринского архипелага отчетливо проявляется в их составе. На Кибринском архипелаге и острове Ряжков присутствуют виды, появившиеся с начала их хозяйственного использования русским населением (поморами), еще до их включения в состав заповедника. На Ряжкове происходит постоянное появление адвентивных видов, поскольку на этом острове размещается кордон заповедника и ведется хозяйственная деятельность по обеспечению

работы научных сотрудников и охраны территории. В последние десятилетия расселение синантропных видов по заповедным островам значительно возросло.

## Список литературы

Агроклиматический справочник по Мурманской области. Под ред. М.С. Егоровой. - Л.: Гидрометеор. изд., 1961. – 88 с.

Алисов Б.П. Климаты СССР. – М.: МГУ, 1956. – 128 с.

Белов Н.П., Барановская А.В. Почвы Мурманской области. – Л.: Наука, 1969 – 148 с.

Бианки В.В. Природа Кольско-Беломорского региона (краткое физико-географическое и биологическое описание). Сб.: Флора и растительность Белого и Баренцева морей. Мурманск, 1996. С. 4-57

Блинова И.В. О новом местонахождении *Hammarbya paludosa* (L.) O. Kuntze (Orchidaceae) среди известных в Мурманской области. // Проблемы сохранения биоразнообразия в северных регионах: тезисы докладов Всеросс. научн. конф., Апатиты, 1 – 3 октября 2010 г. Апатиты, К&М: 7-8.

Блинова, И.В., Москвичева Л.А. К характеристике единственного местонахождения *Epipactis helleborine* (L.) Crantz (Orchidaceae) в Мурманской области // Проблемы сохранения биоразнообразия в северных регионах: тезисы докладов Всеросс. научн. конф., Апатиты, 1 – 3 октября 2010 г. Апатиты, К&М: 8-9.

Богданова Н.Е., Вехов В.Н. Флора сосудистых растений Кемь-Лудского архипелага // Труды Кандалакшского заповедника. 1969. Вып. 7. С. 3—60.

Бреслина И.П. Флора и растительность островов Северного архипелага Кандалакшского залива. Часть 2 (отчет по теме за 1963-1966 гг.) //Кандалакша: Кандалакшский заповедник – 152 с. (Архив Кандалакшского заповедника)

Бреслина И.П. Сравнительная характеристика флор безлесных островов Мурманска и Кандалакшского залива. - Вб.: Природа и хозяйство Севера. Апатиты, 1970, вып. 2, с. 160-165.

Бреслина И.П. Изучение конкретных флор отдельных районов Мурманской области. Флора островов Кандалакшского залива Белого моря. Разд. 2. Кировск, 1985

Бреслина И.П. Растения и водоплавающие птицы морских островов Кольской Субарктики. Л., 1987. 200 с.

Вехов В.Н. Растительность Кемь-Лудского архипелага // Тр. Кандалакшского заповедника. Вып. VII. Ботанические исследования. – Мурманск: Кн. изд-во, 1969. – С. 60-125.

Воробьева Е.Г. Список растений некоторых островов Северного архипелага Беломорского отдела Кандалакшского заповедника // Почвенные беспозвоночные беломорских островов Кандалакшского заповедника. М.: Наука, 1986. С. 288–303.

Воробьева Е.Г. Краткий обзор ботанических исследований на территории Кандалакшского заповедника // Проблемы изучения и охраны природы Прибеломорья. Мурманск: Северный филиал Географического общества СССР, 1987 – с.75-81.

Воробьева, Е.Г. Флора и растительность Вачева Архипелага в средней части Кандалакшского залива - В кн .: Пуляев А. (ред.), (Флора и фауна охраняемых островов: 5–33.) Главный комитет по охоте при Совете Министров РСФСР и Центральная научно-исследовательская лаборатория охоты и природы Запасы, Москва 1989

Воробьева Е.Г. Флора островов в вершине Кандалакшского залива // Флора и растительность островов Белого и Баренцева морей. Мурманск, 1996. С. 57–89.

Вузман Е. И., Кожин М. Н. Флора Лувеньгского архипелага (Кандалакшский залив, Белое море) Ботанический журнал 2019, том 104, № 6, с. 918–942

Глазунова К.П., Кожин М.Н. Новые и редкие виды манжеток *Alchemilla* L. (Rosaceae) для мурманской области Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. отд. биол. 2014. т. 119. вып. 6 с 58-59

Добровольский А. Д., Залогин Б. С. Моря СССР. М., Изд-во МГУ, 1982 г. 192 с.



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

Жерихина В.Н., Москвичева Л.А. Количество видов сосудистых растений на островах Северного архипелага (Кандалакшский залив, Белое море). – В сб.: VIII–IX Междунар. семинар “Рациональное использование прибрежной зоны северных морей” (17 июля 2004 г., Кандалакша). СПб. 2004, С. 60–64

Карпович В.Н. Кандалакшский заповедник. – Мурманск: Кн. изд-во, 1984. – 160 с.

Карпович В.Н. Кандалакшский заповедник // Заповедники Европейской части РСФСР. Ч. I. – М.: Мысль, 1988. – С. 20-60.

Киселева К.В., Новиков В.С., Октябрева Н.Б. Сосудистые растения Соловецкого историко-архитектурного и природного музея-заповедника (аннотированный список видов). Флора и фауна музеев-заповедников и национальных парков. Выпуск 1. М., 1997, 44 с.

Кожин М. Н. Классификация флор малых островов Бот. журн., 2011 г., т. 96, № 8 с. 1091 - 1108

Кожин М.Н. Флористическое разнообразие и пути формирования островных флор Кандалакшского залива (на примере Порьей губы). Автореферат диссертации на соиск. уч. степени канд. биол. наук. — М., 2015а. — 27 с.

Кожин М.Н. Редкие виды сосудистых растений и растительные сообщества минеротрофного болота между Кандалакшей и Колвицей (Мурманская область) Труды Карельского научного центра РАН № 4. 2015б. С. 48–64

Кожин М.Н. Флора острова Медвежьего в Порьей губе Белого моря Труды Карельского научного центра РАН № 3. 2016. С. 38–51

Кожин М.Н. Флористические списки сосудистых растений островов Кибиринских Луд, 2017 г., Летопись природы Кандалакшского заповедника за 2017 год Книга 63, Том 1

Колька В.В., Корсакова О.П., Шелехова Т.С., Толстоброва А.Н. Восстановление относительного положения уровня Белого моря в позднеледниковье и голоцене по данным литологического, диатомового анализов и радиоуглеродного датирования донных отложений малых озер в районе пос. Чупа (северная Карелия) Вестник МГТУ, том 18, № 2, 2015 г. стр. 255-268

Костоломов, М. Н., Кузьмин А.В. Изучение гемерофильной флоры Мурманской области в Полярно-альпийском ботаническом саду. Развитие ботанических исследований на Кольском Севере. Апатиты, Кол. фил. АН СССР: 50-62, 1981.

Корякин А.С. Кандалакшский государственный природный заповедник: кадастровая информация по участкам Роль заповедников в обеспечении устойчивого развития прибрежной зоны 2005 г.

Косевич Н.И. Геолого-геоморфологическая типизация островов кандалакшского залива Белого моря Вестн. Моск. ун-та. сер. 4. геология. 2015. № 4

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

Кравченко А.В., Пиирайнен М.А., Тимофеева В.В. Флора острова Хедостров в онежской губе белого моря (Архангельская область) Arctic Environmental Research. 2017. Т. 17, № 3. С. 222–232

Красная книга Мурманской области. 2014. Кемерово. 584 с.

Красная книга Российской Федерации: растения и грибы. 2008. М. 885 с.

Лоция Белого моря. Л.: Гидрогр. упр. воен.-мор. сил., 1954. – XII, 375 с.

Научно-прикладной справочник по климату СССР Серия 3 Многолетние данные Выпуск 2, Мурманская область, Ленинград, Гидрометеиздат 1988

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.

Переверзев В. Н. Почвообразование на рыхлых и кристаллических породах в Северной Фенноскандии. Апатиты: КНЦ РАН, 2013. 158 с.

Раменская М. Л. Анализ флоры Мурманской области и Карелии. Л.: Наука, 1983. 216 с.

Соколов Д. Д. Новые данные о флорах нескольких островов Кандалакшского заповедника (Мурманская обл.) // Бюл. МОИП. Отд. биол. 104(2): 1999, с. 43-44.

Тахтаджян А. Л. Флористические области Земли / Академия наук СССР. Ботанический институт им. В. Л. Комарова. — Л.: Наука, Ленинградское отделение, 1978. — 247 с. — 4000 экз.

Толмачев А. И. О количественной характеристике флор и флористических областей. Труды Северной базы 8: 3-37. 1941.

Толмачев А.И. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. Новосибирск, 1986. 196 с.

Федорец Н.Г., Бахмет О.Н. Динамика почв и почвенного покрова Карело–Кольского региона под влиянием природных факторов Труды КарНЦ РАН. № 12. Сер. экологические исследования. 2016. С. 39-51.

Федорец Н.Г., Бахмет О. Н. Особенности формирования почв и почвенного покрова Карело-Кольского региона. Труды КНЦ РАН № 12. 2016. с. 39

Цинзерлинг Ю.Д. География растительного покрова северо-запада Европейской части СССР. Л., изд-во АН СССР, 378 с., 1934.

Цинзерлинг Ю.Д. Материалы по растительности северо-востока Кольского полуострова. М.-Л., изд-во АН СССР, 162 с., 1935.

Шипунов А. Б., Абрамова Л.А. Изменения флоры островов Кемь-Лудского архипелага (1962-2004) Бюллетень Московского общества испытателей природы. отд. биол. 2006. т. 111. вып. 145

Guo Q. Island Biogeography Theory: Emerging Patterns and Human Effects USDA FS –Southern Research Station, Asheville, NC, USA 2015

Hultén E. Atlas över växternas utbredning i Norden. Fanerogamer och ormbunksväxter. Stockholm, Generalstabens Litografiska Anstalt, 1950

Kozhin M.N., Golovina E.O., Kopeina E.I., Kutenkov S.A, Sennikov A.N. The flora and vegetation of Sosnovets Island, the White Sea Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica 95: 1–35. 2019

McArthur R.H., Wilson O.E. The theory of island biology. Princeton, New Jersey, 1967. 203 p.

Patiño J. et al. A roadmap for island biology: 50 fundamental questions after 50 years of The Theory of Island Biogeography //Journal of Biogeography. 2017. T. 44. №. 5. С. 963-983.

Preston F.W. The canonical distribution of commonness and rarity: part I. Ecology 43: 185–215. 1962

Rejmanek M., Rejmankova E. Biogeography of artificial islands: effects of age, area, elevation, and isolation on plant species richness // Preslia. 2002. Vol. 74. P. 307—314.

Sennikov A.N., Kozhin M.N. 2018. The history of the Finnish botanical exploration of Russian Lapland in 1861 and 1863. Memoranda. – Societatis pro Fauna et Flora Fennica. 2018. 94: 1–35

Whittaker R.J., Fernández-Palacios J.M. Island biogeography: ecology, evolution and conservation. Oxford University Press: Oxford, 2007.

Williams C.B. Patterns in the balance of nature. New York: Academic Press. 1964.

## Приложение 1. Аннотированный список флоры острова Рязков

Список включает 300 видов сосудистых растений, обнаруженных на острове Рязков. Новые виды для острова, обнаруженные в ходе полевых работ 2020 года, отмечены звездочкой (\*). Новые указания видов, приведенные на основании инвентаризации гербария Кандалакшского заповедника обозначены восклицательным знаком (!). Кроме того, в список вошли виды, приведенные в предшествующих исследованиях (Костоломов, Кузьмин, 1981; Воробьева, 1986; Блинова, 2010; Блинова, Москвичева, 2010; Соколов, 1999), но не обнаруженные нами в ходе полевых работ; они отмечены решеткой (#). Заносные виды обозначены значком квадрата (■).

1. *Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub (*Lycopodium anceps* Wallr.: Воробьева, 1986: 288), KAND 3624, 3627, 4582 – каменные россыпи, преимущественно в южной части острова, скалистый берег с восточной стороны. Часто.

2. *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank & Mart. (*Lycopodium selago* L.: Воробьева, 1986: 288), KAND 3730, 3738 – среди кладониевых подушек на скалах, в сухих сосняках на россыпях. Изредка.

3. *Lycopodium annotinum* L.: Воробьева, 1986: 288, KAND 3755, 3760 – сосновые черничные леса, заболоченные опушки, каменные россыпи. Часто.

4. *Lycopodium annotinum* ssp. *alpestre* (Hartm.) Á. Löve & D. Löve (*L. dubium* Ziega: Воробьева, 1986: 288), KAND 3775 – скалы с северной стороны на восточном побережье. Очень редко.

5. #*Selaginella selaginoides* (L.) P. Beauv. ex Schrank & Mart.: Воробьева, 1986: 288 – осоково-сфагновое болото в центре острова, влажные скалы, скальные ванны на восточном побережье. Редко.

6. *Equisetum arvense* L.: Воробьева, 1986: 288, KAND 4631 – зарастающие приморские луга, влажные ельники, заболоченные берега ручья. Часто.

7. \**E. fluviatile* L.: мочажины сфагнового болота в центре острова. Редко.
8. \**E. palustre* L.: мочажины сфагнового болота в центре острова, заболоченные берега ручья. Редко.
9. *E. sylvaticum* L.: Воробьева, 1986: 288, KAND 4502, 4511, 4513 – влажный сосново-еловый лес в северной части острова. Очень редко.
10. *E. variegatum* Schleich. ex F.Weber & D.Mohr: Соколов, 1999: 44 – влажный зеленомошный ельник в северной части острова, ключевое болоте в Южной губе. Очень редко.
11. #*Botrychium boreale* (Fr.) Milde: Воробьева, 1986: 288, KAND 3662, 3690 – скальные овсяницево-луговинные, вороничные сообщества. Редко.
12. #*B. lunaria* (L.) Sw.: Воробьева, 1986: 288, KAND 3693 – скальные лишайниково-овсяницево-луговинные, вороничные сообщества. Редко.
13. *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm.: Воробьева, 1986: 288, KAND 3667, 3670 – расщелины скал в южной части острова, влажные ельники, каменные россыпи, лесные окраины болот, антропогенно нарушенные местообитания. Часто.
14. *Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt: Воробьева, 1986: 288, KAND 3679 – влажные ельники, скалы восточного берега, сосняки на каменных россыпях, заболоченные леса у Северной губы. Редко.
15. *Woodsia ilvensis* (L.) R. Br. – Воробьева, 1986: 288, KAND 6437: влажные расщелины скал, каменные россыпи. Редко.
16. *Dryopteris carthusiana* (Vill.) Н.Р.Fuchs: Воробьева, 1986: 288, KAND 6316 – тенистые опушки влажных сосновых лесов, влажные ельники, каменные россыпи. Редко.
17. *Polypodium vulgare* L.: Воробьева, 1986: 288, KAND 3682 – каменные россыпи, скальные трещины. Часто.  
— *Larix sibirica* Ledeb.: Воробьева, 1986: 288 – в 1970-1980-х были попытки акклиматизации, но все всходы погибли.

18. *Picea × fennica* (Rgl.) Kom.: Воробьева, 1986: 288 (*P. obovata* auct.: Воробьева, 1986: 288) – одна из основных лесообразующих пород. Растет на крупновалунных и песчано-каменистых субстратах, скалах, встречается на болоте. Часто.

19. ■ *Pinus pumila* (Pall.) Regel: Кожин, 2014: 67, KAND 5247 – в сосновом лесу близ развалин бомбоубежища. Очень редко.

— *P. sibirica* Du Tour.: Воробьева, 1986: 288 – в 1970-1980-х были попытки акклиматизации, но все всходы погибли.

20. *P. sylvestris* L. (*P. lapponica* (Fr. ex Hartm.) Mayr: Воробьева, 1986: 288) – основная лесообразующая порода, встречается также на болоте. Растет как на песчаных почвах, влажных и мокрых торфах, так и по трещинам сухих скал, в каменистых расщелинах. Повсеместно.

21. *Juniperus sibirica* Burgsd.: Воробьева, 1986: 288, KAND 1658 – сосновые, елово-сосновые леса, окраины болот и заболоченного ручья, скалы. Часто.

22. *J. communis* L.: Воробьева, 1986: 288 – елово-сосновые и еловые влажные леса, окраины болот и заболоченного ручья, скалы. Редко.

23. *Nymphaea candida* Presl.: Воробьева, 1986: 294, KAND 2870 – озеро в центре острова. Редко. Вид включен в Красную книгу Мурманской области (2014) с категорией 2.

24. *Tofieldia pusilla* (Mchx.) Pers.: Воробьева, 1986: 292, KAND 1472 – заболоченный ручей в южной части острова, окраины болотного массива в центре острова, осоково-багульниковый сосняк. Изредка.

25. *Scheuchzeria palustris* L.: Воробьева, 1986: 290, KAND 1673 – заболоченный южный берег озера в центре, острова, переход к сфагновому болоту. Изредка.

26. *Triglochin maritima* L.: Воробьева, 1986: 290, KAND 1678 – приморские луга среднего уровня на аккумулятивных илистых литоральных в Южной губе, скальные ванны на восточном побережье. Редко.

27. *T. palustris* L.: Воробьева, 1986: 290, KAND 1688 – приморские луга среднего уровня на аккумулятивных илстых литоральных в Южной губе. Изредка.

28. *Zostera marina* L.: Воробьева, 1986: 288 – аккумулятивные илстые литорали в Южной и Северной губе. Редко.

29. #*Zannichellia repens* Voenn.: Соколов, 1999: 44 – илстая литораль в Южной губе. Очень редко.

30. #*Calypso bulbosa* (L.) Oakes: Воробьева, 1986: 292, KAND 1886, 2339-2343 – сосново-березовые разнотравные леса, зеленомошные и скальные вороничные сосняки. Редко. Вид включен в Красную книгу Мурманской области (2014) с категорией 1б и в Красную книгу РФ (2008) с категорией 3.

31. #*Corallorhiza trifida* Chatel.: Воробьева, 1986: 292, KAND 2351 – сосновый лишайниковый лес, окраины болотного массива в центре острова. Редко.

32. #*Cypripedium calceolus* L.: Воробьева, 1986: 292, KAND 2358, 2359 – разнотравные, осоковые сосняки, окраины болот. Очень редко. Вид включен в Красную книгу Мурманской области (2014) с категорией 1б и в Красную книгу РФ (2008) с категорией 3.

33. #*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó (*D. strictifolia* (Opiz) Rauschert: Воробьева, 1986: 292) – осоковое болото по берегу заболоченного ручья в северной части острова. Редко. Вид включен в Красную книгу Мурманской области (2014) с категорией 1б.

34. *D. maculata* (L.) Soó: Воробьева, 1986: 292 (*D. traunsteineri* auct.: Воробьева, 1986: 292) – заболоченный ручей в южной части острова, болотный массив в центре острова, заболоченный сосновый лес по тропе на Северную губу, грядово-мочажинное болото рядом с Северной губой, сфагновое болотце рядом с Большой песчаной губой. Редко.

35. *Epipactis helleborine* (L.) Crantz.: Блинова, Москвичева, 2010: 8-9 (*E. atrorubens* auct.: Воробьева, 1986: 292), KAND 4370 – влажный сосновый лес



восточной части острова. Очень редко. Вид включен в Красную книгу Мурманской области (2014) с категорией 1б.

36. *Goodyera repens* (L.) R. Br.: Воробьева, 1986: 292, KAND 2361, 2362, 2367 – сосновый лес на восточном побережье, зеленомошные леса. Редко.

37. *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br.: Воробьева, 1986: 292, KAND 2380, 2388 – осоковое болотце в северо-западной части острова, осоково-брусничный сосняк, молодой светлый сосняк у скал. Очень редко.

38. *Hammarbya paludosa* (L.) Kuntze: Блинова, 2010: 7-8, KAND 6860, 8764 – окраина болотного массива в центре острова на границе с сосновым лесом. Очень редко. Вид включен в Красную книгу Мурманской области (2014) с категорией 1б.

39. *Listera cordata* (L.) R. Br.: Воробьева, 1986: 292, KAND 1883, 2374 – ельник в северо-западной части острова на границе с осоковым болотом, сосняк зеленомошник с брусникой, на сырых скалах, по окраинам болот. Редко.

40. *Platanthera bifolia* (L.) Rich.: Воробьева, 1986: 292, KAND 2390 – светлые сосняки, заболоченные опушки, окраины болот. Очень редко. Вид включен в Красную книгу Мурманской области (2014) с категорией 2.

41. *Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt: Воробьева, 1986: 292, KAND 1349, 1377, 1378, 1390 – еловые, сосновые и елово-сосновые леса, влажные опушки. Часто.

42. *Paris quadrifolia* L.: Воробьева, 1986: 292 – разнотравный сосняк, окраины болот, ельники зеленомошники, сосняки-черничники. Редко.

43. *Veratrum lobelianum* Bernh.: Воробьева, 1986: 292, KAND 1368 – заболоченный еловый лес рядом с Северной губой. Очень редко.

44. *Sparganium hyperboreum* Laest.: болотце в скальной ванне на восточном побережье, заболоченный берег озера. Редко.

45. *Juncus atrofuscus* Rupr.: Воробьева, 1986: 292, KAND 2641 – приморский луг на песчано-илистых отложениях, литораль, обводненные скальные ванны. Повсеместно.

46. *J. filiformis* L.: Воробьева, 1986: 292, KAND 1517, 2145, 2648 – заболоченный ручей в южной части острова, заболоченный приморский луг, окраины болотного массива в центре острова. Повсеместно.

47. *Luzula frigida* (Buch.) Sam.: Воробьева, 1986: 292, KAND 6704 – сосновый заболоченный лес, антропогенный луг в районе кордона. Изредка.

48. *L. pilosa* (L.) Willd.: Воробьева, 1986: 292, KAND 2037, 2953, 2635 – сосновые, еловые леса различной сомкнутости, приморские опушки, на скалах, влажные западинки. Повсеместно.

49. *Blysmus rufus* (Huds.) Link: Воробьева, 1986: 290 – заболоченный приморский луг, скальные ванны на восточном побережье. Редко.

50. *Carex adelostoma* V.I. Krecz.: Воробьева, 1986: 292 – заболоченные участки вороничника на приморских скалах. Редко.

51. *C. aquatilis* Wahlb.: Воробьева, 1986: 292 (*C. acuta* auct.: Воробьева, 1986: 292), KAND 1053, 1055, 1063. 1266 – заболоченное устье ручья в Южной губе, влажные скальные ванны на восточном побережье. Редко.

52. *C. aquatilis* ssp. *stans* (Drejer) Hultén (*C. stans* Drejer: Воробьева, 1986: 292) – крупный болотный комплекс в центре острова, осоковые болота. Редко.

53. #*C. bigelowii* Schwein.: Воробьева, 1986: 292, KAND 1264 – лишайниковые и зеленомошные подушки на скалах. Очень редко.

54. *C. brunnescens* (Pers.) Poir.: Воробьева, 1986: 290, KAND 95, 1141 – среди лишайниковых подушек на приморских скалах, светлый сосновый лес на скалах. Изредка.

55. *C. canescens* L.: Воробьева, 1986: 290, KAND 1035, 1036, 1134, 1148, 1177 – скальные ванны, влажные скалы, влажный сосновый лес. Изредка.

56. *C. capitata* L.: Соколов, 1999: 44 – лишайниковые подушки на приморских скалах, сосновые леса на каменных россыпях. Изредка.

57. #*C. capillaris* L.: Воробьева, 1986: 292 – заболоченные замшелые участки скал. Очень редко.

58. \**C. cespitosa* L.: заболоченный ручей в южной части острова. Редко.

59. *C. chordorrhiza* Ehrh.: Воробьева, 1986: 290, KAND 921 – заболоченный ручей в южной части острова, на грядово-мочажинном болото в центре острова. Изредка.

60. #*C. diandra* Schrank: Воробьева, 1986: 290 – приозерные болота в центре острова. Редко.

61. #*C. dioica* L.: Воробьева, 1986: 290, KAND 687 – болотный массив в центре острова, заболоченные леса. Редко.

62. *C. flava* L.: Воробьева, 1986: 292 – заболоченный ручей в южной части острова, грядово-мочажинное болото в центре острова. Редко.

63. #*C. glareosa* Wahlenb.: Воробьева, 1986: 290, KAND 880, 881 – влажные расщелины приморских скал, приморские луга среднего уровня. Очень редко.

64. *C. globularis* L.: Воробьева, 1986: 292, KAND 658, 673, 691, 754, 755 – болотный массив в центре острова, заболоченные леса. Редко.

65. \**C. juncella* (Fries) Th. Fries: заболоченный ручей в южной части острова, влажные скальные ванны на восточном побережье, осоковое болото в северной части острова. Часто.

66. *C. lasiocarpa* Rhrh.: Воробьева, 1986: 292, KAND 771-773 – заболоченный ручей в южной части острова, болотный массив в центре острова, влажный сосновый лес на восточном побережье, сфагновое болотце рядом с Большой песчаной губой. Часто.

67. #*Carex limosa* L.: Воробьева, 1986: 292 – обводненные мочажины в болотном массиве в центре острова. Очень редко.

68. #*C. mackenziei* V.Krecz.: Воробьева, 1986: 290 – скальные приморские ванны, влажные скальные западины. Очень редко.

69. *C. media* R.Br.: Воробьева, 1986: 292 – заболоченный ручей в южной части острова, влажный сосновый лес на восточном побережье. Редко.

70. *C. nigra* (L.) Reichard: Воробьева, 1986: 290 – заболоченный ручей в южной части острова, болотный массив в центре острова, влажные скальные ванны, сфагновое болото рядом с северной губой. Часто.

71. *C. norvegica* Retz.: Воробьева, 1986: 292, KAND 937 – скалы восточного побережья во влажных кочках сфагнома, сосновый лес на каменных россыпях. Очень редко.

72. #*C. panicea* L.: Соколов, 1999: 44 – тундрообразные группировки на приморских скалах по восточному берегу. Очень редко.

73. *C. pauciflora* Lightf.: Воробьева, 1986: 292, KAND 909 – болотный массив в центре острова. Изредка.

74. *C. paupercula* Michx. (*C. irrigua* (Wahlenb.) Sm. ex Норре: Воробьева, 1986: 292), KAND 609, 711 – влажные скальные ванны, болотный массив в центре острова, заболоченный сосновый лес на скалах, осоково-сфагновые болота, сырые луга. Часто.

75. *C. rariflora* (Wahlb.) Smith.: Воробьева, 1986: 292, KAND 596, 623, 871 – заболоченный ручей в южной части острова, сосновый лес на скалах, болотный массив в центре острова, заболоченный сосновый лес в северной части острова. Повсеместно.

76. *C. recta* Bott.: Воробьева, 1986: 292 – заболоченный ручей в южной части острова. Часто. Вид включен в Красную книгу Мурманской области (2014) с категорией 3.

77. *C. rostrata* Stokes: Воробьева, 1986: 292, KAND 1226, 1262 – заболоченный ручей в южной части острова, болотный массив в центре острова, заболоченный сосновый лес. Повсеместно.

78. \**C. rotundata* Wahlenb.: скалы с влажными кочками сфагнома, влажный сосновый лес. Редко.

79. \**C. × salina* Wahlenb.: заболоченный ручей в южной части острова. Очень редко.

80. #*C. serotina* Merat (*C. oederi* auct.: Воробьева, 1986: 292), KAND 1085, 1101 – обводненные скальные ванны. Очень редко.

81. #*C. subspathacea* Wormsk.: Воробьева, 1986: 292, KAND 1188 – заболоченные приморские луга в верхней части литорали. Очень редко.

82. *C. vaginata* Tausch.: Воробьева, 1986: 292, KAND 968, 980, 985, 992, 994, 1276 – сосновый лес на каменных россыпях, сфагновое болотце рядом с Большой Песчаной губой, сосновый заболоченный лес, болотный массив в центре острова, грядово-мочажинное болото рядом с северной губой. Повсеместно.

83. *C. vesicaria* L.: Воробьева, 1986: 292 – сосновый лес на скалах. Редко.

84. *Eleocharis quinqueflora* (Hartm.) Schwarz: Воробьева, 1986: 290 – болотный массив в центре острова, влажные скальные ванны. Изредка.

85. *E. uniglumis* ssp. *septentrionalis* (Zinserl.) T.V. Egorova (*E. uniglumis* (Link) Schult.: Воробьева, 1986: 290), KAND 2185-2190 – заболоченные приморские луга, влажные скальные ванны. Редко.

86. *Eriophorum angustifolium* Honck. (*E. polystachion* L.: Воробьева, 1986: 290), KAND 2093, 2111, 2112 – болотный массив в центре острова, влажные скальные ванны, грядово-мочажинное болото рядом с северной губой, сфагновое болотце рядом с Большой песчаной губой. Повсеместно.

87. #*E. gracile* Koch.: Воробьева, 1986: 290, KAND 2116 – болотный массив в центре острова. Редко. Вид включен в Красную книгу Мурманской области (2014) с категорией 3.

88. *E. vaginatum* L.: Воробьева, 1986: 290, KAND 2125 – болотный массив в центре острова, заболоченный ручей в южной части острова, скалы с влажными кочками сфагнома, грядово-мочажинное болото рядом с северной губой, сфагновое болотце рядом с Большой песчаной губой, заболоченный сосновый лес. Повсеместно.

89. *Trichophorum alpinum* (L.) Pers. (*Baeothryon alpinum* (L.) T.V.Egorova: Воробьева, 1986: 290), KAND 1526, 1527, 2056. 2058, 4872 – окраины болотного массива в центре острова, заболоченный сосновый лес, грядово-мочажинное болото рядом с северной губой. Изредка.

90. *T. cespitosum* (L.) Hartm. (*Baeothryon cespitosum* (L.) A. Dietr.: Воробьева, 1986: 290) – окраины болотного массива в центре острова, заболоченный ручей в южной части острова. Редко.

91. *Agrostis gigantea* Roth: Воробьева, 1986: 290 – разнотравные приморские луга, опушки в западной части острова, антропогенно нарушенные местообитания рядом с кордоном. Очень редко.

92. *A. stolonifera* L.: Воробьева, 1986: 290 – западное побережье, зарастающий приморский луг. Очень редко.

93. *A. straminea* Hartm.: Воробьева, 1986: 290, KAND 5993 – приморские луга, светлые опушки соснового леса, скалы и россыпи. Редко.

94. *Alopecurus arundinaceus* Poir.: Воробьева, 1986: 290, KAND 4948 – приморские луга, светлые опушки. Изредка.

95. # *A. pratensis* L.: Воробьева, 1986: 290 – заболоченная опушка сосново-елового леса в северной части. Редко.

96. *Anthoxanthum alpinum* A. et D. Love: Воробьева, 1986: 290, KAND 5089 – спорадически на приморских лугах, на россыпях и скалах. Очень редко.

97. *Avenella flexuosa* (L.) Drejer (*Deschampsia flexuosa* (L.) Trin.: Воробьева, 1986: 290, KAND 5179 – сосново-еловые и еловые леса, сосново-черничные леса. Повсеместно.

98. # *Calamagrostis canescens* (Web.) Roth: Воробьева, 1986: 290 – светлые сосняки на скалах. Очень редко.

99. *C. epigeios* (L.) Roth: Воробьева, 1986: 290, KAND 8714 – влажный заболоченный еловый лес в северной части острова, заболоченный северный берег озера. Редко.

100. # *C. lapponica* (Wahl.) Hartm.: Воробьева, 1986: 290, KAND 8715 – по краю скальных ванн. Очень редко.

101. ! *C. groenlandica* (Schrank) Kunth: KAND 8692, 8693, 8692, 8693 – северный склон скалы, северный мыс, берег моря. Очень редко.

102. *C. purpurea* ssp. *phragmitoides* (C. Hartm.) Tzvelev: Воробьева, 1986: 290, KAND 9041 – заболоченная опушка соснового леса рядом с грядово-мочажинным болотом в центральной части острова, на скалах. Редко.
103. ! *C. purpurea* ssp. *langsdorffii* (Link) Tzvel.: KAND 9057, 9068, 9069 – болотный комплекс в центре острова. Очень редко.
104. *C. stricta* (Timm) Koeler (*C. neglecta* (Ehrh.) Gaertn., Mey. et Schreb.: Воробьева, 1986: 290), KAND 8686 – приморские луга, опушки сосновых лесов, скалы. Редко.
105. *Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv.: Воробьева, 1986: 290, KAND 5205, 5206 – влажные леса, местообитания с антропогенными нарушениями, заболоченные опушки елового леса. Изредка.
106. #*Elymus caninus* (L.) L. (*Roegneria canina* (L.) Nevski: Воробьева, 1986: 290) – на приморских лугах. Редко.
107. ■*Elytrigia repens* (L.) Nevski: Воробьева, 1986: 290, KAND 4954, 5001, 5005 – приморские луга, светлые опушки сосново-елового леса, пустырь с антропогенными нарушениями в окрестностях кордона. Редко.
108. *Festuca ovina* L.: Воробьева, 1986: 290 (*F. supina* auct.: Воробьева, 1986: 290), KAND 4879, 5113, 5119, 7148 – небольшие лужайки на валунных россыпях, скалах, в сосновых лесах. Часто.
109. *F. rubra* L.: Воробьева, 1986: 290, KAND 8973 – приморские луга, местообитания с антропогенными нарушениями (в окрестностях кордона). Часто.
110. *Hierochloa odorata* (L.) Beauv. s.l.: Воробьева, 1986: 290, KAND 5076 – приморские луга высокого уровня, травянистые опушки. Очень редко.
111. *Leymus arenarius* (L.) Hochst.: Воробьева, 1986: 290, KAND 2696, 2701 – приморские луга, приморские опушки лесов и вороничников. Повсеместно.
112. \*×*Leymotrigia bergrothii* (H.Lindb.) Tzvelev: приморские опушки, местообитания с антропогенными нарушениями. Часто.

113. #*Melica nutans* L.: Воробьева, 1986: 290, KAND 5137, 5139, 5140 – влажный заболоченный елово-березовый лес на краю болотного массива в центре острова, молодой частый сосновый лес. Очень редко.
114. !*Molinia caerulea* (L.) Moench: KAND 5120, 5128 – заболоченные леса, вдоль заболоченного ручья в южной части острова, на сырых лугах. Редко.
115. \**Phleum alpinum* L.: приморские луга высокого уровня, на тропах. Редко.
116. *P. alpina* L.: Воробьева, 1986: 290, KAND 7160, 7168 – сосновый лес на каменных россыпях, на скалах восточного побережья. Редко.
117. *P. angustifolia* L.: Воробьева, 1986: 290 – сухие участки приморских лугов близ жилья. Редко.
118. *P. annua* L.: Воробьева, 1986: 290, KAND 7153 – на тропах у кордона. Редко.
119. #*P. lapponica* Prokudin: Соколов, 1999: 44 – расщелина скалы на юго-восточной оконечности острова. Очень редко.
120. *P. pratensis* L.: Воробьева, 1986: 290, KAND 8836, 8919 – приморские луга южной губы, влажные приморские опушки леса. Редко.
121. *Phalaroides arundinacea* (L.) Rauschert: Воробьева, 1986: 290, KAND 4926, 5162 – приморские луга, скалистый берег на восточной стороне, влажные приморские опушки. Изредка.
122. #*Puccinellia capillaris* (Liljebl.) Jansen s.str.: Соколов, 1999: 44 – супралитораль по северо-восточному берегу острова. Изредка.
123. #*P. coarctata* Fern. et Weath.: Соколов, 1999: 44, KAND 6554, 6558 – песчано-каменистые литорали, приморские скалы. Изредка.
124. #*P. maritima* (Huds.) Parl.: Воробьева, 1986: 290 – верхняя часть литорали. Редко.
125. #*P. phryganodes* (Trin.) Scribn. & Merr. (Hadac & Á. Löve) Czerep. (*P. phryganodes* ssp. *asiatica* (Hadac & Á. Löve) Tzvelev: Воробьева, 1986: 290) – верхняя часть литорали. Редко.



126. #*P. pulvinata* (Fries) V.Krecz.: Соколов, 1999: 44 – песчано-каменистые литорали, приморские скалы. Часто.
127. ■ *Ranunculus acris* L.: Воробьева, 1986: 294, KAND 7432, 7433 – приморские луга, местообитания с антропогенными нарушениями. Редко.
128. ■ *R. polyanthemos* L.: Воробьева, 1986: 294, KAND 7330-7348 – на приморских лугах. Редко.
129. ■ *R. repens* L.: Воробьева, 1986: 294, KAND 7357, 7359 – приморский луг на опушке леса, влажные луга, местообитания с антропогенными нарушениями. Редко.
130. #*Trollius europaeus* L.: Воробьева, 1986: 294, KAND 3349 – заболоченный ельник, разнотравный сосняк, северный берег озера, окраины болот. Редко.
131. *Ribes scandicum* Hedl. (*R. acidum* p.p.: Воробьева, 1986: 296), KAND 7200 – приморский луг, местообитания с антропогенными нарушениями. Редко.
132. *Saxifraga cespitosa* L.: Воробьева, 1986: 296, KAND 9599 – на скалах, трещины приморских скал, каменистые приморские луга. Редко.
133. *S. nivalis* L.: Воробьева, 1986: 296, KAND 6878, 6879 – злаково-моховые подушки на скалах, трещины приморских скал. Редко.
134. *Rhodiola rosea* L.: Воробьева, 1986: 296, KAND 8053 – приморские скалы, песчаные приморские луга. Редко. Вид включен в Красную книгу Мурманской области (2014) с категорией 3, в Красную книгу РФ (2008) с категорией 3.
135. *Sedum acre* L.: Воробьева, 1986: 296 – приморские скалы, песчаные приморские луга. Редко. Вид включен в Красную книгу Мурманской области (2014) с категорией 3.
136. *Lathyrus maritimus* (L.) Bigelow (*L. aleuticus* (Greene) Pobed.: Воробьева, 1986: 296), KAND 1611 – приморские луга, приморские опушки, вороничники, местообитания с антропогенными нарушениями. Часто.

137. #*L. palustris* L.: Воробьева, 1986: 296, KAND 3291 – приморский луг высокого уровня в завалах бревен. Редко.
138. ■ *L. pratensis* L.: Воробьева, 1986: 296 – приморские луга, опушки зеленомошных лесов. Редко.
139. ■ *Trifolium pratense* L.: Воробьева, 1986: 296, KAND 2792, 3310 – приморские луга высокого уровня, приморские опушки леса, местообитания с антропогенными нарушениями. Редко.
140. ■ *T. repens* L.: Воробьева, 1986: 296, KAND 3314-3316 – приморские луга высокого уровня, приморские опушки леса, местообитания с антропогенными нарушениями. Редко.
141. ■ *Vicia cracca* L.: Воробьева, 1986: 296, KAND 3303 – приморские луга высокого уровня, местообитания с антропогенными нарушениями. Редко.
142. ■ *V. sepium* L.: Воробьева, 1986: 296, KAND 3281 – сосновые леса, опушки. Редко.
143. #*V. sylvatica* L.: Воробьева, 1986: 296, KAND 3302, 3307 – сосново-еловый лес с черникой и голокучником, на приморской опушке ельника. Редко.
144. ■ *Alchemilla propinqua* H. Lindb. ex Juz.: Кожин, Глазунова, 2014; KAND 5397 – высокий берег моря. Очень редко.
145. ■ *A. subcrenata* Buser: Воробьева, 1986: 296 – местообитания с антропогенными нарушениями в окрестностях кордона. Очень редко.
146. *Comarum palustre* L.: Воробьева, 1986: 296, KAND 1354, 1442, 1443, 1445 – заболоченный приморский луг, заболоченный ручей в южной части острова, болотный массив в центре острова, грядово-мочажинное болото рядом с Северной губой. Изредка.
147. #*Cotoneaster antoninae* Juz.: Воробьева, 1986: 296 (*C. cinnabarinus* auct.: Воробьева, 1986: 296), KAND 3379, 3386, 3388, 3391 – восточное побережье, скалы, ворничные лесные опушки. Редко. Вид включен в Красную книгу Мурманской области (2014) с категорией 3.

148. *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.: Воробьева, 1986: 296, KAND 2317, 2321 – осоковое болото, разнотравный сосняк. Редко.
149. ■\**Fragaria* × *ananassa* (Weston) Duchesne ex Rozier: рядом с «белым домом», сбежала из культуры. Очень редко.
150. *F. vesca* L.: Воробьева, 1986: 296, KAND 2875 – светлые опушки соснового леса, разнотравный сосняк с брусникой. Редко.
151. #*Potentilla arctica* Rouy (*P. lapponica* (F. Nyl.) Juz.: Воробьева, 1986: 296) – Северная губа, восточное побережье. Редко. Вид включен в Красную книгу Мурманской области (2014) с категорией 3.
152. *P. egedii* Wormsk.: Воробьева, 1986: 296, KAND 3147-3150 – скалы, с влажными кочками сфагнума, заболоченный приморский луг. Изредка.
153. *P. erecta* (L.) Rausch.: Воробьева, 1986: 296, KAND 329, 330, 1640-1645 – осоковые болота, заболоченный ручей в южной части острова, осоково-багульниковые сосняки. Изредка.
- *Rosa majalis* Herrm. – приморский луг на опушке леса, в культуре. Очень редко.
154. ■ *Rosa rugosa* Thunb.: Кожин и др., 2016: 67 – Северная губа, приморский луг на опушке леса, развалины сарая. Очень редко.
155. *Rubus chamaemorus* L.: Воробьева, 1986: 296, KAND 2280, 2295 – влажные, заболоченные леса, заболоченный ручей в южной части острова, болотный массив в центре острова. Повсеместно.
156. ■*R. idaeus* L.: Воробьева, 1986: 296, KAND 2306, 2307 – местообитания с антропогенными нарушениями в окрестностях кордона. Редко.
157. *R. saxatilis* L.: Воробьева, 1986: 296, KAND 1503, 1502, 2297, 2300 – сухие сосновые леса, на скалах, опушки леса. Изредка.
158. *Sanguisorba polygama* Nyl.: Воробьева, 1986: 296, KAND 1453, 2334-2337 – приморские заболоченные опушки, заболоченные приморские луга. Редко.

159. *Sorbus aucuparia* L. (*S. glabrata* Hedl.: Воробьева, 1986: 296), KAND 7785, 7789 – еловые, сосновые и березовые леса, опушки, в т.ч. приморские, окраины болот. Повсеместно.
160. ■\**Urtica dioica* L.: местообитания с антропогенными нарушениями (огород у кордона, выгребная яма). Очень редко.
161. *Alnus incana* (L.) Moench.: Воробьева, 1986: 294 – влажные опушки, окраины болот. Повсеместно.
162. *A. kolaensis* Orlova: Воробьева, 1986: 294, KAND 6322, 6454 – влажные опушки, окраины болот, приморские россыпи. Редко.
163. *Betula czerepanovii* N.I. Orlova (*B. tortuosa* auct.: Воробьева, 1986: 294) – разреженные березняки на скалах. Редко.
164. #*Betula kusmisscheffii* (Regel) Sukacz.: KAND 6358, 6359 – западный берег, сосново-вороничный лес, сосняк брусничник. Очень редко.
165. *B. nana* L.: Воробьева, 1986: 294, KAND 5967, 6943 – болота, влажный сосновый лес на приморских скалах. Часто.
166. !*B. pendula* Roth: KAND 4978 – сосняк-брусничник, сосновый лес на каменных россыпях. Очень редко.
167. *B. subarctica* Orlova: Воробьева, 1986: 294 (*B. concina* auct.: Воробьева, 1986: 294), KAND 6327, 6332, 6337, 6340 – в сосновых, еловых и елово-сосновых лесах, на окраинах болот, приморских опушках. Часто.
168. *Parnassia palustris* L. (*P. obtusiflora* Rupr.: Воробьева, 1986: 296), KAND 1372, 1391-1393, 3269-3273 – заболоченные приморские луга, окраины болот, влажные трещины приморских скал. Изредка.
169. #!*Viola epipsiloides* A. et D. Löve (*V. epipsila* auct. Воробьева, 1986: 298): KAND 8484 – сфагновое болото в центре по ручью, впадающему в Северную губу около старой бани. Очень редко.
170. #!*V. × hyperborea* (Rupr.) Vl.V.Nikitin: KAND 8765 – Северная губа, зарастающий лесом ручей. Очень редко.

171. *V. rupestris* F. W. Schmidt: Воробьева, 1986: 298, KAND 5699 – скалистые берега, приморские каменные россыпи на зеленомошных или лишайниковых подушках. Редко.

172. #■*V. tricolor* L.: Костоломов, Кузьмин, 1981: 55, KAND 483 – сухие опушки сосновых лесов, антропогенно нарушенные местообитания. Редко.

173. *Populus tremula* L.: Воробьева, 1986: 292, KAND 3994, 3995, 4052 – сосновые леса в ярусе подроста, влажные опушки, антропогенно нарушенные местообитания. Изредка.

174. *Salix borealis* (Fries.) Nasar.: Воробьева, 1986: 294 – разреженный сосновый лес на скалистом берегу в Северной губе, заболоченные берега ручья. Редко.

175. *S. caprea* L.: Воробьева, 1986: 294 (*S. coetanea* (Hartm.) Flod.: Воробьева, 1986: 294), KAND 1592, 1593, 1595, 4187, 4190-4215, 4230, 4232, 4233 – разреженные сосновые и елово-березовые леса, влажные опушки, приморские скалы, заболоченный ручей в южной части острова, сфагновое болотце рядом с Большой песчаной губой, местообитания с антропогенными нарушениями. Повсеместно.

176. *S. glauca* L.: Воробьева, 1986: 292 (*S. stipulifera* Flod. ex Haygen: Воробьева, 1986: 292), KAND 4170, 4171, 4173, 4176, 4180 – болотный массив в центре острова, обводненные скальные ванны, разреженный сосновый лес. Изредка.

177. #*S. hastata* L.: Воробьева, 1986: 294, KAND 4072, 4074 – заболоченный ручей в южной части острова. Редко.

178. #*S. lapponum* L.: Воробьева, 1986: 294, KAND 4097, 4102, 4112, 4116 – заболоченный ручей в южной части острова, местообитания с антропогенными нарушениями. Изредка.

179. #*S. pentandra* L.: Соколов, 1999: 44 – заболоченный ручей в южной части острова. Очень редко

180. *S. phyllicifolia* L.: Воробьева, 1986: 292 (*S. arbuscula* auct.: Воробьева, 1986: 294), KAND 3900, 3922, 3966, 3971, 4240, 4789 – заболоченные леса, болотный массив в центре острова. Изредка.

181. ■*Geranium pratense* L.: Воробьева, 1986: 296 – опушки, приморские луга высокого уровня. Редко.

182. *G. sylvaticum* L.: Воробьева, 1986: 296 – приморские луга, разнотравные еловые леса и опушки, окраины болот. Редко.

183. *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.: Воробьева, 1986: 298, KAND 3330 – разреженные хвойные леса, вороничники, скальные осыпи, приморские луга и местообитания с антропогенными нарушениями. Повсеместно.

184. *Epilobium palustre* L.: Воробьева, 1986: 298 – юго-восточная часть острова, задернованные ложбины среди скал, мочажины среди болота в центре острова. Изредка.

185. #*Daphne mezereum* L.: Воробьева, 1986: 298, KAND 3275 – сосновый лес на каменных россыпях, влажная западинка, сосняк зеленомошник. Изредка.

186. #!■*Barbarea vulgaris* R. Br.: KAND 6990 – Северная губа, приморский луг. Очень редко.

187. ■*Capsella bursa-pastoris* (L.) Med.: Воробьева, 1986: 294 – в окрестностях сруба старой столовой. Очень редко.

188. *Cardamine pratensis* L.: Воробьева, 1986: 296, KAND 6187, 6188, 7831 – приморские луга. Редко.

189. *Cochlearia arctica* Schltld. ex DC.: Воробьева, 1986: 296, KAND 4678, 6207, 6211, 6212, 6216 – заболоченный ручей в южной части острова, приморский луг. Редко.

190. ■*Conringia orientalis* (L.) Dum.: Воробьева, 1986: 296, KAND 6230 – у крыльца кордона. Очень редко.

191. *Erysimum hieracifolium* L.: Воробьева, 1986: 296 – приморские луга высокого уровня, вороничники. Редко.

192. #■!*Rorippa palustris* (L.) Bess.: KAND 7798 – Северная губа, приморский луг. Очень редко.
193. *Bistorta vivipara* (L.) Delarbre (*Polygonum viviparum* L.: Воробьева, 1986: 294), KAND 2466, 2471, 2473, 5759 – влажные приморские лесные опушки и заболоченные травяные участки. Редко.
194. !*Polygonum boreale* (Lange) Small (*P. aviculare* auct.: Воробьева, 1986: 294), KAND 5900, 5903, 5904 – приморский луг в северо-западной части острова. Очень редко.
195. #*Rumex acetosella* subsp. *tenuifolius* (Wallr.) O.Schwarz (*R. acetosella* s.l.: Воробьева, 1986: 294) KAND 7838-7842 – приморский луг, окрестности кордона. Изредка.
196. #*R. aquaticus* L.: Воробьева, 1986: 294 – приморский луг у заболоченного ручья в Южной губе. Редко.
197. *R. pseudonatronatus* (Borbas) Borbas ex Murb. (*R. crispus* L. auct.: Воробьева, 1986: 294), KAND 5743, 5746, 5747 – приморские луга высокого уровня. Часто.
198. *R. thyrsiflorus* Fingerh.: Воробьева, 1986: 294, KAND 5795, 5797, 5801 – приморские луга высокого уровня, у заболоченного ручья в Южной губе, приморские опушки. Изредка.
199. *Drosera anglica* Huds.: Воробьева, 1986: 296, KAND 4598 – заболоченный ручей в южной части острова, болотный массив в центре острова, грядово-мочажинное болото рядом с Северной губой. Редко.
200. *D. rotundifolia* L.: Воробьева, 1986: 296, KAND 4600, 4601 – заболоченный ручей в южной части острова, болотный массив в центре острова, грядово-мочажинное болото рядом с Северной губой, сфагновое болотце рядом с Большой песчаной губой. Изредка.
201. *Cerastium alpinum* L.: Воробьева, 1986: 294 – открытые приморские скалы, песчаные приморские луга. Редко.
202. *C. glabratum* (Wahlenb.) Hartm.: Воробьева, 1986: 294 – сухие приморские кальцийсодержащие скалы. Очень редко.

203. *C. scandicum* (Gartner) Kuzeneva: Воробьева, 1986: 294 – каменистые супралиторали северо-восточного побережья. Редко.
204. *Coccyganthe flos-cuculi* (L.) Fourr. (*Coronaria flos-cuculi* (L.) A. Braun: Воробьева, 1986: 294), KAND 279, 301 – приморский луг на опушке леса. Редко.
205. *Dianthus superbis* L.: Воробьева, 1986: 294, KAND 288, 299 – приморские опушки, скалы. Редко.
206. ■ *Fallopia convolvulus* (L.) Á. LÖVE (*Polygonum convolvulus* L.: Воробьева, 1986: 294), KAND 524-526, 5756 – в огороде у кордона инспектора. Очень редко.
207. *Honckenya peploides* ssp. *diffusa* (Hornem.) Á. Löve: Воробьева, 1986: 294, KAND 251, 262, 264, 282-285, 293, 295 – песчаные и галечные приморские луга, скалы. Изредка.
208. ■ *Melandrium dioicum* (L.) Coss. & Germ. (*S. dioica* (L.) Clairv.: Воробьева, 1986: 294), KAND 3005 – разнотравные луга, местообитания с антропогенными нарушениями. Редко.
209. *Sagina nodosa* (L.) Fenzl.: Воробьева, 1986: 294, KAND 3028 – влажные расщелины приморских скал. Редко.
210. #*S. procumbens* L.: Воробьева, 1986: 294 – скальные расщелины на северо-восточном побережье. Очень редко.
211. #*Spergularia salina* J. et C. Presl: Воробьева, 1986: 294, KAND 241, 2912 – верхняя литораль, за штормовыми выбросами, между бревен. Редко.
212. #*Stellaria crassifolia* Ehrh.: Соколов, 1999: 44 – супралитораль по северо-восточному берегу острова. Редко.
213. *S. graminea* L.: Воробьева, 1986: 294, KAND 268 – приморские луга, ниши в скалах, обрывающихся к морю. Часто.
214. #*S. humifusa* Rottb.: Воробьева, 1986: 294, KAND 5671 – приморские луга, приморские скалы. Часто.



215. ■ *S. media* (L.) Vill.: Воробьева, 1986: 294, KAND 257 – приморские луга высокого уровня, местообитания с антропогенными нарушениями (огород у кордона). Изредка.
216. *Silene acaulis* (L.) Jacq.: Воробьева, 1986: 294, KAND 231-233, 302, 3009 – скалистый берег на восточном побережье. Редко.
217. *Atriplex nudicaulis* Bogusl.: Воробьева, 1986: 294 (*A. lapponica* Rojark.: Воробьева, 1986: 294), KAND 6425, 6427 – приморские луга высокого уровня, в зоне штормовых выбросов, песчаные приморские опушки, попадает на скалах во влажных кочках сфагнома, на пустыре с антропогенными нарушениями в окрестностях кордона. Часто.
218. *A. praecox* Hulph.: Воробьева, 1986: 294 – приморские луга, заболоченные приморские опушки. Изредка.
219. ■ *Chenopodium suecicum* Murr. (*C. viride* auct.: Воробьева, 1986: 294), KAND 5896 – местообитания с антропогенными нарушениями (огород у кордона). Редко.
220. #*Montia fontana* L. (*M. lamprosperma* Cham.: Воробьева, 1986: 294) – приморские скалы. Редко.
221. *Chamaepericlymenum suecicum* (L.) Ascher. et Graebn.: Воробьева, 1986: 298, KAND 1400, 1691, 1694 – приморские луга и опушки, еловые и елово-сосновые леса. Часто.
222. *Glaux maritima* L.: Воробьева, 1986: 298 – песчаные приморские луга, каменистая литораль. Редко.
223. #*Primula stricta* Hornem.: Воробьева, 1986: 298, – трещины сухих кальцийсодержащих скал. Редко.
224. #*P. finmarchica* Jacq.: Воробьева, 1986: 298, KAND 1332, 1333, 1489 – приморские разнотравные луга. Редко.
225. *Trientalis europaea* L.: Воробьева, 1986: 298 – хвойные леса, опушки, вороничники, приморские луга высокого уровня, скалы, антропогенные луга. Часто.

226. *Andromeda polifolia* L.: Воробьева, 1986: 298, KAND 1792, 4585 – болотный комплекс в центре острова, в понижениях влажных лесах. Часто.
227. *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng.: Воробьева, 1986: 298, KAND 1778, 1779, 9597 – на морских террасах, скалах образует одновидовые заросли, встречается в елово-сосновых и сосновых черничных, брусничных и вороничных лесах, появляется в вороничных сообществах. Часто.
228. *Arctous alpina* (L.) Niedenz: Воробьева, 1986: 298 – сосновые и елово-сосновые кустарничковые зеленомошные леса, приморские скалы и опушки. Часто.
229. *Calluna vulgaris* (L.) Hull.: Воробьева, 1986: 298 – разреженные светлые скальные сосняки, вороничники, окраины болот. Часто.
230. *Empetrum hermaphroditum* Nager: Воробьева, 1986: 296, KAND 3587 – один из основных эдификаторных видов, образует вороничные сообщества, встречается в приморских еловых, сосновых лесах. Повсеместно.
231. *Ledum palustre* L.: Воробьева, 1986: 298 – болота, сосновые, еловые и елово-сосновые леса, заболоченные вороничники. Часто.
232. *Moneses uniflora* (L.) A. Gray: Воробьева, 1986: 298, KAND 1630, 1632, 4771, 4773 – влажные еловые и елово-сосновые леса. Редко.
233. *Orthilia secunda* (L.) House: Воробьева, 1986: 298, KAND 1628, 5729-5731 – сосново-еловый лес с черникой и голокучником, ельники зеленомошники, приморские опушки. Изредка.
234. *Oxycoccus microcarpus* Rupr.: Воробьева, 1986: 298, KAND 1744 – болота, кочки сфагнома в обводненных приморских скальных ваннах. Изредка.
235. *O. palustris* Pers. (*O. quadripetalus* Gilib.: Воробьева, 1986: 298), KAND 1513, 1514, 1747, 1749, 1751 – болота. Изредка.
236. *Pyrola chlorantha* Sw.: Воробьева, 1986: 298, KAND 1625, 6465 – Южная губа, гора с треугольным пунктом, у подножья горы южной экспозиции, сосновый чернично-моховой лес. Изредка.

237. *P. minor* L.: Воробьева, 1986: 298, KAND 6169 – влажные леса и заболоченные опушки, приморские луга. Изредка.
238. *P. rotundifolia* L.: Воробьева, 1986: 298, KAND 1626, 2928, 6467, 6470 – Северная губа, сфагновое болото среди леса. Редко.
239. *Vaccinium myrtillus* L.: Воробьева, 1986: 298 – сосновые, еловые и елово-сосновые кустарничковые зеленомошные леса, вороничники. Повсеместно.
240. *V. uliginosum* L.: Воробьева, 1986: 298, KAND 1412, 1757 – окраины болот, сосновые, елово-сосновые леса, вороничники. Часто.
241. *V. vitis-idaea* L.: Воробьева, 1986: 298, KAND 1772, 1774 – сосновые и елово-сосновые кустарничковые леса, вороничники, скальные группировки. Часто.
242. ■!*Galium mollugo* L.: KAND 8761 – окрестности кордона. Очень редко.
243. *G. palustre* L.: Воробьева, 1986: 300, KAND 4759, 8762 – приморские скалы и луга среднего уровня, окраины болот. Изредка.
244. #*G. trifidum* L.: Соколов, 1999: 44 – ключевое болото на Южной губе. Очень редко.
245. #*G. uliginosum* L.: Воробьева, 1986: 300, KAND 2819, 4750 – приморские луга. Редко.
246. #*Mertensia maritima* (L.) S. F. Gray: Воробьева, 1986: 298, KAND 4782, 9596 – незаливаемые приморские луга и опушки, скальные ванны. Изредка.
247. \**Hippuris vulgaris* L.: влажные западины между мочажинами на осоковом болоте в центральной части острова. Редко.
248. *Linaria vulgaris* Mill.: Воробьева, 1986: 300, KAND 5720, 5723 – приморские луга, приморские скалы. Изредка.
249. ■!*Plantago major* L.: Воробьева, 1986: 300 – опушки, тропы, местообитания с антропогенными нарушениями. Редко.
250. ■!*P. media* L.: KAND 6167 – на краю леса. Очень редко.

251. *P. maritima* L.: Воробьева, 1986: 300, KAND 6930 – приморские луга среднего и низкого уровней, реже на приморских скалах. Часто.
252. #*P. schrenkii* C. Koch: Воробьева, 1986: 300, KAND 6942 – приморские скалы, верхняя литораль. Редко.
253. *Veronica longifolia* L.: Воробьева, 1986: 300, KAND 3442 – приморские луга высокого уровня, за завалами бревен. Редко.
254. *Pinguicula alpina* L.: Воробьева, 1986: 300, KAND 5712 – влажные моховые расщелины приморских скал, заболоченный ручей в южной части острова, болотный массив в центре острова. Изредка.
255. #*P. vulgaris* L.: Воробьева, 1986: 300, KAND 5717 – заболоченный ручей в южной части острова, болотный массив в центре острова. Редко.
256. ■*Galeopsis bifida* Voenn.: Воробьева, 1986: 300 (*G. speciosa* auct.: Воробьева, 1986: 300), KAND 6729, 6732 – приморские луга высокого уровня, антропогенно нарушенные местообитания. Часто.
257. #*Scutellaria galericulata* L.: Воробьева, 1986: 300, KAND 6909 – приморские луга. Очень редко.
258. *Thymus subarcticus* Klok. et Schost.: Воробьева, 1986: 300, KAND 5833 – восточное побережье, приморские скалы, среди злаковых дерновин. Редко. Вид включен в Красную книгу Мурманской области (2014) с категорией 3.
259. *Euphrasia wettsteinii* G. L. Gusarova (*E. frigida* auct.: Воробьева, 1986: 300), KAND 5849, 5855, 5856, 5871 – приморские луга высокого уровня, приморские скалы и вороничники. Изредка.
260. !#*Utricularia minor* L.: KAND 7249 – Южная губа, мочажина заболоченного ручья. Очень редко.
261. #*Bartsia alpina* L.: Воробьева, 1986: 300 – осоково-багульниковый сосняк. Редко.
262. *Melampyrum pratense* L.: Воробьева, 1986: 300, KAND 6777, 6906, 6911, 6916 – хвойные леса, опушки, приморские луга высокого уровня, окраины болот. Изредка.

263. *M. sylvaticum* L.: Воробьева, 1986: 300, KAND 6917, 6918 – опушка хвойного леса. Очень редко.
264. *Pedicularis palustris* L.: Воробьева, 1986: 300 – заболоченные приморские луга, окраины болот. Редко.
265. *Rhinanthus groenlandicus* (Ostenf.) Chabert (*Rhinanthus minor* auct.: Воробьева, 1986: 300): KAND 8481 – приморские луга и опушки, на песке выше выбросов. Редко.
266. #■*R. serotinus* (Schoenh.) Oborny: Воробьева, 1986: 300, KAND 6738 – на опушке леса. Очень редко.
267. *Campanula rotundifolia* L.: Воробьева, 1986: 300, KAND 2443, 6959 – приморские луга, приморские скалы, светлые опушки, вороничники. Часто.
268. *Menyanthes trifoliata* L.: Воробьева, 1986: 298 – заболоченный ручей в южной части острова, болотный массив в центре острова. Редко.
269. *Achillea apiculata* Orlova: Воробьева, 1986: 300 (*A. millefolium* auct.: Воробьева, 1986: 300): KAND 7891, 7894 – приморские опушки, вороничники, разнотравные приморские луга, местообитания с антропогенными нарушениями. Изредка.
270. *Antennaria dioica* (L.) Gaertn.: Воробьева, 1986: 300, KAND 3502, 3503 – каменные россыпи, сухие светлые опушки, скалы, светлые сосняки. Редко.
271. ■*Carduus crispus* L.: Воробьева, 1986: 300 – приморские луга высокого уровня. Редко.
272. *Cirsium heterophyllum* (L.) Hill.: Воробьева, 1986: 300, KAND 1816 – приморская опушка соснового леса, окраины болот. Очень редко.
273. ■\**C. setosum* (Willd.) Bess.: местообитания с антропогенными нарушениями в окрестностях кордона. Очень редко.
274. #*Crepis nigrescens* Pohle (*C. tectorum* auct.: Воробьева, 1986: 300): KAND 8179, 8184 – приморский луг высокого уровня. Очень редко.

275. *Erigeron acris* L. Воробьева, 1986: 300, KAND 7756 – приморский луг высокого уровня. Редко.
276. *Hieracium* aggr. *bifidum* L.: хвойные леса и опушки. Очень редко.
- # *H. distractifolium* Schljak.: Воробьева, 1986: 302.
277. *H.* aggr. *turorum* L.: сосновые леса и скальные лесные опушки. Редко.
- # *H. insulicola* Schljak.: Воробьева, 1986: 302.
278. *H.* aggr. *fuscocinereum* Norrl.: хвойные леса и опушки. Очень редко.
- # *H. penduliforme* (Dahlst.) K. Jch.: Воробьева, 1986: 302.
279. *H.* aggr. *diaphanoides* Lindeb.: хвойные леса и опушки. Очень редко.
- # *H. diaphanoides* Lindeb (*H. progrediens* Norrl.: Воробьева, 1986: 302), KAND 769.
280. *H.* aggr. *vulgatum* Fr. – лесные опушки, окраины болот. Редко.
- *H. umbricola* Norrl. (*H. coniops* auct.: Воробьева, 1986: 302, *H. prolixiforme* auct.: Воробьева, 1986: 302): KAND 9124, 9128, 9129 – сосново-черничный, сосново-брусничные леса, восточный склон скалы. Изредка.
281. *H. umbellatum* L. (*H. pseudarctophilum* Schljak.: Воробьева, 1986: 300): Воробьева, 1986: 302 – хвойные леса, опушки, скалы, приморские луга высокого уровня. Изредка.
282. #*Leontodon autumnalis* L.: Воробьева, 1986: 300 – приморские луга высокого уровня. Очень редко.
283. ■*Matricaria discoidea* DC. (*M. matricarioides* auct.: Воробьева, 1986: 300): KAND 7219, 7220, 7258, 7259 – на тропе, около кордона. Редко.
284. #*Saussurea alpina* (L.) D. C.: Воробьева, 1986: 300 – заболоченный сосновый лес, осоково-багульниковый сосняк. Очень редко.

285. *Solidago lapponica* With.: Воробьева, 1986: 300, KAND 3494 – разреженные хвойные леса, приморские опушки, вороничники, окраины болот. Часто.
286. *Sonchus humilis* Orlova: Воробьева, 1986: 300, KAND 7767 – приморские луга, приморские сосновый лес на скалах. Часто.
287. ■ *Tanacetum vulgare* L.: Воробьева, 1986: 300 – приморские луга, приморские опушки, местообитания с антропогенными нарушениями. Редко.
288. *Taraxacum* aggr. *croceum* Dahlst. (*T. lapponicum* (Kihlm.) Hand.-Mazz.: Воробьева, 1986: 300): KAND 7735, 8763, 9595 – опушка леса. Изредка.
289. #■ *T. aggr. officinale* Wigg.: Воробьева, 1986: 300 – приморские луга, опушки леса, местообитания с антропогенными нарушениями. Редко.
290. *Tripolium pannonicum* ssp. *tripolium* (L.) Greuter (*T. vulgare* Nees: Воробьева, 1986: 300 – приморские луга песчаных и песчано-илистых отложениях, верхняя литораль. Изредка.
291. *Tripleurospermum subpolare* Pobed. (*T. hookeri* auct.: Воробьева, 1986: 300, *T. inodorum* auct.: Воробьева, 1986: 300): KAND 9109 – приморские луга, приморские скальные галофильные группировки, местообитания с антропогенными нарушениями. Изредка.
292. *Linnaea borealis* L.: Воробьева, 1986: 300, KAND 2436, 2440 – хвойные леса, вороничники и опушки. Часто.
293. \**Angelica litoralis* (Wahlenb.) Fr. (*Archangelica litoralis* (Wahlenb.) S. Agardh ex DC.): приморский луг и опушки. Редко. Вид включен в Красную книгу Мурманской области (2014) с категорией 3.
294. #*A. officinalis* Hoffm. (*Archangelica norvegica* Rupr.: Воробьева, 1986: 298) – заболоченные леса, по окраинам осоковых болот. Редко.
295. *A. sylvestris* L.: Воробьева, 1986: 298, KAND 1921, 1924, 9601, 9602 – сосновый лес на каменных россыпях, влажная западинка, заболоченный еловый разнотравный лес. Редко.

296. ■ *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm.: Воробьева, 1986: 298, KAND 9598 – приморский луг, заболоченный ручей в южной части острова, разнотравный сосновый лес, местообитания с антропогенными нарушениями. Редко.

297. *Cenolophium denudatum* (Hornem.) Tutin (*Cenolophium fischeri* (Spreng.) DC.: Воробьева, 1986: 298), KAND 1945, 1947 – приморский луг и опушки, заболоченные луга. Изредка.

298. #*Conioselinum tataricum* Hoffm. (*C. vaginatum* (Spreng.) Thell.: Воробьева, 1986: 298, *C. boreale* Schischk.: Воробьева, 1986: 298), KAND 1909, 9600 – приморский луг у заболоченного устья ручья. Редко.

299. *Heracleum sibiricum* L.: Воробьева, 1986: 298, KAND 1915 – приморский луг и опушки, заболоченные леса. Изредка.

300. *Ligusticum scothicum* L.: Воробьева, 1986: 298, KAND 1904, 1905, 1922, 1925-1931 – приморские луга и опушки, галофитные группировки в скальных трещинах. Изредка.

Из списка флоры острова был исключен ряд указаний местонахождений видов, приведенных Е.Г. Воробьевой (1986), поскольку они не подтверждены гербарными сборами, а их обитание здесь сомнительно учитывая очертания ареалов в Фенноскандии (Hultén, 1950) и экологические предпочтения: *Poa palustris* L. (Воробьева, 1986: 290), *Carex atrata* L. (Воробьева, 1986: 292), *Carex digitata* L. (Воробьева, 1986: 292), *Ranunculus auricomus* L. (Воробьева, 1986: 294), *Alchemilla cymatophylla* Juz. (Воробьева, 1986: 296), *Hieracium erythropoides* (Norrl.) Schljak. (Воробьева, 1986: 302), *H. vestipes* Schljak. (Воробьева, 1986: 302).



## Приложение 2. Список флоры Кибринского архипелага

Список включает 175 видов сосудистых растений, обнаруженных на островах Кибринского архипелага в 1970-х (Воробьева, 1986) и 2017 гг. Для материалов 2017 г. принята следующая шкала обилия видов: 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; 5 – покрыто больше 3/4 площади. Для материалов 1970-х гг. имеется информация только о присутствии вида – ×. Указания видов, не приведенные в литературе (Воробьева, 1986), но обнаруженные в ходе инвентаризации гербария Кандалакшского заповедника обозначены восклицательным знаком (!). Заносные виды обозначены значком квадрата (■).

	2017 г.					1970-е гг.				
	Северная	Восточная	Смородиновая	Створная	Южная	Северная	Восточная	Смородиновая	Створная	Южная
<i>Achillea apiculata</i> N.I. Orlova	+	+	+	+	+	×	×	×	×	×
<i>Agrostis straminea</i> Hartm. ( <i>A. stolonifera</i> auct.)	+	+	+	r	+	×	×	×		
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	+									
<i>Alchemilla murbeckiana</i> Buser						!				
■ <i>Alchemilla subcrenata</i> Buser	+					×				
<i>Alopecurus arundinaceus</i> Poir.	+	+	+	+	+	×	×	×	×	×
<i>Andromeda polifolia</i> L.	r									
<i>Angelica archangelica</i> L.	+	+	+	+	+	×	×	×	×	×
<i>Angelica sylvestris</i> L.	+			+		×				
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn.	+			r		×			×	
<i>Anthoxanthum alpinum</i> A. Love & D. Love	+		+	+		×		×	×	
■ <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	+		r	+	+	×		×	×	×
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng.	2		+	1	+	×			×	
<i>Arctous alpina</i> (L.) Nied.	+		+	+		×		×	×	

	2017 г.					1970-е гг.				
	Северная	Восточная	Смородиновая	Створная	Южная	Северная	Восточная	Смородиновая	Створная	Южная
<i>Atriplex nudicaulis</i> Boguslaw ( <i>A. praecox</i> auct., <i>A. lapponica</i> Pojark.)	r	+	+	+	+	×	×	×	×	×
<i>Avenella flexuosa</i> L.	+			+	r	×				
<i>Betula subarctica</i> N.I. Orlova ( <i>B. tortuosa</i> auct., <i>B. pendula</i> auct.)	2		+	2	r	×		×	×	
<i>Bistorta vivipara</i> (L.) Gray	+		r			×		×		
<i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) Palla	+									
<i>Botrychium boreale</i> Milde	+					×			×	
<i>Botrychium lanceolatum</i> (S.G. Gmel.) Angstr.	r					×				
<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw.	+	+		+		×		×	×	
<i>Calamagrostis neglecta</i> (Ehrh.) Gaertn., C.A. Mey. & Schreb.	+					×				
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	r									
<i>Campanula rotundifolia</i> L.	+	+	+	+	+	×	×	×	×	×
<i>Carex acuta</i> L.	+									
<i>Carex aquatilis</i> ssp. <i>stans</i> (Drejer) Hultén			r							
<i>Carex brunnescens</i> (Pers.) Poir. ( <i>Carex tenuiflora</i> auct.)	+					×				
<i>Carex canescens</i> Pollich	+					×		×		
<i>Carex capillaris</i> L.	+									
<i>Carex cespitosa</i> L.	+		r			×		×		
<i>Carex flava</i> L.	r									
<i>Carex glareosa</i> Wahlenb.	+									
<i>Carex juncella</i> (Fr.) Th. Fr.	+		r			×				
<i>Carex mackenziei</i> V.I. Krecz. ( <i>C. canescens</i> auct. p.p., <i>C. brunnescens</i> auct.)	+					×	×			
<i>Carex paleacea</i> Wahlenb.	r									
<i>Carex rariflora</i> (Wahlenb.) Sm.	r					×				
<i>Carex rostrata</i> Stokes ( <i>C. acuta</i> auct., <i>C. vesicaria</i> auct.)		+					×			
<i>Carex subspathacea</i> Wormsk. ex Hornem. ( <i>Carex stans</i> auct.)	+	r				×	×			
<i>Carex vaginata</i> Tausch	+		r			×	×			
<i>Cerastium scandicum</i> (Gartner)	+	+	+	+	r		×	×	×	×

	2017 г.					1970-е гг.				
	Северная	Восточная	Смородиновая	Створная	Южная	Северная	Восточная	Смородиновая	Створная	Южная
Kuzen.										
<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.	+	+	+	+	+	×	×	×	×	×
<i>Chamaepericlymenum suecicum</i> (L.) Asch. & Graebn.	+		+	+	+	×		×	×	
<i>Cirsium heterophyllum</i> (L.) Hill	r									
<i>Cochlearia arctica</i> Schldl. ex DC.	r	+	+	+	+	×	×	×	×	×
<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartm.	r		r			×		!		
<i>Comarum palustre</i> L.	r	r	r					×		
<i>Conioselinum tataricum</i> Hoffm.	+	+	+	+	+	×	×	×	×	×
<i>Corallorrhiza trifida</i> Chatel.	+								×	
<i>Cotoneaster antoninae</i> Juz. ( <i>Cotoneaster cinnabarinus</i> auct.)	+	+	+	+	+	×	×	×	×	×
<i>Dactylorhiza aggr. maculata</i> (L.) Soó ( <i>D. traunsteinerii</i> auct.)						×				
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.			+			×			×	
<i>Dianthus superbus</i> L.	+	+	+	+	+	×	×	×	×	×
<i>Draba hirta</i> L.	+					×	×			
<i>Draba incana</i> L.	+		+							
<i>Eleocharis uniglumis</i> (Link) Schult.	r									
<i>Elymus caninus</i> (L.) L.					r					
■ <i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	+		+	+	+	×	×	×	×	×
<i>Empetrum hermaphroditum</i> Hagerup	3	1	4	2	3	×	×	×	×	×
<i>Epilobium palustre</i> L.								×		
<i>Erigeron politus</i> Fr. ( <i>Erigeron politus</i> auct.)	+	+		+		×	×	×	×	×
<i>Erysimum hieracifolium</i> L.	+	+	+	+	r	×	×	×	×	×
<i>Euphrasia wettsteinii</i> G.L. Gusarova ( <i>Euphrasia frigida</i> auct.)	+	+	+	+		×	×	×	×	×
<i>Festuca ovina</i> L.	1	2	+	+	2	×	×	×	×	×
<i>Festuca rubra</i> L.	+	+	+	+	+	×	×	×	×	×
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	+					×				
<i>Galium palustre</i> L.						!		!		
<i>Geranium sylvaticum</i> L.	+		+	2		×		×	×	
<i>Glaux maritima</i> L.	+		+	+	+	×		×	×	×

	2017 г.					1970-е гг.				
	Северная	Восточная	Смородиновая	Створная	Южная	Северная	Восточная	Смородиновая	Створная	Южная
<i>Goodyera repens</i> (L.) R. Br.						×		×		
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	+					×		×		
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newman	+			+						
<i>Heracleum sibiricum</i> L.	+	2	+	+	+	×	×	×	×	×
<i>Hieracium dolabratum</i> (Norrl.) Norrl.	+									
<i>Hieracium umbellatum</i> L.	+	+	+	+		×			×	
<i>Hieracium vulgatum</i> Fr.	+					×			×	
<i>Hieracium diaphanoides</i> Lindeb.	+									
<i>Hierochloe hirta</i> (Schrank) Borbas			r							
<i>Honckenya oblongifolia</i> Torr. & A. Gray ( <i>Honckenya diffusa</i> auct.)	+			r		×		×	×	×
<i>Huperzia selago</i> ssp. <i>arctica</i> (Tolm.) Á. Löve & D. Löve	r									
<i>Juncus atrofuscus</i> Rupr.	r	r	+	+	+	×	×	!		×
<i>Juniperus sibirica</i> Burgsd. ( <i>Juniperus communis</i> auct.)	+	+	+	+	+	×	×	×	×	×
<i>Lathyrus aleuticus</i> (Greene) Pobed.	+	+	1	+	+	×	×	×	×	×
<i>Lathyrus palustris</i> L.	+					×				
<i>Ledum palustre</i> L.	r		r	+		×			×	
■ <i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	+									
× <i>Leymotrigia bergrothii</i> (H. Lindb.) Tzvelev	+			+						
<i>Leymus arenarius</i> (L.) Hochst.	+	+	+	+	1	×	×	×	×	×
<i>Ligusticum scoticum</i> L.	+		+	+	+	×	×	×	×	×
<i>Linnaea borealis</i> L.	+	+	+	+	+	×		×	×	×
<i>Listera cordata</i> (L.) R. Br.	r									
<i>Loiseleuria procumbens</i> (L.) Desv.	r									
<i>Luzula frigida</i> (Buchenau) Sam. in Lindm.	+		+	+		×		×	×	×
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	+		+	+	+	×			×	
<i>Lycopodium annotinum</i> L. ( <i>Lycopodium pungens</i> auct.)	1		+	1		×		×	×	
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F.W. Schmidt	+			+		×			×	
<i>Melampyrum pratense</i> L.	+		r	+		×		×	×	

	2017 г.					1970-е гг.				
	Северная	Восточная	Смородиновая	Створная	Южная	Северная	Восточная	Смородиновая	Створная	Южная
<i>Melampyrum sylvaticum</i> L.	+		+	+		×		×		
<i>Melica nutans</i> L.	+					×				
<i>Mertensia maritima</i> (L.) Gray	r	+	r	r		×	×	×		
<i>Moneses uniflora</i> (L.) A. Gray	r			+						
<i>Montia fontana</i> L.	+	+				×	×			
<i>Orthilia secunda</i> (L.) House	+			r						
<i>Parnassia palustris</i> L.	+	r				×	×	×		
<i>Phalaroides arundinacea</i> (L.) Rauschert	+	+	+	+	1	×	×	×	×	×
<i>Phegopteris connectilis</i> (Michx.) Watt	r									
<i>Picea x fennica</i> (Regel) Kom.	+	r	+	+		×		×	×	
<i>Pinus sylvestris</i> L.	2	r	1	1	+	×	×	×	×	×
<i>Plantago maritima</i> L.	+	+	+	+	1	×	×	×	×	×
<i>Plantago schrenkii</i> K. Koch		+	+	+	+					
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	r			r		×				×
<i>Poa alpigena</i> (Blytt) Lindm.	+		+							
<i>Poa alpina</i> L.	+			+	+	×			×	×
<i>Poa angustifolia</i> L.					+					
<i>Poa pratensis</i> L.	+	1	+	+	+		×	×	×	×
<i>Poa subcaerulea</i> Sm.	+	+		+						
<i>Poa tanfiljewii</i> Roshev. ( <i>P. palustris</i> auct., <i>P. trivialis</i> auct.)	+		+	+	+	×		×	×	×
■ <i>Polygonum aviculare</i> L.						×				
<i>Polypodium vulgare</i> L.	+			+	+	×			×	
<i>Populus tremula</i> L.	2		+	1	1	×		×	×	×
<i>Potentilla arctica</i> Rouy	+	+	+	+	+	×	×	×	×	×
<i>Potentilla egedii</i> Wormsk. ex Oeder		+	r				×	×		
<i>Puccinellia coarctata</i> Fernald & Weath.	+				+					
<i>Puccinellia phryganodes</i> (Trin.) Scribn. & Merr.	r						×	×		×
<i>Puccinellia pulvinata</i> (Fries) Tzvelev ( <i>P. maritima</i> auct.)	+	+	+	+	+	×	×	×	×	×
<i>Pyrola media</i> Sw.	+		r			×				
<i>Pyrola minor</i> L. ( <i>Pyrola</i> <i>rotundifolia</i> auct.)	r			r		×				

	2017 г.					1970-е гг.				
	Северная	Восточная	Смородиновая	Створная	Южная	Северная	Восточная	Смородиновая	Створная	Южная
■ <i>Ranunculus acris</i> L.	+		r	r		×		×	×	
■ <i>Ranunculus auricomus</i> L.			r							
<i>Ranunculus polyanthemus</i> L.	+	1	+	+	+	×	×	×	×	×
<i>Rhinanthus groenlandicus</i> (Ostenf.) Chabert ( <i>Rhinanthus minor</i> auct.)	+					×		×		
■ <i>Rhinanthus serotinus</i> (Schoenh.) Oborny	+									
<i>Rhodiola rosea</i> L.	+	+				×			×	
<i>Ribes scandicum</i> Hedl. ( <i>Ribes acidum</i> auct.)	+		+	+	1	×	×	×	×	×
<i>Rosa majalis</i> Herm.	+		+	+	+	×		×	×	×
<i>Rubus chamaemorus</i> L.	r		+			×		×		
■ <i>Rubus ideus</i> L.						×				
<i>Rubus saxatilis</i> L.	+	1	+	+	1	×	×	×	×	×
<i>Rumex aquaticus</i> L.	r							×		
<i>Rumex pseudonatronatus</i> (Borbás) Borbás ex Murb. ( <i>R. crispus</i> auct.)	+	1	+	+	+	×	×	×	×	×
<i>Rumex thyrsiflorus</i> Fingerh.	+	r	+	+	+	×	×	×	×	×
<i>Salix caprea</i> L.	1		+	1	+	×			×	×
<i>Salix lapponum</i> L.			r							
<i>Salix phylicifolia</i> L.	+		r	+		×		×		
<i>Sanguisorba polygama</i> F. Nyl.	+					×				
<i>Saxifraga cespitosa</i> L.	+	+		r	r	×			×	×
<i>Sedum acre</i> L.	+	+	+	+	+	×	×	×	×	×
<i>Selaginella selaginoides</i> (L.) P. Beauv. ex Schrank & Mart.	+					×				
<i>Solidago lapponica</i> With.	+		+	+	+	×		×	×	×
<i>Sonchus humilis</i> N.I. Orlova	+	+	+	+	r	×	×	×	×	×
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	+		+	+	1	×		×	×	×
<i>Spergularia salina</i> J. Presl & C. Presl					+					×
<i>Stellaria graminea</i> L.	+	2	+	+	+	×	×	×	×	×
<i>Stellaria humifusa</i> Rottb.						×				
■ <i>Stellaria media</i> (L.) Vill.							×			
■ <i>Tanacetum vulgare</i> L.	+		+	+	+	×		×	×	×
<i>Thymus subarcticus</i> Klokov & Des.- Shost.	+		r	+	+	×		×	×	×

	2017 г.					1970-е гг.				
	Северная	Восточная	Смородиновая	Створная	Южная	Северная	Восточная	Смородиновая	Створная	Южная
<i>Trientalis europaea</i> L.	+	r	+	+	+	×		×	×	
<i>Trifolium pratense</i> L.						×				
■ <i>Trifolium repens</i> L.	+					×				
<i>Triglochin maritimum</i> L.	+	r	r	+		×		×	×	×
<i>Triglochin palustre</i> L.						×		×		
<i>Tripleurospermum subpolare</i> Pobed. ( <i>T. hookeri</i> auct.)	+	+	r	+	+	×	×	×	×	×
<i>Tripolium vulgare</i> Nees	+	+	+	+	+	×	×	×	×	×
<i>Trollius europaeus</i> L.	+		r	r		×				
■ <i>Urtica dioica</i> L.					+					
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	+		+	2		×		×	×	
<i>Vaccinium uliginosum</i> L.	+	+	1	2	+	×		×		×
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	1	+	2	2	1	×	×	×	×	×
<i>Veratrum lobelianum</i> Bernh.	+					×				
■ <i>Veronica chamaedrys</i> L.				r						
<i>Veronica longifolia</i> L.	+		+	+		×		×		
■ <i>Vicia cracca</i> L.	+					×				
<i>Vicia sepium</i> L.				r		×				
<i>Viola rupestris</i> F.W. Schmidt ( <i>V. epipsila</i> auct.)	+	+		+		×	×		×	×