



Библиотека журнала
«Исследователь/Researcher»
Серия «Методическое обеспечение»

БИБЛИОТЕКА ЖУРНАЛА «ИССЛЕДОВАТЕЛЬ/RESEARCHER»
СЕРИЯ «МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ»



ШКОЛЬНЫЕ БОТАНИЧЕСКИЕ ПРАКТИКИ НА ПОБЕРЕЖЬЕ БЕЛОГО МОРЯ
МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

П.А. Волкова, Л.А. Абрамова,
И.А. Смирнов, С.В. Сухов,
Д.В. Сухова, А.Б. Шипунов

Школьные ботанические
практики на побережье
Белого моря

Выходит при участии:

Общероссийского общественного Движения
творческих педагогов «Исследователь»
Московского института открытого образования
Московского городского Дворца детского
(юношеского) творчества
Московской гимназии на Юго-Западе №1543
Кружка юных натуралистов зоологического
музея МГУ им. М.В. Ломоносова

49-065-4



490654

Москва 2009

Библиотека журнала
«Исследователь/Researcher»
Серия «Методическое обеспечение»

П.А. Волкова, Л.А. Абрамова, И.А. Смирнов,
С.В. Сухов, Д.В. Сухова, А.Б. Шипунов

Школьные ботанические
практики на побережье
Белого моря

Методическое пособие

Выходит при участии:

Общероссийского общественного Движения
творческих педагогов «Исследователь»
Московского института открытого образования
Московского городского Дворца детского
(юношеского) творчества
Московской гимназии на Юго-Западе №1543
Кружка юных натуралистов зоологического
музея МГУ им. М.В. Ломоносова

Москва 2009

Рецензент: Харитонов Н.П., методист, заведующий отделом МГДД(Ю)Т.

ISBN 5-98849-065-4

Школьные ботанические практики на побережье Белого моря: Методическое пособие / П.А. Волкова, Л.А. Абрамова, И.А. Смирнов, С.В. Сухов, Д.В. Сухова, А.Б. Шипунов. – М.: Библиотека журнала «Исследователь/Researcher», 2009. – 167 с.

Методическое пособие создано на основе опыта проведения полевых практик по ботанике с учащимися специализированных биологических классов на побережья Кандалакшского залива Белого моря. Содержит оригинальные данные о ландшафтах, растительности и флоре Северной Карелии, а также ключи для определения наиболее распространенных в исследуемом районе видов высших растений, лишайников и водорослей. Пособие адресовано учащимся старших классов и учителям и может использоваться при проведении дополнительных занятий по биологии. Может быть полезно студентам младших курсов биологических факультетов и всем тем, кому интересна природа Северной Карелии.

Школьные ботанические практики на побережье Белого моря

Методическое пособие

Волкова Полина Андреевна
Абрамова Людмила Андреевна
Смирнов Иван Алексеевич
Сухов Сергей Викторович
Сухова Дарья Владимировна
Шипунов Алексей Борисович

© Коллектив авторов, 2007

© Журнал «Исследователь/Researcher», 2009

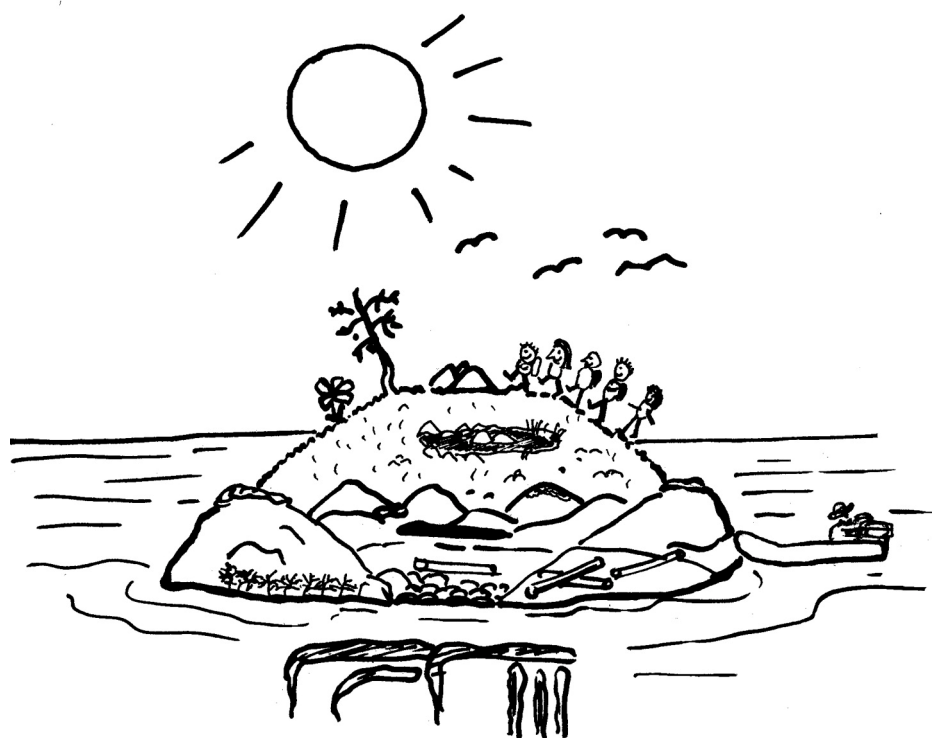
© Общероссийское общественное Движение
творческих педагогов «Исследователь», 2009

Введение	6	6.5. Группа 4. Растения берегов пресноводных водоемов и низовых болот	106
Глава 1. Общая характеристика таежной зоны	9	6.6. Группа 5. Пресноводные растения	116
1.1. Введение	9	6.7. Группа 6. Растения скальных местообитаний	118
1.2. Климатические условия	9	6.8. Группа 7. Растения еловых лесов	124
1.3. Особенности климата таежной зоны Карелии	10	6.9. Группа 8. Растения сосновых лесов	133
1.4. Типы тайги	10	Глава 7. Определитель обычных видов лишайников	136
1.5. Особенности растений тайги	11	7.1. Введение	135
1.6. Подзоны тайги	12	7.2. Определительный ключ	136
Глава 2. Беломорские острова	13	7.3. Использование гидроксида калия при определении лишайников	144
Глава 3. Карельские озера	21	7.4. Список использованных терминов	144
3.1. Сплавинные озера	26	7.5. Определители лишайников	147
3.2. Эвтрофные озера	27	Глава 8. Возможные темы школьных научно-исследовательских работ	149
3.3. Разломные озера	27	8.1. Флористика	148
3.4. Каменистые озера	28	8.2. Экология и морфологическая изменчивость	155
3.5. Солончатые озера	28	8.3. Фенология	157
3.6. Затопленные карьеры	29	8.4. Смена растительных сообществ	158
Глава 4. Ботанические экскурсии в типичные биотопы района исследований	29	8.5. Поведение растений	159
4.1. Литораль	30	8.6. Фиксация данных и переводение их в цифровой вид ..	163
4.2. Приморские марши	34		
4.3. Ручьи и болота	36		
4.4. Скалы	40		
4.5. Лесные сообщества	42		
4.6. Острова	43		
Глава 5. Аннотированный список флоры района практики	48		
5.1. Сосудистые растения	49		
5.2. Листостебельные мхи	76		
5.3. Печеночные мхи	81		
5.4. Лишайники	81		
5.5. Водоросли-макрофиты	85		
5.6. Грибы-макромицеты	88		
Глава 6. Определитель обычных видов высших растений ..	89		
6.1. Ключ для определения групп	90		
6.2. Группа 1. Виды рода осока	90		
6.3. Группа 2. Растения приморских местообитаний	95		
6.4. Группа 3. Растения верховых и переходных болот	101		

*П.А. Волкова, Л.А. Абрамова,
И.А. Смирнов, С.В. Сухов,
Д.В. Сухова, А.Б. Шипунов*

ШКОЛЬНЫЕ БОТАНИЧЕСКИЕ ПРАКТИКИ НА ПОБЕРЕЖЬЕ БЕЛОГО МОРЯ

Методическое пособие



Методическое пособие создано на основе опыта проведения полевых практик по ботанике со школьниками специализированных биологических классов на побережье Кандалакшского залива Белого моря. Содержит оригинальные данные о ландшафтах, растительности и флоре Северной Карелии, а также ключи для определения наиболее обычных видов высших растений, лишайников и водорослей. Пособие предназначено для школьников старших классов и учителей. Может быть использовано студентами младших курсов и всеми интересующимися природой Северной Карелии.

Московская гимназия на Юго-Западе (№1543)

119526, Москва, ул. 26 Бакинских комиссаров, д. 3., к. 5. Тел. 433-76-29. Факс. 434-26-44. E-mail: bioclass@yandex.ru. В 8 и 9 биологические классы нашей гимназии можно поступить, см. подробнее на <http://www.bioclass.ru>.

Кружок юных натуралистов зоологического музея МГУ

103009, Москва, ул. Бол. Никитская, д. 6. Дополнительную информацию о кружке можно получить на: <http://www.kunzm.ru>.

Введение

*Стучи, машина! Курс – норд-вест!
Чупа вовек не надоест.
Чупа – столица наших мест...
Д. Сухарев*

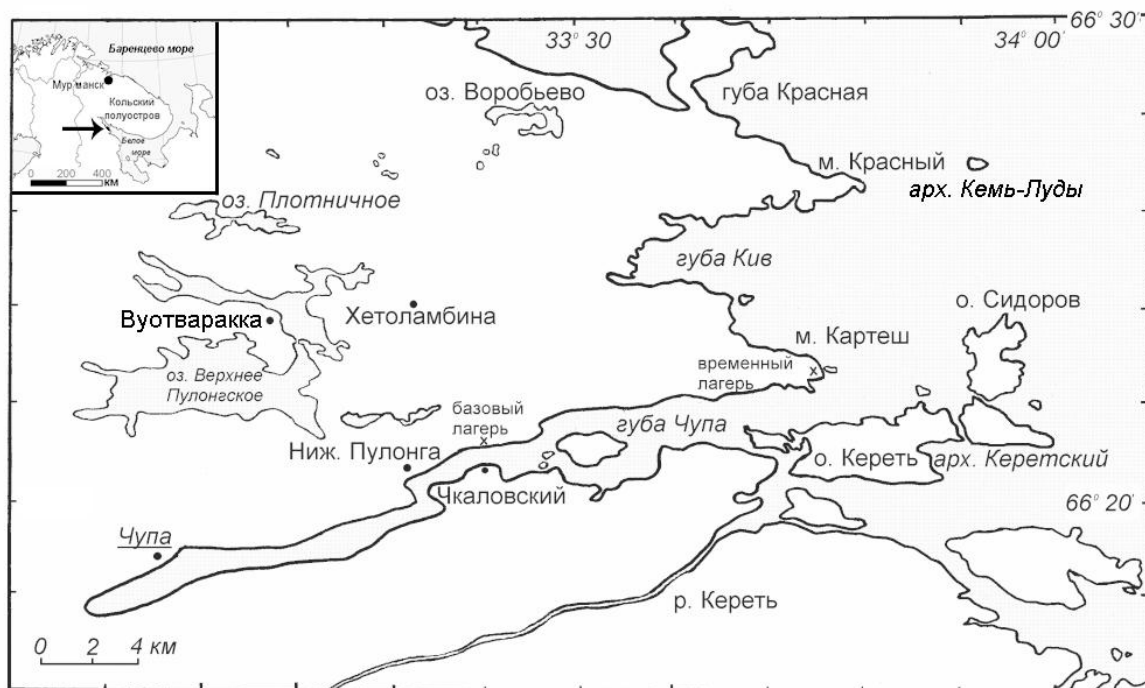
Полевые практики по ботанике являются важной составляющей общего курса биологии для специализированных биологических классов. В биологических классах Московской гимназии на Юго-Западе (№ 1543) разработана методика проведения ботанических практик почти во всех природных зонах Европейской России от Черного до Баренцева морей. Такие практики позволяют получить хотя бы приблизительное представление о разнообразии растительного царства. Большая часть наших разработок опубликована довольно давно¹ (ботанические практики в умеренных и субтропических регионах Европейской России) или будет опубликована в скором времени² (ботанические практики в тундровой зоне Европейской России). Предлагаемое пособие содержит материалы для проведения школьных ботанических практик в таежной зоне, завершая, таким образом, рассмотрение основных природных зон Европейской России.

Школьные летние практики биологических классов Московской Гимназии на Юго-Западе на побережье Белого моря проводятся с 1991 года. Базовый лагерь практики находится на берегу губы Чупа Кандалакшского залива Белого моря на севере Лоухского района республики Карелия, часть практики проходит на базе временного лагеря на мысу Иванов Наволок ближе к «открытому морю», неподалеку от биостанции ЗИН РАН на м. Картеш (рис. 1). В 1994 году в учебную программу изначально зоологической практики были включены полевые курсы ботаники (высшие растения, бриология, лишенология и альгология). С 1999 года во время практики начали проводиться школьные самостоятельные по зоологии и ботанике, а в 2001 году объем выполняемых научных работ настолько увеличился, что на базе практики при участии студентов, аспирантов и сотрудников биологического факультета МГУ была организована Беломорская экспедиция, которая существует и в настоящее время. Наиболее подробно с деятельностью экспедиции можно ознакомиться на ее сайте <http://www.herba.msu.ru/belomor/>. В настоящее пособие мы постарались включить те оригинальные материалы, которые могут быть наиболее востребованы при проведении школьных ботанических практик в Северной Карелии и просто в ходе знакомства с природой этого региона. При составлении этого пособия мы придерживались предельно широкого понимания флоры, рассматривая кроме высших растений лишайники, водоросли и грибы.

Рис. 1. Район проведения практик. На врезке стрелкой обозначено местонахождение этого района.

¹ Летние школьные практики по ботанике. Методическое пособие. Сост. А.Б. Шипунов. Под ред. П.Ю. Жмылева. М.: МЦНМО, 1998. и Шипунов А.Б. Весенние ботанические практики на черноморском побережье России. Методическое пособие. Под ред. Ю.Н. Карпуна и Д.Д. Соколова. М.: МЦНМО, 1998.

² П.А. Волкова, Л.А. Абрамова, С.В. Сухов, Д. В. Сухова, А.Б. Шипунов. Школьные ботанические практики на побережье Баренцева моря. Методическое пособие. М.: Товарищество научных изданий КМК, в печати.



Настоящее пособие состоит из нескольких разделов. Прежде всего дана общая характеристика таежной зоны. Вторая и третья главы посвящены соответственно таким характерным природным объектам Северной Карелии как острова Белого моря и материковые озера. Четвертая глава содержит описание ландшафтов и растительности предлагаемого района практик. Затем мы приводим аннотированный список сосудистых растений, мхов, лишайников, водорослей-макрофитов и грибов-макромизетов, составленный на основании собственных данных. Следующие три главы представляют собой оригинальные краткие ключи для определения обычных для Северной Карелии видов сосудистых растений, водорослей и лишайников. В последней главе обсуждаются основные направления школьных научно-исследовательских работ, которые могут быть проведены на полевой практике. На цветной вклейке даны фотографии основных типов островов и озер, а также многочисленные оригинальные иллюстрации к атласу-определителю водорослей.

Мы приносим глубокую благодарность всем, кто помогал при организации и проведении практик, а также при обработке научных результатов экспедиции: сотрудники биостанции ЗИН РАН на мысе Картеш Бергер В.Я., Люляев В.И. и Халаман В.В., сотрудники Биологического факультета Московского Университета Алексеев Ю.Е., Игнатова Е.А., [Кузнецова Т.В.], Майоров С.Р., Новиков В.С., Полева С.В., Соколов Д.Д., Сокольская С.В., Толпышева Т.Ю., Цетлин А.Б., Чуб В.В. и Юрцева О.В., сотрудники ботанического института РАН [Егорова Т.В.], Кучеров И.Б., Сенников А.Н. и Цвелев Н.Н., сотрудники Санкт-Петербургского Университета Гимельбрант Д.Е. и Жук А.В., сотрудники ИБХ Ребриков Д.В., Ямпольский И.В. и Лукьянов С.А., сотрудник ПАБСИ Похилько А.А., сотрудники Гимназии Арнольд В.Д., Глаголев С.М., Дубов С.Е., Елисеева Е.В., Квашенко А.Н., Ларичев Т.С., Петров П.Н., сотрудник РХТУ Марквичев Н.С., сотрудник ИППИ РАН Панчин Ю.В., сотрудники РИЦ "Курчатowski институт" Арнольд Д.И. и Арнольд И.Ю., сотрудница ОЛ ВЗМШ Маркелова Н.П., сотрудник лаборатории ScanEX Добрынин Д.В., а также [Нинбург Е.А.], Бреслина И.П., Чудинова О.А., Паракецов В.К., Паракецова Н.Ю. и Окштейн И.Л. Мы также благодарим всех школьников, участвовавших в практиках и внесших тот или иной вклад в создание этого пособия. Полевая работа на территории Кандалакшского заповедника проводилась в

рамках договора о научно-образовательном сотрудничестве между Гимназией и Заповедником, заключенного при содействии зам. дир. по НИР А.С. Корякина.

Глава 1. Общая характеристика таежной зоны

*«Под крылом самолета о чем-то поет
зеленое море тайги...»
С. Гребенников*

1.1. Введение

Тайгой называют зону хвойных лесов, протянувшуюся широкой полосой в северной части Европы, Азии и Северной Америки. На севере тайга граничит с тундрой, а на юге — с зоной смешанных лесов или с лесостепью (Западная Сибирь). Термин «тайга» произошел от якутского названия хвойного леса и в настоящее время звучит сходно практически во всех языках.

В Северной Америке полоса таежных лесов протянулась от Аляски до побережий Лабрадора и низовьев реки Св. Лаврентия. На побережьях Тихого и Атлантического океанов тайга заходит довольно далеко к югу, поскольку равнинная тайга здесь соединяется с горной. В России тайга занимает значительные площади и является самой большой природной зоной нашей страны. Она располагается от западных границ России до Тихого океана, занимает территории Восточно-Европейской и Западно-Сибирской равнин к северу от 56°—58° с.ш. и большую часть территории к востоку от Енисея; таежные леса доходят до южных границ России в Сибири. На всех материках тайга образует северную границу леса.

1.2. Климатические условия

Конечно, на значительной территории, занятой тайгой, климатические условия неодинаковы, однако можно выделить ряд общих для всей территории закономерностей. Для тайги характерен достаточно суровый климат: продолжительная холодная зима, короткое лето (как следствие, короткий вегетационный период: 1-3 месяца) и значительное количество осадков, которое варьирует в разных районах (например, на западе Евразии — около 600 мм в год, на востоке — 100—300 мм в год), но всегда превышает испарение. Важной характеристикой климата таежной зоны является средняя температура самого теплого месяца – как правило, она превышает +10°C (до +19°C), тогда как средняя температура самого холодного месяца сильно различается в разных районах (от -7 до -50°C). Снеговой покров в тайге высокий, его толщина может достигать 1,5 метров.

Почвы в тайге относятся к подзолистому типу. Характерной особенностью этих почв является бедность питательными веществами. Грунтовые воды, обычно находящиеся в тайге близко к поверхности, вымывают железо и кальций из верхних слоев; в результате верхний слой почвы обесцвечен и окислен. За длительную и холодную зиму почва глубоко промерзает, а весной оттаивает медленно. В некоторых местах сибирской таежной зоны под верхним слоем почвы, оттаивающим за лето, лежит слой вечной мерзлоты.

1.3. Особенности климата таежной зоны Карелии

Климат таежной Карелии, где располагается район нашей практики, характеризуется продолжительной мягкой зимой и коротким прохладным летом, высокой влажностью и неустойчивой погодой в течение всех сезонов года. Значительное влияние

на климат оказывает близость Белого моря и повышающийся к западу рельеф территории. Среднегодовая температура колеблется от -1 до +3°C (в Лоухском районе около 0°C). Самый холодный месяц, февраль, имеет среднюю температуру -14 -- -9 °С, а самый теплый – июль -- +12-- +17 °С. Вся территория, как уже говорилось выше, испытывает избыточное увлажнение (выпадает от 400 мм осадков на севере территории до 600 мм на юге, но испаряется только 150 мм), в результате чего в регионе значительные площади заняты болотами и озерами.

Значительное влияние на растительность, особенно приморских районов, оказывает ветер. Зимой господствуют ветра западных и юго-западных, а летом – холодные ветра северных и северо-восточных румбов. Особенно сильно влиянию ветров подвергаются острова: продолжительность весны и осени по сравнению с материком увеличивается, образуются местная облачность, возрастает увлажнение.

1.4. Типы тайги

Поскольку зона тайги располагается на большой территории с различными климатом и природными условиями, облик ее не везде одинаков, различны и доминирующие породы деревьев (как правило, в таежном лесу доминирует одна порода). Леса, состоящие из лиственницы или сосны, называют светлохвойными, а из ели или пихты – темнохвойными. В европейской части России тайга образована в основном елью и сосной, тогда как сибирская тайга преимущественно лиственничная, хотя также некоторую роль играют сосна сибирская (кедр), пихта сибирская и ель сибирская.

Наиболее широко распространена темнохвойная тайга. Основные древесные породы темнохвойной тайги — ель обыкновенная (*Picea abies*) и пихта сибирская (*Abies sibirica*), а ближе к Уралу и в Сибири также сосна сибирская или кедр (*Pinus sibirica*). Все темнохвойные породы очень теневыносливы и имеют густые кроны. В темнохвойном лесу бывает так мало света, что иногда там совершенно отсутствуют подлесок и ярус травянистых растений. Почва покрыта мхом, лишайниками или подстилкой из перегнивающей опавшей хвои. Растительный мир темнохвойной тайги не отличается разнообразием видов.

Главная порода светлохвойной тайги — лиственница (*Larix sibirica*, *L. dahurica* и др.). Это очень светлый лес, так как кроны деревьев практически не затеняют почву. На территории европейской части России светлохвойные леса представлены сосновыми борами, состоящими из сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*).

1.5. Особенности растений тайги

В этом разделе мы рассмотрим, в основном, особенности растений темнохвойной тайги, хотя многие характеристики свойственны также и растениям светлохвойных лесов.

Как мы уже упоминали, в темнохвойном лесу довольно темно, а следовательно растения, обитающие там, достаточно теневыносливы, а также хорошо переносят бедность почвы питательными веществами и ее повышенную кислотность.

Большинство растений тайги многолетние, зачастую они имеют длинные ползучие корневища, позволяющие быстро разрастаться в стороны и занимать значительную территорию. Появление растений из семян в темнохвойной тайге затруднительно, поскольку их прорастанию мешает толстый слой хвои на почве и моховой покров, поэтому большинство растений размножается вегетативным путем. Всходы появляются в нарушенных местообитаниях, где обнажается почва (например, после пожаров).

В тайге обычны растения с вечнозелеными (брусника) или зимнезелеными листьями (ожика), а нередко и зелеными веточками (черника). Такие растения могут начать фотосинтез, как только сойдет снег. Среди растений тайги много кустарничков и полукустарничков.

Многие растения имеют белые или достаточно светлые цветки (седмичник, грушанки, майник, звездчатки). Связано это с тем, что белый цвет в темноте лучше заметен и, следовательно, насекомые, которые опыляют растения, имеют больше шансов увидеть светлые цветки в сумраке темнохвойного леса.

Под пологом хвойного леса почти не бывает сильного движения воздуха, и поэтому здесь нет растений, приспособленных для распространения семян сильным ветром (семена с «парашютиками» и т.п.). Зато многие растения имеют очень легкие семена, похожие на пыль, которые способны перелетать на значительные расстояния от малейшего дуновения ветра (гудьера, грушанки, одноцветка).

Растениям в хвойном лесу не всегда хватает питательных веществ. Не удивительно, что многие растения вступают в симбиоз с обычными в подстилке и в верхних слоях почвы грибами и образуют микоризу (грушанки, вересковые и др.). Некоторые растения так прочно связаны с грибами, поставляющими питательные вещества, что грибы присутствуют уже в семенах этих растений!

1.6. Подзоны тайги

В меридиональном направлении тайга разделяется на две подзоны: восточную (восточнее Енисея), с континентальным климатом, и западную, с более мягким климатом. В западной тайге густые еловые и пихтовые леса на заболоченных землях чередуются с сосновыми лесами, кустарниками и лугами на более легких почвах. Подобная растительность характерна и для восточной тайги, но там большую роль играет не ель, а лиственница.

В широтном же направлении тайга разделяется на три подзоны — северную, среднюю и южную тайгу, в зависимости от климатических условий. С севера на юг увеличивается продуктивность лесов, древостой становится более высоким и густым, а также более «чистым» (уменьшается участие в древостое недоминантных пород деревьев).

На территории Карелии и Мурманской области тайга представлена еловыми (доминируют *Picea abies* и *P. obovata*) и сосновыми лесами (*Pinus sylvestris*). Ельники и сосняки занимают здесь примерно одинаковые площади, но ельники сосредоточены в основном на востоке и севере территории, а сосняки — на западе и юге. Граница между северо- и среднетаежными лесами в Карелии проходит приблизительно на уровне Сегозера (64° с.ш.). Район нашей практики находится в полосе осветленных северотаежных лесов, где большая часть площади занята сосняками (около 80%), ельники встречаются лишь в лощинах, долинах ручьев, рек и т.п. Суровость условий произрастания обуславливает относительно небольшую высоту пород первого яруса. Большинство деревьев основного яруса не превышает здесь 15-18 м.

Литература для дальнейшего чтения:

- Алехин В.В. География растений. — М.: Учпедгиз, 1938. 328 с.
- Бианки В.В. Природа Кольско-Беломорского региона (краткое физико-географическое и биологическое описание) // Флора и растительность островов Белого и Баренцева морей. Мурманск. 1996. С. 4–51.
- Вальтер Г. Растительность Земного шара. М: Прогресс. Т. 2: Леса умеренной зоны. 1974.
- Головина Е.О., Баранова Е.В. Флора островов Керетского архипелага Белого моря. СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2006. 154 с.
- Раменская М.Л. Анализ флоры Мурманской области и Карелии. 1983.
- Толмачёв А. И. К истории возникновения и развития темнохвойной тайги. Л: Изд-во АН СССР, 1954. 155 с

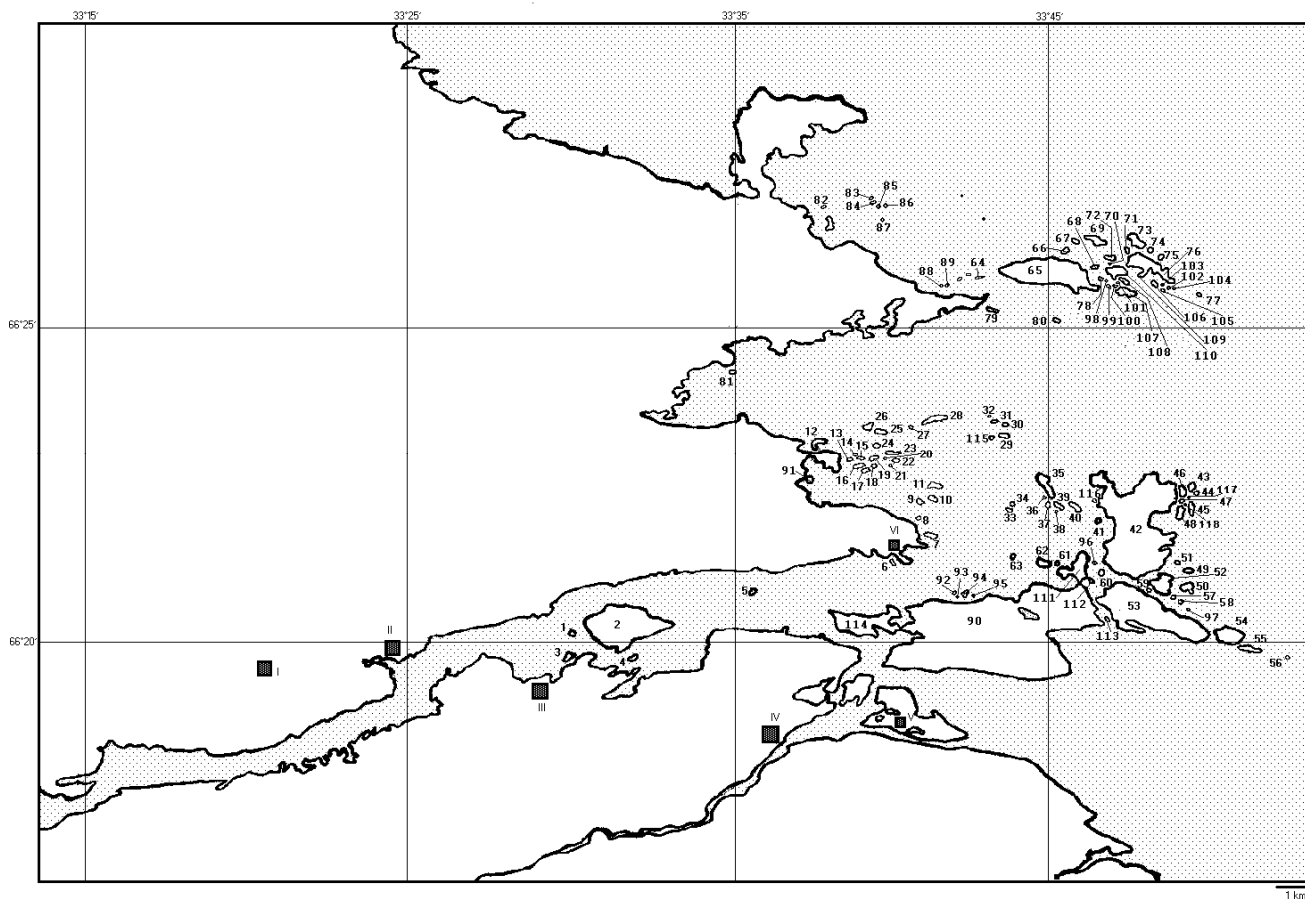
Глава 2. Беломорские острова

*Острова – это счастье.
Никаких островов нет.
М. Щербаков*

Поблизости от описываемого участка побережья Белого моря располагается множество островов (мы исследовали более сотни, но остались еще острова, которые ждут своих робинзонов). Некоторые острова по причине своих малых размеров даже не отмечены на картах, а довольно много островов хоть и отмечены, но никак не названы. Небольшую часть не указанных на карте названий мы смогли узнать у зам. дир по НИР Кандалакшского заповедника А.С. Корякина и у заведующего биостанцией ЗИН РАН «Картеш» В.Я. Бергера, но это не сильно изменило общее положение дел. Пришлось нам восполнить этот досадный пробел и придумать названия для всех безымянных островов, такие названия далее в тексте приводятся в кавычках.

Размеры этих островов колеблются от нескольких десятков метров («Корявый Камень», «Лапужник», «Грызло» и т.д.) до нескольких километров (Олений, Сидоров, Кишкин, Кереть, Кемлудский) в поперечнике. Некоторые острова располагаются совсем близко от материка и даже соединяются с ним в малую воду (Иваньков, «Пряостров»), а некоторые удалены от материка более чем на пять километров (Груманд, «Ароматный Камень»). Часть расположенных близ материка островов находится в губах (морских заливах), но эти губы тоже имеют разный характер (рис. 1), от узкой глубоко вдающейся в берег губы Чупа, острова которой почти полностью защищены от действия морских ветров, до открытой с востока губы Кив и полностью открытой с юго-востока, востока и севера губы Красная. Морские острова часто располагаются не поодиночке, а группами (архипелагами). Каждый такой архипелаг представляет собой поднимающиеся над водой вершины (острова) единого поднятия морского дна. Все исследованные нами острова отмечены на приведенной ниже схеме (рис. 2.1).

Рис. 2.1. Схема расположения исследованных островов Белого моря



Названия морских губ и крупных материковых озер указаны выше, на схеме района практики (рис. 1). Квадратами и римскими цифрами обозначены населенные пункты:

- I. Малиновая Варакка
- II. Нижняя Пулонга
- III. Чкаловский
- IV. Кереть
- V. Биостанция СпбГУ на острове Средний Керетский
- VI. Биостанция ЗИН РАН на мысе Картеш

Острова пронумерованы арабскими числами:

1. Утичий («Пыжик»)
2. Олений
3. Чернышев («Боровик»)
4. «Бэмби»
5. Кругляш («Мышь»)
6. Феникс
7. Иваньков
8. «Рыженький»
9. «Гроздовник»
10. «Скелетов»
11. «Дракончик»
12. Мендов

13. «Сорочий»
14. «Клешня»
15. «Морфей»
16. «Рыбы.нет»
17. «Пилица»
18. «Гнездо»
19. «Лиловый»
20. «Корявый Камень»
21. «Плюх»
22. «Перий»
23. Избяная Луда («Белуха»)
24. «Каменистая Луда»
25. Плоская Луда 2
26. Зеленая Луда
27. «Грызло»
28. Песчаниковый («Зайца»)
29. Большая Одинокая Луда
30. Малая Одинокая Луда («Дронт»)
31. Средняя Одинокая Луда
32. «Очень Одинокая Луда»
33. Высокая Средняя Луда
34. Низкая Средняя Луда
35. Большая Илейка
36. «Пятачок»
37. Чаячий
38. «Пумбрия»
39. «Икебана»
40. «Пестрая Луда»
41. «Сидорчик»
42. Сидоров
43. «Черепаша»
44. «Муму»
45. «Вышка»
46. «Падучий»
47. «Безымянный»
48. «Эс»
49. Высокая Луда («Морошковый»)
50. Плоская Луда 1
51. «Зубастик»
52. Виченная Луда
53. Кишкин
54. Черемшиха
55. Седловатая Луда
56. «Ароматный Камень»
57. «Луда Ожидания»
58. «Домная Луда»
59. «Крустик»
60. «Перекресток»
61. «Чемодан»
62. Малый Андронин
63. Юбилейный
64. Долгая Прибрежная

65. Кемлудский
66. Перейма
67. «Кораблик»
68. Малая Коржничиха («Материнская Луда»)
69. Коржничиха
70. Луда Малая («Синопчиха»)
71. «Рогалик»
72. Совиный
73. Асафьева Перейма («Малый Асафьев»)
74. «Альпийская Луда»
75. «Писаная Луда»
76. Асафий («Большой Асафьев»)
77. Груманд
78. «Винки»
79. Красный
80. Воротиха
81. Круглый
82. «Морщовец»
83. «Лазоревая Лудка»
84. «Ситчик»
85. «Бабушкин»
86. «Скользничиха»
87. «Желтушный»
88. «Пустошиха»
89. «Городок»
90. Кереть
91. «Пряостров»
92. «Пижмяк»
93. «Кивсяк»
94. «Лахтак»
95. «Лапужник»
96. «Звездов»
97. «Килька»
98. «Тинки»
99. «Жгучий»
100. «Матрасик»
101. «Нахаду»
102. «Новая Луда»
103. «От Винта»
104. «Тоже Луда»
105. «Верхняя Луда»
106. Гусиный
107. Зеленый
108. Средний
109. Отпрыск («Трубная Луда», в настоящее время полуостров)
110. Избяной
111. Большой Андронин
112. Максимов
113. «Дачный»
114. Большой Горелый
115. «Кирпич»
116. «Камнеломок»

117. «Аспект»

118. «Костыль»

Как уже говорилось выше, многие из этих островов объединяются в архипелаги:

1—4 Оленьи острова (острова губы Чупа)

7—11 Иваниновские острова (около м. Иванов Наволок, самый большой – Иваньков)

13—26 Медвежкинские острова (расположены к востоку от полуострова Медвежий)

29—32, 115 Одинокие Луды (в двух км к северу от о. Сидоров)

33, 34 Средние Луды (посередине между м. Картеш и о. Сидоров)

35—40 Илейки (к западу от о. Сидоров)

42—51, 116—118 Сидоровы острова (о. Сидоров и мелкие островки к востоку и западу от него)

52—63, 90, 92—97, 111—114 Керетские острова (к северо-востоку от устья р. Кереть)

64—78, 98—110 Кемь-Лудские острова (территория Кандалакшского государственного природного заповедника, нахождение без пропусков запрещено!)

Острова Кандалакшского залива Белого моря представляют собой чрезвычайно интересный объект для изучения. Дело в том, что вследствие небольшого размера островов и их обособленности, ограниченного набора экотопов, особых климатических характеристик и приливно-отливного режима, на островах создаются своеобразные экологические условия. Кроме того, островам Кандалакшского залива присуще еще одно замечательное свойство – быстрое (до 5 мм в год!) поднятие, начавшееся после таяния ледника около 10 000 лет назад и продолжающееся по сей день. Можно сказать, что острова «растут на глазах», и поэтому существует самая непосредственная связь между возрастом острова и его размерами и растительностью. Основываясь на этом факте, сотрудница Кандалакшского заповедника И.П. Бреслина разработала классификацию беломорских островов по их возрасту (перечислены от самых «молодых» к самым «старым»):

- **Корга** – изолированный участок морского дна, обнажающийся в отлив. Чаще всего корга скалистая, потому что при поднятии морского дна в первую очередь обнажаются скальные выступы. Скальная корга имеет единственный экотоп – литораль. Сложенная рыхлыми отложениями корга может иметь два экотопа: литораль и приморский луг низкого уровня (рис. 2.2)
- **Камень** – недавно (в геологическом масштабе времени) возникший, очень маленький скалистый островок, незатопляемый в прилив, слегка возвышающийся над уровнем моря в полную воду. Основной экотоп камня – лишённые высшей растительности приморские скалы (рис. 2.3).
- **Баклыш** – небольшой скалистый, обычно круто возвышающийся островок. На баклыше всего два экотопа: очень узкая полоса круто поднимающейся литорали и приморские скалы, нижний пояс которых лишен растительности. Иногда на вершине баклыша есть вороничник (рис. 2.4).
- **Лудка** – присутствует вороничник, помимо него берега лудки опоясывают экотопы, уже упомянутые при характеристике предыдущих ее возрастных стадий (рис. 2.5).
- **Луда** – характерно безлесье. Все положительные элементы рельефа, одетые торфянистым слоем, покрыты вороничником. Вороничник господствует и в лоцинообразных понижениях, также в понижениях могут встречаться болотца. Берега луд, если они скалистые, заняты приморской скальной растительностью, если же они сложены рыхлыми отложениями – приморским лугом и узкой полосой приморского пляжа. Приморский луг тем сильнее выражен, чем больше берега луд защищены от волнения (рис. 2.6).
- **Островок** – небольшой остров, основной экотоп которого лес (рис. 2.7)

- **Остров** – преобладает лес (рис. 2.8). Остров обычно крупнее луды и является следующей стадией ее роста. Острова и луды – наиболее «старые» типы островов, как правило, они имеют изрезанную береговую линию (в отличие от островков и лудок), поскольку возникли в результате слияния нескольких мелких «молодых» островов.

Рис. 2.2. Типы беломорских островов: корга (о. «Лапужник»)



Рис. 2.3. Типы беломорских островов: камень (о. «Тинки»)



Рис. 2.4. Типы беломорских островов: баклыш (о. «Муму»)



Рис. 2.5. Типы беломорских островов: лудка (о. Кругляш)



Рис. 2.6. Типы беломорских островов: луда (о. Высокая Средняя Луда)



Рис. 2.7. Типы беломорских островов: островок (о. «Пижмяк»)



Рис. 2.8. Типы беломорских островов: остров (о. «Гроздовник»)



Таким образом, острова Кандалакшского залива за время своего существования проходят последовательно все стадии развития, от корги до острова, а мы можем одновременно наблюдать все эти стадии на островах разного возраста. На начальных стадиях развития флора островов очень нестабильна, на них одновременно происходят два противоположных процесса: появление новых видов и образование первичного почвенного покрова (ведущую роль в этом процессе играет деятельность морских птиц) и уничтожение первичной почвы и растительности редкими, но сильными штормами. На последующих стадиях развития острова его флора постепенно стабилизируется.

Вообще, птицы, часто плотно заселяющие острова, разносторонне влияют на их растительность. Птицы переносят диаспоры растений между островами, обогащают островные почвы азотом, вытаптывают растительный покров и преобразуют островной микрорельеф за счет сооружения гнезд и убежищ. Надо отметить, что птицы – основной, но не единственный фактор, способствующий распространению растений на новые острова. Большая часть растений прибрежной полосы имеет семена, приспособленные к переносу морскими водами, длительное время сохраняющие жизнеспособность в соленой воде. Кроме того, многие растения из семейства сложноцветных имеют легкие семена, снабженные «парашютиками», и попадают на острова с ветром. В настоящее время дополнительным переносчиком диаспор растений является человек. В основном это рыбаки и туристы.

Как уже говорилось в предыдущей главе, в условиях севера Карелии значительное влияние на растительность оказывает ветер. Поэтому, помимо возраста островов, их флора в значительной степени определяется открытостью островов ветрам. Открытость островов, в свою очередь, определяется их расположением, то есть тем, насколько они близки к материку, находятся ли они в губе, закрыты ли от ветра другими островами. Воздействие ветров на растительность особенно хорошо заметно на удаленных от берега островах (например, на архипелаге Кемь-Луды), где на открытых участках развита вороничная тундра и стланиковые формы деревьев, а участки леса располагаются, как правило, в защищенных от ветра местах.

Литература для дальнейшего чтения:

- Бианки В.В. Природа Кольско-Беломорского региона (краткое физико-географическое и биологическое описание) // Флора и растительность островов Белого и Баренцева морей. Мурманск. 1996. С. 4–51.
- Богданова Н.Е., Вехов В.Н. Флора сосудистых растений Кемь-Лудского архипелага // Труды Кандалакшского заповедника. Выпуск 7. 1969. С. 3–60.
- Бреслина И.П. Флора и растительность островов Северного архипелага Кандалакшского залива. Кандалакша, 1968. 152 с.
- Бреслина И.П. Растения и водоплавающие птицы морских островов Кольской Субарктики. Л., 1987. 199 с.

Вехов В.Н. Растительность Кемь-Лудского архипелага // Труды Кандалакшского заповедника. Выпуск 7. 1969. С. 60-126.

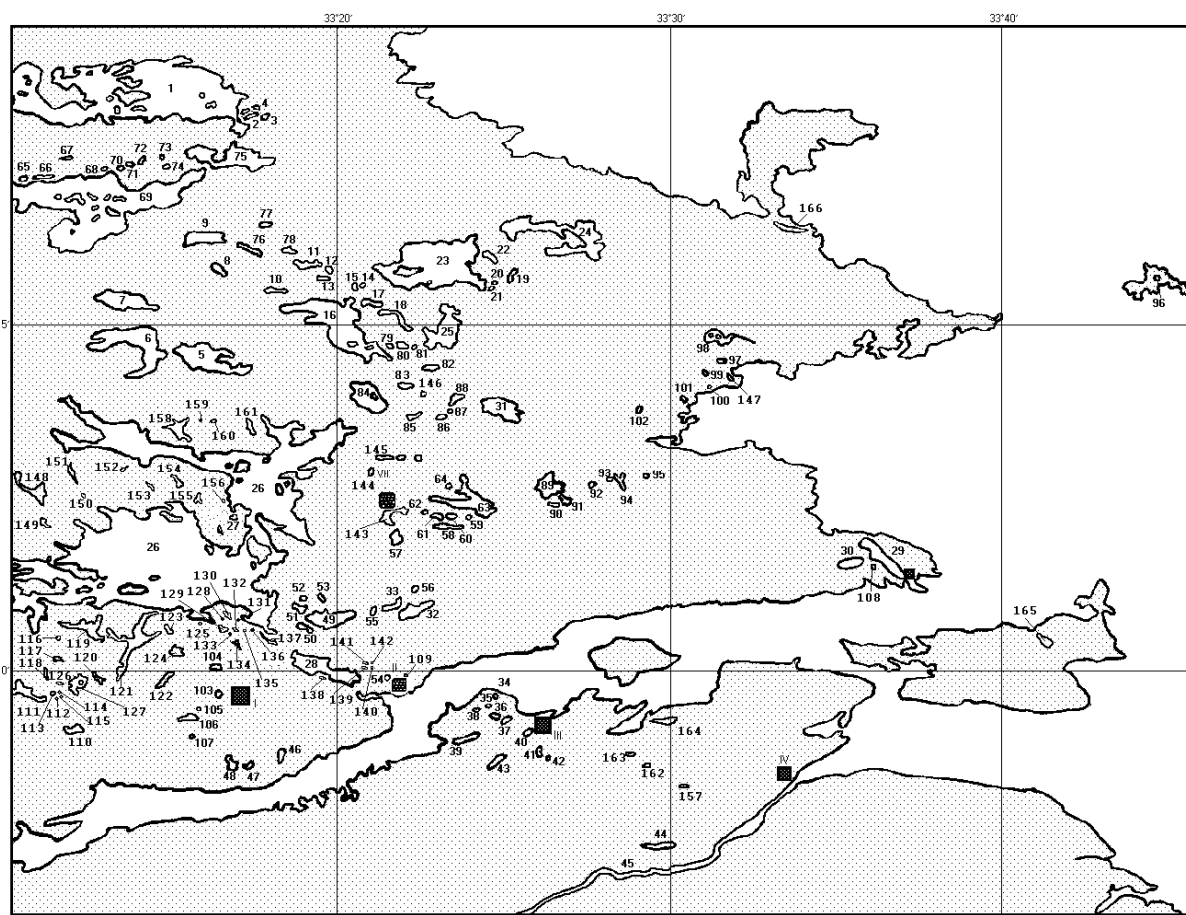
Шипунов А.Б., Абрамова Л.А. Изменения флоры островов Кемь-Лудского архипелага (1962–2004) // Бюлл. МОИП, сер. биол. 2006. Т. 111. N 1. С. 45-56.

Глава 3. Карельские озера

*Дали карельских озер
Будут нам часто сниться...
Ю. Визбор*

Озер в районе практики, пожалуй, еще больше чем островов. Многие из этих озер до наших исследований, как и острова, не были нанесены на карту и/или не были названы (наши названия далее в тексте приводятся в кавычках). К северу от губы Чупа мы исследовали почти все озера, а к югу – только несколько. Еще два изученных озера расположены на крупных островах – оз. «Недосоламбаина» на о. Кереть и оз. «Кенгуру» на о. Асафий. Все исследованные нами озера отмечены на расположенной ниже схеме (рис. 3.1).

Рис. 3.1. Схема расположения исследованных озер



Названия морских губ и крупных материковых озер указаны выше, на схеме района практики (рис. 1). Квадратами и римскими цифрами обозначены населенные пункты, как на схеме расположения исследованных островов (рис. 2.1), VII – пос. Хетоламбаина.

Озера пронумерованы арабскими числами:

1. Нижнее Нильмозеро
2. «Кишка»
3. «Зрительный Бугор»
4. «Лужа»
5. Глубокое Плотничное
6. Плотничное
7. Сиговое
8. «Белоножка»
9. Нутыламбина («Третье»)
10. «Комариное»
11. «Большое Бизонье»
12. «Малое Бизонье»
13. «Головастик»
14. «Муравей»
15. «Нимфея»
16. Савино
17. «Какозеро»
18. «Размазня»
19. «Лапоть»
20. «Эхо»
21. «Рибозеро»
22. «Черничное»
23. Белое
24. Воробьево
25. Каменное
26. Верхнее Пулонгское
27. «Одинокое»
28. Нижнее Пулонгское
29. Долгое Картешское
30. «Круглое»
31. Уракко
32. Цвельское (Илегино, «Правое»)
33. Цыганское («Левое»)
34. «Классное»
35. «Бездонное»
36. Лебединое («Колковое»)
37. Машинное («Сфагновое»)
38. Кереть («Квуглое»)
39. Вонючее («Тростниковое»)
40. Камерун
41. Им. 8 Марта Первое
42. Им. 8 Марта Второе
43. Кривое
44. «Бульон»
45. река Кереть
46. «Тайное»
47. «Бедное»
48. «ЛЭПозеро»
49. Андреево («Гаврюша»)
50. «Псевдогаврюша»
51. «Квадратное»

52. «Близкое»
53. «Малое»
54. Черное (Пулонгская Ламбина)
55. «Ультралевое»
56. «Верхнее Правое»
57. «Им. Комара»
58. «Гагарино»
59. «Гав»
60. «Какашлякозеро»
61. «Потерянное»
62. «Шляпозеро»
63. «Узкое»
64. «Масяня»
65. «Теткино»
66. «Труба»
67. «Чудное»
68. «Зеркало»
69. Верхнее Нильмозеро
70. «Рыженькое»
71. «Забугорное»
72. «Холодец»
73. «Горихвостка»
74. «Лисье»
75. Среднее Нильмозеро
76. «Тарзан»
77. «Большая Пятка»
78. «Озеро»
79. «Кряква»
80. «Селезень»
81. «Утенок»
82. Черное Каменное
83. «Бекас»
84. Сенное
85. «Молоток»
86. «Чик-чирик-чирик-уракко» («Чуракко»)
87. «Куокко»
88. «Безбрежное»
89. Жемчужное
90. «Агатное»
91. «Нефритное»
92. «Глюкозеро»
93. «Тоозеро»
94. «Хромосома»
95. «Журавье»
96. «Кенгуру»
97. «Тихое»
98. Гремяха
99. «Гамарбия»
100. «Хипозеро»
101. «Невидимка»
102. «Славное»
103. «Пятоламбина»

104. «Вызеро»
105. «Гладкое»
106. «Отрадное» («Абзац»)
107. «Кнопка»
108. «Карьерное»
109. «Ближнее»
110. Шуоламби
111. Тростяное
112. «Х»
113. «И»
114. «Пу»
115. «Ла»
116. «Туфля»
117. «Половое»
118. «Придорожное»
119. Татарское
120. «Планария»
121. Долгое Пулонгское
122. «Нектарное»
123. «Паучок»
124. «Апельсинка»
125. «Пробка»
126. «Лимонное»
127. Островское
128. «Загадочное»
129. «Рябозеро»
130. «Коряжное»
131. «Клякса»
132. «Запупырное»
133. «Болтушка»
134. «Загорелое»
135. «Смежное»
136. «Каламбур»
137. «Плотозеро»
138. «Камерное»
139. «Пингвин»
140. «Омутозеро»
141. «Полное»
142. «Индиго»
143. Хетоламбина
144. «Пончик»
145. «Пополамбина»
146. «Манила»
147. «Клязиум»
148. Щучье
149. «Крючок»
150. «Удачное»
151. «Миссисипи»
152. «Чайник»
153. «Метро»
154. Карманова Ламбина
155. «Прошное»

156. «Бонус»
157. «Эврика»
158. Карманова
159. «Верблюды»
160. «Сюрприз»
161. «Мокрое»
162. «Габби»
163. «Спелое»
164. Сенное Чкаловское
165. «Недосоламбина»
166. Кислое

Озера заслуживают внимания прежде всего как своеобразный тип местообитаний. Иными словами, на них стоит заглянуть, если вы хотите найти какие-нибудь новые интересные виды растений. Это в особенности справедливо для богатой разнообразными озерами Северной Карелии. Кроме того, озера (если рассматривать непосредственно водную гладь) представляют собой в какой-то мере изолированные экосистемы (своего рода «острова на суше»), а поэтому являются хорошими модельными объектами для разнообразных экологических исследований. В районе практики можно найти озера самых разных размеров (от нескольких десятков метров до нескольких километров в поперечнике) и типов. Надо заметить, что выделение отдельных типов озер представляет собой не такую простую задачу, как это может показаться на первый взгляд. Дело в том, что в настоящее время существует множество разнообразных классификаций озер (в том числе и северных), основанных на самых разных признаках. Однако одни классификации не учитывают растительный компонент, в других нет каких-то типов озер, представленных в районе практики, третьи – слишком сложны... В общем, карельским озерам не так повезло, как беломорским островам. Поэтому мы решили выделить основные, на наш взгляд, типы озер района практики, опираясь в большей степени на собственный многолетний опыт изучения этих озер (преимущественно с флористической точки зрения), и, конечно, учитывая разработанные ранее классификации.

3.1. Сплавинные озера

В эту группу относится подавляющее большинство наших озер (рис. 3.2). Берега сплавинных озер представляют собой верховое сфагновое болото с преобладанием подбела многолистного (*Andromeda polifolia*), вахты трехлистной (*Menyanthes trifoliata*) и клюквы болотной (*Oxycoccus palustris*). Сфагнум, переплетенный корнями и корневищами сосудистых растений, образует своего рода ковер на прибрежной поверхности озера (так называемую *сплавину*). Такие озера постепенно уменьшаются в размерах из-за разрастания сплавин и, в конце концов, могут совсем исчезнуть, на их месте образуется верховое болото. Часть берега сплавинных озер может быть представлена скальными выходами и/или лесом (например, на оз. «И»). Глубина воды в сплавинных озерах, как правило, невелика, но под водой находится многометровая толща полуразложившегося торфа. Вода темная от гуминовых кислот, образующихся при разложении торфа, слабо прозрачная, содержит мало минеральных веществ. Поэтому водная флора сплавинных озер очень скудная, представлена несколькими видами высших растений, из которых самым обычным является кубышка (*Nuphar lutea*).

Рис. 3.2. Сплавинное озеро (оз. «Глюкозеро»)



3.2. Эвтрофные озера

Для этих озер (рис. 3.3) характерно илистое дно и берег, представленный низовым болотом с преобладанием таких типичных для низовых болот видов как сабельник болотный (*Comarum palustre*), белокрыльник болотный (*Calla palustris*) и других. Низкие топкие берега часто зарастают ивами и тростником (*Phragmites australis*). Эвтрофные озера, как правило, имеют небольшую глубину. Содержание минеральных веществ в воде довольно велико, поэтому для озер этого типа характерна богатая водная и околоводная растительность. Например, большая часть дна озера Сенное сплошь покрыта «ковром» из водного мха фонтиналиса противопожарного (*Fontinalis antipyretica*).

Рис. 3.3. Эвтрофное озеро (оз. «Размазня»)



3.3. Разломные озера

К этой группе относятся достаточно крупные озера (не менее 1 км в длину) сложной формы, для которых характерно наличие длинных узких часто извилистых заливов и большая глубина (рис. 3.4). Предполагается, что такие озера образовались в результате тектонических разломов скальных пород. Большая часть берегов разломных озер представляет собой почти отвесные скальные стенки высотой до 10 м, а иногда и более, такие берега покрыты сверху сосновым лесом с линнеей северной (*Linnea borealis*) и эрикоидными кустарничками: багульником болотным (*Ledum palustre*), черникой (*Vaccinium myrtillus*), голубикой (*V. uliginosum*) и брусникой (*V. vitis-idaea*). У уреза воды нередко произрастает шлемник (*Scutellaria galericulata*), в заливах встречаются заросли тростника (*Phragmites australis*). Дно у таких озер илисто-каменистое, вода довольно прозрачная с небольшим содержанием минеральных веществ.

Рис. 3.4. Разломное озеро (оз. Карманова)



3.4. Каменистые озера

К этой группе относятся самые большие озера района практики (такие как Верхнее и Нижнее Нильмозера, Верхнее и Нижнее (рис.3.5) Пулонгские озера). Для каменистых озер характерны большие размеры (более нескольких километров в длину), сильно изрезанная береговая линия, наличие хотя бы нескольких, а обычно многих островов и большая глубина на некотором расстоянии от берега. Дно каменистое, берег у уреза воды также каменистый, низкий. Для берегов характерно наличие лютика ползającego (*Ranunculus reptans*) и высоких кочек осоки ситниковой (*Carex juncella*). Через несколько метров от уреза воды начинается хвойный лес. Довольно прозрачная вода этих озер в

сочетании с каменистым дном формирует благоприятные условия для произрастания таких редких в районе практики водных видов как шильница (*Subularia aquatica*), полушник (*Isoetes setacea*) и водяной лютик (*Batrachium floribundum*).

Рис. 3.5. Каменистое озеро (оз. Нижнее Пулонское)



3.5. Соленоватые озера

Это – бывшие морские лагуны, отделившиеся от моря из-за поднятия суши после отступления ледника. Некоторые соленоватые озера имеют чрезвычайно своеобразную растительность. Например, берега озера «Хипозеро» (рис. 3.6) заросли редким в районе практик хвостником четырехлистным (*Hippuris tetraphylla*) вместе с такими типичными видами морских побережий как полевица морская (*Agrostis straminea*), осока Макензи (*Carex mackensii*) и болотница одночешуйная (*Eleocharis uniglumis*). Берег озера «Клязиум» порос исключительно клубнекамышом морским (*Bolboschoenus maritimus*), который больше нигде в районе практик не встречается. Растительность других озер этой группы (по-видимому, более опресненных: «Недосоламбина», Вонючее, Кислое) более однородна и напоминает растительность эвтрофных озер.

Рис. 3.6. Соленоватое озеро (оз. «Хипозеро»)



3.6. Затопленные карьеры

Строго говоря, затопленные карьеры не являются озерами в привычном понимании этого слова. Это искусственные водоемы, образовавшиеся после геологических разработок (добычи слюды, полевого шпата и кварца) в середине 20 века. Однако затопленные карьеры, к сожалению, составляют характерную черту природы Северной Карелии, поэтому мы упоминаем их в этом разделе. Карьеры имеют большую глубину и малые размеры. Их скалистые обрывистые берега поросли молодыми деревьями сосны (*Pinus sylvestris*), высшая водная растительность отсутствует (рис. 3.7).

Рис. 3.7. Затопленный карьер («оз. Классное»)



Литература для дальнейшего чтения

1. Кудряшов М.А., Садчиков А.П. Введение в гидробиологию континентальных водоемов. Москва, 2002.
2. Панарина Н.Г., Папченков В.Г. Растительный покров водоемов и водотоков Кандалакшского государственного природного заповедника / Труды Кандалакшского заповедника, вып. 11. Рыбинск, 2005.

Глава 4. Ботанические экскурсии в типичные биотопы

*Где болота с одной стороны,
А с другой – не болота...
И. Белый*

На ботанических экскурсиях зачастую приходится жертвовать последовательностью изложения, объединяя из практических соображений в один маршрут осмотр достаточно несходных природных объектов. В связи с этим, нам видится совершенно необходимым проведение перед началом самих экскурсий кратких лекций в условиях стационара, призванных упорядочить в сознании экскурсантов тот материал, который будет затем подаваться на самих экскурсиях в несколько – увы – бессистемном виде.

Хотя геоморфология и четвертичная геология не являются основной темой ботанических экскурсий, без основ геоморфологического строения ландшафта совершенно невозможно понять закономерности функционирования его биологической составляющей. По этой причине мы включили в описание ботанических экскурсий и сведения по геоморфологии района.

4.1. Литораль

Характер литорали и особенности заселения ее растениями сильно зависят как от характеристик самого берега, так и от особенностей его расположения по отношению к открытому морю. Тем не менее, для всех типов литоральных сообществ характерна последовательная смена поясов растительности при изменении высоты относительно среднего уровня моря. Чем положе берег, тем шире литораль и, соответственно, растительные пояса.

На крутых прибрежных скалах не образуется сомкнутых растительных сообществ. Если такой берег открыт ветрам и прибою, а, соответственно, в зимний период подвержен активной шлифовке льдами, то в приливно-отливной зоне на нем часто вообще ничего не растет. На поверхности открытых скал долго не задерживаются ни дождевая вода, ни снег, ни пыль, ни растительные остатки, ни продукты выветривания. Таким образом, сами скальные стенки являются очень сухими и очень бедными местообитаниями. Исключение представляют места массового отдыха морских птиц. Постоянное попадание на субстрат большого количества азота приводит к поселению на таких скалах видов-нитрофилов. Высшие сосудистые растения заселяют трещины и скальные полки, где скапливаются мелкозем и влага, а в зимнее время аккумулируется снег.

Каменистые или песчаные берега с уклоном в единицы градусов заселяются более или менее сомкнутыми сообществами высших сосудистых растений.

На участках морского побережья с сильно изрезанной береговой линией, как, например, в окрестностях мыса Иванов Наволок, на небольшом протяжении побережья можно наблюдать почти все варианты литоральных и супралиторальных сообществ, за исключением, пожалуй, настоящих соленых маршей.

Повсеместно на литоралиях можно встретить такие приспособленные к длительному пребыванию в соленой воде растения как астра морская (*Aster tripolium*), солерос европейский (*Salicornia europaea*), подорожник морской (*Plantago maritima*), триостренник морской (*Triglochin maritima*) и млечник морской (*Glaux maritima*). Эти далекие друг от друга по своему систематическому положению виды обладают целым рядом сходных черт, связанных с жизнью в условиях повышенной концентрации солей в почве. Во-первых, многие из них могут накапливать в тканях много хлорида натрия без особого вреда для себя. Сочетание хлорида натрия с другими осмотически активными веществами, такими, как сахара, позволяет поддерживать высокое осмотическое давление в растительных клетках, препятствуя потере воды. К таким растениям относится, например, ситник чёрно-бурый (*Juncus atrofuscus*). Во-вторых, некоторые растения способны выделять соли при помощи специальных солевых желез и, таким образом, поддерживать концентрацию ионов натрия и хлора на нетоксичном для себя уровне (например, *Glaux maritima* и *Triglochin maritimum*). В-третьих, большинству литоральных растений свойственна галосуккулентность: благодаря способности клеток к набуханию и значительному растяжению, растения могут в течение вегетационного сезона накапливать большое количество солей. При этом из-за активного поглощения воды концентрация солей в клетках остается практически неизменной. Четвертый механизм – это удаление солей путем сбрасывания старых листьев с высоким содержанием солей. Это характерно для галофильных розеточных растений, таких как *Plantago maritima*, *Triglochin maritimum*, *Aster tripolium*.

Кроме устойчивости засоления, для литоральных растений важна также и устойчивость к механическому воздействию. Выживание в условиях ударов волн возможно при наличии у растений глубоких и крепких корневых систем, а также высокой механической прочности надземных частей. Хорошие условия аэрации грунтов на песчаных, галечниковых и валунных литоралиях (формирующихся в условиях прибоя и сильных ветров с моря) позволяют корням растений проникать глубоко в почву, что невозможно на заиленных литоралиях, где аэрация глубоких слоев донной толщи затруднена.

Особого упоминания заслуживают руппия (*Ruppia maritima*) и взморник (*Zostera marina*). В отличие от перечисленных выше литоральных растений оба эти вида не выдерживают обсыхания. Их ткани не имеют приспособлений к запасанию воды. *Ruppia maritima* встречается на илистых литоралиях, в заполненных водой ямках. Этому растению достаточно тончайшего слоя воды – менее 1 мм. Чаще всего эта маленькая травка (до 6-7 см длиной) бывает занесена тонким слоем влажного ила. Еще одна интересная особенность этого растения – способность выдерживать высокие температуры, до которых может прогреваться вода и ил в мелких литоральных лужах в солнечные дни. Эти температуры могут достигать и даже превышать 30°C. *Zostera marina* – это настоящее морское цветковое растение. Она занимает участки на глубинах от 0,5 до нескольких метров и вовсе не встречается на обсыхающих участках литорали. Уникальной особенностью этого растения является способность захватывать и удерживать участки дна, недоступные по своим экологическим условиям для другой солонowodной растительности. *Zostera marina* успешно поселяется на песчаных грунтах с сильными приливо-отливными течениями. Розетки с 10-15 удлиненными злаковидными листьями, заякоренные в рыхлом грунте мочковатыми корнями, соединены системой относительно коротких (1,5-3 см) горизонтальных ответвлений. Созданные таким образом заросли преобразуют условия среды, замедляя придонные потоки и предотвращая размывание подвижных грунтов. За счет этой способности *Zostera marina* играет большую роль в формировании сублиторальных экосистем рыхлых грунтов в условиях Белого моря, где приливо-отливные течения особенно сильны.

На относительно пологом морском берегу выше приливно-отливной зоны, как правило, формируется вал из штормовых выбросов, который отграничивает литораль от супралиторали («зона морских брызг»). Состав и мощность слоя выбросов зависят от уклона и укрытости берега. Там, где береговая линия образует длинные, узкие заливы, основную массу составляют скопления древесины – стволов, досок и т. д. Также в подобные места набивает много сорванных штормами водорослей. В местах, где береговая линия ровная, вал выбросов составляют, в основном, остатки водорослей. Это богатый азотом, постоянно обновляющийся субстрат. Сходный комплекс условий возникает в сорных местах (замусоренных обочинах дорог, окраинах помоек). Неудивительно поэтому, что здесь обитают представители сорной растительности. Состав растительности в зоне выбросов во всех случаях почти одинаков: осот полевой (*Sonchus arvensis*), трехрѣберник морской (*Tripleurospermum maritimum*) и лебеда голостебельная (*Atriplex nudicaulis*).

И на литорали, и в зоне штормовых выбросов почва сильно засолена. Выше засоленность почвы, по-видимому, меньше влияет на видовой состав растительных сообществ. Зачастую выше пояса выбросов встречаются вытянутые вдоль береговой линии ленты приморских злаковых лугов. В этих сообществах содоминируют пырей ползучий (*Elytrigia repens*), лисохвост тростниковидный (*Alopecurus arundinaceus*). Часто к ним примешиваются полевица гигантская (*Agrostis gigantea*) и овсяница красная (*Festuca rubra*). Также, одним из самых распространенных злаков на супралиторальных луговинах является вейник незамечаемый (*Calamagrostis neglecta*). Почти везде на супралиторали встречаются растения из семейства зонтичных: пусторѣбрышник оголѣнный (*Coenolophium denudatum*), борщевик сибирский (*Heracleum sibiricum*), гирчовник татарский (*Conioselinum tataricum*), лигустикум шотландский (*Ligusticum scotticum*). На небольших платообразных песчаных мысках можно увидеть пустошные луга с доминированием щучки извилистой (*Avenella flexuosa*), вороничники, а там, где подтекают пресные воды – солоноватые болота. В местах накопления мощных отложений песка распространены монодоминантные заросли колосняка песчаного (*Leymus arenarius*).

Вблизи границы леса на незаболоченных участках супралиторали можно найти сообщества, представляющие собой что-то среднее между пустошью и вороничником. Здесь можно увидеть несколько характерных растений. Гвоздика пышная (*Dianthus superbus*) – растение с душистыми бледно-розовыми цветками, лепестки которых более чем наполовину своей длины, рассечены на нитевидные доли. Чина японская (*Lathyrus japonicus*) имеет поникающие бобы длиной около 3-4 см, внутри которых 4-5 эллиптических съедобных семян. Поморы, промышляя вблизи побережья, издавна использовали их в пищу. Дѣрен шведский (*Cornus suecica*) – соцветие этого растения (около 10 цветков, лишенных околоцветника и собранных на верхушке побега в маленький плотный зонтик), окружено крупными кроющими листьями белого цвета. При беглом взгляде создается впечатление, что растения несут крупные (1,5-2 см в диаметре) белые верхушечные цветки.

Растительность, расположенная выше, практически не имеет отношения к береговым сообществам. Хотя в некоторых случаях растения прибрежной полосы проникают в наземные сообщества и встречаются в них на достаточно большом удалении от берега. Например, чина японская (*Lathyrus japonicus*) в прибрежных сосновых борах может расти и в 50 м от берега моря.

4.2. Приморские марши

В местах впадения в море небольших ручьев, на пологих заиленных берегах супралиторальные сообщества представляют собой соленые болота – марши. В таких местах встречаются интересные виды из семейства осоковых: болотница одночешуйная (*Eleocharis uniglumis*), блисмус рыжий (*Blysmus rufus*), осока Маккензи (*Carex mackenziei*). Характерными растениями являются представители группы осоки прямостоячей: собственно осока прямостоячая (*Carex recta*), осока засоленная (*Carex salina*), осока обёрточная (*Carex subspathacea*), а также краснокнижная осока чешуйчатая (*Carex paleacea*) с поникающими женскими колосками на длинных ножках и длинноостистыми кроющими чешуями мешочков. Почти всегда по окраинам таких маршей можно встретить белозор болотный (*Parnassia palustris*) – очень красивое растение с одиночными белыми цветками и сердцевидным, стеблеобъемлющим кроющим листом, расположенным несколько ниже середины цветоноса. Стоит обратить внимание на две особенности белозора: во-первых, на замечательные дланевидные нектарники, а, во-вторых, на тот факт, что раскрытие пыльников в цветке происходит не одновременно, а последовательно.

Экскурсию для демонстрации хорошо развитых приморских маршей лучше провести в какой-нибудь длинной сильно заиленной губе, например, в длинном заливе к юго-западу от горы Шавруха на северном берегу губы Кив (рис. 1). Этот залив имеет длину около 3 км и вытянут с севера на юг. Большая протяженность и площадь этой заиленной мелководной губы обуславливает сильное влияние на окружающие берега. Берега вблизи устья губы представляют собой фрагменты древней морской террасы, сложенной песками, поэтому супралитораль зарастает здесь высокотравным приморским лугом. По мере продвижения от устья губы к ее куту (вершине) характер берега меняется, встречаются разные типы маршей.

Условия произрастания на маршах далеки от оптимума для большинства местных растений. Поэтому сообщества маршей не отличаются высоким видовым богатством. Обычно, по мере продвижения от верхней границы литорали к верхней границе супралиторали можно наблюдать постепенную смену поясов растительности. При этом в каждом поясе доминирует обычно всего один вид. В предельном случае это одновидовые заросли. Такому раскладу благоприятствует способность выживающих на маршах растений вегетативно размножаться и захватывать пространство, образуя клоны. Во многом здесь реализуется правило: «кто первый встал – того и тапочки», то есть, растение, семена которого первыми проросли в конкретном месте на марше, определяет облик сообщества в нём.

Примерно в одном километре от устья губы расположен большой маршевый участок. Если заложить профиль перпендикулярно береговой линии от уреза воды до верхней границы супралиторали, то смена растительности на нем будет выглядеть так: на литорали – руппия, следом – узкая оторочка злаками из рода бескильниц (*Puccinellia*); заросли ситника чёрно-бурого (*Juncus athro-fuscus*); ярко-зеленая зона, составленная болотницей одночешуйной; еще выше растительность сложена, преимущественно, полевицей морской (*Agrostis straminea*) и овсяницей красной (*Festuca rubra*); затем – сыроватый пустошный луг, на котором встречается примула торчащая (*Primula stricta*). Собственно говоря, марш здесь заканчивается в зоне доминирования полевицы морской, а то, что расположено выше, имеет отношение к приморским лугам. Средний пояс приморских маршей может быть представлен вместо ситника (или вместе с ним) триостренником морским, а вместо болотницы – осокой Маккензи.

Там, где в губу впадает ручей, выше зоны болотницы образуются заросли тростника (*Phragmites australis*), а кое-где тростники подходят непосредственно к берегу. Вблизи кута губы расположен массив верхового болота, которое переходит в марш, а затем и в литораль. Этот участок марша интересен и своеобразен в высшей степени, так как его

растительность состоит всего из двух видов высших растений – тростника и шведского дёрена!

На заиленных участках аэрация внутренних слоев донных отложений затруднена, поэтому внутри грунта создается восстановительная среда и при разложении органики в отсутствие кислорода, происходит восстановление соединений серы до сероводорода. В таких местах чувствуется характерный запах тухлых яиц, а на поверхности ила бывают видны бактериальные пленки розового цвета. Учтите, что продвигаясь по полужидкой скользкой глине не слишком осторожно, вы можете оставить в этом зыбком субстрате свой сапог или ботинок.

На восточном берегу губы, в 1,5 км от устья, на глинисто-песчаных грунтах, растут приморские сыроватые березняки. Древесный ярус представлен невысокими (до 10 м) березками с мало искривленными стволиками, свободными от боковых веток на $\frac{3}{4}$ высоты, небольшой округлой кроной и светло-кремовой корой. Видовую принадлежность этих берез определить достаточно сложно, однако их облик типичен для приморских березовых криволесий. Выраженный кустарниковый ярус отсутствует, хотя местами встречаются отдельные кустики ивы козьей (*Salix caprea*). Обитающие здесь травы и кустарнички принадлежат к различным экологическим и эколого-ценотическим группам. Это и влаголюбивые растения, такие как щучка дернистая (*Deschampsia cespitosa*), хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum*), и настоящие бореальные растения – черника (*Vaccinium myrtillus*), майник двулистный (*Majanthemum bifolium*), и растения неморального комплекса – бор развесистый (*Milium effusum*), перловник поникший (*Melica nutans*). Большинство напочвенных мхов – это мхи из рода мниум в широком смысле (*Mnium* s. l. spp.), растущие небольшими куртинками. Сплошной моховой покров на почве не образуется.

4.3. Ручьи и болота

В условиях средней и северной тайги, влажные местообитания отличаются наибольшим видовым разнообразием. В первую очередь это относится к сообществам, развивающимся в относительно богатых по условиям минерального питания участках. Особый интерес вызывает то, что, в зависимости от особенностей и оттенков режима увлажнения и минерального питания формируется необычайно широкий для условий севера спектр растительных сообществ, в разной степени сходных между собой. Эти сообщества слагаются как видами с достаточно широкой экологической амплитудой, которые можно встретить в сильно различающихся между собой биотопах, так и видами с высокой специализацией, приуроченными к очень ограниченному спектру условий, а иногда и встречающимися только в отдельных комплексах растительности, например, бодяк разнолистный (*Cirsium heterophyllum*) встречается только в приручьевых сообществах.

Влажные местообитания примечательны также и достаточно высокой биологической продуктивностью. В некоторых вариантах этих сообществ такая высокая продуктивность, в сочетании с невысокой скоростью распада отмирающей биомассы, ведет к активной аккумуляции почвенной органики и к накоплению торфа. Однако, при промывном режиме увлажнения и низкой способности почвенной органики, формирующейся в условиях низких температур, богатство почв увеличивается незначительно.

Сообществ в зоне северной тайги, обладающих высокой трофностью (по меркам средней полосы), практически нет. «Высокая трофность» северотаежных сообществ, на самом деле, весьма относительна, и заметный дефицит биогенных элементов наблюдается отчетливо. При этом многие виды, участвующие в формировании этих сообществ,

оказываются в условиях, пограничных для их экологической амплитуды. Этим объясняется значительное варьирование видового состава растительных сообществ, зависящее от небольших изменений параметров минерального питания.

В условиях обедненного биогенами состава почвенного раствора, большое значение приобретают особенности его движения. Задержка и застой почвенной влаги ведет к тому, что биогены из него быстро изымаются растениями, и создается их острый дефицит. Относительно же быстрое движение раствора, даже при его обедненности, позволяет растениям получать необходимые вещества из всё новых и новых порций почвенного раствора.

Именно такие, оптимальные для минерального питания, условия создаются в приручьевых сообществах. Даже в тех случаях, когда ручей, вытекающий из олиготрофного верхового болота, несет в себе практически дистиллированную воду, сообщества его долины оказываются несравненно богаче сообществ питающего болота. Еще в самом истоке, в ложбинах стока верхового болота, начинает наблюдаться резкое увеличение видового разнообразия, и в состав растительных группировок начинают включаться виды, характерные для гораздо более богатых местообитаний.

Ниже по течению ручья, там, где появляется дополнительная подпитка водой, фильтрующейся через рыхлые минеральные отложения, разнообразие видов еще выше. Хотя большая часть рыхлых отложений, характерных для рассматриваемой территории, довольно бедна биогенами, даже такого незначительного обогащения ими грунтовых вод, при условии их постоянного движения, оказывается достаточно для того, чтобы приручьевые сообщества приобрели совершенно особый чрезвычайно выразительный облик. Снижение остроты конкуренции за минеральное питание ведет к ее обострению в битве за другие ресурсы, такие, как пространство и свет. В результате формируются многовидовые растительные синузии с необычайно сложной для севера пространственной структурой.

Ручей на своем протяжении, спускаясь с возвышенности вниз к морю или к озеру, протекает по достаточно разнообразным подстилающим породам. Часто ручьи формируют хорошо выраженные долины, и распределение типов растительности получает характер, типичный для долинно-пойменного комплекса. Особую роль здесь играют пойменные ольшаники. Ольха – один из немногих встречающихся в северотаежных условиях эффективных азотфиксаторов, и с ее участием формируются достаточно редкие для севера сообщества, в которых нет обычного для этих мест дефицита азотного питания. В них встречаются крупные умеренно нитрофильные влаголюбивые травы, такие как таволга (*Filipendula ulmaria*) и двукисточник (*Phalaroides arundinacea*).

Болота различных типов занимают значительную часть площади Северной Карелии. Однако на изучаемой территории, достаточно хорошо дренированной и с рассеченным ландшафтом, болота представлены достаточно бедно, и далеко не всем разнообразием их типов. В основном это верховые олиготрофные болота с характерным набором видов сфагновых мхов и сосудистых растений.

Одним из широко распространенных вариантов таких болот являются мари – малообводненные болота с преобладанием высоких эрикоидных кустарничков. Как правило, они находятся в прикрытых от ветров обширных неглубоких котловинах с плоским дном на песчаных отложениях.

На глинистых морских отложениях формируются более обводненные и немного более богатые биогенными элементами верховые болота с мезотрофными мочажинами.

Пожалуй, наиболее богаты биогенными элементами лесные топи и болота, образовавшиеся в местах замедления течений ручьев. Повышение богатства субстрата обычно бывает связано с благоприятным для жизнедеятельности микроорганизмов температурным режимом. При этом биогены из мертвой органики, быстрее возвращаются в круговорот. А проточный режим увлажнения улучшает не только условия питания, но и аэрацию почв.

Висячие склоновые болота – особый интересный вариант сообществ, образующихся в условиях переувлажнения. Наиболее широко эти сообщества представлены в гористой местности, где могут занимать обширные территории. Несмотря на проточный режим, водотоки в этих болотах не выражены, и воды фильтруются через почву и моховой покров.

В районе практики много мелких заболоченных ложбин с временными водотоками. Почти все распадки между скалистыми гребнями в той или иной степени здесь заболочены. Заболочивание происходит по верховому или переходному типу. Размеры таких образований на нашей территории могут составлять несколько сотен метров в длину и несколько десятков метров в ширину. Вблизи бортов и в нижней части такой долинки субстрат обычно более обогащен органическими веществами, чем в ее центральной и верхней части.

Таким образом, самые олиготрофные местообитания обнаруживаются в верховьях распадка, вблизи его продольной оси. Сплошной напочвенный покров в таких местах создают верховые сфагны. Здесь встречается пушица влагалищная (*Eriophorum vaginatum*), клюква болотная (*Oxycoccus palustris*), багульник болотный (*Ledum palustre*), морошка (*Rubus chamaemorus*), осока вздутая (*Carex rostrata*).

Ближе к бортам распадка может встречаться осока водная (*Carex aquatilis*), осока влагалищная (*Carex vaginata*), ситник нитевидный (*Juncus filiformis*), а также сабельник болотный (*Comarum palustre*) и вахта трехлистная (*Menyanthes trifoliata*). В таких местах моховой покров состоит из мезо- и эвтрофных сфагнов, например, *Sphagnum squarrosum*.

В самом низу распадка иногда вычленяется открытый короткий водоток, который собирает влагу с пологих заболоченных склонов и способствует их частичному осушению. При этом образуются сырые мезотрофные луга с таволгой вязолистной (*Filipendula ulmaria*), купальницей (*Trollius europaeus*) и бодяком разнолистным (*Cirsium heterophyllum*) в травостое. Такие луга служат местом обитания для многих орхидных: кокушника (*Gymnadenia conopsea*), любки двулистной (*Platanthera bifolia*), пальчатокоренников (*Dactylorhiza* spp.), пололепестника (*Coeloglossum viride*) и др. Почвенные условия, а также прикрытие таких мест от ветра приводит к тому, что на еще чуть менее влажных участках появляются виды, принадлежащие комплексу видов широколиственного леса. Это такие кустарники, как черемуха (*Padus avium*) и волчье лыко (*Daphne mezereum*), травянистые растения, такие как гравилат речной (*Geum rivale*), герань лесная (*Geranium sylvaticum*), бор развесистый (*Milium effusum*) и т. д.

4.4. Скалы

На территории практики встречаются три основных типа скал: материковые сырые скалы, материковые сухие скалы и приморские скалы. Местные скалы сложены кислыми магматическими породами – гранодиаритами и гранито-гнейсами, поэтому все скальные

местообитания олиготрофны. Состав и структура растительности скальных массивов зависит от многих факторов. Уклон, экспозиция, выраженность и направление трещиноватости – всё это оказывает влияние на формирование растительных сообществ. Экспозиция скал обуславливает степень прогрева субстрата, крутизна уклона и характеристики трещиноватости влияют на растения через изменение режима увлажнения.

Пожалуй, самые неблагоприятные условия для жизни растений – на сухих прогреваемых скалах. С одной стороны такие растения испытывают постоянный дефицит влаги, с другой стороны – подвергаются значительным суточным колебаниям температуры и интенсивному ультрафиолетовому облучению. Поэтому набор видов, способных заселять такие местообитания, крайне ограничен. Наиболее хорошо к этим условиям приспособлены узколистные злаки. На открытых скальных полках и в неглубоких трещинах сухих скал растет мелкодерновинная узколистная овсяница овечья (*Festuca ovina*). У этого растения очень интересное строение листьев, способствующее выживанию при длительном недостатке воды. Например, листья овсяницы овечьей короткие, очень узкие (до 1,5 мм шириной), со сросшимися брюшными поверхностями. Спинная поверхность листьев глянцевая и с небольшим числом устьиц. Такая морфология способствует меньшему прогреву листьев и снижению транспирации. Рядом с овсяницей, в таких же условиях обитает колокольчик круглолистный (*Campanula rotundifolia*). Интересно, что в отличие от овсяницы, колокольчик не имеет никаких заметных приспособлений для экономии влаги, но, тем не менее, присутствует на сухих скалах. Также здесь встречается и золотарник (*Solidago virgaurea*) и еще несколько видов, характерных обычно для сухих сосновых лесов (кошачья лапка (*Antennaria dioica*) и вереск обыкновенный (*Calluna vulgaris*)). В верхних частях таких скалистых склонов часто встречается толокнянка (*Arctostaphylos uva-ursi*) и арктоус (*Arctous alpinus*) – кустарнички из семейства вересковых. Если участки скал затенены высокоствольной растительностью или другими скальными массивами, скалы негреваются так сильно, и суточные колебания температуры имеют меньшую амплитуду. Для таких скал характерно заселение скальных трещин и полок более влаго- и тенелюбивыми лесными растениями, присутствуют подушки из напочвенных зеленых мхов.

Для влажных скал характерно постоянное подтекание вод с куполообразных вершин. Направление и характер трещин играет важнейшую роль в распределении влаги. Система трещин способна собирать осадки с большой поверхности скалы, обеспечивая развитие влаголюбивых сообществ вплоть до висячих болот. Характерными представителями растительности влажных скал являются такие насекомоядные растения как росянка круглолистная (*Drosera rotundifolia*) и жирянка обыкновенная (*Pinguicula vulgaris*). При наличии хотя бы минимальной заторфованности по краям текущих вод, появляется тофельдия маленькая (*Tofieldia pusilla*) и некоторые осоки, например, магелланова (*Carex magellanica*), буроватая (*Carex brunnescens*), головчатая (*Carex capitata*).

Открытые приморские скалы отличаются от упомянутых выше местообитаний большим богатством субстрата за счет соляного аэрозоля, приносимого морскими ветрами, а также за счет интенсивной посещаемости водоплавающими птицами. На приморских скалах над зоной прибоя по трещинам растут представители рода бескильница (*Puccinellia* spp.). Этот злак, с одной стороны, может выдерживать высокую степень засоления субстрата, с другой стороны, обладает мощной корневой системой, которая не позволяет вырвать растение из скальной трещины прибойной волной. Выше, там, куда прибойная волна уже не доходит, в трещинах растет мшанка узловатая (*Sagina nodosa*) – представитель семейства гвоздичных. Это мелкое растение с узкими шиловидными, супротивно расположенными листьями вегетативных побегов и белыми пятичленными цветками. И, наконец, растение, без которого невозможно представить себе скалистые берега Белого

моря – родиола розовая или золотой корень (*Rhodiola rosea*), листовой и стеблевой суккулент. Золотой корень – охраняемое растение!

На широких полках приморских скал могут образовываться скальные ванны, заполненные солоноватой водой, с характерным набором видов высших растений. Это может быть осока Маккензи (*Carex mackenziei*), триостренник болотный (*Triglochin palustre*), болотница одночешуйная (*Eleocharis uniglumis*) и некоторые другие.

4.5. Лесные сообщества

Неоспоримое лидерство по занимаемым площадям среди лесных сообществ принадлежит на нашей территории соснякам. Наиболее распространенные здесь типы сосновых лесов – это сухие сосняки на скалах. В самых сухих местах обитания, на куполообразных возвышениях, распространены сосняки-беломошники. Они состоят из трех ярусов: в древесном ярусе – сосна, в травяно-кустарничковом – брусника (*Vaccinium vitis-idaea*), вереск (*Calluna vulgaris*), щучка извилистая (*Avenella flexuosa*), часто – овсяница овечья (*Festuca ovina*). В мохово-лишайниковом ярусе доминируют кустистые лишайники из рода кладина (*Cladina* spp.). На пологих склонах, в чуть более влажных местах, в сосняках развивается мощный моховой покров, в котором главная роль принадлежит плевроцию Шребера (*Pleurozium schreberi*). Обычно этому сопутствует появление в травяно-кустарничковом ярусе зарослей черники (*Vaccinium myrtillus*). Для таких сообществ типична ортилия однобокая (*Orthilia secunda*), грушанка круглолистная (*Pyrola rothundifolia*), одноцветка (*Moneses uniflora*) и др. Из мохообразных здесь также распространены гилокомий блестящий (*Hylocomium splendens*), дикран многоножковый (*Dicranum polysetum*) и птилий (*Ptilium crista-castrensis*). На склонах, обращенных в сторону моря, в сообществе появляются тундровые виды – голубика (*Vaccinium uliginosum*) и арктоус (*Arctous alpina*). При дальнейшем повышении влажности субстрата, вне зависимости от расположения склона, к зарослям черники добавляются еще и заросли багульника (*Ledum palustre*). Довольно обширные участки, занятые такими сообществами, есть в центральной части о. Олений в губе Чула. И, наконец, встречаются сфагновые сосняки, обрамляющие крупные верховые болота. Растительность нижних ярусов таких сосняков представляет собой типичное верховое болото.

Перечисленные типы сосняков отличаются друг от друга не только флористическим составом и структурой нижних ярусов, но и состоянием древостоя. Наиболее хорошо сосна развивается в условиях сосняка-черничника и сосняка черничного с багульником (высота деревьев около 15 м). При значительно большем или значительно меньшем увлажнении сосна выживает, но чувствует себя хуже и дорастает примерно до 5-7 м.

Значительно меньшую площадь занимают еловые леса. На нашей территории они располагаются в виде лент по нижним частям бортов и днищам ручьевых долин. Ель значительно более требовательна к богатству субстрата, чем сосна. Наиболее распространенными типами ельников являются ельники-зеленомошники, на незаболоченных местообитаниях средней трофности. В моховом покрове таких лесов характерны *Pleurozium shreberi* и в меньшей степени *Hylocomium splendens*. Для этих лесов характерно преобладание вороники и черники в кустарничковом ярусе. Кроме того, нередко можно встретить такие кустарнички как багульник, голубику, карликовую березку (*Betula nana*), бруснику и др. Большой интерес представляют хвощевые ельники. Такие сообщества можно увидеть на о. Кереть вблизи берега моря и Керетского озера «Недосолабина». Эти ельники характеризуются высоким относительным богатством субстрата, так как растут на древних морских илах, на месте бывших закрытых бухт. Древостой обычно сомкнутый, высота деревьев около 20 м. В травяно-кустарничковом ярусе доминирует хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum*).

4.6. Острова

Экскурсии по островам обычно вызывают наибольший интерес. Это связано и с необычностью запоминающегося навсегда облика островов, и с определенной долей здоровой романтики, присущей морским экскурсиям. Однако нужно постоянно помнить о том, что именно они представляют для исследователей некоторую вполне реальную опасность, и отнестись к этой опасности с полной серьезностью. Совершенно недопустимо превращать экскурсии на острова в веселый пикник. Это важно еще и потому, что острова являются местом гнездования большого количества птиц, многие из них в период проведения практики находятся на гнездах или при птенцах и особо уязвимы к действию фактора беспокойства.

Один из ближайших, обладающих характерным мористым обликом островов -- «Дракончик» (рис.2.1). Это небольшая луда, вытянутая с запада на восток. Западная оконечность острова поднимается выше восточной и представляет собой «бараний лоб». Это излюбленное место отдыха чаек, и потому почва вокруг скалы обогащена азотом. Такие места бывают заметны издалека, благодаря бело-зелено-оранжевой гамме, создаваемой белыми потеками помета птиц, а также аспектированием нескольких характерных видов: зеленых листьев ромашки (*Tripleurospermum maritimum*) и ярко-оранжевого лишайника ксантории постенной (*Xantoria parietina*).

В состав растительности супралиторалей наряду с привычными на материке видами среди валунов и обломков скал произрастает ложечница (*Cochlearia groenlandica*). Ложечница прекрасно переносит высокое содержание в почве азота, что способствует ее успешному закреплению на островах. Ее листья и стебли имеют характерный горьковато-жгучий вкус, напоминающий горчичный. Это однолетнее растение из семейства крестоцветных действительно использовалось в пищу поморами в качестве средства от цинги, благодаря высокому содержанию витамина С.

Следующее растение, характерное для мористых островов – это очиток едкий (*Sedum acre*). Наряду с ксанторией и морской ромашкой этот маленький стелющийся суккулент в период своего цветения вносит заметный вклад в общий облик острова из-за массового развития крупных желтых цветков. Очиток едкий, также как и ложечница, хорошо переносит повышенное содержание азота в почве и массово развивается в поверхностных трещинах скал, где отдыхают птицы.

К этому же набору видов относится и камнеломка дернистая (*Saxifraga cespitosa*), крошечные (1,5-2 см в диаметре) округлые розетки которой, связанные между собой короткими горизонтальными корневищами, действительно образуют очень плотные коврики-дернинки в небольших скальных трещинах. Во время цветения, приблизительно в начале-середине июля, побеги, достигшие генеративного состояния, выбрасывают на высоту около 4-5 см безлистный цветонос с белыми цветками. Судя по всему, высокое содержание азота в почве влияет на эту камнеломку столь же положительно, сколь и на два ранее упомянутых вида.

На хорошо прогреваемых задернованных склонах острова в массе разрастается тимьян змеиный (*Thymus serpyllum*) или чабрец. Это многолетний низкорослый кустарничек из семейства губоцветных, обладающий характерным запахом. Это связано с тем, что его листья содержат большое количество эфирных масел, которые выделяются в окружающую среду (особенно в сухой солнечный день). Его двугубые сиренево-розовые цветки собраны в зонтиковидные кисти на концах побегов.

Верхняя, выположенная «спина» «Дракончика» покрыта кустарничковой тундрой, где встречаются почти все характерные элементы: вороника (*Empetrum hermaphroditum*),

голубика (*Vaccinium uliginosum*), черника (*Vaccinium myrtillus*) и брусника (*Vaccinium vitis-idaea*). Характерным растением для таких сообществ является также морошка (*Rubus chamaemorus*).

В центральной части острова, там, где есть небольшое пологое понижение, существует участок сыроватого березового криволесья с большим количеством любки двулистной (*Platanthera bifolia*). Надо отметить, что на таких островах часто можно встретить плотные популяции любки или кокушника (*Gymodenia conopsea*), что в условиях материка случается довольно редко.

Еще одно растение, встречающееся преимущественно на мористых островах - это смородина колосистая (*Ribes spicatum*), красная смородина, образующая невысокие плотные кусты, обильно плодоносящие красивыми полупрозрачными темно-красными ягодами. Почему-то только на островах встречается и крупное зонтичное растение дягиль лекарственный (*Archangelica officinalis*), обладающее сильным характерным ароматом.

Что касается растительных группировок, то на острове «Дракончик» их можно выделить четыре: нитрофильная растительность, растительность валунной литорали (и супралиторали), кустарничковая тундра, сыроватое березовое криволесье.

Следует также обратить внимание экскурсантов на неодинаковый характер берегов северного и южного склонов острова. Открытость острова в северном направлении приводит к тому, что северная его оконечность испытывает значительно более сильное воздействие прибоя. В результате быстрого поднятия острова, на нем хорошо заметны старые отмершие песчаные и валунные пляжи, расположенные на достаточно большой высоте над современным уровнем моря. Песчаные участки в северной части острова покрыты вороничником, а каменные россыпи отмерших валунных пляжей – своеобразной пустошью с участием тимьяна и косяники (*Rubus saxatilis*). Именно в таких местах на острове в большом количестве растут гроздовник полулунный (*Botrichium lunaria*) и гроздовник северный (*Botrichium boreale*) – редкие охраняемые растения.

Под скальными уступами, прикрывающими растительность от ветра и задерживающими снег, расположены маленькие участки сырых лугов, а на самих скальных уступах встречаются папоротники: многоножка (*Polypodium vulgare*) и голокучник Линнея (*Gymnocarpium dryopteris*). Южная оконечность скалистая, так как находится в тени от ветров из открытого моря и в значительно меньшей степени испытывает действие прибоя. В южной и юго-восточной частях острова на скальных уступах и между валунами расположены заросли можжевельника (*Juniperus communis*). В них устраивают убежища чайки.

В качестве примера необычного острова интересно посмотреть о. Песчаниковый. Этот остров – один из самых открытых островов Кив-губы. Песчаниковый – высокий остров (около 15 м над уровнем моря). Несмотря на это, верхняя его часть покрыта настоящим сосновым лесом. Учитывая большую открытость морским ветрам, которая многими исследователями признана как ведущий средообразующий фактор на беломорских островах, приводящий к смене лесной растительности на тундровую, наличие на этом острове леса представляет некоторую загадку. Скорее всего, в данном случае наличие большой толщи рыхлых песчанистых отложений все-таки позволило сосне закрепиться на острове.

На западной оконечности острова расположен обширный песчаный пляж, который переходит в красочный приморский луг. В верхней части пляжа, практически на голом песке, встречается интересное растение мертензия морская (*Mertensia maritima*). Мертензия относится к семейству бурачниковых, но, в отличие от подавляющего большинства представителей семейства, не несет совершенно никакого опушения и покрыта густым восковым налетом, от которого ее побеги приобретают голубоватую

окраску. Интересно это растение еще и своей способностью заселять сыпучие субстраты. Мертвензия закоривается в песке или мелкой гальке своим стержневым корнем и отращивает горизонтальные стелющиеся побеги.

Приморский луг занимает около одной десятой части всего острова. Местами на нем образует заросли колосняк песчаный (*Leymus arenarius*). Мощные песчаные отложения – его излюбленные места произрастания. Сеть толстых горизонтальных корневищ колосняка позволяет ему закрепляться в подвижном, перемещаемом ветрами песке. Там, где колосняк не образует заросли, растительность луга очень пестра. Гвоздика пышная, дёрн шведский, чабрец, колокольчик круглолистный – далеко не все растения, которые там растут. Во время их цветения, а также во время плодоношения дёрена на этот луг действительно стоит посмотреть.

Сложенный рыхлыми отложениями остров активно размывается морем. На его южном берегу имеются обрывы, позволяющие ознакомиться с геологическим строением острова, а в море, около берега, из-за выноса больших объемов горных пород сформированы прибрежные бары – подводные морские гряды. В обнажениях встречается погребенная под слоями песка морская отмостка -- «булыжная мостовая» из плотно уложенных и подогнанных друг к другу прибоем камней. Такая отмостка формируется почти исключительно в условиях действия морского прибоя и позволяет с большой уверенностью классифицировать эти отложения как морские. Кроме того, в отложениях встречаются слои песка, хорошо отсортированного как по гранулометрическому составу, так и по удельному весу песчинок. Местами встречаются линзы очень красивого темно-багрового гранатового песка. Такие образования также характерны для морских прибрежных отложений.

На восточной оконечности острова, на границе леса, на высоте около 10 м от современного уреза воды виден древний морской клиф, тоже сформированный прибоем во времена, когда поднятие морского дна еще не привело к воздыманию острова на современную высоту. Ознакомление с геоморфологическим строением острова позволяет хорошо проиллюстрировать процесс поднятия дна Белого моря, продолжающийся и в настоящее время.

Глава 5. Аннотированный список флоры района практики

*Раз ромашка, два ромашка...
Мультфильм «Ежик в тумане»*

Настоящий список составлен по результатам флористических исследований, проведенных во второй половине июля – первой половине августа 1992—2007 годов³. Территория, на которой велись исследования, охватывает следующий район: ж. д. ст. Чупа — оз. Верхнее Нильмозеро — дер. Нильмогуба — оз. Воробьево — Кузокоцкий волок — мыс Красный — Кемь-Лудские острова — Седловатая Луда — дер. Кереть — пос. Чкаловский — дер. Нижняя Пулонга (южный берег губы Чупа исследован фрагментарно), общей площадью около 800 км². Кроме сосудистых растений, в список флоры включены

³ В составлении списка участвовали: сотрудники Биологического факультета МГУ Я.В. Косенко, С.В. Полева, О.В. Юрцева, [Т.В. Кузнецова], преподаватели гимназии С.М. Глаголев, Е.В. Елисеева и В.К. Паракецов; а также ученики гимназии, из которых нужно особенно отметить Е.П. Альшутера, Т.С. Григорьеву, А.К. Еськову, Н.А. Комисарову, О.А. Костереву, Е.М. Кумскову, К.Н. Марквичеву, М.Л. Мотылеву, М.А. Назарову, Н.Н.Римскую-Корсакову, М.В. Степанову, А.А. Трошину, А.Ф. Юлдашева и И.В. Ямпольского. Часть гербария определялась сотрудниками МГУ и БИН РАН, в частности, С.Р. Майоровым, В.В. Никитиным, А.Н. Сенниковым, Д.Д. Соколовым, Н.Н. Цвелевым, [Т.В. Егоровой].

также мхи, лишайники, водоросли-макрофиты и грибы-макромицеты. Три последние группы организмов, хотя и не относятся к растениям в узком смысле слова, все же, по нашему мнению, составляют наряду с мохообразными и сосудистыми растениями понятие «флора».

Мы старались, где возможно, выверять названия растений по доступным нам источникам. В частности, названия сосудистых растений выверены по книге Д.Д. Соколова и В.Р. Филина «Определитель сосудистых растений окрестностей Беломорской биологической станции Московского университета» (М., 1996) и книге С.К. Черепанова «Сосудистые растения России и сопредельных государств» (Спб., 1995), хотя мы и не всегда следовали приведенным там трактовкам объема отдельных таксонов (это касается семейств, в меньшей степени родов). Названия мхов даны в основном по обзорным статьям в журнале «Arctoa» (1992, Vol. 1(1–2)) и по книге И.И. Абрамова и Л.А. Волковой «Определитель листостебельных мхов Карелии» (М., 1998). Названия лишайников даны по книге А.В. Домбровской и Р.Н. Шлякова «Лишайники и мхи севера европейской части СССР. Краткий определитель» (Л., 1967) с учетом замечаний, высказанных Д.Е. Гимельбрантом (Санкт-Петербургский Университет), водорослей-макрофитов — по дипломной работе М.М. Болдуману, приведенной в седьмой главе, а грибов-макромицетов — по книге Б.П. Василькова «Съедобные и ядовитые грибы средней полосы Европейской части России» (Спб., 1995).

Семейства, а также типы (классы) для водорослей-макрофитов расположены по алфавиту их латинских названий, внутри семейств (или таксонов другого ранга) названия видов сгруппированы тем же способом. Для удобства пользования списком все таксоны leptosporangiate папоротников приведены в семействе Polypodiaceae (многоножковые). Восклицательными знаками обозначены редкие для Северной Карелии виды растений⁴, причем виды, не отмеченные в Северной Карелии или вообще в Карелии обозначены тремя восклицательными знаками (!!!), очень редкие виды (баллы 1–2 по классификации Кравченко и др.) — двумя (!!), редкие виды — одним (!). Знаками вопроса обозначены те виды, в правильности определения которых у нас имеются сомнения и/или отсутствует гербарный материал.

Заметим, что приведенные ниже списки лишайников и макромицетов могут служить только основой для дальнейших лихенологических и микологических исследований района.

5.1. Сосудистые растения

I. Семейство Alismataceae – Частуховые

1(1). *Alisma plantago-aquatica* L., Частуха подорожниковая
Берега оз. В. и Н. Пулонгское, карьерное озеро около биостанции Картеш (гранатовый рудник).

II. Семейство Araceae – Аройные

1(2). *Calla palustris* L., Белокрыльник болотный !!
Берега озер и болота близ оз. Узкое, «Одинокое», «Бонус», Сенное.

III. Семейство Betulaceae – Березовые

1(3). *Alnus incana* L., Ольха серая
Обочины дорог, опушки, подлесок сырых лесов, очень часто.

2(4). *Betula nana* L., Береза карликовая
Верховые болота, часто.

3(5). *Betula nana* L. × *B. pubescens* Ehrh.

⁴ По книге А.В. Кравченко, Е.П. Гнатюк и О.Л. Кузнецовой «Распространение и встречаемость сосудистых растений по флористическим районам Карелии», Петрозаводск, 2000.

Берега озер, довольно редко.

4(6). *Betula pendula* Roth, Береза повислая

В населенных пунктах, редко.

5(7). *Betula pubescens* Ehrh. s.l., виды из группы березы пушистой

Леса и редколесья, часто.

IV. Семейство Boraginaceae – Бурачниковые

1(8). *Mertensia maritima* (L.) S.F. Gray, Мертензия морская

Супралитораль, среди камней, песчаные и галечниковые пляжи, нередко.

2(9). *Myosotis arvensis* (L.) Hill, Незабудка полевая Картеш, сорняк.

3(10). *Myosotis cespitosa* K.F.Schultz, Незабудка дернистая !

Картеш, по сырым местам.

4(11). *Myosotis palustris* (L.) L., Незабудка болотная !

Берега каменных озер, довольно часто.

V. Семейство Callitrichaceae – Болотниковые

1(12). *Callitriche palustris* L., Болотник болотный

В лужах и канавах по дорогам, редко.

VI. Семейство Campanulaceae – Колокольчиковые

1(13). *Campanula glomerata* L., Колокольчик скученный !!

Луговые участки у пос. Чкаловский и у дер. Н. Пулонга, редко

2(14). *Campanula rotundifolia* L., Колокольчик круглолистный

На скалах, часто.

3(15). *Lobelia dortmanna* L., Лобелия Дортманна

Река Кереть, отмель у моста.

VII. Семейство Scrophulariaceae – Жимолостные

1(16). *Linnaea borealis* L., Линнея северная

Леса, обыкновенно.

2(17). *Lonicera caerulea* L. s.l., Жимолость голубая !

Скалистые берега озер, острова, редко.

VIII. Семейство Caryophyllaceae – Гвоздичные

1(18). *Cerastium alpinum* L., Ясколка альпийская !!

Острова Совиный, «Бемби», Большая Илейка, среди вороничника на возвышениях.

2(19). *Cerastium holosteoides* Fr., Ясколка дернистая

Берега, часто.

3(20). *Coronaria flos-cuculi* (L.) A.Br., Горицвет кукушкин !

Приморские луга, супралитораль, нередко.

4(21). *Dianthus deltoides* L., Гвоздика травянка !!!

Луг близ дер. Вуотваракка.

5(22). *Dianthus superbis* L., Гвоздика пышная

Луговые участки, на скалах, обыкновенно.

6(23). *Honckenya peploides* (L.) Ehrh., Гонкения бутерлаковая

Приморские скалы, галечниковый пляж, нередко.

7(24). *Sagina nodosa* (L.) Fenzl, Мшанка узловатая !

Приморские скалы, часто.

8(25). *Sagina procumbens* L., Мшанка полегающая

Обочины дорог, часто.

9(26). *Spergularia rubra* (L.) J. et C. Presl., Торичник красный !!

У дороги близ оз. Воробьево.

10(27). *Spergularia salina* J. et C. Presl., Торичник солончаковый

Супралитораль, часто.

11(28). *Stellaria crassifolia* Ehrh., Звездчатка толстолистная !

Приморские луга, редко.

12(29). *Stellaria graminea* L., Звездчатка злаковая

Приморские луга, обыкновенно; берега каменистых озер, редко.

13(30). *Stellaria humifusa* Rottb., Звездчатка распростертая

Острова, приморские луга, супралитораль, нередко.

14(31). *Stellaria media* (L.) Vill., Звездчатка средняя !

Острова, сорные места, довольно редко.

15(32). *Stellaria palustris* Retz., Звездчатка болотная !

Литораль, редко.

16(33). *Steris alpina* (L.) Sourkova, Смолка альпийская !

Острова Кишкин, Виченная Луда, на скалах.

17(34). *Steris viscaria* (L.) Rafin., Смолка обыкновенная !!!!

Окрестности дер. Н. Пулонга.

IX. Семейство Chenopodiaceae – Маревые

1(35). *Atriplex nudicaulis* Bogusl. s.l., Лебеда голостебельная

Супралитораль, часто.

2(36). *Chenopodium album* L., Марь белая !

Луг близ дер. Вуотваракка.

3(37). *Salicornia europaea* L. s.l., Солерос европейский

Литораль, нередко.

X. Семейство Compositae – Сложноцветные

1(38). *Achillea cartilaginea* Ledeb. ex Reichenb., Тысячелистник хрящевидный !!!

Луговые участки на южном берегу губы Чупа, редко.

2(39). *Achillea millefolium* L. s.l., Тысячелистник обыкновенный

Луговые участки, острова, нередко.

3(40). *Antennaria dioica* (L.) Gaertn., Кошачья лапка двудомная

Сосняки, на скалах, нередко.

4(41). *Aster tripolium* L., Астра солончаковая

Литораль, обыкновенно.

5(42). *Carduus crispus* L., Чертополох курчавый !

Острова, редко.

6(43). *Centaurea jacea* L., Василек луговой !!

Луговые участки, редко.

7(44). *Centaurea phrygia* L., Василек фригийский !!

Луговые участки на о-ве Олений, редко.

8(45). *Cirsium arvense* (L.) Scop., Бодяк полевой !!

О. Кереть, на лугу.

9(46). *Cirsium heterophyllum* (L.) Hill, Бодяк разнолистный

Сырые леса, нередко.

10(47). *Crepis tectorum* L., Скерда кровельная

Острова, часто.

11(48). *Crepis paludosa* (L.) Moench, Скерда болотная

Сырые леса, редко.

12(49). *Erigeron acris* L., Мелколепестник острый !

О-в Юбилейный.

13(50). *Hieracium vulgatum* Fries sp. aggr., группа Ястребинки обычной

Острова, нередко.

14(51). *Hieracium chloromaurum* Johans., Ястребинка темно-зеленая !!!

О-в «Икебана».

15(52). *Hieracium laevigatum* Willd. sp. aggr., группа Ястребинки сглаженной

По дорогам, на островах, часто.

16(53). *Hieracium murorum* L. sp. aggr., группа Ястребинки постенной

Вдоль дорог, нередко.

17(54). *Hieracium pseudopellucidum* Brenn., Ястребинка ложнопозрачная !

О-в Большая Илейка.

18(55). *Hieracium umbellatum* L. s.l., группа Ястребинки зонтичной

Луга, скалы, довольно часто.

19(56). *Leontodon autumnalis* L., Кульбаба осенняя

Острова, редко.

20(57). *Leontodon hispidus* L., Кульбаба шершавоволосистая !!?

Окрестности дер. Н. Пулонга.

21(58). *Leucanthemum vulgare* Lam., Нивяник обыкновенный

Суходольные луга, редко.

22(59). *Matricaria matricarioides* (Less.) Porter, Ромашка душистая !!!

Сорное в населенных пунктах, малые острова, редко.

23(60). *Petasites frigidus* (L.) Fries, Белокопытник холодный !

Мыс Картеш, окрестности оз. «Мокрое» и Островно; сырые леса.

24(61). *Saussurea alpina* (L.) DC., Соссюрея альпийская !

Заболоченные леса, окраины верховых болот, нередко.

25(62). *Senecio integrifolius* (L.) Clairv., Крестовник цельнолистный !!

Луговые участки на северо-восточном берегу губы Кив, острова, редко.

26(63). *Senecio vulgaris* L., Крестовник обыкновенный !

Луг близ дер. Вуотваракка.

27(64). *Solidago virgaurea* L., Золотарник обыкновенный

Леса, острова, обыкновенно.

28(65). *Sonchus arvensis* L., Осот полевой !

Супралитораль, обыкновенно.

29(66). *Tanacetum vulgare* L., Пижма обыкновенная !

Луга, острова, часто; с о. «Пижмяк» собрана крупнокорзинчатая форма.

30(67). *Taraxacum officinale* Wigg. s.l., Одуванчик лекарственный

Близ дер. Н. Пулонга; берег оз. Н. Пулонгское, о-в «Бемби», изредка.

31(68). *Tripleurospermum perforatum* (Mérat) M.Lainz, Трехреберник непахучий !

Дер. Н. Пулонга, сорное, редко.

32(69). *Tripleurospermum maritimum* (L.) Koch., Трехреберник морской

Супралитораль, часто.

XI. Семейство Cornaceae – Кизилловые

1(70). *Cornus suecica* L., Дерен шведский

Береговые опушки, леса, обыкновенно.

XII. Семейство Crassulaceae – Толстянковые

1(71). *Rhodiola rosea* L. s.l., Родиола розовая

Скалистые берега, часто.

2(72). *Sedum acre* L., Очиток едкий

Скалистые берега, острова, обычно.

XIII. Семейство Cruciferae – Крестоцветные

1(73). *Barbarea arcuata* (Opiz ex J. et C.Presl) Reichenb., Сурепка обыкновенная !

Хетоламбина, у карьера.

2(74). *Barbarea stricta* Andrz., Сурепка прямая !

Берег оз. В. Пулонгское.

3(75). *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., Пастушья сумка обыкновенная

Дер. Н. Пулонга, сорное.

4(76). *Cakile maritima* (L.) Scop., Морская горчица !!!

О-в Сидоров, литораль восточной бухты.

5(77). *Cardamine pratensis* L., Сердечник луговой !!!

Близ оз. В. и Н. Пулонгское.

6(78). *Cochlearia groenlandica* L. s.l., Ложечница гренландская !!

Супралитораль, обыкновенно.

7(79). *Draba incana* L., Крупка седая !!

Острова, на скалах, редко.

8(80). *Erysimum hieracifolium* L., Желтушник ястребинколистый !

Острова, часто.

9(81). *Rorippa amphibia* (L.) Bess., Жерушник земноводный !

О. Кереть, болотце на супралитерали.

10(82). *Rorippa palustris* (L.) Bess., Жерушник болотный !

Сырые луга, редко.

11(83). *Subularia aquatica* L., Шильница водная !

Оз. Н. Пулонгское, место впадения протоки из оз. В. Пулонгское.

XIV. Семейство Cupressaceae – Кипарисовые

1(84). *Juniperus communis* L. s.l., Можжевельник обыкновенный

Леса, на скалах, часто.

XV. Семейство Сурегасеae – Сытевые

1(85). *Vaeothryon alpinum* (L.) Egor., Пухонос альпийский
Верховые болота, обыкновенно.

2(86). *Vaeothryon caespitosum* (L.) A. Dietr., Пухонос дернистый
Верховые болота, обыкновенно.

3(87). *Blysmus rufus* (Huds.) Link., Блисмус рыжий
Приморские луга, редко.

4(88). *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, Клубнекамыш морской
Берег оз. «Клязиум», в массе.

5(89). *Carex acuta* L., Осока острая
Болота, часто.

6(90). *Carex aquatilis* Wahl., Осока водная
Болота, довольно часто.

7(91). *Carex bigelowii* Torr. ex Schwein., Осока Бигелоу !!!
Острова, окрестности дер. Н. Пулонга, редко.

8(92). *Carex brunnescens* (Pers.) Poir., Осока буроватая
Острова, моховые подушки, скальные ванны, часто.

9(93). *Carex buxbaumii* Wahl., Осока Буксбаума !
Берега озер, нередко.

10(94). *Carex canescens* L., Осока седоватая
Сырые леса, нередко.

11(95). *Carex capillaris* L., Осока волосовидная !
Острова, скалы, вороничники, нечасто.

12(96). *Carex capitata* L., Осока головчатая !
Острова, на скалах, нечасто.

13(97). *Carex cespitosa* L., Осока дернистая
Берега озер, нечасто.

14(98). *Carex chordorrhiza* Ehrh., Осока струннокоренная
Верховые болота, нередко.

15(99). *Carex contigua* Норре, Осока колосистая ?
Берег оз. Островское.

16(100). *Carex diandra* Schrank, Осока двухтычинковая !!
Берега озер, нередко.

17(101). *Carex dioica* L., Осока двудомная
Верховые болота, довольно часто.

18(102). *Carex disperma* Dew., Осока двусеменная !
О-в Кишкин, берег оз. Воробьево.

19(103). *Carex echinata* Murr., Осока ежевидная
Болота, протоки, о-в Сидоров.

20(104). *Carex elongata* L., Осока удлиненная !!
Сырые леса, редко.

21(105). *Carex flava* L., Осока желтая
Увлажненные местообитания, часто.

22(106). *Carex glareosa* Wahl., Осока галечниковая
Приморские местообитания, часто.

23(107). *Carex globularis* L., Осока шариковая
Леса, очень часто.

24(108). *Carex juncella* (Fries) Th. Fries, Осока ситниковая !
Берега озер, часто; болота на островах, редко.

25(109). *Carex lasiocarpa* Ehrh., Осока волосистоплодная
Берега олиготрофных озер, часто; болота на островах, редко.

26(110). *Carex leporina* L., Осока заячья !!!
Сырой луг у пос. Чкаловский, оз. Черное.

27(111). *Carex limosa* L., Осока топяная
Верховые болота, нередко.

- 28(112). *Carex livida* (Wahlenb.) Willd., Осока синеватая
Мочажины на торфяных болотах, нечасто.
- 29(113). *Carex loliacea* L., Осока плевельная
Сырые леса, редко.
- 30(114). *Carex mackenziei* V. Krecz., Осока Макензи
Приморские луга, часто.
- 31(115). *Carex magellanica* Lam., Осока магелланская
Верховые болота, обыкновенно.
- 32(116). *Carex nigra* (L.) Reichard., Осока черная
Влажные места, довольно часто.
- 33(117). *Carex paleacea* Wahl., Осока чешуйчатая !
Острова, скальные ванны, редко.
- 34(118). *Carex pallescens* L., Осока бледноватая !!
О-в Олений, луговой участок; оз. «Вонючее».
- 35(119). *Carex panicea* L., Осока просьяная Болота, редко.
- 36(120). *Carex* × *pannewitziana* Figert (*C. vesicaria* × *C. rostrata*) !!!
О. Кереть, также близ дер. Вуотваракка; болота.
- 37(121). *Carex pauciflora* Lightf., Осока малоцветковая
Верховые болота, обычно.
- 38(122). *Carex rariflora* (Wahl.) Smith., Осока редкоцветковая !
Верховые болота, моховые подушки, обычно.
- 39(123). *Carex rostrata* Stokes, Осока вздутая
Болота, берега озер, обыкновенно.
- 40(124). *Carex rotundata* Wahl., Осока кругловатая !
Северный берег о-ва Сидоров, острова Черемшиха и Б. Кемь-Лудский, заболоченные участки.
- 41(125). *Carex scandinavica* E.V.Davies, Осока скандинавская !!!
Острова, редко.
- 42(126). *Carex salina* Wahl. s.l. (incl. *Carex recta* Boott., *C. subspathacea* Wormsk. ex Hornem.), Осока засоленная (включая осоку полупокрывальную и осоку прямую)
Приморские луга, часто.
- 43(127). *Carex vaginata* Tausch, Осока влагилищная
Верховые болота, берега озер, обыкновенно.
- 44(128). *Carex vesicaria* L., Осока пузырьчатая !!
Болота, редко.
- 45(129). *Carex viridula* Michx., Осока зеленоватая !
Берега озер, скальные ванны, часто.
- 46(130). *Eleocharis acicularis* (L.) Roem. et Schult., Болотница иголецкая !!!
Мочажина на верховом болоте близ оз. Белое.
- 47(131). *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult., Болотница болотная
Берега озер, нередко.
- 48(132). *Eleocharis uniglumis* (Link) Schult., Болотница одночешуйная !!!
Супралитораль, нередко.
- 49(133). *Eleocharis quinqueflora* (Hartmann) O. Schwarz, Болотница пятицветковая !
М. Иванов Наволок, на висячих скальных болотцах с сочащейся водой.
- 50(134). *Eriophorum gracile* Koch, Пушица стройная
Мочажины, скальные ванны, редко.
- 51(135). *Eriophorum latifolium* Норре, Пушица широколистная
Верховые болота, нередко.
- 52(136). *Eriophorum polystachyon* L., Пушица многоколосковая
Болота, обыкновенно.
- 53(137). *Eriophorum scheuchzeri* Норре, Пушица Шейхцера
Болота, часто, опушка леса на берегу оз. Н. Пулонгское.
- 54(138). *Eriophorum vaginatum* L., Пушица влагилищная
Верховые болота, часто.
- 55(139). *Rhynchospora alba* (L.) Vahl., Очеретник белый !
Верховые болота, берега озер, нечасто.

56(140). *Schoenus ferrugineus* L., Схенус ржавый !!

Болота близ оз. Воробьево и на северо-восточном берегу губы Кив.

57(141). *Scirpus lacustris* L., Камыш озерный !

Берега озер, также о. Кереть; редко.

XVI. Семейство Dipsacaceae – Ворсянковые

1(142). *Knautia arvensis* (L.) Coult., Короставник полевой !

О-в Олений, луговой участок.

XVII. Семейство Droseraceae – Росянковые

1(143). *Drosera anglica* Huds., Росянка английская

Мочажины верховых болот, скальные ванны, часто.

2(144). *Drosera xobovata* Mert. et Koch (*D. anglica* × *D. rotundifolia*), Росянка овальная !!!

В местах совместного произрастания родительских видов, нечасто.

3(145). *Drosera rotundifolia* L., Росянка круглолистная

Верховые болота, обыкновенно.

XVIII. Семейство Equisetaceae – Хвощовые

1(146). *Equisetum arvense* L., Хвощ полевой

Обочины дорог, супралитораль, нередко.

2(147). *Equisetum fluviatile* L., Хвощ приречный

Низинные болота, озера, нередко.

3(148). *Equisetum palustre* L., Хвощ болотный

Сырые леса, берега, болота, часто.

4(149). *Equisetum pratense* Ehrh., Хвощ луговой

Леса, нередко.

5(150). *Equisetum sylvaticum* L., Хвощ лесной

Леса, обыкновенно.

XIX. Семейство Ericaceae – Вересковые

1(151). *Andromeda polifolia* L., Подбел многолистный

Болота, берега озер, часто.

2(152). *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng., Толокнянка обыкновенная

Скалистые берега, острова, нередко.

3(153). *Arctous alpina* (L.) Niedenzu, Арктоус альпийский

Морское побережье материка, острова, на скалах, нередко.

4(154). *Calluna vulgaris* (L.) Hull, Вереск обыкновенный

Открытые местообитания, часто.

5(155). *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench, Болотный мирт обыкновенный

Верховые болота, часто.

6(156). *Empetrum hermaphroditum* Hagerup, Водяника

Везде, обыкновенно.

7(157). *Ledum palustre* L., Багульник болотный

Везде, обыкновенно.

8(158). *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv., Луазелеурия полегающая !!

О-в Зеленая Луда, в сосняке; о. Б. Кемь-Лудский, в вороничнике.

9(159). *Moneses uniflora* (L.) A.Gray, Одноцветка одноцветковая

Сырые леса, часто.

10(160). *Orthilia secunda* (L.) House, Ортилия однобокая

Леса, обыкновенно.

11(161). *Oxycoccus palustris* Pers., Клюква болотная

Верховые болота, обычно.

12(162). *Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr., Клюква мелкоплодная

Верховые болота, обычно.

13(163). *Pyrola chlorantha* Sw., Грушанка зеленоцветковая !

Острова, леса, нередко.

14(164). *Pyrola media* Sw., Грушанка средняя !!

Леса, часто.

15(165). *Pyrola minor* L., Грушанка малая

Леса, часто.

16(166). *Pyrola rotundifolia* L., Грушанка круглолистная !

Леса, редко.

17(167). *Vaccinium myrtillus* L., Черника

Леса, очень часто.

18(168). *Vaccinium uliginosum* L., Голубика

Заболоченные леса, болота, обыкновенно.

19(169). *Vaccinium vitis-idaea* L., Брусника

Леса, открытые местообитания, очень часто.

XX. Семейство Geraniaceae – Гераниевые

1(170). *Geranium palustre* L., Герань болотная !!!

Луг вдоль северного берега губы Чупа.

2(171). *Geranium pratense* L., Герань луговая !

Луговые участки, довольно редко.

3(172). *Geranium sylvaticum* L., Герань лесная

Сырые леса, часто.

XXI. Семейство Gramineae – Злаковые

1(173). *Anthoxanthum odoratum* L. s.l., Душистый колосок обыкновенный

Луга, супралитораль на островах, довольно редко.

2(174). *Alopecurus aequalis* Sobol., Лисохвост равный !

По дорогам, берега оз. В. Пулонгское, довольно часто.

3(175). *Alopecurus arundinaceus* Poir., Лисохвост тростниковидный

Супралитораль, обыкновенно.

4(176). *Agrostis borealis* Hartm., Полевица северная

Берега озер, редко.

5(177). *Agrostis canina* L., Полевица собачья !!

Берега оз. В. и Н. Пулонгское, оз. «Вонючее».

6(178). *Agrostis gigantea* Roth, Полевица гигантская

Супралитораль, обыкновенно.

7(179). *Agrostis stolonifera* L., Полевица побегообразующая

Луга, редко.

8(180). *Agrostis straminea* Hartm., Полевица морская

Супралитораль, обыкновенно.

9(181). *Agrostis tenuis* Sibth., Полевица тонкая

По дорогам, часто; острова, изредка.

10(182). *Avenella flexuosa* (L.) Drej., Луговик извилистый

Леса, поляны, обыкновенно.

11(183). *Briza media* L., Трясунка средняя !!

О-в Олений, луговой участок.

12(184). *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub, Кострец безостый !!!

У дорог, редко.

13(185). *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, Вейник тростниковидный

Сырые леса, очень редко

14(186). *Calamagrostis canescens* (Web.) Roth, Вейник седеющий

Берега озер, довольно редко.

15(187). *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, Вейник наземный

Луговые участки, очень редко.

16(188). *Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) Gaerth., Mey et Scherb. s.l., Вейник незамечаемый

Супралитораль, обыкновенно.

17(189). *Calamagrostis purpurea* (Trin.) Trin., Вейник пурпурный

Сырые леса, болота, часто.

18(190). *Dactylis glomerata* L., Ежа сборная

Дер. Н. Пулонга, северная бухта о-ва Сидоров, сорное.

19(191). *Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv., Щучка дернистая

Сырые местообитания, обыкновенно.

20(192). *Elymus caninus* (L.) L., Пырейник собачий !

В нарушенных местообитаниях, изредка.

- 21(193). *Elytrigia repens* (L.) Nevski, Пырей ползучий
Супралитораль, часто.
- 22(194). *Festuca ovina* L., Овсяница овечья
Острова, обыкновенно.
- 23(195). *Festuca pratensis* Huds., Овсяница луговая !!
О-ва Кереть, Песчаниковый, супралитораль.
- 24(196). *Festuca rubra* L., Овсяница красная
По дорогам, на островах, нередко.
- 25(197). *Glyceria fluitans* (L.) R. Br., Манник плавающий
Берега оз. В. Пулонгское.
- 26(198). *Hierochloë odorata* (L.) Beauv., Зубровка душистая
Берега озер, редко.
- 27(199). *Leymus arenarius* (L.) Hochst., Волоснец песчаный !
Супралитораль, обычно.
- 28(200). ×*Leymotrygia bergrothii* (H. Lindb.) Tzvelev, Леимотригия Бергрота !!
Супралитораль, изредка.
- 29(201). *Melica nutans* L., Перловник поникший
Сырые леса, нередко.
- 30(202). *Milium effusum* L., Бор развесистый !
По сырым лесам, нередко.
- 31(203). *Molinia caerulea* (L.) Moench, Молиния голубая
Болота, болотистые литорали северо-восточного берега губы Кив, часто.
- 32(204). *Phalaroides arundinacea* (L.) Rausch., Двуклосточник песчаный
Супралитораль, часто.
- 33(205). *Phleum alpinum* L., Тимофеевка альпийская
Вдоль дорог, нередко.
- 34(206). *Phleum pratense* L., Тимофеевка луговая !
Луга, редко.
- 35(207). *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., Тростник южный
Берега, часто.
- 36(208). *Poa alpigena* (Blytt) Lindm., Мятлик высокогорный !!
О-в «Рыженький».
- 37(209). *Poa alpina* L., Мятлик альпийский !
Острова, на скалах, часто.
- 38(210). *Poa annua* L., Мятлик однолетний
Сорное, довольно редко (Н. Пулонга, близ оз. Белое, м. Иванов Наволок).
- 39(211). *Poa glauca* Vahl, Мятлик сизый !
Острова, на скалах, нередко.
- 40(212). *Poa nemoralis* L. s.l., Мятлик дубравный !
Вдоль дорог, острова, на скалах, нередко.
- 41(213). *Poa palustris* L., Мятлик болотный
Окраины болот, нередко.
- 42(214). *Poa pratensis* L. s.l., Мятлик луговой
Луга различных типов, скалы, часто.
- 43(215). *Poa trivialis* L., Мятлик обыкновенный !
- 44(216). *Puccinellia distans* (L.) Parl. s.l., Бескильница расставленная !!
Супралитораль, обыкновенно.
- 45(217). *Puccinellia maritima* (Huds.) Parl., Бескильница морская !
Супралитораль, часто.
- 46(218). *Puccinellia phryganodes* (Trin.) Scribn. et. Merr., Бескильница хворостовидная
Острова, редко.
- XXII. Семейство Guttiferae – Зверобойные**
- 1(219). *Hypericum maculatum* Crantz, Зверобой пятнистый !!
Луга близ дер. Н. Пулонга, на о-ве Олений.
- XXIII. Семейство Haloragaceae – Сланоягодниковые**
- 1(220). *Myriophyllum alterniflorum* DC., Уруть очередноцветковая !

В реке Кереть, оз. Долгое, оз. В. Пулонгское.

2(221). *Myriophyllum spicatum* L., Уруть колосистая !

Озера, редко.

XXIV. Семейство Hippuridaceae – Хвостниковые

1(222). *Hippuris vulgaris* L. s.l., Хвостник обыкновенный

Река Кереть, скальные ванны на островах, берег оз. «Пробка», оз. В. Пулонгское.

2(223). *Hippuris tetraphylla* L. fil., Хвостник четырехлистный

Остров Красный, берега оз. «Хипозеро» и юго-восточный берег оз. В. Пулонгское.

XXV. Семейство Isoëtaceae – Полушниковые

1(224). *Isoëtes setacea* Durieu !, Полушник колючеспоровый

Река Кереть, оз. Савино, оз. В. Пулонгское.

XXVI. Семейство Juncaceae – Ситниковые

1(225). *Juncus ambiguus* Guss., Ситник неясный !

Илистая литораль, м. Иванов Наволок.

2(226). *Juncus alpino-articulatus* Chaix ex Vill., Ситник альпийский

По дорогам, на вырубках, часто.

3(227). *Juncus articulatus* L., Ситник членистый !!!

Берег оз. В. и Н. Пулонгское.

4(228). *Juncus atrofuscus* Rupr., Ситник черно-бурый

Супралитораль, обычно.

5(229). *Juncus bufonius* L., Ситник жабий

По дорогам, нередко; на о. «Альпийская Луда», М. Андронин.

6(230). *Juncus compressus* Jacq., Ситник сплюснутый ?

Берега оз. «Омутозеро», Среднее.

7(231). *Juncus effusus* L., Ситник развесистый !!

Близ оз. Белое.

8(232). *Juncus filiformis* L., Ситник нитевидный

Сырые места, часто.

9(233). *Juncus nodulosus* Wahl., Ситник узловатый !

Берег оз. В. Пулонгское; о. Б. Илейка, Б. Кемь-Лудский.

10(234). *Juncus supinus* Moench, Ситник приземистый !

Близ оз. Уракко, оз. Белое.

11(235). *Juncus stygius* L., Ситник стигийский

В мочажинах верховых болот, нередко.

12(236). *Juncus tenuis* Willd., Ситник нитевидный !!!?

Берег оз. Кривое.

13(237). *Luzula frigida* (Buchenau) Sam., Ожика холодная !

Острова, редко.

14(238). *Luzula multiflora* (Ehrh.) Lej., Ожика многоцветковая

Луга, редко.

15(239). *Luzula pallidula* Kirschner, Ожика бледноватая

О. Зеленая Луда.

16(240). *Luzula pilosa* (L.) Willd., Ожика волосистая !

Леса, часто.

17(241). *Luzula sudetica* (Willd.) Schult., Ожика судетская !

Острова, довольно часто.

XXVII. Семейство Labiatae – Губоцветные

1(242). *Galeopsis bifida* Boenn., Пикульник двунадрезный !

Луга на о. Кереть, Б. Кемь-Лудский, М. Андронин и у берега губы Чупа.

2(243). *Prunella vulgaris* L., Черноголовка обыкновенная !

Луговые участки у дер. Н. Пулонга, на о-ве Олений.

3(244). *Scutellaria galericulata* L., Шлемник обыкновенный !

Берега озер, нередко; о. Черемшиха, Кереть.

4(245). *Thymus serpyllum* L., Тимьян обыкновенный !

Острова, на скалах, часто.

XXVIII. Семейство Leguminosae – Бобовые

- 1(246). *Lathyrus japonicus* Willd., Чина японская !
Приморские луга, обыкновенно.
- 2(247). *Lathyrus palustris* L., Чина болотная !
Острова, вороничники, супралитораль, изредка.
- 3(248). *Lathyrus pratensis* L., Чина луговая
Сырые леса, берега, редко.
- 4(249). *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., Чина весенняя !!!
Сырой лес на о. Б. Кемь-Лудский.
- 5(250). *Lotus corniculatus* L., Лядвенец рогатый !!
Близ дер. Vuotvarакка, у дороги.
- 6(251). *Trifolium medium* L., Клевер средний !!
Луг у дер. Vuotvarакка.
- 7(252). *Trifolium pratense* L., Клевер луговой
У м. Каргеш, сорное, опушка леса на берегу оз. Н. Пулонгское.
- 8(253). *Trifolium repens* L., Клевер ползучий
Сорное, нередко.
- 9(254). *Trifolium spadiceum* L., Клевер темноцветный !!
Вдоль дороги Нильмогуба — ст. Полярный Круг, часто, окрестности дер. Н. Пулонга.
- 10(255). *Vicia cracca* L., Горошек мышинный
Сорное, нередко.
- 11(256). *Vicia sepium* L., Горошек заборный
Сыроватые леса, нередко.
- 12(257). *Vicia sylvatica* L., Горошек лесной !
Вдоль дорог, в лесах, нередко.

XXIX. Семейство Lentibulariaceae – Пузырчатковые

- 1(258). *Pinguicula villosa* L., Жирянка мохнатая !!
Верховое болото у дер. Н. Пулонга.
- 2(259). *Pinguicula vulgaris* L., Жирянка обыкновенная
Берега, сырые скалы, часто.
- 3(260). *Utricularia intermedia* Haune, Пузырчатка промежуточная
Озера, часто.
- 4(261). *Utricularia minor* L., Пузырчатка малая
Река Кереть, мочажины болот, редко.
- 5(262). *Utricularia vulgaris* L., Пузырчатка обыкновенная
Озера, редко.

XXX. Семейство Liliaceae s.l. – Лилейные (в широком смысле)

- 1(263). *Allium schoenophrasum* L. – Лук скорода!
Луг близ дер. Кереть.
- 2(264). *Convallaria majalis* L., Ландыш майский !!
Сырой березняк у м. Каргеш.
- 3(265). *Maianthemum bifolium* (L.) F.W.Schmidt, Майник двулистный
Лиственные леса, нередко.
- 4(266). *Paris quadrifolia* L., Вороний глаз четырехлистный !
Сырые леса, изредка.
- 5(267). *Tofieldia pusilla* (Michx.) Pers., Тофилдия маленькая
Берега озер, болота, довольно часто.
- 6(268). *Veratrum lobelianum* Bernh., Чемерица Лобеля !
Сырые леса у м. Каргеш; на острове Б. Асафьев; около протоки в оз. Н. Пулонгское, в лесу.

XXXI. Семейство Lycopodiaceae – Плауновые

- 1(269). *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart., Плаун баранец !
Берега озер, скалы, довольно часто.
- 2(270). *Lycopodium annotinum* L. s.l., Плаун годичный
Леса, болота, берега, обыкновенно.
- 3(271). *Lycopodium clavatum* L. s.l., Плаун булабовидный !
В сосняках, редко.
- 4(272). *Lycopodium complanatum* L., Плаун сплюснутый

Вырубка у оз. Белое, скалы на островах, редко.

XXXII. Семейство Lythraceae – Дербенниковые

1(273). *Lythrum salicaria* L., Дербенник иволистный !

Берег р. Кереть близ дер. Кереть.

XXXIII. Семейство Menyanthaceae – Вахтовые

1(274). *Menyanthes trifoliata* L., Вахта трехлистная

Низинные болота, берега озер, часто.

XXXIV. Семейство Nymphaeaceae – Кувшинковые

1(275). *Nuphar lutea* (L.) Smith, Кубышка желтая

Озера, часто.

2(276). *Nuphar pumila* (Timm) DC., Кубышка малая !!!

Оз. «Тарзан», оз. Узкое.

3(277). *Nymphaea candida* J. et C. Presl, Кувшинка чисто-белая

Озера, протоки, окна болот, нечасто.

XXXV. Семейство Onagraceae – Кипрейные

1(278). *Epilobium palustre* L., Кипрей болотный

Сырые места, часто.

2(279). *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., Иван-чай узколистный

Вырубки, просеки, вороничники, обыкновенно.

XXXVI. Семейство Ophioglossaceae – Ужовниковые

1(280). *Botrychium lunaria* (L.) Sw., Гроздовник полулунный !

Острова, нередко.

2(281). *Botrychium boreale* Milde, Гроздовник северный!

Острова, нередко.

3(282). *Botrychium lanceolatum* (S.G. Gmel.) Angstr., Гроздовник ланцетный !!

О-в Плоская Луда-2.

4(283). *Botrychium multifidum* (S. G. Gmel.) Rupr., Гроздовник многораздельный

Берег оз. Н. Пулонгское, напротив оз. «Камерное».

XXXVII. Семейство Orchidaceae – Орхидные

1(284). *Corallorhiza trifida* Châtel, Ладьян трехнадрезный

Сырые леса, довольно редко.

2(285). *Cypripedium calceolus* L., Башмачок настоящий !

Берег оз. «Черничное», ельник на юго-западе о-ва Сидоров.

3(286). *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó, Пальцекорник мясокрасный !!

Болота, редко.

4(287). *Dactylorhiza ×transiens* (Druce) Soó, Пальцекорник переходный

Вороничники, окраины болот, сырые леса, часто.

5(288). *Dactylorhiza viridis* (L.) Bateman, Pridgeon et Chase, Пальцекорник зеленый !

Сырой лес у мыса Иванов Наволок; сырой лес на острове Б. Асафьев; острова Зеленый и Избяной.

6(289). *Epipogium aphyllum* Sw., Надбородник безлистный !!

Сырой березняк на о-ве Б. Асафьев.

7(290). *Goodyera repens* (L.) R.Br., Гудайера ползучая !

Леса, нередко.

8(291). *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br., Кокушник комариный

Верховые болота, вороничники, нередко.

9(292). *Hammarbya paludosa* (L.) O.Kuntze, Гаммарбия болотная !

Торфяники, берега озер, редко.

10(293). *Listera cordata* (L.) R.Br., Тайник сердцевидный

Верховые болота, острова, редко.

11(294). *Platanthera bifolia* (L.) Rich., Любка двулистная !

Острова, нередко.

XXXVIII. Семейство Oxalidaceae – Кисличные

1(295). *Oxalis acetosella* L., Кислица обыкновенная !! Ельники у оз. «Гагарино», в окрестностях пос. Чкаловский и на о. Кереть.

XXXIX. Семейство Parnassiaceae – Белозоровые

1(296). *Parnassia palustris* L., Белозор болотный

Приморские луга, часто.

XI. Семейство Pinaceae – Сосновые

1(297). *Picea ×fennica* (Regel) Kom., Ель финская
Леса, обыкновенно.

2(298). *Pinus sibirica* Du Tour, Сосна сибирская !!!
О-в Красный.

3(299). *Pinus sylvestris* L., Сосна обыкновенная
Леса, обыкновенно.

XLI. Семейство Plantaginaceae – Подорожниковые

1(300). *Plantago maritima* L., Подорожник морской
Литораль, обыкновенно.

2(301). *Plantago media* L., Подорожник средний !
Луговые участки, редко.

3(302). *Plantago major* L., Подорожник большой
Супралитораль, также как сорное, редко.

XLII. Семейство Polygonaceae – Горцевые

1(303). *Polygonum amphibium* L., Горец земноводный !!
Оз. «Тайное».

2(304). *Polygonum aviculare* L. s.l., Горец птичий !
Дер. Н. Пулонга, сорное.

3(305). *Polygonum boreale* (Lange) Small, Горец северный !
Острова, супралитораль, нередко.

4(306). *Polygonum viviparum* L., Горец живородящий
Супралитораль, опушки, часто.

5(307). *Rumex acetosa* L., Щавель кислый
О. «Бемби».

6(308). *Rumex acetosella* L., Щавель кисленький
Луга, редко.

7(309). *Rumex aquaticus* L., Щавель водный !!
Сырые берега, редко; острова, скальные ванны, редко.

8(310). *Rumex longifolius* DC., Щавель длиннолистный

9(311). *Rumex pseudonatronatus* (Vobr.) Vobr. ex Murb., Щавель ложносолончаковый !
Супралитораль, обыкновенно.

10(312). *Rumex thyrsoiflorus* Fingerh., Щавель пирамидальный !
Приморские луга, часто.

XLIII. Семейство Polypodiaceae s.l. – Многоножковые (в широком смысле)

1(313). *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, Кочедыжник женский !
Сырые ельники, нечасто.

2(314). *Cystopteris montana* (L.) Lam., Пузырник горный !!
О-в Высокая Луда, в расщелинах скал, редко.

3(315). *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., Пузырник ломкий !
О-ва Черемшиха, Сидоров, расщелины в скалах.

4(316). *Diplazium sibiricum* (Turcz. ex Kunze) Sa. Kurata, Диплазиум сибирский !!
О. Кереть, в лесу.

5(317). *Dryopteris carthusiana* (Vill.) Н.Р. Fuchs, Щитовник картузианский
Острова, в расщелинах скал, редко.

6(318). *Dryopteris expansa* (C. Presl) Fraser-Jenkins et Jermy, Щитовник распростертый
Острова, в расщелинах скал, редко.

7(319). *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, Щитовник мужской !!!
О-в Средняя Одинокая Луда, в расщелине скалы.

8(320). *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm., Голокучник трехраздельный
Леса, скалы, часто.

9(321). *Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt, Фегоптерис связанный
Сырые леса, нечасто.

10(322). *Polypodium vulgare* L., Многоножка обыкновенная
Острова, Картеш, на скалах, довольно часто.

11(323). *Woodsia ilvensis* (L.) R.Br. !, Вудсия эльбская
Скалистый берег о. Сидоров, Виченная Луда и Б. Андронин.

XLIV. Семейство Portulacaceae – Портулаковые

1(324). *Montia fontana* L., Монция ключевая !

Супралитораль, нередко.

XLV. Семейство Potamogetonaceae s.l. – Рдестовые (в широком смысле)

1(325). *Potamogeton alpinus* Balb., Рдест альпийский

Озера, редко.

2(326). *Potamogeton pusillus* L., Рдест малый

На озерах около оз. В. Пулонгское, о. Б. Кемь-Лудский.

3(327). *Potamogeton gramineus* L., Рдест злаковидный

Озера, р. Кереть, редко.

4(328). *Potamogeton filiformis* Pers., Рдест нитевидный !!

Оз. Долгое, «Верблюды».

5(329). *Potamogeton lucens* L., Рдест блестящий !!

Оз. «Эхо».

6(330). *Potamogeton natans* L., Рдест плавающий !

Озера, редко.

7(331). *Potamogeton pectinatus* L., Рдест гребенчатый

Оз. «Вонючее».

8(332). *Potamogeton perfoliatus* L., Рдест пронзеннолистный

Озера, редко.

9(333). *Ruppia maritima* L., Руппия морская

Илистая литораль, часто.

10(334). *Zostera marina* L., Взморник морской !!

Сублитораль, нередко.

XLVI. Семейство Primulaceae – Первоцветные

1(335). *Glaux maritima* L., Млечник приморский

Литораль, обыкновенно.

2(336). *Naumburgia thyrsoiflora* (L.) Reichenb., Кизляк кистецветный

Берега озер, нередко.

3(337). *Primula nutans* Georgi, Первоцвет поникающий

Супралитораль, нередко.

4(338). *Primula stricta* Hornem., Первоцвет прямой !!

Дер. Кереть, приморский луг.

5(339). *Trientalis europaea* L., Седмичник европейский

Леса, опушки, супралитораль, обыкновенно.

XLVII. Семейство Ranunculaceae – Лютиковые

1(340). *Actaea spicata* L. s.l., Воронец колосистый !

О-ва Сидоров, Кишкин, мыс Картеш, сырые леса, редко.

2(341). *Caltha palustris* L., Калужница болотная !!

Болотистые берега озер и проток, нередко.

3(342). *Batrachium floribundum* (Vab.) Dumort., Шелковник обильноцветущий !

Оз. Белое, В. и Н. Пулонгское, река Кереть, оз. Долгое.

4(343). *Batrachium trichophyllum* (Chaix) Bosch, Шелковник волосолистный !!!

В ручье, вытекающем из оз. Долгое.

5(344). *Ranunculus acris* L., Лютик едкий

Сырые луговые участки, редко.

6(345). *Ranunculus borealis* Rupr., Лютик северный ?

Берег озера В. Пулонгское, редко.

7(346). *Ranunculus hyperboreus* Rottb., Лютик гиперборейный !!

Сидоровы острова, скальные ванны, редко.

8(347). *Ranunculus lapponicus* L., Лютик лапландский !

Северный берег губы Чупа, единично.

9(348). *Ranunculus polyanthemos* L., Лютик многоцветковый !

Острова, в вороничниках, часто.

- 10(349). *Ranunculus repens* L., Лютик ползучий
Сырые места, часто.
- 11(350). *Ranunculus reptabundus* Rupr., Лютик ползающий !!
Сидоровы острова, единично.
- 12(351). *Ranunculus reptans* L., Лютик стелющийся
Берега озер, довольно часто.
- 13(352). *Ranunculus sceleratus* L., Лютик ядовитый !
По сырым местам, редко; скальные ванны на островах, нередко.
- 14(353). *Trollius europaeus* L., Купальница европейская !
По сырым местам, нередко.
- XLVIII. Семейство Rhamnaceae – Крушинные**
- 1(354). *Frangula alnus* Mill., Крушина ломкая !
Берега озер, нечасто.
- XLIX. Семейство Rosaceae – Розоцветные**
- 1(355). *Alchemilla vulgaris* L. s.l., Манжетка обыкновенная
По сырым местам, редко.
- 2(356). *Comarum palustre* L., Сабельник болотный
Берега, болота, часто.
- 3(357). *Cotoneaster antoninae* Juz., Кизильник Антонины !
Острова, м. Картеш, на скалах, обыкновенно.
- 4(358). *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., Таволга вязолистная
Берега озер, крупные острова, редко.
- 5(359). *Fragaria vesca* L., Земляника лесная !
Луг у дер. Вуотваракка, о-в Черемшиха, окрестности м. Картеш, редко.
- 6(360). *Geum rivale* L., Гравилат речной !
Сырые берега, нередко.
- 7(361). *Padus avium* Mill., Черемуха птичья
Сырые леса, довольно редко.
- 8(362). *Potentilla arctica* Rouy, Лапчатка арктическая
По островам и побережью, на скалах, обычно.
- 9(363). *Potentilla egedii* Wormsk., Лапчатка Эгеда
Супралитораль, часто.
- 10(364). *Potentilla erecta* (L.) Raeusch., Калган !
Сырые леса, берега, нередко.
- 11(365). *Rosa acicularis* Lindl., Шиповник иглистый !!
О. Кишкин, сырой ельник.
- 12(366). *Rosa majalis* Herrm., Шиповник майский !
Острова, опушки, редко.
- 13(367). *Rubus arcticus* L., Княженика
Берега озер к западу от оз. Воробьево, часто.
- 14(368). *Rubus chamaemorus* L., Морошка
Верховые болота, леса, обыкновенно.
- 15(369). *Rubus humilifolius* C. A. Mey., Хмеленика !!!?
Развилка дороги на Хетоламбину, болотистый луг.
- 16(370). *Rubus idaeus* L., Малина
Сорное, часто.
- 17(371). *Rubus saxatilis* L., Костяника
Леса, острова, часто.
- 18(372). *Sanguisorba officinalis* L., Кровохлебка лекарственная !!
Сырые леса, окраины болот, редко.
- 19(373). *Sorbus aucuparia* L. s.l., Рябина обыкновенная
По лесам, вырубкам, часто.
- L. Семейство Rubiaceae – Мареновые**
- 1(374). *Galium mollugo* L., Подмаренник мягкий
Луга вдоль берега губы Чупа, редко.
- 2(375). *Galium palustre* L., Подмаренник болотный

М. Картеш, побережье губы Чупа, супралитораль, часто.

3(376). *Galium spurium* L., Подмаренник ложный !!!?

Берег оз. Н. Пулонгское.

4(377). *Galium trifidum* L., Подмаренник трехраздельный

Острова, м. Картеш, супралитораль, берега озер, нередко.

5(378). *Galium uliginosum* L., Подмаренник топяной

Ст. Чупа, сырой луг.

LI. Семейство Salicaceae – Ивовые

1(379). *Salix aurita* L., Ива ушастая

Болота, сырые леса, нечасто.

2(380). *Salix bebbiana* Sarg., Ива Бейба !!!

Опушки, на крупных островах, редко.

3(381). *Salix* × *canescens* Willd. (*S. caprea* × *S. lapponum*), Ива седоватая

Берега оз. Савино, Сенное.

4(382). *Salix caprea* L., Ива козья

Леса, по дорогам, часто.

5(383). *Salix cinerea* L., Ива пепельная

Берега оз. «Нектарное», «Рябозеро», о. Б. Горелый, м. Иванов Наволок.

6(384). *Salix glauca* L., Ива сизая !

По дорогам, на островах, довольно часто.

7(385). *Salix hastata* L., Ива копьевидная !!

Берега проток, редко.

8(386). *Salix lapponum* L., Ива лапландская

Верховые болота, нередко.

9(387). *Salix myrsinifolia* Salisb., Ива мирзинолистная

Сырые леса, редко.

10(388). *Salix myrsinifolia* L., Ива миртовидная !!

Северный берег губы Кив.

11(389). *Salix myrtilloides* L., Ива черничная

Верховые болота, часто.

12(390). *Salix* × *onusta* Bess. (*S. myrtilloides* × *S. aurita*), Ива тяжелая

Окрестности дер. Н. Пулонга, по краю болота.

13(391). *Salix pentandra* L., Ива пятитычинковая !

Болота, кюветы, редко.

14(392). *Salix phylicifolia* L., Ива филиколистная

В различных местообитаниях, обыкновенно.

15(393). *Populus tremula* L., Осина

Леса, берега, обыкновенно.

LII. Семейство Saxifragaceae – Камнеломковые

1(394). *Ribes nigrum* L., Смородина черная !!!

Вдоль берега р. Кереть у моста.

2(395). *Ribes rubrum* L., Смородина красная !!!

Мыс Картеш, сорное.

3(396). *Ribes spicatum* Robson, Смородина колосистая !!!

Острова, на скалах, редко.

4(397). *Saxifraga rivularis* L., Камнеломка ручейная

О-в Черемшиха, в расщелине скалы.

5(398). *Saxifraga cespitosa* L., Камнеломка дернистая

М. Картеш, острова, на скалах, часто.

LIII. Семейство Scheuchzeriaceae – Шейхцериевые

1(399). *Scheuchzeria palustris* L., Шейхцерия болотная

Верховые болота, часто.

2(400). *Triglochin palustre* L., Триостренник болотный

Болота, скальные ванны, нередко.

3(401). *Triglochin maritimum* L., Триостренник морской

Литораль, обыкновенно.

LIV. Семейство Scrophulariaceae – Норичниковые

- 1(402). *Euphrasia wettsteinii* Gussar., Очанка Веттштейна
Берег моря, часто.
- 2(403). *Limosella aquatica* L., Лужайник водный !!
Берег р. Кереть у дер. Кереть.
- 3(404). *Linaria vulgaris* Mill., Льянка обыкновенная
Приморские луга, редко.
- 4(405). *Melampyrum pratense* L., Марьянник луговой
Леса, болота, обыкновенно.
- 5(406). *Melampyrum sylvaticum* L., Марьянник лесной
Леса, нередко.
- 6(407). *Pedicularis palustris* L., Мытник болотный
Сырые места, болота, редко.
- 7(408). *Pedicularis sceptrum-carolinum* L., Мытник царский скипетр
Близ оз. Н. Пулонгское, о. Б. Кемь-Лудский.
- 8(409). *Rhinanthus minor* L., Погремок малый
Берега, острова, часто.
- 9(410). *Rhinanthus serotinus* (Schoechn) Oborny, Погремок поздний
Луговые участки, редко.
- 10(411). *Veronica chamaedrys* L., Вероника дубравная
Луга вдоль берега губы Чупа, острова, редко.
- 11(412). *Veronica longifolia* L., Вероника длиннолистная
Супралитораль, часто.
- 12(413). *Veronica officinalis* L., Вероника лекарственная !!
О-в Олений, луговой участок.
- 13(414). *Veronica scutellata* L., Вероника щитковая
Сырые места, нередко.
- 14(415). *Veronica serpyllifolia* L., Вероника тимьянолистная

LV. Семейство Selaginellaceae – Селагинелловые

- 1(416). *Selaginella selaginoides* (L.) Link – Селагинелла селагиноидная
Верховые болота, нередко

LVI. Семейство Solanaceae – Пасленовые

- 1(417). *Solanum lycopersicum* L., Томат !!!
Трещины в скалах на берегу оз. Савино.
- 2(418). *Solanum tuberosum* L., Картофель !!
Берег оз. Савино, у избы.

LVII. Семейство Thymelaeaceae – Волчниковые

- 1(419). *Daphne mezereum* L., Волчник обыкновенный !
М. Каргеш, острова, сырые леса, изредка.

LVIII. Семейство Typhaceae – Рогозовые

- 1(420). *Sparganium emersum* Rehm., Ежеголовник погруженный !
Оз. Н. Пулонгское, скальные ванны на островах, редко.
- 2(421). *Sparganium gramineum* Georgi, Ежеголовник злаковый
Оз. В. Пулонгское.
- 3(422). *Sparganium hyperboreum* Laest. ex Beurl., Ежеголовник северный
Скальные ванны, довольно часто.
- 4(423). *Sparganium minimum* Wallr., Ежеголовник малый
Озера, лужи вдоль дорог, часто.

LIX. Семейство Umbelliferae – Зонтичные

- 1(424). *Angelica sylvestris* L., Дудник лесной
Луга, нередко.
- 2(425). *Archangelica officinalis* (Moench) Hoffm., Дягиль лекарственный
Луга на островах, часто.
- 3(426). *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., Купырь лесной
М. Каргеш, северо-восточный берег губы Кив, острова, литораль, редко; дер. Н. Пулонга, сорное.
- 4(427). *Cenolophium denudatum* (Hornem.) Tutin, Пусторебришник голый

Берега губы Чупа, острова, нередко.

5(428). *Cicuta virosa* L., Вех ядовитый !

Берега озер у Хетоламбины, болота на о. Высокая Луда и Кереть.

6(429). *Conioselinum tataricum* Hoffm., Гирчовник татарский !

Супралитораль, острова, часто.

7(430). *Heraclium sibiricum* L., Борщевик сибирский

Супралитораль, часто.

8(431). *Kadenia dubia* (Schkuhr) Lavrova et V.Tichomirov, Кадения сомнительная !!!

Луг у дер. Vuotvarакка.

9(432). *Ligusticum scoticum* L., Лигустикум шотландский

Супралитораль, обыкновенно.

10(433). *Oenanthe aquatica* (L.) Poir., Омежник водный

Берега оз. В. Пулонгское, очень редко.

11(434). *Pimpinella saxifraga* L., Бедренец камнеломка !

Луг у дер. Vuotvarакка, также на о-ве Олений.

12(435). *Thyselimum palustre* (L.) Rafin, Горичник болотный

Берега оз. Плотничное и Глубокое Плотничное, нередко.

LX. Семейство Urticaceae – Крапивные

1(436). *Urtica dioica* L., Крапива двудомная

Дер. Н. Пулонга, острова, сорное, редко.

LXI. Семейство Violaceae – Фиалковые

1(437). *Viola epipsila* Ledeb., Фиалка сверху голая

Болота, берега озер, часто.

2(438). *Viola epipsiloides* A. et D. Love, Фиалка ползучая !!!

Близ дер. Н. Пулонга, болото.

3(439). *Viola nemoralis* Kutz., Фиалка дубравная

О. Сидоров, Кишкин; на скалах.

4(440). *Viola palustris* L., Фиалка болотная !!?

Сырые леса, редко.

5(441). *Viola rupestris* F.W.Schmidt, Фиалка скальная !!

Скалистые берега о. Б. и М. Асафьевых и Б. Кемь-Лудского.

5.2 Листостебельные мхи

I. Amblystegiaceae

1(1). *Calliargon cordifolium* (Hedw.) Kindb.

Сфагновое болото.

2(2). *Calliargon richardsonii* (Mitt.) Kindb. in Warnst.

Сфагновое болото, окрестности оз. Уракко.

3(3). *Campylium polygamum* (B.S.G.) C.Jens.

Сырая супралитораль.

4(4). *Campylium sommerfeltii* (Мур.) J. Lange

На пне, окрестности базового лагеря.

5(5). *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst.

6(6). *Limprichtia cossonii* (Schimp.) Anderson et al.

М. Иванов Наволок, на сырых камнях.

7(7). *Limprichtia revolvens* (Sw.) Loeske

8(8). *Pseudocalliargon lycopodioides* (Brid.) Hedenaes

У дороги в Н. Пулонгу.

9(9). *Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske

Сырые местообитания.

10(10). *Warnstorfia fluitans* (Hedw.) Loeske

В лужах вдоль дорог.

11(11). *Warnstorfia pseudostraminea* (C.Muell.) Tuom. et Kop.

Сфагновое болото, окрестности оз. В. Пулонгское.

II. Andreaeaceae

1(12). *Andreaea rupestris* Hedw.

На скалах, довольно часто.

2(13). *Andreaea obovata* Thed.!

М. Иванов Наволок, на скалах.

III. Aulacomniaceae

1(14). *Aulacomnium androgynum* (Hedw.) Schwaegr.

М. Иванов Наволок, на камнях.

2(15). *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr.

На камнях в березняке, на переходном болоте.

IV. Brachytheciaceae

1(16). *Brachythecium campestre* (C. Muell.) B.S.G.

Окрестности оз. В. Пулонгское.

2(17). *Brachythecium mildeanum* (Schimp.) Schimp. ex Milde

Окрестности оз. Уракко, в воде.

3(18). *Tomentypnum nitens* (Hedw.) Loeske?

Мокрый луг в окрестностях оз. Уракко.

V. Bryaceae

1(19). *Bryum* spp.

2(20). *Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) Gaertn. et al.

На сырой почве у ручья, Каргеш.

3(21). *Leptobryum pyriforme* (Hedw.) Wils.

4(22). *Pohlia bulbifera* (Warnst.) Warnst.

На сырой почве, довольно часто.

5(23). *Pohlia cruda* (Hedw.) Lindb.

Окрестности оз. Белое, на глинистом субстрате.

6(24). *Pohlia lescuriana* (Sull.) Grout ?

7(25). *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb.

На глинистых субстратах.

VI. Climaciaceae

1(26). *Climacium dendroides* (Hedw.) Web. et Mohr.

М. Каргеш, ельник.

VII. Dicranaceae

1(27). *Dicranella crispa* (Hedw.) Schimp.

М. Каргеш, на камнях.

2(28). *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp. ?

М. Каргеш, на камнях.

3(29). *Dicranella schreberiana* (Hedw.) Hilp. ex Crum et Anderson

М. Иванов Наволок, на камнях.

4(30). *Dicranella subulata* (Hedw.) Schimp.

М. Каргеш, на камнях.

5(31). *Dicranum acutifolium* (Lindb. et Arnell.) C. Jens ex Weinm.

На пнях.

6(32). *Dicranum angustum* Lindb. ?

7(33). *Dicranum bonjeanii* De Not.

8(34). *Dicranum brevifolium* (Lindb.) Lindb. ?

9(35). *Dicranum elongatum* Schleich. et Schwaegr.

10(36). *Dicranum fragilifolium* Lindb.

На пнях в окрестностях лагеря.

11(37). *Dicranum fuscescens* Turn.

12(38). *Dicranum polysetum* Sw.

Ельник, на почве; обочина дороги; на сырых камнях.

13(39). *Dicranum scoparium* Hedw.

На почве, на пнях.

14(40). *Dicranum spadiceum* Zett.

15(41). *Dicranum undulatum* Brid.

Заболоченный ельник.

16(42). *Kiaeria blyttii* (B.S.G.) Brott.

М. Каргеш, на камнях.

17(43). *Oncophorus compactus* (Bruch et Schimp. in B.S.G.) Schljak.

18(44). *Orthodicranum flagellare* (Hedw.) Loeske

М. Каргеш, на камнях.

VIII. Ditrichaceae

1(45). *Ditrichum flexicaule* (Schwaegr.) Hampe

М. Иванов Наволок, на камнях.

IX. Fissidentaceae

1(46). *Fissidens adianthoides* Hedw.

На сырой почве в окрестностях оз. Уракко.

X. Funariaceae

1(47). *Funaria hygrometrica* Hedw.

На кострищах.

XI. Fontinalaceae

1(48). *Fontinalis antipyretica* Hedw.

Дно оз. Сенное.

XII. Grimmiaceae

1(49). *Racomitrium heterostichum* (Hedw.) Brid.

На камнях.

2(50). *Racomitrium microcarpon* (Hedw.) Brid.

На камнях.

3(51). *Racomitrium sudeticum* (Funck) Bruch et Schimp. in B.S.G.

XIII. Hedwigiaceae

1(52). *Hedwigia ciliata* (Hedw.) P. Beauv.

Каргеш, на скалах.

XIV. Hylocomiaceae

1(53). *Hylocomium splendens* (Hedw.) Br.

На лесной почве и древесине.

2(54). *Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt.

Ельник, на возвышениях.

XV. Hypnaceae

1(55). *Hypnum lindbergii* Mitt.

2(56). *Orthothecium rufescens* (Brid.) Schimp. in B.S.G. ?

3(57). *Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not.

Ельник, на почве.

XVI. Mniaceae

1(58). *Pseudobryum cinclidioides* (Hueb.) T. Кор.

На почве, гнилой древесине вдоль ручья.

2(59). *Plagiomnium ellipticum* (Brid.) T. Кор. ?

Сырые леса, на почве.

XVII. Orthotrichaceae

1(60). *Ulota hutchinsae* (Sm.) Hammar ?

XVIII. Plagiochilaceae

1(61). *Plagiochila porelloides* (Torrey ex Nees) Schust.

В дерновинках напочвенных мхов.

XIX. Plagiotheciaceae

1(62). *Plagiothecium cavifolium* (Brid.) Ivats.

М. Каргеш.

XX. Polytrichaceae

1(63). *Atrichum undulatum* (Hedw.) Beauv.

Хвойный лес.

2(64). *Polytrichum alpestre* Hoppe

По кочкам сфагновых болот.

3(65). *Polytrichum commune* Hedw.

Заболоченный ельник.

4(66). *Polytrichum juniperinum* Hedw.

Сухой сосняк.

5(67). *Polytrichum longisetum* Sw. ex Brid.

6(68). *Polytrichum piliferum* Hedw.

Сухой сосняк, на песке.

7(69). *Polytrichum strictum* Brid. ?

XXI. Rhytidiaceae

1(70). *Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb.

На камнях, окрестности оз. Уракко.

2(71). *Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst.

Ельники.

3(72). *Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst.

Ельники, заболоченные луга.

XXII. Splachaceae

1(73). *Splachnum luteum* Hedw.

На экскрементах.

2(74). *Splachnum rubrum* Hedw.

На экскрементах.

3(75). *Tetraplodon angustatus* (Hedw.) B.S.G.

Сухие березняки, обочины дорог.

4(76). *Tetraplodon mnioides* (Hedw.) B.S.G.

На древесине.

XXIII. Sphagnaceae

1(77). *Sphagnum centrale* C. Jens.

Заболоченный лес у родника в базовом лагере, сплавина оз. Цыганское.

2(78). *Sphagnum cuspidatum* Ehrh. ex Hoffm.

На влажной тропе близ оз. Сиговое.

3(79). *Sphagnum fallax* (Klinggr.) Klinggr.

Верховое болото, на кочках.

4(80). *Sphagnum fuscum* (Schimp.) Klinggr.

Сплавины озер, верховые болота, нередко.

5(81). *Sphagnum girgensohnii* Russ.

В хвойном заболоченном лесу.

6(82). *Sphagnum lindbergii* Schimp. ex Lindb.

Верховое болото.

7(83). *Sphagnum magellanicum* Brid.

Верховое болото, на кочках.

8(84). *Sphagnum majus* (Russ.) C.Jens.

Болото.

9(85). *Sphagnum platyphyllum* (Lindb. ex Braithw.) Sull. ex Warnst.

Верховое болото.

10(86). *Sphagnum rubellum* Wils.

Острова: висячие болота, на кочках.

11(87). *Sphagnum russowii* Warnst.

Сплавины, верховые болота, на кочках.

12(88). *Sphagnum squarrosus* Crome

Заболоченный лес у родника в базовом лагере.

13(89). *Sphagnum warnstorffii* Russ.

Верховое болото, на кочках.

14(90). *Sphagnum wulfianum* Girg.

Верховое болото.

XXIV. Tetrarhizaceae

1(91). *Tetrarhizella pellucida* Hedw.

5.3. Печеночные мхи

I. Cephaloziaceae

1(1). *Cephalozia* spp.

II. Lepidoziaceae

1(2). *Calypogeia muellerana* (Schiffn.) K.Muell.

2(3). *Kurzia pauciflora* (Dicks.) Grolle

III. Lophocoleaceae

1(4). *Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dum.

IV. Lophosiaceae

1(5). *Barbilophozia barbata* (Schreb.) Loeske

2(6). *Barbilophozia lycopodioides* (Wallr.) Loeske

V. Marschantiaceae

1(7). *Marschantia polymorpha* L.

VI. Myliaceae

1(8). *Mylia anomala* (Hook.) S.F.Gray

VII. Ptilidiaceae

1(9). *Ptilidium pulcherrimum* (G.Web.) Vain

VIII. Scapaniaceae

1(10). *Scapania irrigua* (Nees) Nees

5.4. Лишайники

I. Cladoniaceae

1(1). *Cladina arbuscula* (Wallr.) Hale et W. L. Culb.

Сидоровы острова.

2(2). *Cladina mitis* (Sandst.) Hustich

На каменистых и замшелых субстратах, часто.

3(3). *Cladina rangiferina* (L.) Nyl.

Сосняк, на почве.

4(4). *Cladina stellaris* (Opiz) Brodo

На замшелых субстратах, на пожарищах, очень часто.

5(5). *Cladonia alpicola* (Flot.) Vain.

М. Каргеш.

6(6). *Cladonia amaurocraea* (Florke) Schaer.

О-в Олений, м. Иванов Наволок, часто.

7(7). *Cladonia bacillaris* Nyl.

Окрестности пос. Чкаловский, на древесине.

8(8). *Cladonia bellidiflora* (Ach.) Schaer.

Сосняк, на почве и пнях, среди мхов и других лишайников.

9(9). *Cladonia cenotea* (Ach.) Schaer.

10(10). *Cladonia cervicornis* (Ach.) Flot.

О. Олений, м. Иванов Наволок, на каменистых и замшелых субстратах, единично.

11(11). *Cladonia chlorophaea* (Florke ex Sommerf.) Spreng.

12(12). *Cladonia coccifera* (L.) Willd.

На каменистых, замшелых субстратах и гниющей древесине, довольно часто.

13(13). *Cladonia cornuta* (L.) Hoffm.

Сидоровы острова.

14(14). *Cladonia crispata* (Ach.) Flot.

Камни, замшелые субстраты, древесина, нередко.

15(15). *Cladonia decorticata* (Flk.) Spreng.

М. Каргеш, замшелые камни.

16(16). *Cladonia deformis* (L.) Hoffm.

Камни, замшелые субстраты, древесина, нередко.

- 17(17). *Cladonia fimbriata* (L.) Fr.
На старой, гниющей древесине, реже на камнях, нередко.
- 18(18). *Cladonia furcata* (Huds.) Schrad.
- 19(19). *Cladonia gracilis* (L.) Willd.
Везде, преимущественно на замшелом субстрате.
- 20(20). *Cladonia macroceras* (Delise) Hav
- 21(21). *Cladonia macrophylla* (Schaer.) Stenh.
Сидоровы острова.
- 22(22). *Cladonia phyllophora* Hoffm.
- 23(23). *Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm.
На замшелых субстратах, пожарищах.
- 24(24). *Cladonia stricta* (Nyl.) Nyl. em. Ahti
- 25(25). *Cladonia turgida* Hoffm.
Хвойные леса.
- 26(26). *Cladonia uncialis* (L.) F. H. Wigg.
Сосняк, на почве и пнях, у камней, часто.
- 27(27). *Stereocaulon alpinum* Laurer
На замшелых песчаных и каменистых субстратах, нередко.
- 28(28). *Stereocaulon coralloides* Fr.?
М. Каргеш, на камнях.
- 29(29). *Stereocaulon paschale* (L.) Hoffm.
В лесах, на б.м. увлажненных субстратах.

II. Lecanoraceae

- 1(30). *Isomadophila ericetorum* (L.) Zahlbr.
На мхах, м. Каргеш.
- 2(31). *Ochrolechia* sp.
На мхах, м. Каргеш.
- 3(32). *Ophioparma ventosa* (L.) Norman s.l.
На камнях, м. Каргеш.

III. Parmeliaceae

- 1(33). *Arctoparmelia centrifuga* (L.) Hale
На камнях.
- 2(34). *Bryocaulon divergens* (Ach.) Karnefelt
Острова, на почве и камнях.
- 3(35). *Cetraria aculeata* (Schreb.) Fr.?
Острова, на камнях.
- 4(36). *Cetraria crispa* (Retz.) Nyl.
М. Каргеш.
- 5(37). *Cetraria cucullata* (Bellardi) Ach.
Сосняки, на сухом скальном субстрате, часто.
- 6(38). *Cetraria ericetorum* Opiz
Сидоровы острова.
- 7(39). *Cetraria glauca* (L.) Ach.
На замшелых скалах.
- 8(40). *Cetraria hepatison* (Ach.) Vain.
На камнях.
- 9(41). *Cetraria islandica* (L.) Ach.
Сосняк, сухой скальный субстрат.
- 10(42). *Cetraria nivalis* (L.) Ach.
Сосняк, сухой скальный субстрат.
- 11(43). *Cetrariella delisei* (Bory ex Schaer.) Karnefelt et Thell
На камнях, м. Каргеш.
- 12(44). *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl.
Эпифит, реже на камнях, нередко.
- 13(45). *Hypogymnia* sp.
Ель, сосна, эпифит.

- 14(46). *Melanelia exasperata* (De Not.) Essl.
Острова, на древесине.
15(47). *Melanelia olivacea* (L.) Essl.
На стволе березы.
16(48). *Melanelia stygia* (L.) Essl.
На камнях.
17(49). *Parmelia saxatilis* (L.) Ach.
На камнях.
18(50). *Parmelia scortea* Ach.
На камнях.
19(51). *Parmelia sulcata* Taylor
На стволе сосны.
20(52). *Vulpicida pinastri* (Scop.) J.-E. Mattson et M. J. Lai
Ель, эпифит.
21(53). *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.
Острова, на камнях.
22(54). *Xanthoria polycarpa* (Hoffm.) Th. Fr. ex Rieber Острова, на камнях.

IV. Peltigeraceae

- 1(55). *Cornicularia divergens* Ach.
Острова, на каменистых россыпях среди вороничника.
2(56). *Nephroma arcticum* (L.) Torss.
На почве во мху, замшелых пнях, часто.
3(57). *Nephroma parile* (Ach.) Ach.
На почве и камнях.
4(58). *Nephroma* sp.
5(59). *Peltigera aphthosa* (L.) Willd.
На замшелой почве и пнях, часто.
6(60). *Peltigera canina* (L.) Willd.
На замшелой почве в ельнике.
7(61). *Peltigera didactyla* (With.) J. R. Laundon
На пожарище близ оз. Уракко.
8(62). *Peltigera malacea* (Ach.) Funck.
На замшелой почве в ельниках, нередко.
9(63). *Peltigera rufescens* (Weiss) Humb.
Близ оз. Белое на месте старой просеки.
10(64). *Peltigera polydactyla* (Neck.) Hoff.
11(65). *Peltigera praetextata* (Flk.) Vain.
М. Каргеш.
12(66). *Peltigera scabrosa* Th.Fr.
На камнях.
13(67). *Peltigera venosa* (L.) Hoffm.
Среди мха, м. Каргеш.

V. Physciaceae

- 1(68). *Physconia muscigena* (Ach.) Poelt
На замшелых субстратах.

VI. Sphaerophoraceae

- 1(69). *Sphaerophorus fragilis* (L.) Pers.
На камнях и замшелом субстрате, м. Иванов Наволок.
2(70). *Sphaerophorus globosus* (Huds.) Vain.
На камнях, м. Каргеш.

VII. Umblicariaceae

- 1(71). *Rhizocarpon geographicum* (L.) DC. sp.aggr.
Накипной, на камнях.
2(72). *Umbilicaria arctica* (Ach.) Nyl.
На камнях.

- 3(73). *Umbilicaria deusta* (L.) Baumg.
 4(74). *Umbilicaria polyphylla* (L.) Baumg.
 Острова, на камнях.
 5(75). *Umbilicaria rigida* (Du Rietz) Frey
 На камнях.
 6(76). *Umbilicaria torrefacta* (Lightf.) Schrad.
 На камнях, часто.
 7(77). *Umbilicaria vellea* (L.) Hoffm.
 На камнях.

VIII. Usneaceae

- 1(78). *Alectoria sarmentosa* Ach.
 Окрестности пос. Чкаловский, на ветке ели.
 2(79). *Bryoria fuscescens* (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw.
 На старых стволах елей и сосен.
 3(80). *Bryoria implexa* (Hoffm.) Brodo et D. Hawksw.
 На старых стволах елей и сосен.

5.5. Водоросли-макрофиты

I. Chlorophyta

- 1(1). *Chaetomorpha linum* Kütz.
 М. Каргеш, губа Чупа.
 2(2). *Chaetomorpha aurea* Kütz.
 3(3). *Cladophora rupestris* (L.) Kütz.
 4(4). *Cladophora fracta* Kütz.
 Губа Чупа, литораль, довольно часто.
 5(5). *Enteromorpha intestinalis* (L.) Link
 Губа Чупа, литораль, нередко.
 6(6). *Monostroma fuscum* (Post. et Rupr.) Wittr.?
 О-в Сидоров.
 7(7). *Rhizoclonium hieroglyphicum* Kütz.
 8(8). *Spongomorpha arcta* (Dill.) Kütz.
 М. Каргеш.

II. Phaeophyceae

- 1(9). *Ascophyllum nodosum* (L.) Le Jollis
 2(10). *Chaetopteris plumosa* (Lyngb.) Kütz.
 М. Каргеш.
 3(11). *Chorda filum* (L.) Lam.
 4(12). *Chorda tomentosa* Lyngb.
 Губа Чупа, литораль, довольно часто.
 5(13). *Chordaria flagelliformis* (Müll.) Ag.
 Губа Чупа, м. Каргеш, нередко.
 6(14). *Dictyosiphon chordaria* Aresch.
 7(15). *Dictyosiphon foeniculaceus* (Aresch.) Kjellm.
 8(16). *Dictyosiphon hispidus* Kjellm.
 Губа Чупа, на камнях.
 9(17). *Dictyosiphon hippuroides* (Lyngb.) Kutz.
 Губа Чупа, литораль.
 10(18). *Dictyosiphon foeniculacens* (Huds.) Crev.
 Губа Чупа, на водорослях, нередко
 11(19). *Ectocarpus* spp.
 Губа Чупа, нередко.
 12(20). *Elachista fucicola* (Velle) Aresch.
 13(21). *Eudesme virescens* (Carm.) J. Ag.
 М. Каргеш.
 14(22). *Fucus distichus* L.

- Губа Чупа, М. Каргеш, нередко.
 15(23). *Fucus serratus* L.
 М. Каргеш, губа Чупа, средняя и нижняя литораль, нередко.
 16(24). *Fucus vesiculosus* L.
 Литораль, обыкновенно.
 17(25). *Isthmoplea sphaerophora* (Carm.) Kjellm.
 Губа Чупа.
 18(26). *Laminaria digitata* (Huds.) Lam.
 М. Каргеш.
 19(27). *Laminaria saccharina* (L.) Lam.
 20(28). *Leathesia difformis* (L.) Aresch.
 Губа Чупа, литораль.
 21(29). *Lithoderma extensum* (Crouan) Hamel.
 Губа Чупа, литораль, на камнях, часто.
 22(30). *Mesogloia vermicularis* (Smith) Le Jolis
 Губа Чупа.
 23(31). *Pelvetia canaliculata* (L.) Decne. et Thur.
 24(32). *Petalonia zosterifolia*
 25(33). *Pylaiella litoralis* (L.) Kjellm.
 Губа Чупа, литораль, на водорослях, часто.
 26(34). *Sphaerotrichia divaricata* (Ag.) Kylin
 Губа Чупа.
 27(35). *Spongonema tomentosum* (Huds.) Fries.
 Губа Чупа, нередко.
 28(36). *Stictyosiphon subarticulatus* (Aresch.) Hauck
 Губа Чупа, литораль.
 29(37). *Stictyosiphon tortilis* (Rupr.) Reinke
 М. Каргеш.
- III. Rhodophyta**
- 1(38). *Anfelia plicata* (Huds.) Fries
 М. Каргеш.
 2(39). *Antithamnion americanum* (Harv.) Farl.
 Губа Чупа, литораль.
 3(40). *Corallina officinalis* L.
 М. Каргеш, губа Чупа, sublитораль.
 4(41). *Furcellaria fastigata* (Huds.) Lamour.
 Губа Чупа, м. Каргеш, редко.
 5(42). *Hildenbrandtia prototypus* Nardo
 Губа Чупа, литораль, на камнях, часто.
 6(43). *Lithothamnion* sp.
 7(44). *Odontalia dentata* (L.) Lyngb.
 Губа Чупа, Каргеш.
 8(45). *Palmaria palmata* (L.) Kuntze
 Губа Чупа, на литорали, редко.
 9(46). *Phycodrys fimbriata* (De la Pyl.) Eyl.
 Губа Чупа, sublитораль.
 10(47). *Phyllophora interrupta* (Grey.) J. Ag.
 11(48). *Polysiphonia arctica* J. Ag.
 Губа Чупа, литораль, нередко.
 12(49). *Polysiphonia nigrescens* (Smith) Grev.
 Губа Чупа.
 13(50). *Polysiphonia urceolata* (Lightf.) Grev.
 Губа Чупа, литораль.
 14(51). *Ptilota plumosa* (L.) Ag.
 М. Каргеш.
 15(52). *Rhodophyllis dichotoma* (Lepech.) Gobi

- 16(53). *Rhodomela lycopodioides* (L.) Ag.
М. Каргеш.
17(54). *Rhodomela subfusca* (Woodw.) Ag.

5.6. Грибы-макромицеты

- 1(1). *Amanita muscaria* (L.:Fr.) Pers., Мухомор обыкновенный
2(2). *Boletus edulis* Bull.:Fr., Белый гриб
3(3). *Calvatia utriformis* (Pers.) Jaap, Головач пузыревидный
4(4). *Cortinarius* sp., Паутинник
5(5). *Lactarius flexuosus* (Rem.:Fr.) S.F.Gray, Серушка
6(6). *Lactarius helvus* (Fr.:Fr.) Fr., Млечник серо-розовый
7(7). *Lactarius torminosus* (Schaeff.:Fr.) Pers., Волнушка розовая
8(8). *Leccinum scabrum* (Bull.:Fr.) S.F.Gray, Подберезовик обыкновенный
9(9). *Leccinum varicolor* Watl., Подберезовик пестрый
10(10). *Leccinum versipella* (Fr. et Hoek.) Snell., Подосиновик желто-бурый
11(11). *Macrolepiota* aff., Гриб-зонтик
12(12). *Marasmius* aff., Негниючник
13(13). *Paxillus involutus* (Batsch:Fr.) Fr., Свинушка тонкая
14(14). *Rozites caperatus* (Pers.:Fr.) P.Karst., Колпак кольчатый
15(15). *Russula fragilis* (Pers.:Fr.) Fr., Сыроежка ломкая
16(16). *Russula integra* (L.) Fr., Сыроежка цельная
17(17). *Russula lutea* (Huds.:Fr.) S.F.Gray, Сыроежка желтая
18(18). *Suillus granulatus* (L.:Fr.) Roussel., Масленок зернистый
19(19). *Xerocomus variegatus* (Sv.:Fr.) Kuntze, Моховик желто-бурый

Глава 6. Определитель обычных видов высших растений

*Цвет у него необычный,
Запах у него незнакомый,
Форма у него невиданная,
Название у него неизвестно,
Но он – цветок.
Г. Александров*

Предлагаемый определитель предназначен для первоначального знакомства с флорой Северной Карелии⁵. В этой связи признаки, используемые для определения, даны в максимально упрощенном виде, а список приведенных видов ограничен лишь наиболее, на наш взгляд, часто встречающимися растениями. В некоторых случаях, если разграничение близких видов затруднено без специальной подготовки, определение идет лишь до групп видов. Для понимания использованной терминологии необходимо знать ботанику в объеме школьного учебника. Разъяснения некоторых сложных терминов и инструкции по использованию ботанических определителей можно найти, например, в наших пособиях¹.

Если определяемое растение «не проходит» по ключам, то это может, в частности, означать, что данного растения в определителе нет. В этом случае нужно обратиться к другим определителям, например, к книге Д.Д.Соколова и В.Р.Филина «Определитель

⁵ Над определителем работали многие участники Беломорских экспедиций Гимназии: О. Бочкова, Ю. Васильева, Т. Григорьева, Е. Елисева, О. Костерева, О. Кудина, М. Левина, К. Марквичева, Д. Мордвинкин, Ю. Новикова, Е. Сысовская, А. Трошина, Д. Чернецкая, А. Чернова, И. Юфряков, И. Ямпольский.

сосудистых растений окрестностей Беломорской биологической станции Московского университета» (М., 1996)⁶ или книге М.Л. Раменской и В.Н. Андреевой «Определитель высших растений Мурманской области и Карелии» (Л., 1982).

Мы разделили растения на группы по типам их местообитаний, а не по систематической принадлежности, что значительно упрощает определение в случае относительной бедной флоры Северной Карелии. Единственным исключением являются представители рода осока, которые характеризуются своеобразным внешним видом и встречаются почти во всех типах местообитаний.

6.1. Ключ для определения групп

1. Растения с узкими, линейными листьями (часто с острыми режущими краями); треугольным на поперечном срезе стеблем и плодами-орешками, заключенными в мешочек – род Осока (*Carex* L.) из сем. Сытевые (Сурегасеae) ... **Группа 1**
– Растения с другой совокупностью признаков ... 2.
2. Растения приморских местообитаний ... **Группа 2**
– Растения более далеких от моря местообитаний: лесов и лесных опушек, болот, водоемов, рудеральных местообитаний и т.п. ... 3.
3. Растения увлажненных местообитаний: болот, пресных вод и берегов пресноводных водоемов, в том числе и такие, которые могут расти в более сухих местообитаниях, но не свойственны им ... 4.
– Растения более сухих местообитаний: лесов, лесных опушек, лугов, скал и рудеральных местообитаний, в том числе и такие (например, лесные деревья), которые могут расти во влажных местообитаниях, но не свойственны им ... 6.
4. Растения верховых (олиготрофных) и переходных (мезотрофных) болот ... **Группа 3**
– Растения низовых (эвтрофных) болот, берегов пресных водоемов и пресноводные растения ... 5.
5. Растения берегов пресноводных водоемов и низовых (эвтрофных) болот, никогда не опирающиеся стеблем о воду ... **Группа 4**
– Пресноводные растения ... **Группа 5**
- 6(3). Растения скальных местообитаний ... **Группа 6**
– Лесные растения ... 7.
- 7(6). Растения еловых лесов ... **Группа 7**
– Растения сосновых лесов ... **Группа 8**

6.2. Группа 1. Виды рода осока

1. Соцветие состоит из одного колоска ... 2.
Соцветие *Carex chordorrhiza* можно ошибочно принять за один колосок – на самом же деле оно состоит из нескольких тесно сближенных колосков.
– В соцветии более одного колоска ... 4.

⁶ Доступен в электронном виде по адресу
<http://www.herba.msu.ru/russian/journals/herba/13/bbsphys3.pdf>

2. Растения двудомные; женские колоски состоят из многих темных мешочков; мешочки яйцевидные, носик двузубчатый ... ***Carex dioica* L. – Осока двудомная**
Сфагновые болота.
– Растения однодомные ... 3.
3. В соцветии (2)–3–(4) светлых мешочка; мешочки ланцетовидные, постепенно суженные в остроконечный носик ... ***Carex pauciflora* Lightf. – Осока малоцветковая**
Сфагновые болота.
– Соцветия более крупные, шишковидные. Верхние цветки мужские, очень мелкие...
***Carex capitata* L. – Осока головчатая**
Заболоченные участки на скалах.
- 4 (1). Соцветие состоит из схожих по форме и размерам колосков ... 5.
– Колоски в соцветии различные: в верхней части соцветия обычно тычиночные колоски, а в нижней – пестичные ... 11.
5. Мешочек без носика, с жилками; прицветные чешуи вдвое короче мешочков ... ***Carex loliacea* L. – Осока плевельная**
Сырые и заболоченные леса.
– Мешочек с носиком ... 6.
6. Носик короткий, тупой, не расщепленный двузубчатый; колоски тесно сближены; растение образует плетевидные, стелющиеся в сфагновой дерновине, побеги ... ***Carex chondrorrhiza* Ehrh. – Осока струнокоренная**
Сфагновые болота.
– Носик на конце двузубчатый ... 7.
7. Носик мешочка остро-двузубчатый; зрелые мешочки звездчато расходятся от оси соцветия ... ***Carex echinata* Murr. – Осока ежевидная**
Осоковые и сфагновые болота, берега озер.
– Носик мешочка шероховатый, оканчивается двумя небольшими зубцами; мешочки косо вверх отогнуты от оси соцветия, зрелые могут быть перпендикулярны ей, но не расходятся звездчато ... 8.
8. Только верхний колосок обоеполый, остальные – женские ... 9.
– Все колоски обоеполые ... 10.
9. Листья шире 2 мм; мешочки на довольно длинной ножке, которая превышает по длине носик; часто образует стелющиеся олиственные с зелеными листьями побеги ... ***Carex mackenziei* V. Krecz. – Осока Макензи**
Верхняя литораль, сырые приморские луга, скальные ванны.
– Листья уже 2 мм, мешочки на короткой ножке, которая короче носика; стелющиеся побеги не образуются ... ***Carex glareosa* Wahl. – Осока галечниковая**
Морские побережья.
- 10(8). Носик спереди до основания расщепленный ... ***Carex brunnescens* (Pers.) Poir. – Осока буроватая**
На приморских скалах.
– Носик спереди не расщепленный, на верхушке выемчатый ... ***Carex canescens* L. – Осока седоватая**
Сырые леса, болота, луга.

11(4). Мешочки шероховатые (смотреть под биноклем!), кроющие чешуи мешочков коричневые или рыжевато-коричневые; корни опушены желтоватыми волосками; пестичные колоски, как правило, поникающие ... 12.

– Растение обладает иной совокупностью признаков ... 14.

12. Листья более 2 мм шириной; кроющие чешуи мешочков длинные, опадающие; мешочки округлые, на верхушке резко переходят в носик ... *Carex magellanica* Lam. –

Осока магелланская

Сфагновые болота, моховые дернины на скалах.

– Листья уже; кроющие чешуи не опадают; мешочки более или менее вытянутые ... 13.

13. Мешочки плавно переходят в носик; нижние чешуевидные листья очень темные, почти черные; листья вегетативных побегов значительно короче цветоносов ... *Carex rariflora* (Wahl.) Smith. – **Осока редкоцветковая**

Мочажины на болотах, моховые дернины на скалах.

– Мешочки резко переходят в носик; нижние чешуевидные листья более светлые; листья вегетативных побегов лишь слегка короче цветоносов ... *Carex limosa* L. – **Осока топяная**
Болота, сплавины.

14(11). Мешочки явственно опушены, кроющие чешуи узкозаостренные, вдоль средней линии чешуй проходит светлая полоса, листья узкие, 1–2 мм шириной ... *Carex lasiocarpa* Ehrh. – **Осока пушистоплодная**

Сфагновые болота, окна болот, берега озер.

– Мешочки не опушены, а если опушены, то остальные признаки иные ... 15.

15. Нижний колосок сидячий или на очень короткой ножке; прицветные чешуи нижних мешочков значительно превышают мешочки; носик мешочков короткий, до основания расщепленный ... *Carex buxbaumii* Wahl. – **Осока Буксбаума**

Болота, сырые леса, берега озер.

– Растение обладает иной совокупностью признаков ... 16.

16. Мешочки уплощены ... 17.

– Мешочки в сечении трехгранные, округло-трехгранные или округлые ... 24.

17. Растение образует высокие кочки; корни густо покрыты довольно длинными рыжеватыми волосками ... *Carex juncella* (Fries) Th. Fries – **Осока ситниковая**

Сырые леса, берега озер.

– Растение не образует кочек или образует лишь небольшие, рыхловатые кочки; рыжеватых волосков на корнях нет ... 18.

18. Чешуи пестичных колосков с остями и/или с ясными шипами на верхушке; кроющий лист нижнего пестичного колоска может быть расширен в основании ... 19.

– Чешуи пестичных и тычиночных колосков без шипиков или остей ... 21.

19. Колоски на длинных ножках, поникающие; кроющие чешуи с остью более 5 мм длиной ... *Carex paleacea* Wahl. – **Осока чешуйчатая**

Окраины скальных ванн.

– Колоски сидячие или на ножках, не поникающие; кроющие чешуи с короткой остью или безостые ... *Carex salina* Wahl. – **Осока солончаковая**

Включая *C. recta* Boott. и *C. subspathacea* Wormsk. ex Hornem. Супралитораль.

20(18). Мешочки с б.м. ясными жилками, остротрехгранные с шероховатыми гранями ... 21.

– Мешочки без жилок, без острых граней ... 22.

21. Растение 50–120 см высотой; листья (3)4–8 мм шириной; кроющие чешуи длиннее мешочков в 1,2–1,5 раза; нижний прицветный лист длиннее соцветия ... *Carex acuta* L. –

Осока острая

Сырые луга, берега озер.

– Растение 10–40(50) см высотой; листья (1,5)2–3 мм шириной; кроющие чешуи короче мешочков; нижний прицветный лист короче соцветия ... *Carex nigra* (L.) Reichard. –

Осока черная

Заболоченные и сырые луга.

22(20). Тычиночный колосок один; при основании прицветных листьев имеются черные пленчатые ушки; корни заметно опушены желтовато-белыми волосками; ползучие корневища, если они есть, тонкие ... *Carex bigelowii* Torr. ex Schwein. – **Осока Бигелоу**
Болота.

– Тычиночных колосков 1–4; черные пленчатые ушки, если они есть, слабо развиты; хорошо заметного опушения на корнях нет; ползучие корневища толстые, покрытые беловатыми влагалищами ... *Carex aquatilis* Wahl. – **Осока водная**
Заболоченные леса, берега озер, скальные ванны.

23(16). Пестичные колоски плотные, цилиндрические; растения в высоту более 50 см ... 24.

– Пестичные колоски рыхлоцветковые, если плотные, то не цилиндрические ... 26.

24. Пестичные колоски 4–7 см длиной; мешочки постепенно суженные в носик, соломенно-желтые; стебли в верхней части остро-трехгранные, шероховатые ... *Carex vesicaria* L. – **Осока пузырчатая**

Осоковые болота.

– Мешочки довольно резко суженные в носик, стебли в верхней части округло-трехгранные, гладкие. Листья жесткие, голубовато-зеленые, килеватые ... *Carex rostrata* Stokes – **Осока вздутая**

Болота, берега и мелководья озер.

25(23). Кроющий лист нижнего колоска с длинным, более 5 мм, влагалищем ... 27.

– Кроющий лист нижнего пестичного колоска без влагалища или с более коротким влагалищем ... 28.

26(23). Растения плотнодерновинные; женские колоски на длинных ножках, как правило, поникающие; мешочки вытянутые, зрелые – бурые ... *Carex capillaris* L. – **Осока волосовидная**

На скалах.

– Растения рыхлодерновинные; женские колоски, как правило, не поникающие; мешочки округлые ... 27.

27. Листья зеленые, мешочки с носиком 0,6–1,2 мм длиной ... *Carex vaginata* Tausch –

Осока влагалищная

Болота, берега озер.

– Листья сизые, мешочки без носика или с носиком до 0,5 мм длиной ... *Carex panicea* L. –

Осока просяная

Сырые леса.

28(25). Шероховатые (смотреть под бинокляром!) мешочки эллиптической формы, почти округлые, резко переходят в очень короткий нерасщепленный носик ... *Carex globularis* L.

– **Осока шариковая**

Леса.

– Мешочки более вытянутые, плавно переходят в двузубчатый носик ... 29.

29. Длина носика превышает половину длины несколько изогнутого мешочка ... *Carex flava* L. – **Осока желтая**

Сырые и заболоченные леса, берега озер.

– Носик более чем в два раза короче прямого мешочка ... *Carex viridula* Michx. – **Осока зеленоватая**

Берега озер.

6.3. Группа 2. Растения приморских местообитаний

1. Растения литорали, то есть периодически заливаемой морской водой суши ... 2.

– Растения супралиторали, то есть зоны выбросов и следующего за ней высокотравья ... 18.

2. Практически никогда не просыхающие участки литорали: нижняя литораль, литоральные ванны ... 3.

– Время от времени просыхающие участки: средняя и верхняя литораль ... 4.

3. Листья более 3 мм шириной ... *Zostera marina* L. – **Взморник морской**

Сем. Potamogetonaceae – Рдестовые.

– Листья нитевидные, обычно менее 2 мм шириной ... *Ruppia maritima* L. – **Руппия морская**

Сем. Potamogetonaceae – Рдестовые.

4(2). Верхняя литораль – зона злаков и осок ... 5.

– Средняя литораль – зона подорожника морского и других толстолистных растений ... 14.
Эти зоны недостаточно четко отделены друг от друга, поэтому в сомнительных случаях растение следует искать в обеих группах.

5. Листья мутовчатые; цветки 4-3-членные, белые ... 6.

– Признаки иные ... 7.

6. Цветки преимущественно четырехчленные, плодоножки прямые ... *Galium palustre* L. – **Подмаренник болотный**

Сем. Rubiaceae – Мареновые.

– Цветки преимущественно трехчленные, плодоножки дуговидно согнутые ... *Galium trifidum* L. – **Подмаренник трехраздельный**

Сем. Rubiaceae – Мареновые.

7(5). Соцветие состоит из многочисленных колосков, содержащих один или несколько мелких цветков ... 8.

– Соцветие не состоит из колосков или кажется состоящим из единственного колоска ... 9.

8. Колоски одноцветковые ... *Agrostis* spp. – **виды рода Полевица**

Сем. Gramineae – Злаки.

– Колоски из нескольких цветков ... *Puccinellia* spp. – **виды рода Бескильница**

Сем. Gramineae – Злаки.

9(7). Соцветие кажется состоящим из одного плотного колоска ... 10.

– Соцветие иное ... 11.

10. Листья без развитой пластинки, колосок один, при его основании имеется одна кроющая чешуя ... ***Eleocharis uniglumis* (Link) Schult.** – **Болотница одночешуйная**
Сем. Сурегасеae – Сытевые. Довольно часто встречается также похожая на нее *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult. (Болотница болотная) с двумя кроющими чешуями при основании колоска.

– Листья с развитой пластинкой, соцветие – сложный колос из сближенных колосков ...

***Blysmus rufus* (Huds.) Link.** – **Поточник рыжий**

Сем. Сурегасеae – Сытевые.

11(9). Растения узколистные, злаковидные; цветки зеленоватые или черноватые ... 12.

– Растения с округлыми листьями; цветки розоватые ... 13.

12. Соцветие – простой колос ... ***Triglochin palustre* L.** – **Триостренник болотный**

Сем. Scheuchzeriaceae – Шейхцериевые.

– Соцветие раскидистое, состоит из многочисленных одиночных цветков, плоды часто не вызревают ... ***Juncus atrofuscus* Rupr.** – **Ситник черно-бурый**

Сем. Juncaceae – Ситниковые.

13(11). Все листья прикорневые ... ***Primula nutans* Georgi** – **Первоцвет поникающий**

Сем. Primulaceae – Первоцветные.

– Развиты многочисленные стеблевые листья; растения цветут летом ... ***Glaux maritima* L.**

– **Млечник морской**

Сем. Primulaceae – Первоцветные.

14(4). Листья все прикорневые; развитых стеблевых листьев нет ... 15.

– Прикорневые листья отсутствуют и/или имеются развитые стеблевые листья ... 16.

15. Цветки сидячие; колосья (1)2–6 см длины; плод – коробочка, вскрывающаяся поперечной кольцевой трещиной ... ***Plantago maritima* L.** – **Подорожник морской**

Сем. Plantaginaceae – Подорожниковые.

– Цветки на заметных цветоножках; колосья более 6 см длины; плод – многолистовка из 6 листовок ... ***Triglochin maritima* L.** – **Триостренник морской**

Сем. Scheuchzeriaceae – Шейхцериевые.

16(14). Стеблевые листья чешуевидные ... ***Salicornia europaea* L.** – **Солерос европейский**

Сем. Chenopodiaceae – Маревые.

– Стеблевые листья вполне развитые ... 17.

17. Стеблевые листья округло-овальные ... ***Glaux maritima* L.** – **Млечник морской**

Сем. Primulaceae – Первоцветные.

– Стеблевые листья удлинённые, часто почти линейные ... ***Aster tripolium* L.** – **Астра**

солончаковая

Сем. Compositae – Сложноцветные.

18(1). Листья сложные или глубоко раздельные либо рассеченные ... 19.

– Листья цельные или неглубоко лопастные ... 25.

19. Листья при растирании с сильным эфирным запахом ... 20.

– Листья без эфирного запаха ... 23.

20. Растения жестко опушенные (хотя бы по краю листа) ... ***Heracleum sibiricum* L.** –

Борщевик сибирский

Сем. Umbelliferae – Зонтичные.

– Растения голые или почти голые ... 21.

21. Листья дваждытройчаторассеченные. Доли листа более широкие, блестящие. Листочки последнего порядка ромбические ... ***Ligusticum scoticum* L.** – Лигустикум шотландский
Сем. Umbelliferae – Зонтичные.

– Доли листа довольно узкие (уже 1 см) ... 22.

22. Черешок и стержень листа коленчато изогнуты ... ***Cenolophium denudatum* (Hornem.) Tutin** – Пусторобрышник обнаженный

Сем. Umbelliferae – Зонтичные.

– Черешок и стержень листа не изогнуты коленчато ... ***Conioselinum tataricum* Hoffm.** – Гирчовник татарский

Сем. Umbelliferae – Зонтичные.

23(19). Листья парноперистые с округлыми листочками и с усиком на конце ... ***Lathyrus japonicus* Willd.** – Чина японская

Сем. Leguminosae – Бобовые.

– Листья непарноперистые, собраны в прикорневую розетку; листочки с пильчатым краем ... ***Potentilla egedii* Wormsk.** – Лапчатка гусиная

Сем. Rosaceae – Розоцветные.

= Листья многократно рассеченные на почти нитевидные доли ... 24.

24. Краевые цветки корзинки, в отличие от центральных трубчатых, ложноязычковые ... ***Tripleurospermum maritimum* (L.) Koch.** – Трехреберник морской

Сем. Compositae – Сложноцветные.

– Краевые цветки корзинки, как и центральные, трубчатые ... ***Matricaria matricarioides* (Less.) Porter** – Ромашка ромашковидная

Сем. Compositae – Сложноцветные.

25(18). Листья на всем стебле супротивные или мутовчатые ... 26.

– Листья очередные (хотя бы в верхней части стебля) ... 35.

26. Листья пильчатые ... ***Veronica longifolia* L.** – Вероника длиннолистная

Сем. Scrophulariaceae – Норичниковые.

– Листья цельнокрайние ... 27.

27. Листья яйцевидные или эллиптические ... 28.

– Листья ланцетные или почти линейные ... 31.

28. В цветке 5 развитых тычинок и 5 стаминодиев (бесплодных тычинок) ... ***Honckenya peploides* (L.) Ehrh.** – Гонкения бутерлаковая

Сем. Caryophyllaceae – Гвоздичные.

– В цветке 10 и более развитых тычинок ... 29.

29. Цветки белые; лепестки двураздельные; стебли тонкие ... ***Stellaria humifusa* Rottb.** – Звездчатка распростертая

Сем. Caryophyllaceae – Гвоздичные.

– Цветки желтые; лепестки цельные; стебли толстые ... 30.

30. Цветки однополые ... ***Rhodiola rosea* L.** – Родиола розовая

Сем. Crassulaceae – Толстянковые.

– Цветки обоеполые ... ***Sedum acre* L.** – Очиток едкий

Сем. Crassulaceae – Толстянковые.

- 31(27). Есть пленчатые прилистники ... *Spergularia salina* J. et C. Presl. – Торичник
солончаковый
Сем. Caryophyllaceae – Гвоздичные.
– Пленчатых прилистников нет ... 32.
32. Чашелистики сросшиеся ... 33.
– Чашелистики свободные ... 34.
33. Чашечка при основании окружена двумя парами приближенных к ней листочков ...
Dianthus superbis L. – Гвоздика пышная
Сем. Caryophyllaceae – Гвоздичные.
– Чашечка при основании без листочков ... *Coronaria flos-cuculi* (L.) A.Br. – Горицвет
кукушкин
Сем. Caryophyllaceae – Гвоздичные.
- 34(32). Лепестки цельные ... *Sagina nodosa* (L.) Fenzl – Мшанка узловатая
Сем. Caryophyllaceae – Гвоздичные.
– Лепестки двураздельные ... *Stellaria graminea* L. – Звездчатка злаковая
Сем. Caryophyllaceae – Гвоздичные.
- 35(25). Листья с раструбом и (или) влагалищем ... 36.
– Листья без раструба и без влагалища ... 41.
36. Листья с раструбом ... 37.
– Листья с влагалищем ... 39.
37. Соцветия пазушные ... *Polygonum boreale* (Lange) Small – Горец северный
Сем. Polygonaceae – Горцевые.
– Соцветие верхушечное ... 38.
38. Цветки с белым околоцветником, бесплодные; в соцветии развиваются луковички ...
Polygonum viviparum L. – Горец живородящий
Сем. Polygonaceae – Горцевые.
– Цветки с зеленоватым околоцветником; луковичек в соцветии нет, развиваются
нормальные плоды – орешки, окруженные 3 разросшимися листочками околоцветника ...
Rumex pseudonatronathus (Vobr.) Vobr. ex Murb. – Щавель ложносолончаковый
Сем. Polygonaceae – Горцевые.
- 39(36). Соцветие – султан (плотная початковидная метелка) ... *Alopecurus*
arundinaceus Poir. – Лисохвост тростниковидный
Сем. Gramineae – Злаки.
– Соцветие – сложный колос ... 40.
= Соцветие – обычная метелка ... 47.
40. Колос многорядный, крупный ... *Leymus arenarius* (L.) Hochst. – Леимус песчаный
Сем. Gramineae – Злаки.
– Колос двурядный, средних размеров ... *Elytrigia repens* (L.) Nevski – Пырей ползучий
Сем. Gramineae – Злаки.
- 41(35). Стеблевой лист один, округло-почковидный ... *Parnassia palustris* L. – Белозор
болотный
Сем. Parnassiaceae – Белозоровые.
– Стеблевых листьев больше одного ... 42.

42. Стебель с мучнистым налетом (по крайней мере в верхней части) ... *Atriplex nudicaulis* Bogusl. – **Лебеда голостебельная**
Сем. Chenopodiaceae – Маревые.
– Стебель без мучнистого налета ... 43.
43. Листья по краю колючезубчатые ... *Sonchus arvensis* L. – **Осот полевой**
Сем. Compositae – Сложноцветные.
– Листья цельнокрайние или с неколючими зубцами ... 44.
44. Соцветия – головки или корзинки ... 45.
– Соцветия – кисти или завитки ... 46.
45. Соцветия – корзинки; листья ланцетные, с перистым жилкованием. Есть млечный сок ... *Hieracium umbellatum* L. aggr. – **виды группы ястребинки зонтичной**
Сем. Compositae – Сложноцветные.
– Соцветие – головка; листья овальные, с дуговидным жилкованием. Млечного сока нет ...
Cornus suecica L. – **Кизил шведский**
Сем. Cornaceae – Кизилы.
- 46(44). Листья зеленые; плод – стручок; цветки белые ... *Cochlearia groenlandica* L. –
Ложечница гренландская
Сем. Cruciferae – Крестоцветные.
– Листья сизые; плод – ценобий из 4 орешков; цветки синие ... *Mertensia maritima* (L.) S.F. Gray – **Мертензия морская**
Сем. Boraginaceae – Бурачниковые.
- 47(39). Язычок листа в виде ряда волосков. Листья по краям остро-шероховатые, режущие ... *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. – **Тростник южный**
Сем. Graminea – Злаки.
– Язычок листа в виде пленки. Листья гладкие сверху, шероховатые снизу ... *Phalaroides arundinacea* (L.) Rausch. – **Двуклесточник тростниковидный**
Сем. Graminea – Злаки.

6.4. Группа 3. Растения верховых и переходных болот

1. Растения злаковидные, то есть с узкими, часто влагалищными, линейными листьями и невзрачными цветками, собранными в колосовидные соцветия ... 2.
– Растения иного облика ... 12.
2. Околоцветник чашечковидный, состоит из зеленоватых листочков ... 3.
– Околоцветник состоит из чешуй и/или щетинок, последние часто образуют «пуховку» ... 5.
3. Цветки одиночные; плод – коробочка более 5 мм длиной ... *Juncus stygius* L. – **Ситник стигийский**
Сем. Juncaceae – Ситниковые.
– Цветки в кистевидном соцветии; плод – многолистовка или коробочка меньших размеров ... 4.
4. Цветонос олиственный; плод – трехлистовка ... *Scheuchzeria palustris* L. – **Шейхцерия болотная**
Сем. Scheuchzeriaceae – Шейхцериевые.

– Цветонос голый; плод – коробочка ... *Tofieldia pusilla* (Michx.) Pers. – **Тофильдия маленькая**
Сем. Lileaceae – Лилейные.

5(2). Щетинки околоцветника длинные, образуют заметную «пуховку» ... 6.
– Щетинки околоцветника короткие либо околоцветник пленчатый, «пуховка» не образуется ... 10.

6. Соцветие из одного колоска ... 7.
– Соцветие из нескольких колосков ... 9.

7. Все листья без развитой листовой пластинки; корневище удлиненное, гребенчатое; «пуховка» менее 1 см в длину ... *Baeotryon alpinum* (L.) Egor. – **Пухонос альпийский**
Сем. Сурегасеae – Сытевые.
– Листовая пластинка развита хотя бы у части листьев; «пуховка» крупнее ... 8.

8. «Пуховки» почти шаровидные, крупные, 2–4 см в диаметре; корневище удлиненное ...
Eriophorum scheuchzeri Норре – **Пушица Шейхцера**
Сем. Сурегасеae – Сытевые.
– «Пуховки» с конусовидным основанием, более мелкие; корневище укороченное ...
Eriophorum vaginatum L. – **Пушица влагалищная**
Сем. Сурегасеae – Сытевые.

9(6). Листья с язычком, темно-зеленые; корневище удлиненное ... *Eriophorum polystachyon* L. – **Пушица многоколосковая**
Сем. Сурегасеae – Сытевые.
– Верхний лист без язычка, зеленый; корневище укороченное ... *Eriophorum latifolium* Норре – **Пушица широколистная**
Сем. Сурегасеae – Сытевые.

10(5). Листьев с развитой пластинкой нет; растение образует небольшие кочки ...
Baeotryon caespitosum (L.) A. Dietr. – **Пухонос дернистый**
Сем. Сурегасеae – Сытевые.
– Листья с развитой пластинкой; кочки, как правило, не образуются ... 11.

11. Колоски в метельчатом соцветии, темные; растения довольно высокие (выше 25 см) ...
Molinia caerulea (L.) Moench – **Молиния голубая**
Сем. Gramineae – Злаки.
– Колоски в щитковидном соцветии, беловатые; растения низкие (ниже 25 см) ...
Rhynchospora alba (L.) Vahl. – **Очеретник белый**
Сем. Сурегасеae – Сытевые.

12(1). Растения древовидные: кустарники либо кустарнички ... 13.
Лесные деревья и кустарники, способные произрастать и на сфагновых болотах, приведены в соответствующей группе (см. групповой ключ).
– Растения травянистые ... 16.

13. Мелкие, стелющиеся кустарнички с очень тонкими (до 2 мм) стеблями и кожистыми темно-зелеными листьями ... 14.
– Кустарники с более толстыми стеблями ... 15.

14. Листья 2–7 мм длиной; ягоды до 6 мм в диаметре ... *Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr. – **Клюква мелкоплодная**
Сем. Ericaceae – Вересковые.

– Листья 6–15 мм длиной; ягоды 5–12 мм в диаметре ... *Oxycoccus palustris* Pers. –

Клюква болотная

Сем. Ericaceae – Вересковые.

15(13). Листья снизу густо беловато-опушенные, более 3 см в длину ... *Salix lapponum* L. –

Ива лапландская

Сем. Salicaceae – Ивовые.

– Листья снизу голые, до 3 см в длину ... *Salix myrtilloides* L. – **Ива миртолистная**

Сем. Salicaceae – Ивовые.

16(12). Растения без заметных листьев; стебель членистый, жесткий ... 17.

– Растения с развитыми листьями; стебель не членистый ... 18.

17. Стебель остросеребристый, с небольшой центральной полостью; ветви длинные ...

***Equisetum palustre* L. – Хвощ болотный**

Сем. Equisetaceae – Хвощовые.

– Стебель с неглубокими желобами, с очень крупной центральной полостью; ветви короткие или не образуются вовсе ... ***Equisetum fluviatile* L. – Хвощ речной**

Сем. Equisetaceae – Хвощовые.

18(16). Листья простые, цельные ... 19.

– Листья сложные или рассеченные ... 25.

19. Листья в прикорневой розетке, красноватые, покрыты многочисленными крупными головчатыми волосками, выделяющими слизь (приспособление к насекомоядности) ... 20.

– Признаки иные ... 22.

20. Длина листовой пластинки наибольшего листа 1,5–2 см, превосходит ее ширину в 4–7 раз. Листья обычно горизонтально простерты или же косо вверх направленные, максимальная ширина листовой пластинки наибольшего листа располагается в ее верхней четверти ... ***Drosera anglica* Huds. – Росянка английская**

Сем. Droseraceae – Росянковые.

– Длина листовой пластинки наибольшего листа 0,2–0,8 см, меньше или равна ее ширине, или превосходит ширину не более, чем в 2,5 раза ... 21.

21. Длина листовой пластинки наибольшего листа меньше ее ширины или равна ширине. Листья горизонтально простерты, максимальная ширина листовой пластинки приходится на ее середину ... ***Drosera rotundifolia* L. – Росянка круглолистная**

Сем. Droseraceae – Росянковые.

– Длина листовой пластинки наибольшего листа превосходит ее ширину. Листья обычно косо вверх направлены или же горизонтально простерты. Максимальная ширина листовой пластинки наибольшего листа располагается в ее верхней трети ... ***Drosera xobovata* Mert.**

et Koch – Росянка ховальная

Сем. Droseraceae – Росянковые.

22(19). Листья довольно широкие, округлые ... 23.

– Листья узкие ... 24.

23. Листья довольно жесткие, без прилистников; на вертикальном цветоносе один цветок ... ***Moneses uniflora* (L.) A.Gray – Одноцветка одноцветковая**

Сем. Ericaceae – Вересковые.

– Листья мягкие, с прилистниками; цветки по одному на поникающих цветоножках ...

***Viola palustris* L. – Фиалка болотная**

Сем. Violaceae – Фиалковые. Встречается также близкий вид – *V. epipsila* Ledeb. (Ф. сверху голая), представители которого отличаются широкими (до 7 см), острыми, снизу опушенными листьями без белых точек сверху.

24(22). Растение размножается спорами (не имеет цветков и плодов), желтовато-зеленое; листья игловидные, мелкие (до 1 см в длину) ... ***Selaginella selaginoides* (L.) Link – Селагинелла селагиноидная**

Сем. Selaginellaceae – Селагинелловые.

– Растение зеленое, с цветками и/или плодами; листья плоские, крупные (более 5 см в длину) ... 28.

25(18). Листья рассечены на мелкие нитевидные доли, на них есть пузырьки-ловушки (приспособление к насекомоядности) ... ***Utricularia minor* L. – Пузырчатка малая**

Сем. Lentibulariaceae – Пузырчатковые.

– Признаки иные ... 26.

26. Листочки цельнокрайние; соцветие – кисть ... ***Menyanthes trifoliata* L. – Вахта трехлистная**

Сем. Menyanthaceae – Вахтовые.

– Листочки зубчатые; цветки одиночные ... 27.

27. Венчик из 5 белых лепестков; плод – желтая сочная многокостянка. Листья черешковые, морщинистые, почти пятилопастные ... ***Rubus chamaemorus* L. – Морошка**

Сем. Rosaceae – Розоцветные.

– Венчик из 4 желтых лепестков; плод – сухой многоорешек. Стеблевые листья тройчатые, сидячие ... ***Potentilla erecta* (L.) Raeusch. – Лапчатка прямостоячая, калган**

Сем. Rosaceae – Розоцветные.

– Венчик из 5 (часто меньше) темно-красных лепестков; плод – сухой волосистый многоорешек. Стеблевые листья черешковые, из 5-7 листочков (только верхние тройчатые) ... ***Comarum palustre* L. – Сабельник болотный**

Сем. Rosaceae – Розоцветные.

28 (24). Листья ланцетовидные, узкие (не более 1 см в ширину). Цветки на цветоножке, желтые, немногочисленные... ***Melampyrum pratense* L. – Марьянник луговой**

Сем. Scrophulariaceae – Норичниковые.

– Листья более широкие (или редуцированы до чешуй). Цветки других цветов, сидячие (длинная перекрученная завязь может выглядеть как цветоножка), собраны в многоцветковое колосовидное соцветие... 29.

29. Листья редуцированы до чешуй. Растение зеленовато-коричневое ... ***Corallorhiza trifida* L. – Ладьян трехнадрезный**

Сем. Orchidaceae – орхидные

– Листья нормально развиты. Растение зеленого цвета ... 30.

30. Листьев два, сидячих, сердцевидных. Стебель тонкий (1-2 мм толщиной). Цветки беловатые ... ***Listera cordata* (L.) R.Br. – Тайник сердцевидный**

Сем. Orchidaceae – орхидные

– Листья более многочисленные, линейные. Стебель более толстый. Цветки разных оттенков розового или фиолетового ... ***Dactylorhiza* spp. – виды рода Пальцекорник**

Сем. Orchidaceae – орхидные. Чаще всего встречается *D. × transiens* (Druce) Sob – пальцекорник переходный.

6.5. Группа 4. Растения берегов пресноводных водоемов и низовых болот

1. Растения злаковидные с узкими, часто влагалищными, линейными листьями. Цветки собраны в колосовидное соцветие ... 44.
– Растения иного облика ... 2.
2. Травянистые растения или кустарнички (т.е. большая часть растений популяции высотой менее 75 см) ... 3.
– Деревья и кустарники ... 33.
3. Растения с одревесневающими побегами (хотя бы частично). Кустарнички ... 4.
– Травянистые растения с зелеными стеблями ... 12.
4. Листья узкоцилиндрические или чешуевидные ... 5.
– Листья плоские или с частично загнутыми краями ... 6.
5. Листья узкоцилиндрические с белой полоской с нижней стороны. Цветки мелкие, одиночные. Плод – водянистая ягода с сизым налетом ... ***Empetrum hermaphroditum* Hagerup – Водяника обоеполая, Шикша**
Сем. Ericaceae – Вересковые.
– Листья игловидные, черепитчато налегают друг на друга, полностью закрывают стебель. Чашечка и венчик пленчатые, сиренево-розовые ... ***Calluna vulgaris* (L.) Hull – Вереск**
Сем. Ericaceae – Вересковые.
6. Листья мелкогородчатые, плоские, без сизого налета. Стебли побегов зеленые, острограницные, несут заметные пазушные почки. Ягоды черные ... ***Vaccinium myrtillus* L. – Черника**
Сем. Ericaceae – Вересковые.
– Листья цельнокрайние ... 7.
7. Листья вытянутые, до 4 см в длину, с завернутым краем. На побегах и листьях имеется рыжевато-бурое опушение. Плод – коробочка. Растение имеет резкий смолистый запах ... ***Ledum palustre* L. – Багульник болотный**
Сем. Ericaceae – Вересковые.
– Признаки иные ... 8.
8. Листья снизу сизые, не блестящие. Стебли молодых побегов цилиндрические. Ягода с зеленой мякотью ... ***Vaccinium uliginosum* L. – Голубика**
Сем. Ericaceae – Вересковые.
– Листья и стебли покрыты светлыми и бурными чешуйками. Листья овальные или овально-ланцетные с белым налетом. Цветки на коротких цветоножках в однобоких облиственных верхушечных кистях, с 2 прицветниками ... ***Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench – Хамедафна, Болотный мирт**
Сем. Ericaceae – Вересковые.
= Листья блестящие ... 9.
9. Листья изогнутые, выпуклые, с заметной сетью вдавленных жилок. Побеги прямостоящие, растение вечнозеленое. Цветки в верхушечных однобоких соцветиях – кистях. Плод – красная ягода ... ***Vaccinium vitis-idaea* L. – Брусника**
Сем. Ericaceae – Вересковые.
– Листья снизу белые или светло-зеленые ... 10.
10. Побеги прямостоячие. Листья узколанцетные, с верхней стороны темно-зеленые, блестящие, снизу белые от воскового налета. Цветки на длинных цветоножках, одиночные

или в малоцветковых верхушечных зонтиках ... *Andromeda polifolia* L. – **Подбел обыкновенный**

Сем. Ericaceae – Вересковые.

– Побеги стелющиеся, всегда есть одревесневающие побеги прошлого года. Стебли тонкие, нитевидные. Листья мелкие, эллиптические, заостренные, с одной средней жилкой. Плод – сочная ягода ... 11.

11. Листья длиной 6–11 мм. Цветоносы опушенные. Прицветники прикрепляются выше середины цветоноса. Зубцы чашечки на концах реснитчатые. Ягоды до 12 мм в диаметре ... *Oxycoccus palustris* Pers. – **Клюква болотная**

Сем. Ericaceae – Вересковые.

– Листья длиной 2–3 мм. Цветоносы голые. Прицветники прикрепляются ниже середины цветоноса. Зубцы чашечки без ресничек. Ягода не более 6 мм диаметре ... *Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr. – **Клюква мелкоплодная**

Сем. Ericaceae – Вересковые.

12(3). Растения насекомоядные (т.е. листовая пластинка или волоски по краям листовой пластинки увлажнены, липкие или на них видны капельки жидкости) ... 13.

– Растения не насекомоядные ... 15.

13. Цветки одиночные, на верхушках безлистных стеблей, темно-фиолетовые, поникающие. Листья цельные, в прикорневой розетке, продолговато-эллиптические, мясистые, железисто-клейкие, суженные к основанию ... *Pinguicula vulgaris* L. – **Жирянка обыкновенная**

Сем. Lentibulariaceae – Пузырчатковые.

– Листья обрамлены волосками, на концах которых есть капельки клейкой жидкости (т.е. на листовых пластинках имеются железистые волоски). Белые цветки собраны в кистевидные соцветие ... 14.

14. Листья с округлой пластинкой, резко переходящей в волосистый черешок ... *Drosera rotundifolia* L. – **Росянка круглолистная**

Сем. Droseraceae – Росянковые.

– Листья почти ланцетно-яйцевидные, их длина в 1,5–2 раза превышает ширину. Плоды недоразвитые ... *Drosera* × *obovata* Mert. et Koch – **Росянка × обратнойцевидная**

Сем. Droseraceae – Росянковые.

= Листья линейно-продолговато-лопатчатые, их длина более чем в 3 раза превышает ширину. Пластинка постепенно переходит в черешок ... *Drosera anglica* Huds. – **Росянка английская**

Сем. Droseraceae – Росянковые.

15(12). Листья с парными прилистниками, сложные (парноперистые и т.п.), а если простые, то с пальчатым жилкованием. Чашечка обычно с подчашием, число листочков которого равно числу чашелистиков. Плод – многоорешек из многочисленных не вскрывающихся односемянных плодиков, реже многокостянка ... 16.

– Признаки иные ... 19.

16. Цветки красные или малиновые ... 17.

– Цветки белые ... 18.

17. Цветки темно-малиновые, обоеполые, в плотных головчатых соцветиях. Тычинок 4, пестик 1. Листочки продолговатые, с черешочками, часто с прилистниками ... *Sanguisorba officinalis* L. – **Кровохлебка лекарственная**

Сем. Rosaceae – Розоцветные.

– Лепестки темно-малиновые, короче красно-бурой чашечки, заостренные, остающиеся при плодах. Растение с длинным деревянистым корневищем ... *Comarum palustre* L. – **Сабельник болотный**
Сем. Rosaceae – Розоцветные.

18(16). Многочисленные цветки белого цвета собраны в метельчатое или щитковидное соцветие. Листья перистые. Плод – многоорешек ... *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. – **Таволга вязолистная**
Сем. Rosaceae – Розоцветные.

– Листья простые, с пальчатым жилкованием, сердцевидно-почковидные, неглубоко пятилопастные. Плоды желто-оранжевые ... *Rubus chamaemorus* L. – **Морошка**
Сем. Rosaceae – Розоцветные.

19(15). Есть настоящая прикорневая розетка листьев, стебель неолиственный ... 20.
– Прикорневой розетки листьев нет, а если есть, то стебель олиственный ... 21.

20. Листья матовые, кожистые, овальные, цельнокрайние. Цветки белые, в кистевидном соцветии. Венчик чашевидный, почти шаровидный. Столбик прямой, короткий, из венчика не выступает ... *Pyrola minor* L. – **Грушанка круглолистная**
Сем. Ericaceae – Вересковые.

– Листья мечевидные. Соцветие – верхушечная кисть. Цветки белые, на коротких цветоножках в пазухах перепончатых прицветников ... *Tofieldia pusilla* (Michx.) Pers. – **Тофилдия маленькая**
Сем. Lileaceae – Лилейные.
= Листья линейно-желобчатые. Соцветие – длинная верхушечная кисть. Цветки зеленоватые, невзрачные ... *Triglochin palustre* L. – **триостренник болотный**
Сем. Juncaginaceae – ситниковидные.

21(19). Цветки красные, фиолетовые или красно-желтые ... 22.
– Цветки белые ... 24.
= Цветки в основном желтые ... 27.

22. Все листья супротивные, ланцетные, при основании слегка сердцевидные, тупогородчатые или почти цельнокрайние. Зигоморфные цветки в пазухах листьев, направлены в разные стороны. Сверху чашечки поперечный полый вырост ... *Scutellaria galericulata* L. – **Шлемник обыкновенный**
Сем. Labiatae – Губоцветные.
– Листья в верхней части стебля очередные, перистораздельные или рассеченные ... 23.
= Листья в верхней части стебля очередные, цельные ... 58.

23. Стебель почти безлистный, все листья собраны в нижней части стебля. Венчик желтый с красной нижней губой ... *Pedicularis sceptrum-carolinum* L. – **Мытник царский скипетр**
Сем. Orobanchaceae – Заразиховые.
– Стебель ветвистый. Цветки поодиночке в пазухах листьев. Венчик красный или розовый. Чашечка с 2 лопастями ... *Pedicularis palustris* L. – **Мытник болотный**
Сем. Orobanchaceae – Заразиховые.

24(21). Листья тройчатые ... 25.
– Листья не тройчатые ... 26.

25. Цветки собраны в головчатое соцветие. Листочки мелкие, не более 2 см в длину ... *Trifolium repens* L. – **Клевер ползучий**

Сем. Leguminosae – Бобовые.

– Цветки собраны в густой кисти на безлистном стебле. Листочки голые, более 2 см в длину ... *Menyanthes trifoliata* L. – **Вахта трехлистная**

Сем. Menyanthaceae – Вахтовые.

26(24). Листья продолговатые, тонкие, с одной жилкой в мутовках. Стебли лежачие или восходящие. Цветки в малоцветковых полузонтиках. Тычинок 4 ... *Galium palustre* L. –

Подмаренник болотный

Сем. Rubiaceae – Мареновые.

– Листья яйцевидные или овальные, супротивные. Цветки белые, собраны в зонтик от 1 до 15 шт. Плод – ярко-красная костянка до 1 см в диаметре ... *Cornus suecica* L. – **Дерен**

шведский

Сем. Cornaceae – Кизилловые.

27(21). Венчик зигоморфный ... 28.

– Венчик актиноморфный ... 29.

28. Чашечка почти равна венчику. Венчик темно-желтый, 5–7 мм длиной, с изогнутой трубкой ... *Melampyrum sylvaticum* L. – **Марьянник лесной**

Сем. Orobanchaceae – Заразиховые.

– Чашечка в 2–3 раза короче венчика. Венчик желтый (трубка иногда белая), 10–12 мм длиной с прямой трубкой ... *Melampyrum pratense* L. – **Марьянник луговой**

Сем. Orobanchaceae – Заразиховые.

29(27). Листья супротивные или мутовчатые, сидячие. Желтые с красными точками цветки собраны в густые кисти, выходящие из пазух листьев ... *Naumburgia*

thyrsiflora (L.) Reichenb. – **Кизляк кистецветный**

Сем. Primulaceae – Первоцветные.

– Листья очередные ... 30.

30. Листья цельные ... 31.

– Листья рассеченные ... 32.

31. Стебли прямостоячие. Листья с клиновидным основанием, только верхние сидячие. Цветки собраны в соцветия: некрупные корзинки, до 12 мм в диаметре, которые в свою очередь собраны в прямостоячие общие кистевидные или метельчатые соцветия. В корзинке не более 8 ложноязычковых цветков ... *Solidago virgaurea* L. – **Золотарник**

обыкновенный или Золотая розга

Сем. Compositae – Сложноцветные.

– Стебли лежачие с дуговидно изогнутыми междоузлиями, укореняющиеся во всех узлах.

Листья узколинейные. Цветки одиночные 5–9 мм в диаметре ... *Ranunculus reptans* L. –

Лютик стелющийся

Сем. Ranunculaceae – Лютиковые.

32(30). Пластинки прикорневых листьев пальчато рассечены почти до основания. Стебель мягкий, в верхней трети обычно сильно разветвленный, с многочисленными цветками.

Цветки 12–20 мм в диаметре. ... *Ranunculus acris* L. – **Лютик едкий**

Сем. Ranunculaceae – Лютиковые.

– Листья пальчато-рассеченные. Стебель малоразветвленный, более или менее жесткий.

Чашелистики в числе 5–15, лепестковидные, шаровидно собранные. Цветок часто один ...

Trollius europaeus L. – **Купальница европейская**

Сем. Ranunculaceae – Лютиковые.

33(2). Растение хвойное (листья – иголки) ... 34.

– Растение с "обычными" листьями ... 36.

34. Хвоинки располагаются по две ... ***Pinus sylvestris* L. – Сосна обыкновенная**

Сем. Pinaceae – Сосновые.

– Хвоинки располагаются по одной ... 35.

35. Дерево ... ***Picea fennica* (Regel) Kom. – Ель финская**

Сем. Pinaceae – Сосновые.

– Кустарник ... ***Juniperus communis* L. – Можжевельник обыкновенный**

Сем. Cupressaceae – Кипарисовые.

36(33). Растение двудомное. Околоцветника нет. Плод – коробочка, открывающаяся двумя створками. Семена многочисленные, мелкие, с летучками в виде пучка тонких белых волосков. Листья цельнокрайние или мелкогородчатые ... 37.

– Листья цельные, не цельнокрайние. Тычиночные цветки в густых цилиндрических сережках. Плод – крылатый или бескрылый орех ... 42.

37. Листья опушенные ... 38.

– Листья не опушены ... 40.

38. Дерево, листья широкоэллиптические, крупные, снизу слабо бархатисто опушенные, оливково-зеленые ... ***Salix caprea* L. – Ива козья**

Сем. Salicaceae – Ивовые.

– Листья беловойлочно-опушенные ... 39.

39. Сережки очень крупные. По краю листа видны реснички. Опушение не очень густое, сквозь него просвечивает голубовато-сероватая нижняя поверхность листа ... ***Salix***

***glauca* L. – Ива сизая**

Сем. Salicaceae – Ивовые.

– Сережки некрупные. Ресничек по краю листа нет. Листья снизу густо беловойлочные, сверху волосистые ... ***Salix lapponum* L. – Ива лапландская**

Сем. Salicaceae – Ивовые.

40(37). Снизу листа есть сизый восковой налет. Листья глянцевые, с редкими зубчиками по краям или цельнокрайние, голые, от яйцевидных до ланцетных. Прилистники опадают. Восковой налет на нижней стороне листа легко соскабливается ... ***Salix phylicifolia* L. –**

Ива филиколистная

Сем. Salicaceae – Ивовые.

– Сизого воскового налета нет ... 41.

41(40). Листья крупные, голые, глянцевитые, есть 2–3 пары железок в основании листа у черешка ... ***Salix pentandra* L. – Ива пятитычинковая**

Сем. Salicaceae – Ивовые.

– Листья мелкие (до 3 см в длину), без прилистников, овальные, цельнокрайние, тусклые. Железок в основании листовой пластинки нет. Почки не более 4–5мм ... ***Salix***

***myrtilloides* L. – Ива черничная**

Сем. Salicaceae – Ивовые.

42(36). Дерево, цветущее до распускания листьев. Пестичные соцветия в виде коротких шишечек, сидящих по нескольку на общем разветвленном цветоносе. Почки на ножках. Молодые побеги серовойлочные. Листья заостренные, серо-зеленые. Пестичные соцветия почти сидячие ... ***Alnus incana* L. – Ольха серая**

Сем. Betulaceae – Березовые.

– Деревья или кустарники, цветущие одновременно с распусканием листьев. Пестичные цветки в длинных сережках. Почки сидячие ... 43.

43. Кустарник с серо-бурой корой. Побеги без бородавок. Листья мелкие, длиной 1–2 см, по краям крупно-городчатые ... *Betula nana* L. – **Береза карликовая**

Сем. Betulaceae – Березовые.

– Деревья с белой корой. Листья заостренные ... *Betula* spp. – **Виды березы из группы березы пушистой**

Сем. Betulaceae – Березовые.

44(1). Цветки однополые, без околоцветника, каждый в пазухе пленчатой кроющей чешуи, собранные в колоски. Мужские цветки состоят из 2–3 тычинок, женские – из пестика, заключенного в особое замкнутое образование – мешочек ... *Carex* spp. – **представители рода осока (Группа 1)**

– Признаки иные ... 45.

45. Растение имеет пуховку ... 46.

– Растение без пуховки ... 51.

46. Стебель у основания с несколькими влагалищами, верхнее из которых несет короткую листовую пластинку. Основание стебля не утолщено. Пуховки мелкие ... 47.

– Пуховка густая. Колоски крупные, продолговато-эллиптические, при плодах обратнойцевидные или шаровидные ... 48.

47. Стебли остротрехгранные, шероховатые, тонкие, у основания одеты светло-бурыми (иногда черно-бурыми) влагалищами. Растение рыхлодерновинное, с линейными корневищами ... *Baeothryon alpinum* (L.) Egor. – **Пухonos альпийский**

Сем. Sурегасеae – Осоковые.

– Стебли почти цилиндрические, гладкие, при основании несут многочисленные светлые и блестящие влагалища. Растение плотнодерновинное, образует кочки ... *Baeothryon caespitosum* (L.) A. Dietr. – **Пухonos дернистый**

Сем. Sурегасеae – Осоковые.

48(46). Растение с желобчатыми листьями (вверху или внизу) ... 49.

– Растение с нежелобчатыми листьями ... 50.

49. Прикорневые листья узколинейные, при основании пластинки желобчатые. Верхнее влагалище не несет пластинки. Колосок шаровидный, закрыт направленными вниз белыми волосками ... *Eriophorum scheuchzeri* Норре – **Пушица Шейхцера**

Сем. Sурегасеae – Осоковые.

– Цветоносы гладкие. Листья до 5 мм шириной, сверху желобчатые, внизу килеватые, длинно и трехгранно заостренные. Нижние листья многочисленные, длинные, с толстоватыми, серо-бурыми расщепленными влагалищами ... *Eriophorum polystachyon* L.

– **Пушица многоколосковая**

Сем. Sурегасеae – Осоковые.

50(48). Листья плоские, только на верхушке трехгранные. Прикорневые значительно короче стеблевых. Стеблевые листья короткие, далеко расставленные, в числе 3–4 ...

Eriophorum latifolium Норре – **Пушица широколистная**

Сем. Sурегасеae – Осоковые.

– Верхние 1–2 стеблевых листа представлены вздутыми замкнутыми влагалищами без листовой пластинки. Нижние части стебля с плотным покровом из коричневатых влагалищ листьев ... *Eriophorum vaginatum* L. – **Пушица влагалищная**

Сем. *Superaceae* – Осоковые.

51(45). Листья линейные (плоские или цилиндрические) или влагалищные, чешуевидные. Околоцветник из 6 сухопленчатых листочков. Пестик один. Плод – многосемянная коробочка ... 52.

– Стебель – соломина (с плотными вздутыми узлами и полыми междоузлиями с тонкими жесткими стенками). Листья двурядные, с б.м. развитым язычком и б.м. открытым влагалищем. Цветки двуполые, в колосках, собранных в колосья или метелки ... 54.

52. Листья 2–5 мм шириной, с мозолистым утолщением на конце, с густым пучком длинных волосков у основания пластинки. Общее соцветие щитковидное. Коробочка округлая, темно-бурая, приблизительно равная околоцветнику ... *Luzula multiflora* (Ehrh.)

Lej. – Ожика многоцветковая

Сем. *Juncaceae* – Ситниковые.

– Листовые пластинки нитевидные, цилиндрические, плоские, толстоватые, или они отсутствуют. Влагалища открытые, с пленчатым краем. Коробочка многосемянная, обычно трехгнездная ... 53.

53. Коробочки соломенно-желтые, шаровидно-яйцевидные. Прицветный лист обычно равен стеблевому. Стебли зеленые, тонкие, до 1 мм в диаметре ... *Juncus filiformis* L. –

Ситник нитевидный

Сем. *Juncaceae* – Ситниковые.

– Коробочка резко сужена в короткий носик. Все цветки на одинаковых коротких цветоножках ... *Juncus alpino-articulatus* Chaix ex Vill. – Ситник альпийский

Сем. *Juncaceae* – Ситниковые.

54(51). Язычок образован волосками. Листья в почкосложении свернутые, широкие, до 3–6 см шириной. Стебель только у основания с 1–2 сближенными узлами, поэтому листья все прикорневые. Цветковые чешуи красные. Цветки в прижатой метелке ... *Molinia caerulea* (L.) Moench – Молиния голубая

Сем. *Gramineae* – Злаки.

– Язычок имеет развитую пленчатую часть ... 55.

55. Влагалища листа сильно сплюснуты, с острым килем. Листовая пластинка сверху с хорошо выраженным рельефом из ребер и бороздок. Верхние и нижние цветковые чешуи с одной жилкой. Веточки метелки сильно шероховатые, от нижнего узла соцветия отходит 3 и менее веточек ... *Glyceria fluitans* (L.) R. Br. – Манник плавающий

Сем. *Gramineae* – Злаки.

– Признаки иные ... 56.

56. Язычки верхних стеблевых листьев короткие (до 2 мм). Веточки метелки слабо шероховатые. Колоски мелкие, ланцетные, в рыхлой метелке. Влагалища всех листьев открытые. Листья мягкие ... *Agrostis tenuis* Sibth. – Полевица тонкая

Сем. *Gramineae* – Злаки.

– Язычки более 2 мм. Листья плоские, грубые ... 57.

57. Язычок на спинке чаще коротковолосистый, 6–10 мм в длину. Ось колоска продолжается над цветком в виде волосистого придатка ... *Calamagrostis purpurea* (Trin.)

Trin. – Вейник пурпурный

Сем. *Gramineae* – Злаки.

– Язычок чаще голый, 4–5 мм в длину. Продолжения оси колоска над цветком нет ...

Calamagrostis canescens (Web.) Roth – Вейник седеющий

Сем. *Gramineae* – Злаки.

- 58 (22). Соцветие – зонтик из фиолетовых корзинок. На нижней стороне листьев хорошо выражено паутинистое опушение ... ***Saussurea alpina* (L.) DC.** – **Соссюрея альпийская**
Сем. Compositae – Сложноцветные.
– Соцветие – кисть из лиловых цветков. Листья практически голые ... ***Epilobium palustre* L.** – **Кипрей болотный**
Сем. Onagraceae – Кипрейные.

6.6. Группа 5. Пресноводные растения

1. Листья плавают на поверхности воды, листовая пластинка округлая ... 2.
– Листья обычно не плавают на поверхности воды: находятся в толще воды и/или возвышаются над ее поверхностью; если же листья плавают на поверхности воды, то их длина заметно превосходит ширину ... 3.
2. Цветки желтые; есть и плавающие, и подводные листья. Жилки на плавающих листьях доходят до края листа ... ***Nuphar lutea* (L.) Smith** – **Кубышка желтая**
Сем. Nymphaeaceae – Кувшинковые.
– Цветки белые; все листья плавающие. Жилки на листьях сливаются между собой, не доходя до края листа ... ***Nymphaea candida* J. et C. Presl** – **Кувшинка чисто-белая**
Сем. Nymphaeaceae – Кувшинковые.
- 3(1). Листья собраны в мутовки ... 4.
– Листья не собраны в мутовки ... 6.
4. Листья собраны в мутовки по 8–12. Листовая пластинка цельная. Растение опирается стеблем об воду ... ***Hippuris vulgaris* L.** – **Хвостник обыкновенный**
Сем. Hippuridaceae – Хвостниковые.
– Листья в мутовках по 4–6. Листовая пластинка рассеченная. Растение полностью погружено в воду ... 5.
5. Стебель с бурыми бородавочками; соцветия 0,5–3 см длиной ... ***Myriophyllum alterniflorum* DC** – **Уруть очередноцветковая**
Сем. Haloragaceae – Сланягодниковые.
– Стебель без бурых бородавочек; соцветия 3–8 см длиной ... ***Myriophyllum spicatum* L.** – **Уруть колосистая**
Сем. Haloragaceae – Сланягодниковые.
- 6(3). Все листья собраны в прикорневую розетку, шиловидные ... ***Isoetes setacea* Durieu** – **Полушник щетинистый**
Сем. Isoëtaceae – Полушниковые.
– Хотя бы часть листьев не находится в прикорневой розетке ... 7.
7. Листья цельные ... 11.
– Листья различным образом рассеченные ... 8.
8. Ловчих органов не имеется, цветки белые, раздельнолепестные ... ***Batrachium floribundum* (Vab.) Dumort.** – **Шелковник пышноцветущий**
Сем. Ranunculaceae – Лютиковые.
– На листьях имеются многочисленные пузырьки (ловчие органы), цветки желтые, спайнолепестные ... 9.

9. Стебель с двумя типами веточек: на одних только зеленые, нормально развитые листья, и нет пузырьков; на других же имеются пузырьки, а листья недоразвитые, бесцветные, почти незаметные; цветки около 15 мм в длину ... *Utricularia intermedia* Hayne –

Пузырчатка промежуточная

Сем. Lentibulariaceae – Пузырчатковые.

– Все веточки стебля одинаковые, несут и ловчие пузырьки, и нормально развитые листья ... 10.

10. Доли листьев без ресничек; ловчие пузырьки мелкие (1–1,5 мм в диаметре). Длина шпорца цветка примерно равна его ширине ... *Utricularia minor* L. – **Пузырчатка малая**

Сем. Lentibulariaceae – Пузырчатковые.

– Доли листьев реснитчатые; ловчие пузырьки крупные (1,5–2,5 мм в диаметре). Шпорец цветка значительно длиннее своей ширины ... *Utricularia vulgaris* L. – **Пузырчатка**

обыкновенная

Сем. Lentibulariaceae – Пузырчатковые.

11(7). Листья длинные, узкие, внешне напоминающие листья злаков ... *Sparganium minimum* Wallr. – **Ежеголовник малый**

Сем. Typhaceae – Рогозовые.

– Листья, как правило, широкие, ланцетные или эллиптические; если же линейные, то всегда хорошо заметны крупные прилистники ... 13.

12. Листья с длинным черешком; имеются как плавающие, так и погруженные листья ...

Potamogeton natans L. – **Рдест плавающий**

Сем. Potamogetonaceae – Рдестовые.

– Все листья одинаковые, погруженные в воду; очень редко плавающие, но тогда выступающие из воды части краснеют ... 13.

13. Листья от продолговатых до округло-яйцевидных, ширина листовой пластинки не менее 3,5 см, влагалище отсутствует, листья сидячие ... *Potamogeton perfoliatus* L. – **Рдест продырявленный**

Сем. Potamogetonaceae – Рдестовые.

– Листья (по крайней мере подводные) узкие, ланцетные, листовая пластинка 5–20 мм шириной ... 15.

14. Стебли неветвистые; листья цельнокрайние; выступающие из воды части краснеют; некоторые листья могут быть плавающими ... *Potamogeton alpinus* Balb. – **Рдест альпийский**

Сем. Potamogetonaceae – Рдестовые.

– Стебли ветвистые; листья по краю с очень мелкими зубчиками; выступающие из воды части не краснеют ... *Potamogeton gramineus* L. – **Рдест злаковый**

Сем. Potamogetonaceae – Рдестовые.

6.7. Группа 6. Растения скальных местообитаний

1. Древесное растение или кустарник ... 2.

– Травянистое растение или кустарничек ... 7.

2. Хвойное растение ... 3.

– Лиственное растение ... 5.

3. Хвоинки располагаются по две. Дерево ... *Pinus sylvestris* L. – **Сосна лесная**

Сем. Pinaceae – Сосновые.

– Хвоинки располагаются по одной ... 4.

4. Дерево ... *Picea fennica* (Regel) Kom. – Ель финская

Сем. Pinaceae – Сосновые.

– Кустарник ... *Juniperus communis* L. – Можжевельник обыкновенный

Сем. Cupressaceae – Кипарисовые.

5(2). Дерево. Семена находятся в сережках. Листья по краю зубчатые ... *Betula* spp. –

Виды березы из группы березы пушистой

Сем. Betulaceae – Березовые.

– Кустарник ... 6.

6. Листья сложной формы, изрезанные, могут иметь от трёх до пяти лопастей. Лопасты широко заострены. Край листа зубчатый. Зрелые плоды красного цвета ... *Ribes*

spicatum Robson – Смородина колосистая

Сем. Saxifragaceae – Камнеломковые.

– Листья цельные. Зрелые плоды оранжевого цвета ... *Cotoneaster antoninae* Juz. –

Кизильник Антонины

Сем. Rosaceae – Розоцветные.

7(1). Невысокое многолетнее растение до 30 см в высоту. Стебель одревесневающий, разветвленный ... 8.

– Стебель недревесневающий ... 14.

8. Листья плоские (край может быть загнут) ... 10.

– Листья узкоцилиндрические или чешуевидные ... 9.

9. Листья узкоцилиндрические с белой полоской с нижней стороны. Цветки мелкие, одиночные. Плод – водянистая ягода ... *Empetrum hermaphroditum* Hagerup – Водяника обополая, Шикша

Сем. Ericaceae – Вересковые.

– Листья игловидные, черепитчато налегают друг на друга, полностью закрывают стебель.

Чашечка и венчик пленчатые, сиренево-розовые ... *Calluna vulgaris* L. – Вереск

Сем. Ericaceae – Вересковые.

10(8). Листья мелкогородчатые, плоские, без сизого налёта. Стебли олиственных побегов зелёные, ребристые, несут заметные пазушные почки. Ягоды чёрные ... *Vaccinium*

myrtillus L. – Черника

Сем. Ericaceae – Вересковые.

– Листья цельнокрайние. Стебли округлые в сечении. Ягоды красные или синие ... 11.

11. Листья блестящие, сетчатоморщинистые, постепенно суженные в черешок, более 3 см в длину. По краям листа в его узкой части имеются белые реснички 1-2 мм длиной. Ягоды красные ... *Arctous alpina* (L.) Niedenzu – Арктоус альпийский

Сем. Ericaceae – Вересковые.

– Признаки иные ... 12.

12. Листья сизые, не блестящие. Ягоды синие ... *Vaccinium uliginosum* L. – Голубика

Сем. Ericaceae – Вересковые.

– Листья блестящие. Ягоды красные ... 13.

13. Листья изогнутые, выпуклые, с заметной сетью вдавленных жилок. Побеги прямостоячие, растение вечнозелёное ... *Vaccinium vitis-idaea* L. – Брусника

Сем. Ericaceae – Вересковые.

– Листья прямые, без заметных жилок. Побеги большей частью стелющиеся ...

***Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng.** – Толокнянка

Сем. Ericaceae – Вересковые.

14(7). Соцветие – корзинка ... 15.

– Цветки одиночные или соцветие иное ... 18.

15. Корзинки образуют плотное, густое соцветие. Цветки в центре корзинки трубчатые, по краям язычковые. Млечного сока нет ... 16.

– Корзинки расположены редко. Все цветки в корзинке язычковые. Млечный сок есть ... 17.

16. Цветки белые или розовые. Обертки сухие, пленчатые (не усыхают) ... ***Antennaria dioica* (L.) Gaertn.** – Кошачья лапка двудомная

Сем. Compositae – Сложноцветные.

– Цветки желтые. Листочки и обертки сочные, зелёные (усыхают). Корзинки менее 2 см в диаметре. Листья зубчатые ... ***Solidago virgaurea* L.** – Золотая розга

Сем. Compositae – Сложноцветные.

17(15). Стебель и листья голые или опушены неветвящимися волосками. Стеблевые листья с завёрнутыми краями, со стреловидным основанием. Корзинки мелкие, около 5 мм в диаметре. Обертка соцветия двурядная ... ***Crepis tectorum* L.** – Скерда кровельная

Сем. Compositae – Сложноцветные.

– Стебли и листья опушены звездчатыми волосками. Обертка соцветия многорядная ...

***Hieracium* spp.** – виды рода Ястребинка

Сем. Compositae – Сложноцветные.

= Растение голое или с железистым опушением. Обертка соцветия многорядная. Листья с сердцевидным основанием ... ***Sonchus arvensis* L.** – Осот полевой

Сем. Compositae – Сложноцветные.

18(14). Листья супротивные ... 19.

– Листорасположение иное ... 22.

19. Тычинок 4. Побеги растения ползучие, укореняющиеся в узлах. Листья округлые, с городчатым краем и заметным черешком. Соцветие несет два розовых цветка ... ***Linnea borealis* L.** – Линнея северная

Сем. Cernitaceae – Жимолостные.

– Тычинок 10, листья сидячие, иной формы ... 20.

20. Лепестки красные или розовые, стилодиев 5, соцветия многоцветковые. Растение образует куртинки из розеток, состоящих из узких листьев до 4 см в длину ... ***Steris alpina* (L.) Sourkova** – Смолка альпийская

Сем. Caryophyllaceae – Гвоздичные.

– Лепестки белые ... 21.

21. Лепестки цельные. Листья узкие, короткие, шиловидные, до 13 мм в длину. Растение не опушено ... ***Sagina nodosa* (L.) Fenzl** – Мшанка узловатая

Сем. Caryophyllaceae – Гвоздичные.

– Лепестки двулопастные. Листья не шиловидные. Растение сильно опушено ... ***Cerastium alpinum* L.** – Ясколка альпийская

Сем. Caryophyllaceae – Гвоздичные.

22(18). Стебель полый (соломина) ... 23.

- Стебель иной ... 25.
23. В колоске более двух цветков ... 24.
– В колоске 1-2 цветка ... 38.
24. Нижняя цветковая чешуя килеватая. Колосок сплюснут ... 39.
– Нижняя цветковая чешуя округлая. Колосок округлый в сечении ... 40.
- 25(22). Растение размножается спорами ... 26.
– Растение размножается семенами ... 27.
26. Плаун. Листья жесткие. Спорангии на верхней стороне листа, спороносных колосков нет. Стебли прямостоячие или приподнимающиеся, от основания ветвистые ... ***Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart.** – **Плаун баранец**
Сем. Lycopodiaceae – Плауновые.
– Папоротник. Листья с хорошо развитыми пластинками, сорусы на нижней стороне листа ... ***Polypodium vulgare* L.** – **Многоножка обыкновенная**
Сем. Polypodiaceae – Многоножковые.
- 27(25). Маленькое растение. Листья короткие, до 1,5 см в длину, трёхнадрезанные на верхушке, собранные в очень плотные круглые розетки, часто составляющие плотные подушковидные дерновинки. Цветоносы до 6 см в длину, возвышаются над розетками листьев, цветки белые ... ***Saxifraga caespitosa* L.** – **Камнеломка дернистая**
Сем. Saxifragaceae – Камнеломковые.
– Признаки иные ... 28.
28. Цветки с 4 чашелистиками и 4 лепестками. Тычинок 6: 2 короткие, 4 длинные. Плод стручок или стручочек. Листья очередные ... 29.
– Признаки иные ... 30.
29. Плод стручок, листья жёстко опушены. Лепестки жёлтые ... ***Erysimum hieracifolium* L.**
– **Жерушник ястребинколистый**
Сем. Cruciferae – Крестоцветные.
– Плод стручочек, листья мягко опушены. Лепестки белые ... ***Draba incana* L.** – **Крупка седая**
Сем. Cruciferae – Крестоцветные.
- 30(28). Листья мясистые ... 31.
– Листья не мясистые ... 33.
31. Листья чешуевидные. Растение со стелющимися побегами, но если они прямостоячие, то до 3,5 см в высоту. Цветки обоеполые, жёлтые, одиночные, до 1,5 см в диаметре ...
***Sedum acre* L.** – **Очиток едкий**
Сем. Crassulaceae – Толстянковые.
– Листья с развитой листовой пластинкой ... 32.
32. Листья эллиптические с небольшим количеством малозаметных зубчиков в верхней части. Растение двудомное, до 30 см в высоту ... ***Rhodiola rosea* L.** – **Родиола розовая**
Сем. Crassulaceae – Толстянковые.
– Листья длинные, почти линейные, с редкими тупыми зубчиками по краю, собраны в прикорневую розетку. При переламывании заметны продольные жилки. Цветки собраны в колосовидное соцветие ... ***Plantago maritima* L.** – **Подорожник морской**
Сем. Plantaginaceae – Подорожниковые.

33(30). Цветки синие, завязь нижняя, венчик спайнолепестный, актиноморфный. Прикорневые листья круглые (плохо заметны, часто опадают), остальные узкоэллиптические или даже линейные ... *Campanula rotundifolia* L. – Колокольчик **круглолистный**

Сем. Campanulaceae – Колокольчиковые.

– Признаки иные ... 34.

34. Листья с прилистниками ... 35.

– Листья без прилистников ... 36.

35. Листья простые. Растение до 5 см в высоту. Стебли лежачие или приподнимающиеся, листья плотные, снизу нередко фиолетовые. Стебель, листья и плоды покрыты густыми короткими волосками. Цветки зигоморфные, сине-лиловые или голубые, со шпорцем ...

Viola rupestris F.W. Schmidt – Фиалка скальная

Сем. Violaceae – Фиалковые.

– Листья сложные. Растение более крупное, имеет прикорневую розетку из длинночерешковых перистых листьев. Цветки актиноморфные. Плод многоорешек ...

Potentilla arctica Rouy – Лапчатка арктическая

Сем. Rosaceae – Розоцветные.

36(34). Листорасположение очередное. Листья цельные, ланцетные. Венчик розово-фиолетовый, слегка зигоморфный. Растение выше 30 см ... *Chamaenerion*

angustifolium (L.) Scop. – Иван-чай узколистный

Сем. Onagraceae – Кипрейные.

– Листья расположены супротивно ... 37.

37. Листья круглые, по краю городчатые, сидячие. Растение однолетнее, хорошо выдергивается из земли с корнем, часто имеет буроватый оттенок. Цветки зигоморфные, беловатые ... *Euphrasia* spp. – Виды рода Очанка

Сем. Orobanchaceae – Заразиховые. Наиболее обычна *E. wettsteinii* Gussar. – очанка Веттштейна.

– Листья тонкие, мягкие, со слабозаметными жилками, линейные или эллиптические, до 1 см в длину. Венчик розово-фиолетовый. Растение обладает характерным запахом ...

Thymus serpyllum – Тимьян обыкновенный

Сем. Labiatae – Губоцветные.

38 (23). В колоске один цветок. Веточки метелки б.м. прямые. Язычок листа зубчатый.

Листья по жилке шероховатые ... *Agrostis* spp. – виды рода Полевица

Сем. Gramineae – Злаки. Наиболее обычна *A. straminea* – полевица морская.

– В колоске два цветка. Веточки метелки извилистые. Из спинки нижней цветковой чешуи выдается длинная извилистая ость ... *Avenella flexuosa* (L.) Drej. – Луговик извилистый

Сем. Gramineae – Злаки.

39 (24). Цветоносы и листья сизые до голубых. Колосковые чешуи килеватые, метелка негустая, веточки до 1,5 см ... *Poa glauca* Vahl – Мятлик сизый

Сем. Gramineae – Злаки.

– Листья зелёные, короткие до 10 см, широкие (более 0,5 см), вдоль сложенные, собраны в небольшие плотные розетки, метелки очень густые, красноватые ... *Poa alpina* L. –

Мятлик альпийский

Сем. Gramineae – Злаки.

40 (24). Возобновление только внутривлагалищное (растение образует густые дерновинки). Все листья скрученные. Метелка б.м. сжатая ... *Festuca ovina* L. – **Овсяница овечья**

Сем. Gramineae – Злаки.

– Возобновление смешанное (есть ползучие корневища, растение образует рыхлые дерновинки). Стеблевые листья плоские, листья вегетативных побегов вдоль сложенные. Метелка раскидистая, веточки метелки длинные. Генеративные побеги часто красноватые ... *Festuca rubra* L. – **Овсяница красная**

Сем. Gramineae – Злаки.

6.8. Группа 7. Растения еловых лесов

1. Дерево или кустарник ... 2.

– Травянистое растение ... 14.

2. Хвойное растение ... 3.

– Лиственное растение ... 4.

3. Кустарник. Хвоинки в мутовках по три. Шишка в виде ягоды до 2 см в диаметре ...

Juniperus communis L. – **Можжевельник обыкновенный**

Сем. Cupressaceae – кипарисовые.

– Дерево. Хвоинки расположены поочередно. Шишки привычного вида, более 5 см в длину ... *Picea fennica* (Regel) Kom. – **Ель финская**

Сем. Pinaceae – сосновые.

4 (2). Дерево ... 5.

– Кустарник или кустарничек ... 8.

5. Листья непарноперистосложные, цветки в многоцветковых соцветиях ... *Sorbus aucuparia* L. – **Рябина обыкновенная**

Сем. Rosaceae – розоцветные.

– Листья простые, цельные ... 6.

6. Листья цельнокрайние, войлочко опушенные (в особенности с нижней стороны; с верхней стороны опушение в основном по жилкам)... *Salix caprea* L. – **Ива козья**

Сем. Salicaceae – ивовые.

– Край листа зубчатый... 7.

7. Листья округлые с городчатым краем. Черешок длинный, плоский ... *Populus tremula* L. – **Тополь дрожащий, осина**

Сем. Salicaceae – ивовые.

– Листья с клиновидным основанием и острой верхушкой, край листа пильчатый.

Черешок короткий, округлый ... *Betula* spp. – **виды группы Березы пушистой**

Сем. Betulaceae – березовые.

8 (4). Кустарник ... 9.

– Кустарничек ... 11.

9. Листья обратнойцевидные с закруглением на конце, скученные на концах ветвей.

Цветки и плоды расположены прямо на ветвях ... *Daphne mezereum* L. – **Волчник обыкновенный**

Сем. Thymelaeaceae – волчниковые.

– Листья ланцетные или широколанцетные с острием на конце ... 10.

10. Листья широколанцетные, тонкие, светлые, при растирании с резким запахом ... *Padus avium* L. – **Черемуха птичья**

Сем. Rosaceae – розоцветные.

– Листья ланцетные, плотные, кожистые, сверху глянцевитые, темно-зеленые, снизу сизоватые с белым налетом ... *Salix phylicifolia* L. – **Ива филиколистная**

Сем. Salicaceae – ивовые.

11 (8). Листья линейные ... 12.

– Листья обратно-яйцевидные ... 13.

12. Листья более 10 мм длиной с рыжим опушением. Цветки белые в соцветиях на концах побегов. Плоды сухие вскрывающиеся. Растение обладает резким запахом ... *Ledum palustre* L. – **Багульник болотный**

Сем. Ericaceae – вересковые.

– Листья 5-7 мм длиной, без опушения. Плод – черная водянистая ягода ... *Empetrum hermaphroditum* Hagerup – **Водяника обоеполая, Шикша**

Сем. Ericaceae – вересковые.

13 (11). Листья светлые, тонкие, с мелкопильчатым краем. Плод – темно-синяя ягода с темной мякотью ... *Vaccinium myrtillus* L. – **Черника**

Сем. Ericaceae – вересковые.

– Листья темно-зеленые с верхней стороны и беловатые снизу, плотные, кожистые, с цельным завернутым вниз краем. Плод – красная ягода ... *Vaccinium vitis-idaea* L. – **Брусника**

Сем. Ericaceae – вересковые.

14 (1). Растение не имеет цветков, размножается спорами ... 15.

– Цветковое растение, размножается семенами ... 22.

15. Заметных листьев нет. Стебель членистый, жесткий, полый ... 16.

– Есть заметные листья ... 17.

16. Веточки дважды- или триждыразветвленные ... *Equisetum sylvaticum* L. – **Хвощ лесной**

Сем. Equisetaceae – хвощовые.

– Веточки неразветвленные ... *Equisetum pratense* L. – **Хвощ луговой**

Сем. Equisetaceae – хвощовые.

17 (15). Растение с длинными ползучими наземными побегами. Листья мелкие (до 1.5 см в длину), жесткие, шиловидные ... *Lycopodium annotinum* L. – **Плаун годичный**

Сем. Lycopodiaceae – плауновые.

– На поверхности земли видны только листья (вайи). Вайи нормально развиты, крупные, несколько раз рассеченные ... 18.

18. Листья собраны в розетки ... 19.

– Листья одиночные ... 21.

19. Черешок (рахис) более чем вдвое короче олиственной части. Листья нежные, светло-зеленые, ломкие, трижды перисторассеченные – *Athyrium felix-femina* (L.) Roth – **Кочедыжник женский**

Сем. Polypodiaceae – многоножковые.

– Черешок почти равен олиственной части ... 20.

20. (19). Ближайшая к черешку доля листа второго порядка более чем вдвое длинее своей противоположной доли ... *Dryopteris expansa* (C. Presl) Fraser-Jenkins et Jermy –

Щитовник распростертый

Сем. Polypodiaceae – многоножковые.

– Нижние доли листа второго порядка практически равны ... *Dryopteris carthusiana* (Vill.)

Н.Р. Fuchs – Щитовник картузианский

Сем. Polypodiaceae – многоножковые.

21 (18). Черешок тонкий, блестящий. Растение голое ... *Gymnocarpium dryopteris* (L.)

Newm. – Голокучник трехраздельный

Сем. Polypodiaceae – многоножковые.

– Черешок светло-зеленый. Растение покрыто чешуйками и кажется опушенным ...

Phegopteris connectilis (Michx.) Watt – **Фегоптерис связанный**

Сем. Polypodiaceae – многоножковые.

22 (14). Растения с узкими, часто влагалищными, линейными листьями и невзрачными цветками, собранными в соцветия ... 23.

– Растения иного облика ... 30.

23. Соцветие зонтиковидное. Листья узколанцетные, плоские. Влагалище листа опушено длинными белыми волосками ... *Luzula pilosa* (L.) Willd. – **Ожика волосистая**

Сем. Juncaceae – ситниковые.

– Соцветие сложное, состоит из колосков (детали строения колосков необходимо рассматривать под биноклем или сильной лупой!) ... 24.

24. Соцветие – однобокая кисть из поникающих колосков. Колоски с одним-двумя обоеполюми цветками и с булавовидным придатком ... *Melica nutans* L. – **Перловник поникший**

Сем. Gramineae – злаки.

– Признаки иные ... 25.

25. В колоске один цветок ... 26.

– В колоске два и более цветков ... 29.

26. Ось колоска с тонкими волосками (представители рода *Calamagrostis* – Вейник) ... 27.

– Ось колоска голая ... 28.

27. Язычок листа около 10 мм в длину, часто разорванный ... *Calamagrostis purpurea* (Trin.) Trin. – **Вейник пурпурный**

Сем. Gramineae – злаки.

– Язычок листа около 5 мм в длину. Влагалище листа с рядом волосков. Из колоска выступает коленчато согнутая ость ... *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth – **Вейник тростниковый**

тростниковый

Сем. Gramineae – злаки.

28 (26). Листья широкие (до 18 мм шириной), мягкие, сизоватые. Соцветие – развесистая очень рыхлая метелка с поникающими веточками. Колоски округлые, беловато-зеленые ...

Millium effusum L. – **Бор развесистый**

Сем. Gramineae – злаки.

– Листья более узкие (до 6 мм шириной). Соцветие – раскидистая или сжатая метелка.

Колоски ланцетные, колосковые чешуи килеватые, окрашенные ... *Agrostis* spp. – **виды рода Полевица**

Сем. Gramineae – злаки. Самый обычный вид – *A. tenuis* Sibth. – полевица тонкая.

29 (25). Веточки соцветия извилистые. Ости, выходящие из колосков, коленчато изогнутые, выступают из колоска на 2-3 мм. Листья без заметных ребер. Растение образует рыхлые дерновины ... ***Avenella flexuosa* (L.) Drej.** – Луговик извилистый
Сем. Gramineae – злаки.

– Веточки соцветия б.м. прямые. Колоски блестящие. Ости, выходящие из колосков, слабо изогнуты, почти не выступают из колоска. Листья остро-шероховатые, жесткие по ребрам. Растение образует кочки или плотные дерновины ... ***Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv.** –

Щучка дернистая

Сем. Gramineae – злаки.

30 (22). Цветки в соцветии: корзинке или зонтике ... 31.

– Цветки одиночные или собраны в другой тип соцветия ... 35.

31. Соцветие – зонтик. Листья дважды- или триждыперисторассеченные с сильно вздутыми влагалищами, с резким запахом при растирании ... ***Angelica sylvestris* L.** –

Дудник лесной

Сем. Umbelliferae – зонтичные.

– Соцветие – корзинка ... 32.

32. Все цветки язычковые. Есть млечный сок ... 33.

– В соцветии есть трубчатые цветки ... 34.

33. Обертка многорядная. Хохолок одно- двурядный из ломких грязно-серых волосков.

Стебель округлый в поперечном сечении. Все листья черешковые ... ***Hieracium* spp.** –

виды рода Ястребинка

Сем. Compositae – сложноцветные.

– Обертка двурядная. Хохолок многорядный из ярко-белых мягких волосков. Стебель ребристо-бороздчатый. Нижние листья черешковые, верхние сидячие, полустеблеобъемлющие ... ***Crepis paludosa* (L.) Moench** – Скерда болотная

Сем. Compositae – сложноцветные.

34 (32). Цветки желтые, корзинки собраны в кистевидные соцветия. Листья одноцветные, нижние – черешковые (могут образовывать розетку), верхние – сидячие. Растение не колючее ... ***Solidago virgaurea* L.** – Золотарник обыкновенный

Сем. Compositae – сложноцветные.

– Цветки красные. Корзинки одиночные или собраны в малоцветковые соцветия. Листья снизу бело-войлочные, сверху зеленые, с "ушками". Растение колючее ... ***Cirsium***

***heterophyllum* (L.) Hill** – Бодяк разнолистный

Сем. Compositae – сложноцветные.

35 (30). Стебель олиственен неравномерно ... 36.

– Стебель олиственен равномерно .. 46.

36. Листья собраны в мутовку в верхней части побега. Плод – черная ягода ... ***Paris quadrifolia* L.** – Вороний глаз четырехлистный

Сем. Liliaceae – лилейные.

– Листья собраны в средней или нижней части стебля ... 37.

37. Листья собраны в средней части стебля ... 38.

– Листья собраны у основания стебля, образуя прикорневую розетку ... 40.

38. Листьев более трех (как правило, семь) ... *Trientalis europaea* L. – **Седмичник европейский**

Сем. Primulaceae – первоцветные.

– Листьев два ... 39.

39. Листья почти супротивные, треугольничковидные с сердцевидным основанием.

Цветки в редкой малоцветковой поникающей кисти ... *Listera cordata* (L.) R.Br. – **Тайник сердцевидный**

Сем. Orchidaceae – орхидные.

– Листья очередные с коротким черешком и сердцевидной пластинкой. Цветки в короткой прямостоячей кисти ... *Maianthemum bifolium* (L.) F.W.Schmidt – **Майник двулистный**

Сем. Liliaceae – лилейные.

40 (37). Есть немногочисленные стеблевые листья с сеточкой из пяти продольных и многочисленных поперечных жилок. Соцветие однобокое с мелкими густо железисто опушенными белыми цветками ... *Goodyera repens* (L.) R.Br. – **Гудайера ползучая**

Сем. Orchidaceae – орхидные.

– Стеблевых листьев нет ... 41.

41. Цветок один ... *Moneses uniflora* (L.) A.Gray – **Одноцветка одноцветковая**

Сем. Ericaceae – вересковые.

– Несколько цветков собраны в кистевидное соцветие ... 42.

42. Кисть однобокая ... *Orthilia secunda* (L.) House – **Ортилия однобокая**

Сем. Ericaceae – вересковые.

– Кисть симметричная ... 43.

43. Столбик цветка изогнутый ... 44.

– Столбик цветка прямой ... 45.

44. Листья светло-зеленые, цветки белые ... *Pyrola rotundifolia* L. – **Грушанка круглолистная**

Сем. Ericaceae – вересковые.

– Листовые пластинки темно-зеленые со светлыми жилками. Стебель и черешки красноватые. Цветки зеленовато-белые ... *Pyrola chlorantha* Sw. – **Грушанка зеленоцветковая**

Сем. Ericaceae – вересковые.

45 (43). Столбик цветка короткий (не выдается из венчика) ... *Pyrola minor* L. – **Грушанка малая**

Сем. Ericaceae – вересковые.

– Столбик цветка длинный (превышает по длине завязь и выдается из венчика) ... *Pyrola media* Sw. – **Грушанка средняя**

Сем. Ericaceae – вересковые.

46 (35). Листья сложные: отдельные или рассеченные ... 47.

– Листья простые ... 55.

47. Листья перистые ... 48.

– Листья тройчатые или пальчатораздельные ... 53.

48. Листья парноперистые ... 49.

– Листья непарноперистые ... 50.

49. Стебель округлый в сечении. Цветок белый с фиолетовыми жилками ... *Vicia sylvatica* L. – **Горошек лесной**
Сем. Fabaceae – бобовые.
– Стебель слабо крылатый. Цветки от лиловых до синих ... *Lathyrus palustris* L. – **Чина болотная**
Сем. Fabaceae – бобовые.
- 50 (48). Листья рассечены на пять долей, верхние три доли тесно сближены ... *Comarum palustre* L. – **Сабельник болотный**
Сем. Rosaceae – розоцветные.
– Как правило, листья рассечены более чем на пять долей. Верхние доли не сближены ... 51.
51. Доли листа на черешках. Прикорневые листья длинночерешковые, собраны в розетку. Цветки собраны в плотные мелкие очень темные головки ... *Sanguisorba officinalis* L. – **Кровохлебка лекарственная**
Сем. Rosaceae – розоцветные.
– Доли листа сидячие ... 52.
52. Верхняя доля листа состоит из трех заостренных лопастей. Белые мелкие (несколько мм в диаметре) цветки собраны в густую метелку. Листья при растирании с резким запахом ... *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. – **Таволга вязолистная**
Сем. Rosaceae – розоцветные.
– Верхняя доля листа округлая. Цветки желто-красные, крупные (от 1 см в диаметре), одиночные ... *Geum rivale* L. – **Гравилат речной**
Сем. Rosaceae – розоцветные.
- 53 (47). Листья пальчато-раздельные, нижние листья семилопастные. Цветки лиловые ... *Geranium sylvaticum* L. – **Герань лесная**
Сем. Geraniaceae – гераниевые.
– Листья тройчатые ... 54.
54. Стебель ползучий. Доли листа почти ромбические. Цветки белые. Плод – красный сочный многоорешек ... *Rubus saxatilis* L. – **Костяника**
Сем. Rosaceae – розоцветные.
– Стебель прямостоячий, однако есть укореняющиеся ползучие побеги. Доли листа эллиптически-клиновидные. Цветки желтые. Плод – сухой многоорешек ... *Ranunculus repens* L. – **Лютик ползучий**
Сем. Ranunculaceae – лютиковые.
- 55 (46). Листья супротивные ... 56.
– Листья очередные ... 59.
56. Побеги ползучие, листья округлые, цветки по два на длинных вертикальных цветоносах ... *Linnaea borealis* L. – **Линнея северная**
Сем. Cernifoliaceae – жимолостные.
– Побеги прямостоячие ... 57.
57. Листья эллиптические, с дуговидным жилкованием, сидячие. Цветки мелкие, очень темные, собраны в соцветие, окруженное белыми присоцветными листьями (соцветие выглядит как цветок). Плод – красные ягоды ... *Cornus suecicum* L. – **Дерен шведский**
Сем. Cornaceae – кизилловые.

– Листья узко-ланцетные, цветки желтые, в кистевидном соцветии, плоды невзрачные ... 58.

58. Чашелистики узкие, линейно-шиловидные. Венчик бледно-желтый, трубка венчика длинная прямая ... *Melampyrum pratense* L. – **Марьянник луговой**
Сем. Scrophulariaceae – норичниковые.

– Чашелистики узко-треугольные. Венчик ярко-желтый с оранжевым оттенком, трубка венчика короткая изогнутая ... *Melampyrum sylvaticum* L. – **Марьянник лесной**
Сем. Scrophulariaceae – норичниковые.

59 (55). Листья рассеченные, пятилопастные, морщинистые. Незрелые плоды красные, зрелые – янтарно-желтые ... *Rubus chamaemorus* L. – **Морошка**
Сем. Rosaceae – розоцветные.

– Листья цельные. Растение до 30 см в высоту. Листья плоские. Цветки зеленоватые, зигоморфные ... *Dactylorhiza viridis* (L.) Bateman, Pridgeon et Chase – **Пальцекорник зеленый**
Сем. Orchidaceae – орхидные.

6.9. Группа 8. Растения сосновых лесов

1. Древесное растение или кустарник ... 2.

– Травянистое растение или кустарничек ... 6.

2. Хвойное растение ... 3.

– Лиственное растение ... 5.

3. Хвоинки располагаются по две ... *Pinus sylvestris* L. – **Сосна обыкновенная**

Сем. Pinaceae – Сосновые.

– Хвоинки располагаются по одной ... 4.

4. Дерево ... *Picea fennica* (Regel) Kom. – **Ель финская**

Сем. Pinaceae – Сосновые.

– Кустарник ... *Juniperus communis* L. – **Можжевельник обыкновенный**

Сем. Cupressaceae – Кипарисовые.

5(2). Листья простые обратнойцевидные снизу опушенные ... *Salix caprea* L. – **Ива козья**

Сем. Salicaceae – Ивовые.

– Листья сложные зубчатые непарноперистые ... *Sorbus aucuparia* L. – **Рябина**

обыкновенная

Сем. Rosaceae – Розоцветные.

6(1). Стебель одревесневает ... 7.

– Стебель не одревесневает ... 11.

7. Лист плоский ... 10.

– Лист цилиндрический или чешуевидный ... 8.

8. Листья игловидные, черепитчато налегают друг на друга, покрывая стебель. Венчик цветка сиренево-розовый ... *Calluna vulgaris* L. – **Вереск обыкновенный**

Сем. Ericaceae – Вересковые.

– Листья узкоцилиндрические с белой полоской на нижней стороне ... 9.

9. Плод – черная водянистая ягода ... *Empetrum hermaphroditum* Hagerup – **Водяника обополая, Шикша**
Сем. Ericaceae – Вересковые.
– Плод- коробочка. Растение имеет рыжеватое опушение и характерный резкий запах ...
Ledum palustre L. – Багульник болотный
Сем. Ericaceae – Вересковые.
- 10(7). Лист плоский матовый, стебель с острыми гранями, несет заметные пазушные почки. Плод - синяя ягода с пурпурной мякотью ... *Vaccinium myrtillus* L. – **Черника**
Сем. Ericaceae – Вересковые.
– Лист блестящий, темно-зеленый сверху и светлый снизу, с заметной сетью вдавленных жилок. Плод - красная ягода ... *Vaccinium vitis-idaea* L. – **Брусника**
Сем. Ericaceae – Вересковые.
- 11(6). Растение споровое, не имеет цветков ... 12.
– Растение имеет цветки (бутоны, плоды) ... 13.
12. «Листья» мелкие цельные ... *Lycopodium annotinum* L. – **Плаун годичный**
Сем. Lycopodiaceae – Плауны.
– «Лист» рассечен на три доли ... *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm. – **Голокучник Линнея**
Сем. Polypodiaceae – Многоножковые.
- 13(11). Околоцветник видоизменен до чешуй ... 14.
– Околоцветник невидоизмененный ... 15.
14. Листья свернутые, мягкие, серо-зеленые, соцветие – редкая метелка с извилистыми осями ... *Avenella flexuosa* (L.) Drej. – **Луговик извилистый**
Сем. Gramineae – Злаки.
– Листья плоские, в сухом состоянии вдоль сложенные, влагалища замкнуты почти по всей длине. Соцветие – компактная прямая метелка ... *Festuca ovina* L. – **Овсяница овечья**
Сем. Gramineae – Злаки.
- 15(13). Стебель прямостоячий ... 18.
– Стебель не прямостоячий ... 16.
16. Листья округлые с городчатым краем, цветки расположены по два, венчик белый или бледно-розовый ... *Linnaea borealis* L. – **Линнея северная**
Сем. Sarrifoliaceae – Жимолостные.
– Листья линейно-ланцетные, цветки в соцветии ... 17.
17. Чашечка в два-три раза короче венчика, венчик светло-желтый с прямой трубкой ...
Melampyrum pratense L. – Марьянник луговой
Сем. Scrophulariaceae – Норичниковые.
– Чашечка почти равна венчику, венчик темно-желтый с изогнутой трубкой ...
Melampyrum sylvaticum L. – Марьянник лесной
Сем. Scrophulariaceae – Норичниковые.
- 18(15). Цветки ярко-желтые, листья очередные, темно-зеленые с зубчатым краем ...
Solidago virgaurea L. – Золотарник обыкновенный
Сем. Compositae – Сложноцветные.
– Цветки белые или бледно-розовые, листья серо-зеленые, опушенные, прилегают к стеблю ... *Antennaria dioica* (L.) Gaertn. – **Кошачья лапка двудомная**

7. Определитель обычных видов лишайников

7.1. Введение

Определение лишайников – сложный и трудоемкий процесс. Морфология лишайников очень своеобразна и описывается большим количеством специфических терминов. Многие признаки не видны невооруженным глазом (нужна лупа, микроскоп, бинокляр). Почти во всех определителях для диагностики используются те или иные химические реакции, часто с веществами, которые непросто достать. Найти сами определители также довольно сложно: новые определители выходят небольшими тиражами, а более ранние издания уже стали библиографической редкостью. Еще одной проблемой является определение семейства и рода лишайника: в большинстве случаев для этого необходимо знать особенности строения апотециев (плодовых тел), а они представлены далеко не всегда. В предлагаемом определительном ключе предпринята попытка избежать указанных сложностей (определение идет сразу до вида, микроскопические и химические признаки почти не используются). Естественно, при этом снижается точность определения: в определитель вошли лишь самые распространенные роды и виды макролишайников (то есть только кустистые и листоватые формы). Таким образом, данный определитель может быть использован для предварительной диагностики фоновых видов Северной Карелии или для определения лишайников до рода. В конце определителя указано, какими книгами можно воспользоваться для более точной видовой диагностики (в том случае, если удалось определить род).

Из всех химических реактивов используется лишь гидроксид калия (КОН, в конце главы даны указания по его использованию). При определении ширины лопастей лишайников измерения стоит проводить на расстоянии 1 см от края лопасти. В определителе широко применяются экологические признаки. Разъяснение некоторых экологических и морфологических терминов дано в конце определителя. В скобках после названий лишайников приводятся некоторые наиболее распространенные синонимы этих названий.

7.2. Определительный ключ

1. Рост слоевища направлен вдоль поверхности субстрата ... 18
 - Слоевище, торчащее в виде кустика или свисающее «бородой» ... 2
2. Слоевище кустистое или листоватое, растет непосредственно на субстрате ... 3
 - Слоевище одновременно двух типов: первичное — накипное или листоватое и вторичное — ветвящееся или не ветвящееся кустистое (часто с кубковидными расширениями — сцифами), таким образом, кустистое слоевище растет на первичном слоевище (рис. 7.1) *Cladonia* ... 42
3. Слоевище на поперечном срезе округлое ... 4
 - Слоевище на поперечном срезе уплощенное, часто можно выделить «спинную» и «брюшную» стороны, отличающиеся внешним строением ... 15
4. Чаще свисают в виде бороды. Если слоевище торчащее, то его веточки тонкие нитевидные (до 2 мм) ... 5
 - Обычно торчат в виде кустика. Если слоевище свисает в виде бороды, то веточки слоевища толще, в виде трубочек (более 2 мм) ... 7
5. У слоевища отчетливо выделяется более толстая основная нить, от которой отходят более тонкие нити (второго порядка). Развита центральная осевая цилиндрическая структура — более

плотный слой внутри сердцевины, хорошо заметный при растягивании лишайника ...

Usnea

Несколько видов. Наиболее распространенные в регионе – *U. hirta* (L.) Weber ex F.H.Wigg., *U. comosa* (Ach.) Roehl.

- Слоевище ветвится вильчато (дихотомически), выделить центральную нить нельзя. Сердцевинный тяж отсутствует ... 6

6. Слоевище светлой окраски: желто-зеленое, соломенное ... **Alectoria**.

На коре деревьев (несколько видов, чаще других *A. sarmentosa* Ach.), как эпигейный вид в тундре — *A. ochroleuca* (Hoffm.) Massal.

- Слоевище темное: темно-зеленое, оливковое, коричневое или почти черное ... **Bryoria**

Большое число трудно различимых видов, чаще других *B. fuscescens* (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw., *B. implexa* (Hoffm.) Brodo et D. Hawksw.

7. На стволах живых деревьев реже на сухой древесине, в том числе и обработанной (заборах, стенах домов) ... **Ramalina**

Несколько видов. Наиболее распространенный в регионе — *R. farinaceae* (L.) Ach.

- На почве, камнях, редко на поваленных сильно разложившихся гнилых деревьях ... 8

8. Слоевище с большим числом филлокладиев (листоватых чешуек на поверхности кустистого слоевища) ... **Stereocaulon**

Большое число плохо отличимых видов, особенно часто *S. alpinum* Laurer, *S. paschale* (L.) Hoffm.

- Слоевище без филлокладиев ... 9

9. Слоевище с коровым слоем ... 10

- Слоевище без корового слоя (**Cladina**, иногда рассматривается как подрод *Cladina* в роде *Cladonia*) ... 12

10. Слоевище коричневатое, иногда сероватое, апотеции очень редки, споровая масса черная **Sphaerophorus** — 2 вида ... 11

- Слоевище зеленоватое, желто-зеленое, обычны мелкие коричневые апотеции, споровая масса не черная ... **Cladonia uncialis** (L.) F. H. Wigg.

11. Слоевище образует плотные дернинки, веточки слоевища на всем протяжении одноцветные ... **Sphaerophorus fragilis** (L.) Pers.

- Слоевище в виде отдельных рыхлых коралловидных кустиков, кончики веточек отличаются по окраске ... **Sphaerophorus globosus** (Huds.) Vain.

12. Слоевище серое, от КОН желтеет ... **Cladina rangiferina** (L.) Nyl. (= **Cladonia rangiferina** (L.) Weber ex F. H. Wigg.)

- Слоевище зеленоватое, от КОН не изменяется в окраске ... 13

13. Слоевище куполообразной формы (похоже на парашют, рис. 7.2) ... **Cladina stellaris** (Opiz) Brodo (= **Cladonia stellaris** (Opiz) Pouzar et Vezda = **Cladonia alpestris** (L.) Rabenh.)

- Слоевище иной формы ... 14

14. Слоевище безвкусное, если жевать некоторое время, становится кислым ... **Cladina mitis** (Sandst.) Hustich (= **Cladonia mitis** Sandst. = **Cladonia arbuscula** ssp. **mitis** (Sandst.) Ruoss)

- Слоевище горькое ... **Cladonia arbuscula** (Wallr.) Hale et W. L. Culb. (= **Cladonia arbuscula** (Wallr.) Flot. = **Cladonia sylvatica** (L.) Harm.)

15. Эпифиты ... **Evernia**

Наиболее распространена *E. prunastri* (L.) Ach.

- Эпилиты или эпигейные виды ... 16

16. Слоевища светло-зеленые **Flavocetraria** ... 17

- Слоевища коричневые, оливковые, редко темно-зеленые ... **Cetraria**

Сейчас данный род понимается довольно узко. Наиболее распространенный вид *C. islandica* (L.) Ach., реже – *C. ericetorum* Opiz

17. Лопасты слоевища свернуты в трубочку, не морщинистые ... *Flavocetraria nivalis* (L.) **Kärnefelt et Thell** (= *Cetraria nivalis* (L.) Ach.)
- Лопасты слоевища не свернуты в трубочку, морщинистые ... *Flavocetraria cucullata* (Bellardi) **Kärnefelt et Thell** (= *Cetraria cucullata* (Bellardi) Ach.)
18. Темно окрашенные (черные) слоевища прикрепляется к субстрату в одной точке мощным пучком ризин (гомфом), в основном на камнях ... *Umbilicaria* (= *Gyrophora*)
- Большое число видов, в регионе обычны: *Umbilicaria arctica* (Ach.) Nyl., *Umbilicaria deusta* (L.) Baumg., *Umbilicaria polyphylla* (L.) Baumg., *Umbilicaria rigida* (Du Rietz) Frey, *Umbilicaria torrefacta* (Lightf.) Schrad., *Umbilicaria vellea* (L.) Hoffm.
- Слоевище прикрепляется к субстрату равномерно распределенными ризинами в нескольких местах, слоевища различных цветов, но обычно не черные, на различных субстратах ... 19
19. Лопасты широкие (обычно более 1 см шириной). Часто довольно крупные лишайники (розетки диаметром до 20 – 40 см) ... 20
- Лопасты узкие (обычно не более 1 см шириной). Обычно некрупные лишайники (диаметр слоевищ редко превышает 10 см) ... 24
20. Слоевище сетчато-складчатое (рис. 7.3): на верхней части слоевища заметна сеть из складок, снизу располагается такая же сеть из углублений в слоевище ... *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm.
- Поверхность слоевища более-менее гладкая, складок нет, хотя на нижней поверхности могут быть выпуклые жилки ... 21
21. Нижняя поверхность слоевища ярко-красная или оранжевая ... *Solorina crocea* (L.) Ach.
- Нижняя поверхность слоевища других цветов (серая, коричневая, зеленая и др.) ... 22
22. Апотеции расположены сверху на концах скручивающихся лопастей (рис. 7.4) *Peltigera* ... 23
- Апотеции расположены снизу на концах закручивающихся вверх лопастей (рис. 7.5) ... *Nephroma*
- Наиболее распространены 2 вида: *N. arcticum* (L.) Torss. (слоевище зеленое) и *N. parile* (Ach.) Ach. (слоевище коричневое).
23. На поверхности слоевища заметны небольшие (1 – 10 мм) темные пятна (цефалодии) ... *Peltigera aphthosa* (L.) Willd.
- Цефалодий нет ... *Peltigera canina* (L.) Willd.
- Также без цефалодий целый ряд других видов: *P. didactyla* (With.) J. R. Laundon, *P. malacea* (Ach.) Funck., *P. rufescens* (Weiss) Humb., *P. polydactyla* (Neck.) Hoff., *P. praetextata* (Flk.) Vain., *P. scabrosa* Th.Fr., *P. venosa* (L.) Hoffm.
24. Слоевище в сухом состоянии серое (голубовато-серое) ... 32
- Слоевище в сухом состоянии желтое или оранжевое (иногда лимонное) ... 25
 - Слоевище в сухом состоянии коричневое или оливковое ... 27
 - Слоевище в сухом состоянии светло-зеленое, салатное ... 30
25. Слоевище оранжевое, от КОН краснеет ... *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr.
- Светолюбивый вид, обычно эпифит, но может расти на чрезвычайно широком спектре субстратов. Можно спутать с *X. elegans* (Link) Th. Fr., растущей в литоральной зоне на камнях.
- Слоевище желтое (зеленовато-желтое, лимонное), от КОН не изменяется в окраске ... 26
26. Слоевище без соредий и с большим числом апотеций ... *Vulpicida juniperina* (L.) J.-E.Mattsson & M. J. Lai (= *Cetraria juniperina* (L.) Ach.)
- Апотеции отсутствуют, по краям лопастей расположены скопления желтых соредий ... *Vulpicida pinastri* (Scop.) J.-E.Mattson & M. J. Lai. (= *Cetraria pinastri* (Scop.) Gray)
27. Края лопастей плотно прилегают к субстрату ... 28

- Края лопастей курчавые, сильно приподнимаются над субстратом ... ***Tuckermanopsis sepincola* (Ehrh.) Hale. (= *Cetraria sepincola* (Ehrh.) Ach.)**
- 28. Лопаста широкие (более 5 мм шириной) ... ***Melanelia***
Несколько видов. Среди эпифитов чаще других *M. olivacea* (L.) Essl. (= *Parmelia olivacea* (L.) Ach. emend. Nyl.), а также *M. exasperata* (De Not.) Essl. (= *Parmelia exasperata* De Not.), на камнях – *M. stygia* (L.) Essl. (= *Parmelia stygia* (L.) Ach.)
 - Лопаста уже (менее 5 мм шириной) ... 29
- 29. Ризины оттопыренные, разветвленные, апотеции и беловатый налет обычно есть, соредии отсутствуют, по стволам деревьев (часто тополей) ... ***Phaeophyscia orbicularis* (Necker) Moberg (= *Physcia orbicularis* (Neck.) Du Rietz)**
 - Ризины простые (не оттопыренные и не ветвящиеся), апотеции и беловатый налет обычно отсутствуют, соредии собраны в головчатые сорали, на камнях, обработанной древесине, реже коре деревьев ... ***Physconia distorta* (With.) J.R.Laundon (= *Physconia pulverulenta* (Schreb.) Poelt. = *Physcia pulverulenta* (Schreb.) Hampe)**
- 30. Апотеции есть, если апотеции отсутствуют, лишайник образует плоские слоевища ... 31
 - Апотеции всегда отсутствуют, слоевище хотя бы слегка курчавое ... ***Cladonia***
Первичные слоевища *Cladonia* sp., не поддающиеся видовой идентификации, а также некоторые виды рода *Cladonia* (например, *Cladonia macrophylla* (Schaer.) Stenh.) не формирующие подцетий.
- 31. Апотеции крупные, коричневые. Слоевище крупное (более 5 – 10 см), часто образует концентрические круги — эпилит ***Arctoparmelia centrifuga* (L.) Hale. (= *Parmelia centrifuga* (L.) Ach.)**
 - Апотеции мелкие зеленые. Лишайник растет в виде мелких (менее 5 см) одиночных розеток на коре деревьев — сосен, берез, реже на камнях ***Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl.**
- 32. По краям слоевища расположены длинные более 5 мм реснички (не путать с ризидами – выростами на нижней поверхности лишайника) ... ***Anaptichia ciliaris* (L.) Koerb.**
 - По краям слоевища длинных ресничек нет, на нижней поверхности слоевища могут быть ризиды – выросты не более 5 мм в длину ... 33
- 33. Сердцевина с воздушной полостью внутри (если у влажного лишайника потянуть за темноокрашенную нижнюю кору, она легко отделяется от слоевища, при этом открывается белая сердцевина). Лопаста слоевища часто свернуты в замкнутые или незамкнутые трубочки ***Hypogymnia* ... 34**
 - Сердцевина без полости (нижняя кора не отделяется от слоевища), слоевищных лопаста не трубчатые ... 35
- 34. Слоевище темно-серое, трубчатое, трубочки замкнутые ... ***Hypogymnia tubulosa* (Schaer.) Bitt.**
 - Слоевище светло-серое (иногда зеленовато- или голубовато-серое) не трубчатое или трубочки незамкнутые. Очень полиморфный вид ... ***Hypogymnia physodes* (L.) Nyl.**
- 35. Ширина лопастей более 5 мм ***Parmelia* ... 36**
 - Ширина лопастей менее 5 мм ... 38
- 36. На коре деревьев или древесине ... ***Parmelia sulcata* Tayl.**
 - На камнях ... 37
- 37. На поверхности слоевища развиты соредии ... ***Parmelia scortea* Ach.**
 - На поверхности слоевища развиты изидии ... ***Parmelia saxatilis* (L.) Ach.**
- 38. Слоевище всегда с апотециями, без соредий и изидий ... 39
 - Слоевище обычно без апотециев, всегда с соредиями или изидиями ... 40
- 39. Слоевище с густым беловатым налетом (рис. 7.6) ... ***Physcia aipolia* (Ehrh.ex Humb.) Fuern.**

- Слоевище голое или с едва развитым беловатым налетом ... *Physcia stellaris* (L.) Nyl.
- 40. Слоевище с головчатыми белыми соралиями, иногда сорали образуют сплошную соредиозную массу по всей поверхности лишайника ... 41
 - Слоевище с цилиндрическими или зернистыми изидиями ... *Parmeliopsis pallescens* (Hoffm.) Hillm.
- 41. Лопастии слоевища менее 1 мм шириной ... *Physcia caesia* (Hoffm.) Hampe
 - Лопастии слоевища более 1 мм шириной (обычно 1 – 2 мм) ... *Parmeliopsis hyperopta* (Ach.) Arnold
- 42. Апотеции ярко-красные ... 43
 - Апотеции коричневые, светло-коричневые до восково-желтых ... 46
- 43. Подеции цилиндрические ... *Cladonia bacillaris* Nyl.
 - Подеции обычно правильно сцифообразные ... 44
- 44. Подеции несоредиозные, по всей длине покрытые коровым слоем ... *Cladonia coccifera* (L.) Willd.
 - Подеции соредиозные, только в нижней части покрытые коровым слоем ... 45
- 45. Подеции почти по всей своей длине покрыты тонким, мучнисто-соредиозным, сернисто- или соломенно-зеленоватым соредиозным налетом ... *Cladonia deformis* Hoffm.
 - Подеции только в верхней части покрыты грубым, мучнисто-зернистым, беловато-желтоватым или серовато-беловатым налетом ... *Cladonia pleurota* (Floerke) Schaer.
- 46. Апотеции бледные, восково-желтые или светло-коричневые (цвет кофе с молоком) ... 47
 - Апотеции темно-коричневые (черный кофе) ... 49
- 47. Подеции правильно сцифообразные ... *Cladonia carneola* (Fr.) Fr.
 - Подеции цилиндрические ... 48
- 48. Подеции покрыты сплошным коровым слоем в виде сливающихся бугорков, несоредиозные ... *Cladonia botrytes* (K. G. Hagen) Willd.
 - Коровой слой на подециях отсутствует. Подеции покрыты тонким, сернисто-желтым, соредиозным налетом ... *Cladonia bacilliformis* (Nyl.) Glück
- 49. Сцифы подециев с продырявленным дном. Несцифообразные подеции в местах ветвления продырявленные ... 50
 - Сцифы с цельным, непродырявленным дном. Несцифообразные подеции не продырявленные в местах ветвления ... 51
- 50. Поверхность подециев несоредиозная ... *Cladonia crispata* (Ach.) Flot.
 - Поверхность подециев покрыта тонким мучнисто-соредиозным налетом ... *Cladonia cenotea* (Ach.) Schaer.
- 51. Подеции покрыты тонким мучнистым или грубозернистым соредиозным налетом. Коровой слой если развивается, то в нижней части подециев ... 52
 - Подеции не соредиозные. Коровой слой на подециях более или менее хорошо развит, сплошной или в верхней части подециев зернисто-бугорчатый ... 56
- 52. Подеции правильно сцифорасширенные ... 53
 - Подеции шиловидные, роговидные или очень узко сцифорасширенные ... 54
- 53. Подеции покрыты тонким мучнисто-соредиозным налетом ... *Cladonia fimbriata* (L.) Fr.
 - Подеции в верхней части грубозернисто-соредиозные, внизу покрытые коровым слоем ... *Cladonia chlorophaea* (Floerke ex Sommerf.) Spreng.
- 54. Подеции более 5 см длиной. Виды, обитающие на земле и реже — на гниющей древесине ... 55
 - Подеции менее 5 см. Лишайники, обитающие у основания деревьев и на гниющей древесине ... *Cladonia coniocraea* (Floerke) Spreng.

55. Подеции почти сплошь покрыты соредиозным налетом, и только у основания подециев иногда развивается коровой слой ... *Cladonia subulata* (L.) Weber ex F. H. Wigg. (= *C. cornutoradiata* (Coem.) Sandst.)
- Подеции покрыты хорошо развитым коровым слоем, и только верхушка подециев с соредиозным налетом ... *Cladonia cornuta* (L.) Hoffm.
56. Подеции несцифообразные: цилиндрические или шиловидные ... 57
- Подеции правильно сцифообразные ... 58
57. Подеции 3 – 14 см высотой ... *Cladonia elongata* (Jacq.) Hoffm.
- Подеции 1 – 2.5 см высотой ... *Cladonia cariosa* (Ach.) Spreng.
58. Подеции по всей длине покрыты сплошным или состоящим из сливающихся бугорков коровым слоем ... *Cladonia gracilis* (L.) Willd.
- Только нижняя часть подециев покрыта сплошным коровым слоем. В верхней части подециев коровой слой развит в виде отдельных бугорков или зернышек ... *Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm.

Рис. 7.1. Подеции кладоний (*Cladonia* spp.), на вершине подециев видны апотеции



Рис. 7.2. Форма слоевища *Cladonia stellaris* (Opiz) Brodo а – вид сверху, б – вид сбоку



Рис. 7.3. Слоевище *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. а – вид сверху, б – вид снизу

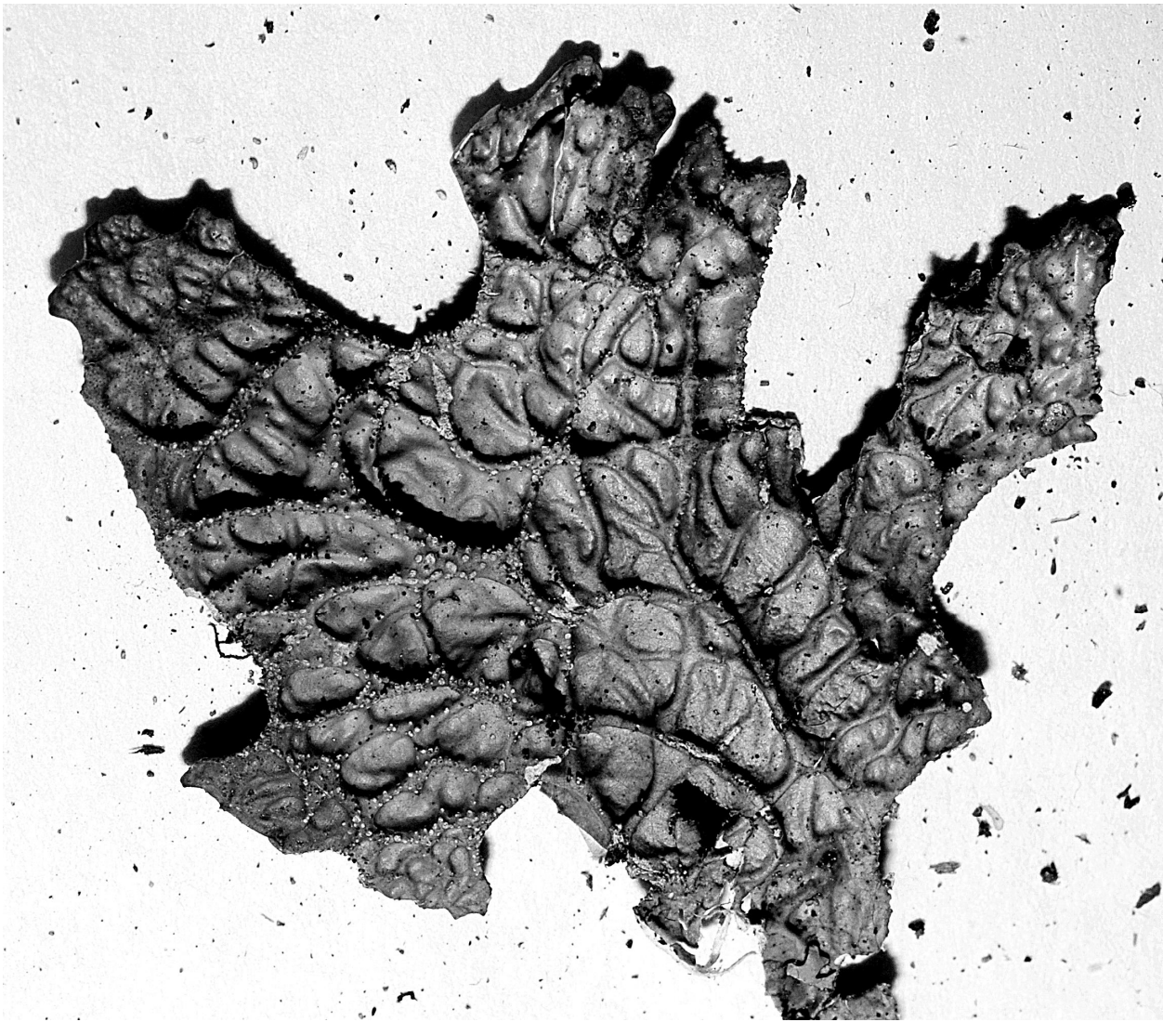


Рис. 7.4. Расположение апотециев у *Peltigera*



Рис. 7.5. Расположение апотециев у *Nephroma*



Рис. 7.6. Апотеции *Physcia airolia* (Ehrh.ex Humb.) Fuern. (заметен густой белый налет на поверхности слоевища)



7.3. Использование гидроксида калия при определении лишайников

Для определения лишайников необходимо иметь 10% раствор гидроксида калия (KOH). Как приготовить такой раствор из сухого гидроксида? Предположим, что нам нужно 10 мл раствора. Зная, что плотность такого раствора равна 1,09 г/мл, вычислим его массу по следующей формуле: $m = V \times \rho = 1,09 \text{ г/мл} \times 10 \text{ мл} = 10,9 \text{ г}$. Массовая доля сухого KOH должна составлять 10%, следовательно, его масса равна $m = (10,9 \text{ г} \times 10\%) / 100\% = 1,09 \text{ г}$.

Необходимо знать, что раствор KOH, а тем более сухой гидроксид, является чрезвычайно опасным веществом, вызывающим значительные ожоги и повреждения

кожи. Работать с КОН нужно крайне осторожно, не допускать контактов с кожей и слизистыми оболочками (ни в коем случае не глотать!), во избежание попадания в глаза, лучше надеть очки при работе с ним. Следует также избегать попадания реактива на одежду, так как КОН разрушает и волокна ткани, оставляя на одежде дырки. Для проведения химической реакции с КОН необходимо препаративной иглой нанести одну каплю приготовленного раствора на слоевище лишайника. Ни в коем случае нельзя макать слоевище лишайника в раствор или выливать раствор на слоевище: от этого портится как реактив, так и лишайник.

7.4. Список использованных терминов

- Апотеции* – плодовые тела лишайников, содержащие споры. Обычно имеют блюдцевидную форму.
- Вторичное слоевище* – см. *Слоевище*.
- Гомф* – мощный пучок ризин, служащий для прикрепления некоторых кустистых и листоватых лишайников к субстрату. У слоевища бывает только один гомф. См. также *Ризины*.
- Изидии* – органы вегетативного размножения лишайников. Изидии представляют собой «лишайник в миниатюре»: они включают и гриб, и водоросль, покрыты коровым слоем (именно этим они отличаются от *соредий*). Изидии легко отделяются от слоевища лишайника, выглядят как маленькие более или менее плотные зернышки. См. также: *Соредии*, *Коровый слой*.
- Коровый слой* – покровная структура у слоевищ лишайников (аналог покровной ткани растений). Коровый слой образован плотно переплетающимися клетками грибного компонента лишайника (т. е. не включает клетки водоросли). При микроскопировании на срезе или в раздавленном препарате в проходящем свете выглядит как менее прозрачная структура. При изучении в бинокле или лупе коровый слой кажется гладким или образует бугорки, обычно коровый слой не зеленый (иногда темно-зеленый). См. также Соредиозный налет, Сердцевина.
- Кустистое слоевище* – см. *Слоевище*.
- Листоватое слоевище* – см. *Слоевище*.
- Накипное слоевище* – см. *Слоевище*.
- Первичное слоевище* – см. *Слоевище*.
- Подеции* – вторичное слоевище у некоторых кустистых лишайников. Подеции могут быть ветвящиеся и неветвящиеся, шиловидные, цилиндрические, сцифообразные, продырявленные или не продырявленные. См. также *Сцифы*.
- Ризины* – тонкие нитевидные выросты, служащие для прикрепления слоевища к субстрату. Ризины могут быть простые или оттопыренные, разветвленные и др.
- Сердцевина* – внутренний слой слоевища лишайника, состоящий из клеток гриба.
- Слоевище* – это тело лишайника. Снаружи слоевище покрыто *коровым слоем*, внутри которого расположена *сердцевина*. На поверхности слоевища развиваются *апотеции*, *соредии* и *изидии*. Различают первичное (развивается первым) и вторичное (образуется позже) слоевище. Вторичное слоевище развивается далеко не у всех лишайников. Первичное слоевище может быть накипным, листоватым и кустистым, вторичное слоевище – всегда кустистое. Накипное (или корковое) слоевище больше всего напоминает накипь на субстрате, его невозможно отделить от субстрата, не повредив лишайник (слоевище прикреплено всей поверхностью к субстрату). Листоватое слоевище образовано плоскими лопастями (слоевище делится на отдельные слоевищные лопасти), крепится к субстрату *ризинами* или *гомфом*, более или менее легко отделяется от субстрата. На нижней поверхности лопастей могут быть утолщения – жилки. Листоватые лишайники могут расти как по поверхности субстрата, так и

обладать кустоподобным (вертикальным) ростом, но при этом лопасти будут все равно плоскими. Кустистое слоевище состоит из ветвящихся или неразветвленных цилиндрических веточек. Ветвление может быть вильчатым (дихотомическим) или «моноподиальным» (заметна центральная и боковая нити). Кустистые слоевища свисают в виде бород или торчат в виде кустика, но никогда не растут по поверхности субстрата. Важно отличать тип слоевища (листоватое, кустистое) и тип роста (по поверхности субстрата, вертикальный). См. также: *Апотеции, Гомф, Ризины, Изидии, Коровый слой, Сердцевина, Соредии*.

Сорали – собрания *соредий* определенной формы, чаще всего образуются головчатые сорали. См. также *Соредии, Соредиозный налет*.

Соредии – органы вегетативного размножения лишайников. Соредии включают клетки гриба и водоросли, в отличие от *изидий* они не покрыты коровым слоем. Соредии легко отделяются от *слоевища*, часто оставляя тонкий мучнистый налет на поверхности, с которой контактировал лишайник. При микроскопировании в соредиях видны зеленые клетки водорослей, оплетенные клетками гриба. См. также *Сорали, Изидии, Соредиозный налет*.

Соредиозный налет – сплошной налет из *соредий*. Соредиозный налет может быть тонким, мучнисто-соредиозным (как мука) и грубым, мучнисто-зернистым (как очень мелкие зернышки). При развитии соредиозного налета *коровый слой* разрушается и снаружи слоевище становится покрытым соредиями. Соредиозный налет часто бывает различных зеленых оттенков. См. также *Коровый слой*.

Субстрат – то, на чем растет лишайник.

Сцифы – кубковидные расширения *подеций* (часто по форме напоминают граммофон).

Филлокладии – листоватые чешуйки на поверхности кустистого слоевища.

Цефалодии – места локализации цианобактерий в слоевищах трехкомпонентных лишайников. В состав таких лишайников входит три компонента: гриб, зеленая водоросль и цианобактерия. Внешне цефалодии выглядят как небольшие темные пятна на верхней или нижней поверхности слоевища.

Эпигейные лишайники – лишайники, растущие на почве.

Эпилиты (эпилитные лишайники) – лишайники, растущие на камнях и скалах.

Эпифиты (эпифитные лишайники) – лишайники, растущие на коре деревьев.

Более подробную информацию по морфологии и экологии лишайников можно найти в Определителе лишайников СССР (Вып. 2. Морфология, систематика и географическое распространение. – Л.: Наука, 1974. 284 с.).

7.5. Литература для более точной идентификации лишайников

Голубкова Н. С. Определитель лишайников средней полосы Европейской части СССР. – М.: Наука, 1966. 256 с.

Домбровская А. В. Род *Stereocaulon* на территории бывшего СССР – СПб: Мир и Семья, 1997. 270 с.

Домбровская А. В., Шляков Р. Н. Лишайники и мхи севера Европейской части СССР. – Л.: Наука, 1967. 184 с.

Определитель лишайников СССР / Под ред. И. И. Абрамова. – Л.: Наука, 1971 – 2004. – вып. 1 – 9.

Томин М. П. Определитель кустистых и листоватых лишайников СССР. – Минск: АН БССР, 1937. 311 с.

8. Возможные темы школьных научно-исследовательских работ

Выполнение самостоятельных работ во время учебной практики, помимо приобретения исследовательского опыта, позволяет закрепить знания, полученные в ходе лекций и экскурсий, а также получить дополнительные сведения об окружающей природе. Школьные самостоятельные работы при их надлежащей организации и добросовестном выполнении могут иметь не только учебную, но и научную ценность. В биологии вообще и в изучении растительного мира Северной Карелии в частности еще осталось много нерешенных вопросов, на которые мы можем искать ответы (и, зачастую, успешно). Это мы поняли на собственном опыте. За семь лет существования Беломорской экспедиции Гимназии по ее материалам мы опубликовали более 50 печатных работ, содержащих новые для науки данные (многие в реферируемых журналах, как отечественных, так и зарубежных)⁷, и не собираемся останавливаться на достигнутом.

Ниже мы приводим основные направления возможных самостоятельных работ по ботанике, разработанные на основе опыта Беломорских экспедиций Гимназии и полевых практик кружка юных натуралистов зоологического музея МГУ. Темы отобраны таким образом, чтобы в полевых условиях было возможно за короткий промежуток времени (5-10 дней) собрать материал, достаточный для получения интерпретируемых результатов. Кроме того, мы приводим полезные рекомендации по фиксации данных в полевых условиях и по переводению их в цифровой вид.

8.1. Флористика

Спектр возможных флористических работ довольно широк. Можно просто составлять списки (желательно аннотированные, то есть с указанием характера местообитания и распространения) всех сосудистых растений, мхов, лишайников, водорослей и грибов, произрастающих в районе практики. Образцы собираются во время экскурсий по окрестностям и определяются на месте сбора или, гораздо чаще, в базовом лагере при помощи определителей и преподавателей. В сложных случаях «объект» гербаризируется (или сохраняется другим подходящим способом) и доставляется в город для консультации со специалистами. Составление таких списков требует многих лет работы, в него могут вносить постепенный вклад несколько «поколений» школьников. Так, на основе 15-летних исследований, и был составлен флористический список, помещенный выше, в пятой главе. В учебных целях списки могут составляться не «вообще для всех растений», а для конкретной таксономической группы (род Осока, бурые водоросли) или местообитания (пресноводные растения, мхи нарушенных субстратов, грибы-ксилотрофы), или, например, жизненной формы (деревья). В зависимости от уровня подготовки школьника, количества времени, отведенного на самостоятельную работу, и прочей специфики (например, наличия оптики для определения мхов и реактивов для определения лишайников) можно выбрать группу объектов подходящей сложности и объема.

Отдельным частным случаем исследования флоры конкретных типов местообитаний является изучение таких изолированных объектов, как озера и морские острова, о которых уже шла речь выше, во второй и третьей главах. Основная идея здесь заключается в том, чтобы не смешивать данные по отдельным островам и озерам (например, если вы исследовали 10 озер, у вас должен получиться не «список

⁷

См. <http://herba.msu.ru/shipunov/belomor/main/biblios.htm>.

пресноводных растений», а 10 флористических списков – по одному для каждого озера). В этом случае анализ данных может дать много интересной информации. Например, можно будет узнать, как различаются озера разных типов⁸ или острова, расположенные на разном расстоянии от берега, по флоре. Можно исследовать флору одного и того же озера или острова многократно с интервалом в несколько лет, чтобы пронаблюдать за ее динамикой⁹. В последнем случае важно не переусердствовать. Ясно, что если вы будете посещать какой-нибудь маленький островок ежегодно дружной компанией из 10 человек, то его флора может начать изменяться непосредственно под вашим воздействием. Правда, такое сравнение флор потребует от вас знакомства со специальными методами многомерной статистической обработки данных (невозможно же в уме и даже на бумаге сравнить, скажем, 50 флористических списков, включающих в себя 50-200 видов каждый!). Однако рассказ об этом выходит за рамки нашего повествования¹⁰.

Получить подобные флористические данные тоже не так легко. В случае с озерами неизбежно возникнет вопрос: «А где же кончается озеро?», то есть вопрос о том, какие растения собственно нужно считать озерными. Можно ограничиться непосредственно водной флорой, то есть плавающими и погруженными растениями, тогда число отмеченных видов будет очень невелико. Можно включать в список и прибрежные растения, но тогда не ясно, как мы будем отграничивать их от «просто» произрастающих рядом с озером. В общем, единого решения здесь не существует, нужно выработать четкую методику и придерживаться ее. Другая проблема – это выявление полного флористического списка исследуемого объекта. Это не так просто, как может показаться. По ряду причин действительно полное выявление всех видов растений за один сезон невозможно. Во-первых, некоторые виды могут находиться в год исследований в ненаблюдаемом состоянии (многолетние растения – в виде подземных корневищ, а однолетние – в виде банка семян) или просто в угнетенном виде. Это значит, что анализ изменений флоры во времени необходимо проводить, основываясь на трех и более последовательных наблюдениях, чтобы иметь возможность разделить реальные изменения видового состава и реакцию растений на неблагоприятные года. Во-вторых, из-за особенностей человеческого восприятия даже опытный исследователь не замечает некоторые растения, мимо которых он проходит. Наши эксперименты с независимыми описаниями одного и того же острова двумя группами исследователей показали, что расхождения между флористическими списками для одного и того же острова («ошибка метода») составляют 5-15%. Это значит, что при обследовании острова средних размеров, на котором обитает 100 видов растений, будет пропущено от 5 до 15 видов, находящихся в наблюдаемом состоянии. Причем, вероятность того, что растение «скроется от глаз» исследователя никак не зависит от внешнего облика, жизненной формы и местообитания растений. Из этого следует, что при сравнении флор отдельных природных объектов (таких как острова и озера) необходимо при помощи подобных экспериментов предварительно выяснить, какая доля видов пропускается при обследовании (то есть вычислить точность ваших исследований)¹¹.

⁸ См., например, Альтшулер Е., Шипунов А. Сравнительное изучение флоры озер окрестностей Карельского берега Белого моря и озер Центральной России // Материалы Беломорской экспедиции, вып. 3 [электронный ресурс]. 2003. Режим доступа: <http://herba.msu.ru/shipunov/belomor/2003/ozera/lakes.htm>

⁹ См., например, Шипунов А.Б., Абрамова Л.А. Изменения флоры островов Кемь-Лудского архипелага (1962–2004) // Бюлл. МОИП, сер. биол. 2006. Т. 111. N 1. С. 45-56. Электронная версия: <http://herba.msu.ru/shipunov/belomor/2004/ostrova/kmlid.htm>

¹⁰ Статистической обработке данных (в том числе и ботанических) посвящена обширная литература. Доступное для школьников изложение основ статистической обработки данных можно найти в пособии П.А. Волковой и А.Б. Шипунова «Что такое данные и как их обрабатывать?», см.... Примеры обработки данных по флоре островов и озер можно найти в наших статьях (см. две предыдущие сноски).

¹¹ Волкова П.А., Альтшулер Е.П., Шипунов А.Б. Полная флора островов и озер как статистическая гипотеза // Материалы Беломорской экспедиции Московской Гимназии на Юго-Западе. Вып. 6 [Электронный ресурс]. 2006. Режим доступа: <http://herba.msu.ru/shipunov/belomor/2006/flora/noise.htm>

Еще одним вариантом флористических исследований может быть составление определительных ключей для разных групп организмов, пример такого определителя приведен выше, в шестой главе. Как и флористический список, определитель может охватывать любую таксономическую (например, группа 1 нашего определителя) или экологическую (все остальные группы нашего определителя) группу растений. Составление определителей очень помогает при запоминании новых видов растений, поскольку позволяет систематизировать накопленные знания об их признаках. Ниже в качестве примера мы приводим еще два более частных определителя, составленных школьниками в качестве зачетного задания.

8.1.1. Ключ для определения распространенных в районе практики представителей сем. Зонтичные (Umbeliferae) по вегетативным признакам¹²

1. Черешок на внутренней (обращенной к стеблю стороне) без выраженного желобка ... 2
 - Черешок имеет выраженный желобок на внутренней стороне ... 3
2. Доли листа последнего порядка цельнокрайние, линейно-ланцетные. Черешок выполненный. Ось листа сильно изломана ... **Пусторебришник голый (*Cenolophium denudatum* (Hornem.) Tutin)** (рис 8.1, 8.2).
 - Доли листа последнего порядка с неравнопильчатым краем, яйцевидные. Черешок полый. Ось листа б.м. прямая ... **Дягиль лекарственный (*Archangelica officinalis* (Moench) Hoffm.)** (Рис. 8.3, 8.4).
3. Растение опушено жесткими волосками (хотя бы по краю листа), черешок на поперечном срезе имеет форму узкой подковы ... **Борщевик сибирский (*Heracleum sibiricum* L.)** (Рис. 8.5-8.8).
 - Жесткое опушение совершенно отсутствует ... 4
4. Черешок листа с ясными выдающимися ребрами ... 5
 - Ребра на черешке отсутствуют или неясно выражены ... 6
5. Лист триждынепарнопериосторассеченный. Черешок округлый в поперечном сечении ... **Купырь лесной (*Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm.)** (Рис. 8.9, 8.10).
 - Лист дважды- или триждыперистосложный. Черешок с пятью ясными ребрами ... **Дудник лесной (*Angelica sylvestris* L.)** (Рис. 8.11, 8.12).
6. Лист дваждытройчаторассеченный. Листочки последнего порядка ромбические с крупнозубчатым краем ... **Лигустикум шотландский (*Ligusticum scoticum* L.)** (Рис. 8.13-8.15).
 - Лист триждыперисторассеченный. Листочки последнего порядка линейноланцетные, цельнокрайние ... **Гирчовник татарский (*Conioselinum tataricum* Hoffm.)**.

Рис. 8.1. Нижняя боковая доля листа первого порядка *Cenolophium denudatum*

¹²

Авторы: Е. Акулина, М. Ахтариев, С. Брискер, А. Глаголев, С. Иванов, Т. Харитонова

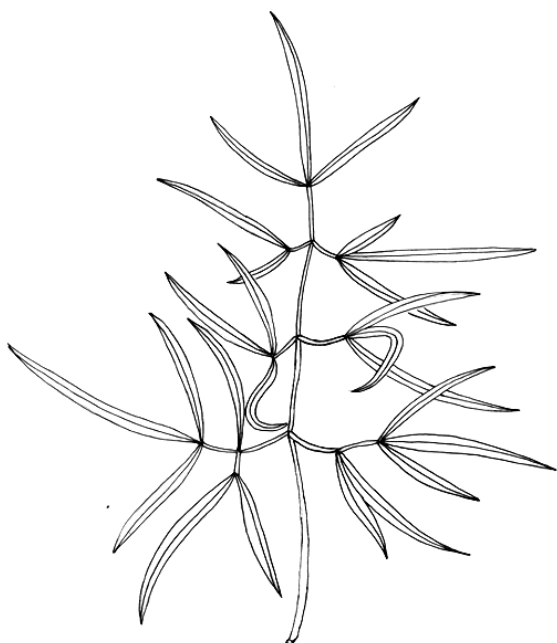


Рис. 8.2. Поперечный срез черешка листа *Senolophium denudatum*

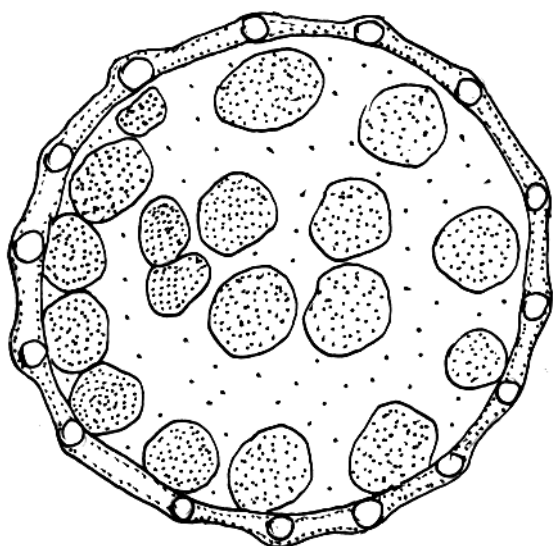


Рис. 8.3. Нижняя боковая доля листа *Archangelica officinalis*

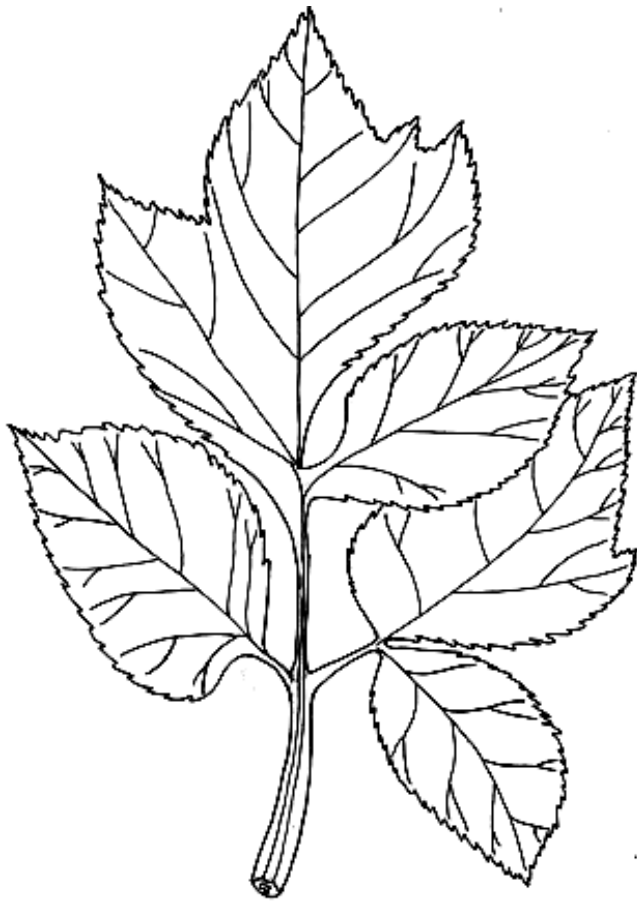


Рис. 8.4. Поперечный срез черешка листа *Archangelica officinalis*

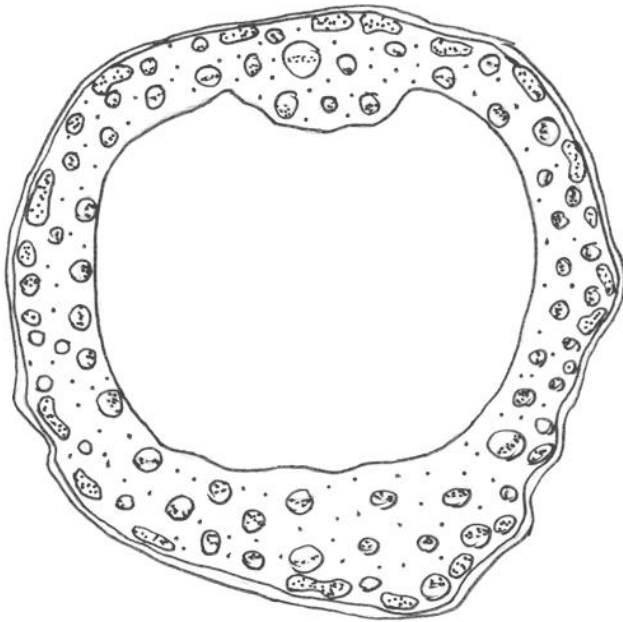


Рис. 8.5. Прикорневой взрослый лист *Heracleum sibiricum* (форма с узкими долями листа)

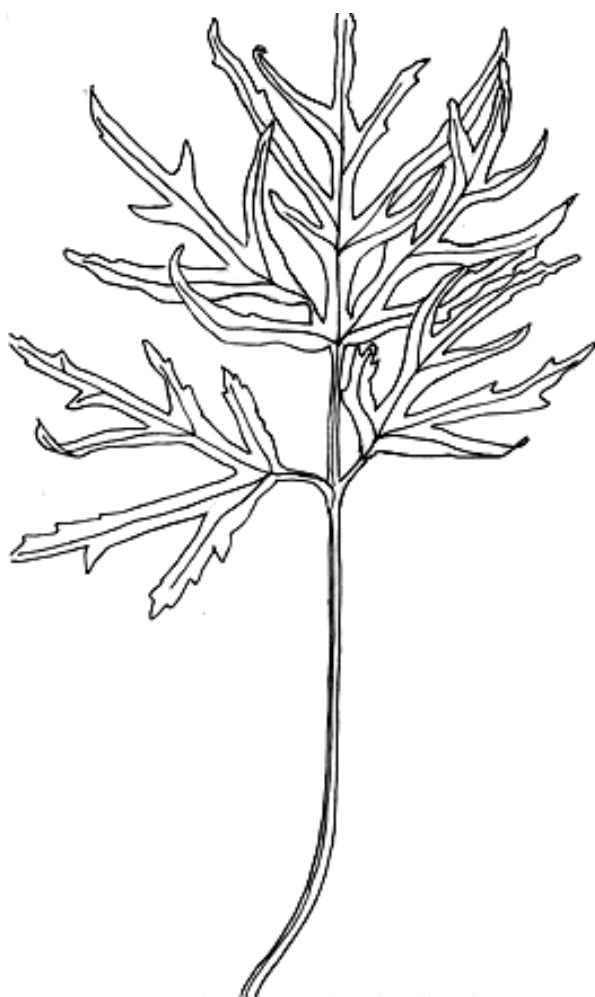


Рис. 8.6. Поперечный срез черешка взрослого листа *Heracleum sibiricum*

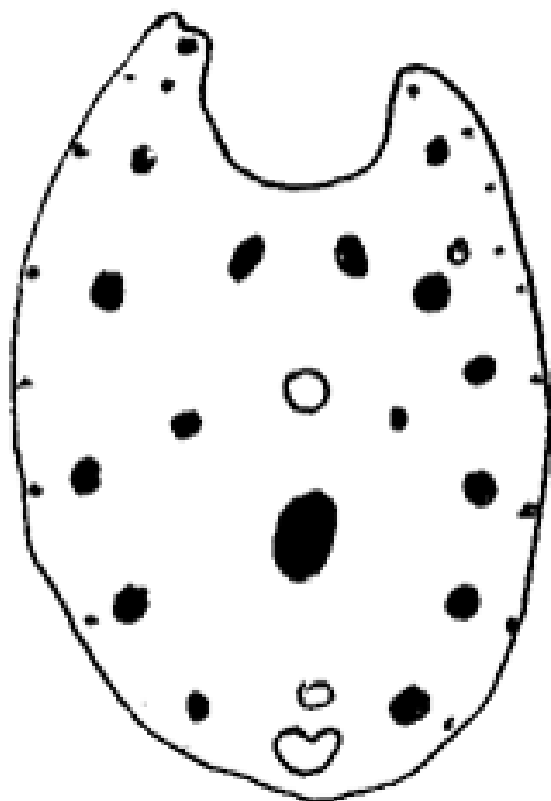


Рис. 8.7. Молодой лист *Heracleum sibiricum*

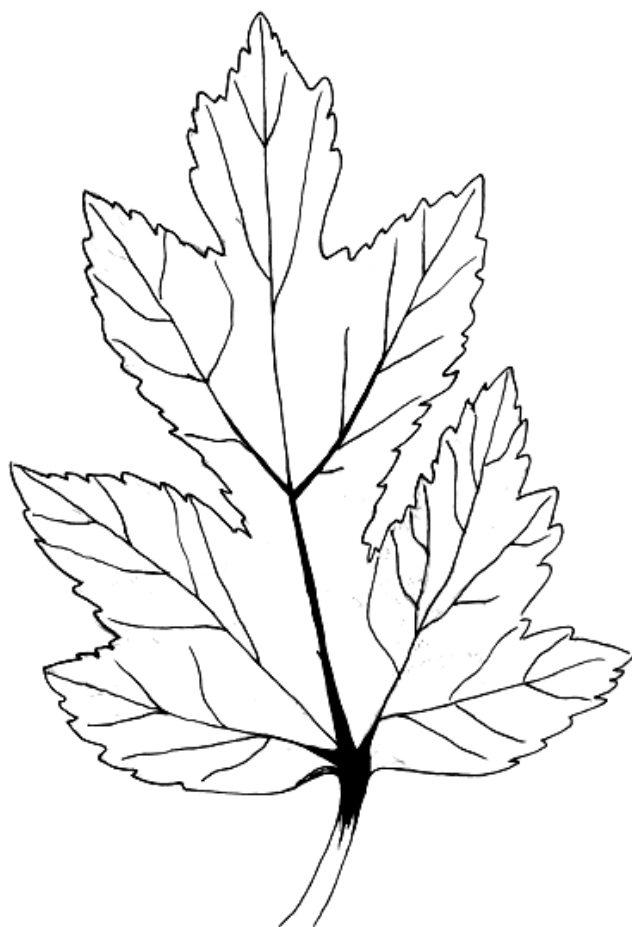


Рис. 8.8. Поперечный срез черешка молодого листа *Heracleum sibiricum*

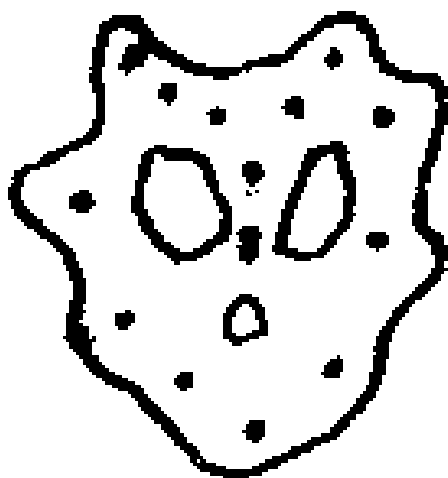


Рис. 8.8. Нижняя боковая доля листа первого порядка *Anthriscus sylvestris*

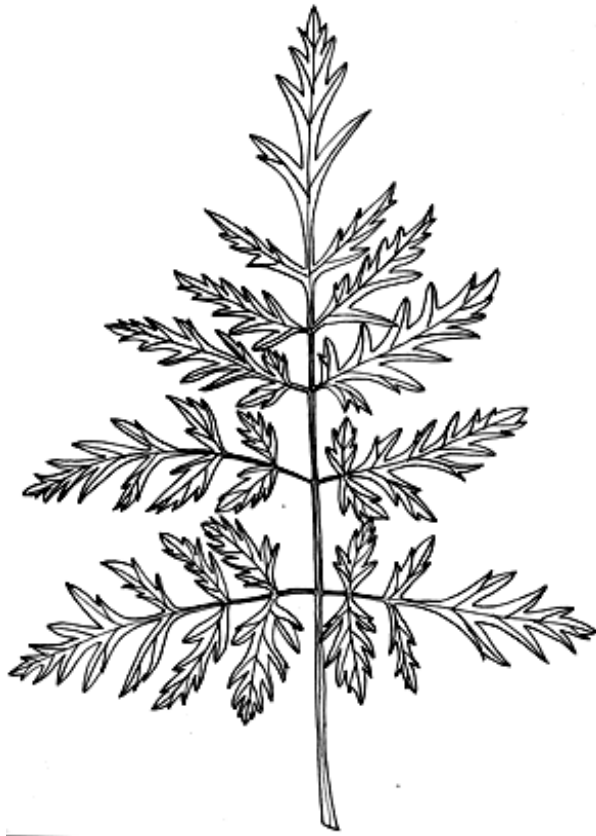


Рис. 8.10. Поперечный срез черешка листа *Anthriscus sylvestris*

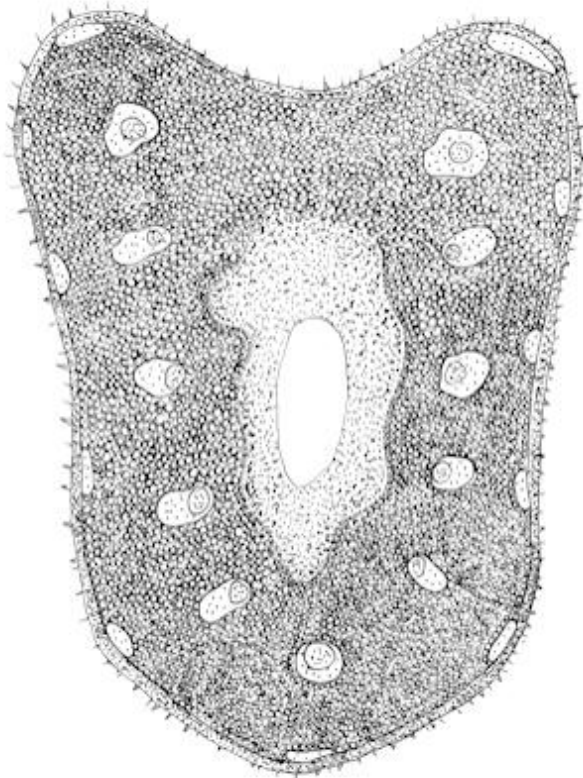


Рис. 8.11. Нижняя боковая доля листа первого порядка *Angelica sylvestris*



Рис. 8.12. Поперечный срез черешка листа *Angelica sylvestris*



Рис. 8.13. Лист *Ligusticum scoticum*

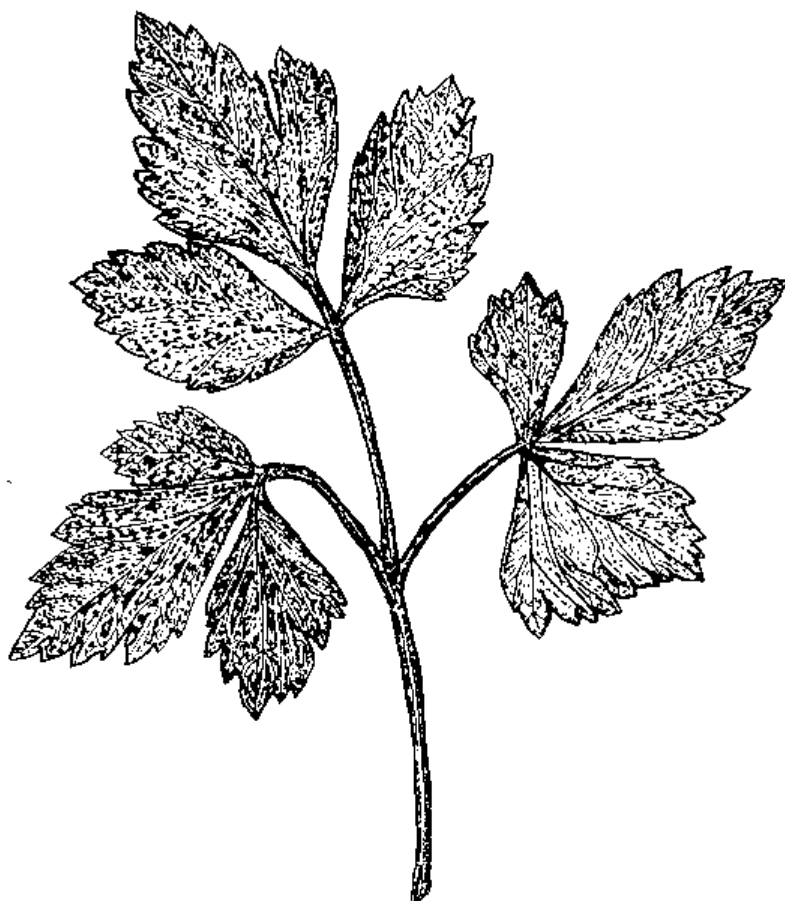


Рис. 8.14. Поперечный срез черешка молодого листа *Ligusticum scoticum*

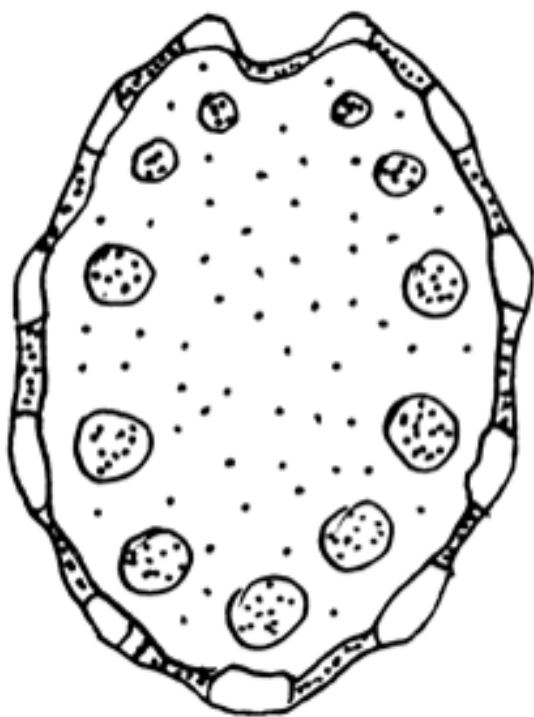
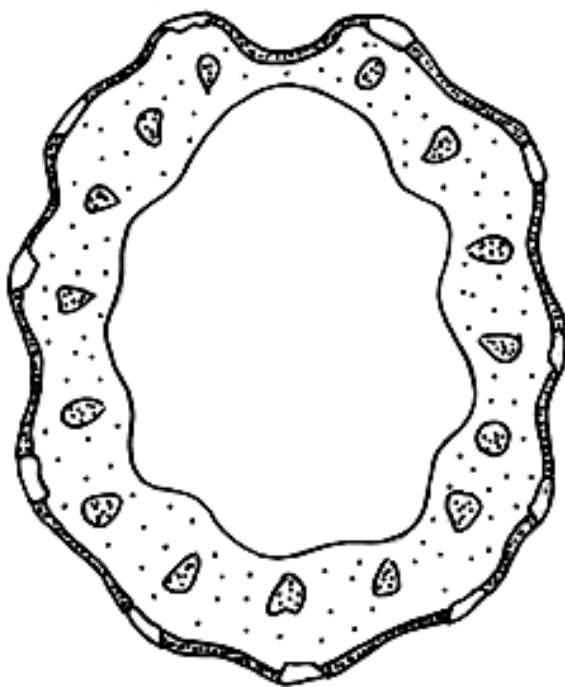


Рис. 8.15. Поперечный срез черешка взрослого листа *Ligusticum scoticum*



8.1.2. Ключ для определения обычных видов шляпочных грибов¹³

1. Гименофор в виде трубочек...2
 - Гименофор в виде пластинок или в виде складок...5
2. Трубочки белые...3
 - Трубочки желтые...4
3. Шляпка желтовато-бурая, серая или почти черная, 5 – 20 см в диаметре. Мякоть белая, обычно не изменяющаяся при изломе...**Обабок, подберезовик, черный гриб (*Krombholzia scaber* Bull.)**
 - Шляпка оранжевая или ярко-красная 5 – 25 см в диаметре. Мякоть при надломе синеющая или иногда фиолетовая...**Красный гриб, подосиновик (*Krombholzia versipellis* Fries.)**
4. Шляпка охряно- или буровато-желтая, или же грязно-охряная, 5 – 10 см в диаметре. Мякоть желтая. Трубочки желтовато-оливковые...**Моховик желто-бурый (*Xerocomus variegates* Schwartz)**
 - Шляпка коричневая с красноватым оттенком, 3 – 10 см в диаметре. Мякоть желтоватая, под кожицей красноватая. Трубочки желто-зеленые...**Красный моховик (*Xerocomus chrysenteron* Bull.)**
5. Гименофор в виде вильчато разветвленных складок, нисходящих по ножке. Шляпка, 5 – 10 см в диаметре...**Лисичка настоящая (*Cantharellus cibarius* Fries.)**
 - Гименофор в виде пластинок...6
6. Плодовые тела после засыхания оживают во влажных условиях ...7
 - Плодовые тела после засыхания не оживают...9
7. Шляпка мясисто-кожистая, толстая, ее края первоначально завернуты; 2 – 4 см в диаметре, водянистая, красно — бурая, по высыхании беловатая. Ножка трубчатая.....***Marasmius horiolorum* Quelet.**
 - Грибы в большинстве случаев мелкие, тонкокожистые. Шляпка первоначально колокольчатая, с прямым краем. Ножка плотная...8

¹³

8. Шляпка сначала колокольчатая, затем полураспростертая, 2 – 5 см в диаметре. Ножка полая, кверху утончающаяся, черная, тонко-бархатистая, с голым корневидным основанием. Гриб без чесночного запаха... ***Marasmius alliaceus* Fries.**
- Шляпка слегка выпуклая, складчатая, беловатая, в центре более темная, 0,5 – 1,5 см в диаметре. Ножка плотная блестящая, глянцевая, внизу черная, кверху бледная. Гриб с сильным чесночным запахом... ***Marasmius rotula* Fries.**
9. Грибы без покрывала... 10
- Грибы с частным или общим покрывалом... 14
10. Пластинки гименофора не доходят до края шляпки. Шляпка мясистая, 5 – 15 см в диаметре, серая или серо-коричневая. Ножка плотная. Пластинки редкие, белые, ломкие... ***Collybia platyphylla* Fries.**
- Пластинки гименофора доходят до самого края шляпки... 11
11. Базидиоспоры бородавчатые, неровные... 12
- Базидиоспоры гладкие, иногда слегка пунктированные или морщинистые... 13
12. Шляпка желтая, слегка клейкая, 3 – 9 см в диаметре, с тонким, гладким, впоследствии полосатым краем. Ножка, белая или серая, сетчато-морщинистая, растет по центру... ***Russula ochroleuca* Fries.**
- Шляпка розовая или красная, иногда с белыми пятнами, 4 – 11 см в диаметре. Мякоть белая, под кутикулой красноватая. Ножка беловатая или красноватая, мучнистая, иногда растет не по центру... ***Russula rosacea* Pers. ex S. F. Gray = *R. lepida* Fr.)**
13. Пластинки приросшие или свободные... 15
- Пластинки нисходящие... 16
14. Покрывало только частное (в виде небольшой юбочки). Шляпка 4 – 5 см в диаметре, желто-коричневая. Пластинки гименофора ржаво-коричневые. Мякоть у шляпки бледная, у ножки — коричневая... ***Kuehneromyces mutabilis* (Schiff. ex Fr.) Sing&Smith.**
- Имеются и частное и общее покрывала. Шляпка до 15 см в диаметре, имеет форму раскрытого зонтика. Цвет шляпки взрослого гриба мясной или красный со множеством беловато-желтых или розовых пятен. Пластинки белые. Мякоть под кожицей розовая. На срезе мякоть слегка краснеет... ***Amanita rubescens* (Pers. ex Fr.) Gray).**
15. Шляпка до 8 см в диаметре, цвет от коричневого до сажистого, позже скорее серо-коричневый. Пластинки розовые, свободные, частые, по краю шляпки закругленные. Ножка тонкая, к основанию утолщается... ***Pluteus roseipes* V. Hoehn.).**
- Шляпка 2 – 6 см в диаметре серовато-бурая, с фиолетовым оттенком. Пластинки выпуклые, частые, вначале белые, затем ржавые. Ножка трубчатая, белая, мучнистая... ***Pluteolus reticulatus* Fries.**
16. Шляпка тонкомясистая или тонкокожистая. Пластинки низбегающие. Ножка внутри полая... ***Omphalia* sp.**
- Шляпка мясистая, тонко-бархатистая. Пластинки, соединяются у ножки. Ножка внутри плотная... ***Paxillus atrotomentosus* (Batsch.) Fr.).**

8.2. Экология и морфологическая изменчивость

Хорошо известно, что многие морфологические характеристики растений, а также характер распространения растений в пространстве существенно зависят от условий обитания. Детальное исследование таких зависимостей у конкретных видов растений представляет собой важную задачу. Эта информация может быть использована, например, для выяснения диапазона морфологической изменчивости и разницы в биотопической

приуроченности у близких видов растений при таксономических исследованиях. При планировании таких исследований в рамках школьных практик нужно избегать изучения так называемых «комплексов видов». Под этим термином мы понимаем здесь совокупность близких форм растений с неясным таксономическим статусом. Одним из многочисленных примеров такого комплекса видов могут служить беломорские ложечницы (литоральные высшие растения из рода *Cochlearia*). Вопрос о числе беломорских видов ложечницы до сих пор остается открытым (различные авторы выделяют от одного до нескольких видов). Таким образом, исследование морфологической изменчивости ложечницы в Северной Карелии доступными школьникам методами будет некорректным, поскольку не ясно, как интерпретировать полученные результаты¹⁴.

Спектр тем самостоятельных школьных работ по изучению экологии растений поистине неисчерпаем. Ниже в качестве примера мы приведем несколько разнообразных тем, выполнявшихся в ходе Беломорской экспедиции Гимназии, со ссылками на публикации по их результатам, а также подробное описание методики одной экологической работы, проводимой в ходе практик кружка юных натуралистов зоологического музея МГУ.

8.2.1. Примеры тем самостоятельных работ по изучению экологии и морфологической растений

- Изменчивость числа язычковых цветков в соцветиях разных видов семейства сложноцветные в зависимости от условий местообитания¹⁵
- Зависимость доли обоеполюх цветков в популяциях герани лесной от условий местообитания¹⁶
- Изменчивость морфологии и успеха ловли насекомых у разных видов насекомоядных растений в зависимости от условий обитания¹⁷
- Особенности экологии литоральных водорослей-макрофитов

8.2.2. Влияние освещенности на распределение лишайника гипогимния вздутая (*Hypogimnia physodes*) на ветвях ели финской (*Picea fennica*)

Экологические особенности лишайников представляют значительный интерес, поскольку эти организмы часто используются как биоиндикаторы для оценки чистоты атмосферы. В качестве модельных объектов могут быть использованы распространенные по всему миру лишайник Гипогимния вздутая и представители рода ель. Данная работа

¹⁴ В то же время собранные во время школьных практик данные по изменчивости «сложных групп» растений могут быть использованы в рамках более крупных проектов с привлечением молекулярного анализа данных и широким географическим охватом. Например, в ходе Беломорской экспедиции были собраны данные для международных проектов по изучению изменчивости орхидей из рода Пальцекорник, группы видов из комплекса Осоки солончаковой и водных растений из рода Кувшинка.

¹⁵ Пескова Е., Волкова П., Шипунов А. Изменчивость числа язычковых цветков в соцветиях растений из семейства сложноцветные (Compositae s.l.) // Материалы Беломорской экспедиции. Вып. 2 [электронный ресурс]. 2002. Режим доступа: <http://herba.msu.ru/shipunov/belomor/2002/flora/love.htm>

¹⁶ Волкова П.А., Рудакова В.С., Шипунов А.Б. Определение пола у герани лесной в Европейской России // Материалы Беломорской экспедиции Московской Гимназии на Юго-Западе. Вып. 5 [Электронный ресурс]. 2005. Режим доступа: <http://herba.msu.ru/shipunov/belomor/2005/flora/geran.htm>

¹⁷ Волкова П.А., Кумскова Е.М., Шипунов А.Б. Зависимость морфофизиологических характеристик от успеха ловли насекомых и условий обитания у *Drosera rotundifolia* L., *D. anglica* Huds., *D. obovata* Mert. et Koch (Droseraceae) и *Pinguicula vulgaris* L. (Lentibulariaceae) // Бюллетень МОИП. отд. биол. 2003. Т. 108. Вып. 1. С. 72-78. Электронная версия: <http://herba.msu.ru/shipunov/belomor/rosjanka/r-moip.htm>

посвящена изучению влияния интенсивности освещенности на распространение лишайников.

Задачи: 1 — проследить связь между возрастом побега и его освещенностью; 2 — исследовать влияние возраста побега на обилие лишайника; 3 — установить возраст побега, на котором появляется лишайник; 4 — оценить воздействие освещенности на развитие лишайника; 5 — выяснить эффект, оказываемый экспозицией побега на обилие лишайника.

Методика и материалы. В окрестностях стационара необходимо выбрать 15 различно ориентированных ветвей елей, на каждой из которых надо изучить по 10 разновозрастных участков побега. Для каждого из них требуется измерить диаметр и длину побега, площадь и массу лишайника. На основе этих данных можно вычислить поверхностную плотность лишайника (по формуле: m/S , где S — площадь лишайника, а m — его масса) и процентное покрытие слоевищ лишайника (по формуле: $2S/\pi dl$, где S — площадь лишайника, $\pi = 3,1416$, d — диаметр побега, а l — длина побега¹⁸). Освещенность можно измерять при помощи люксметра, а определение возраста побега проводить по годовым кольцам, а также по остаткам почечных чешуй. Также стоит отметить ориентацию ветвей по сторонам света, что позволит рассмотреть влияние этого фактора на распределение лишайника.

8.3. Фенология

В условиях Севера сроки вегетации и размножения растений заметно сокращаются по сравнению со средней полосой России. Эти сроки также зависят от погодных условий конкретного года. Кроме того, в условиях Северной Карелии, как уже упоминалось в предыдущих главах, большое влияние на жизнедеятельность растений оказывает микроклимат, например, открытость ветрам. Все эти закономерности можно проследить, отмечая сроки основных этапов вегетации и размножения растений в районе практики (бутонизация, цветение, плодоношение и т.п.) – то есть проводя так называемые фенологические наблюдения. Особенно интересно сравнивать эти сроки в разные года, располагая данными о погодных условиях (данные по г. Кандалакша можно посмотреть здесь: <http://meteo.infospace.ru>) и в разных местообитаниях (например, на материке и на открытых ветру островах).

Для того чтобы организовать многолетние наблюдения за фенологией растений, необходимо разработать так называемый фенологический маршрут. Это значит, что нужно составить список типичных для района практики видов растений, состояние которых вы собираетесь отмечать, и продумать короткий маршрут, на котором бы встречались все выбранные виды. Этот маршрут нужно тщательно задокументировать и разметить на местности. Наблюдения на маршруте рекомендуется проводить один раз в 3-4 дня¹⁹.

8.4. Смена растительных сообществ

Наблюдения за сменой растительных сообществ во времени (так называемой сукцессией) представляют большой интерес для понимания закономерностей

¹⁸ Процентное покрытие вычисляется исходя из того, что исследуемый участок побега представляет цилиндр.

¹⁹ См., например, Волкова П., Сухова Д., Елисеева Е. Изучение фенологии в районе мыса Картеш и на о. Большой Асафьев // Материалы Беломорской экспедиции Московской Гимназии на Юго-Западе. Вып. 5 [Электронный ресурс]. 2005. Режим доступа: <http://herba.msu.ru/shipunov/belomor/2005/flora/phen.htm>

формирования окружающих нас экосистем. Хорошим модельным процессом для изучения являются начальные стадии естественного восстановления лесов Северной Карелии после их катастрофического уничтожения (как правило, при участии человека: пожары, вырубки, просеки). Этот процесс протекает достаточно динамично для того, чтобы изменения можно было заметить за обозримый период времени (5-20 лет), такие исследования имеют большое природоохранное значение в условиях увеличивающейся антропогенной нагрузки.

Для изучения сукцессий растительных сообществ нужно заложить 2-3 пробные площадки стандартного размера (10×10 м или 100×100 м) на пострадавшей территории и ежегодно в один и тот же сезон проводить на них описания растительных сообществ по стандартной методике, отмечая все присутствующие на площадке виды растений и их состояние (так называемые геоботанические описания)²⁰. Интересно расположить эти площадки на нескольких участках леса, поврежденных в разной степени (сильно выгоревшего и не очень, на сплошной вырубке и выборочной) и сравнивать характер восстановления растительности на этих площадках. Отдельно стоит описать пробную площадку на непострадавшей территории в качестве «эталона».

8.5. Поведение растений

Многие ученые не могут примириться со словосочетанием «поведение растений», считая его абсурдным. Они полагают, что поведение может быть свойственно только животным, так как оно должно обеспечиваться взаимодействием нейронов, которые у растений отсутствуют. Надо сказать, что для некоторых растений (например, мимозы) была показана передача электрического импульса от клетки к клетке, поэтому не ясно, в чем тут кроется принципиальное отличие от поведения животных. Однако не будем придираться к словам! Всем известно, что некоторым растениям свойственны упорядоченные движения, связанные с какими-либо внешними воздействиями (например, то же сворачивание листа мимозы при прикосновении), такие движения мы и будем называть поведением. Поведение растений столь же интересно для изучения, как и поведение животных, хотя исследовано гораздо меньше, несмотря на то, что наблюдать за растениями существенно проще.

Принципиально важным для выявления естественного поведения растений является, как это ни банально звучит, наблюдение за ними в естественных природных условиях. В этом случае применение специальной аппаратуры для объективной регистрации состояния растения вряд ли возможно, и вам придется оценивать значения изучаемых параметров «на глаз». Для объективной визуальной оценки состояния растения нужно разработать четкие балльные шкалы, которые позволят свести ошибку наблюдения к минимуму. Для составления такой шкалы нужно предварительно изучить возможный диапазон реакции (например, цветок кувшинки может быть как полностью открытым, так и полностью закрытым), а затем разбить его на максимально возможное число ясно различимых состояний (например, цветок может быть полностью закрытым, почти закрытым, наполовину открытым, почти открытым и полностью открытым). Важно выделить не слишком много состояний (иначе их будет невозможно объективно различать) и не слишком мало (иначе вы можете не зарегистрировать интересные закономерности поведения).

²⁰ См., например, Прозорова Е., Волкова П., Сухова Д., Кумскова Е., Шипунов А. Ход восстановления растительности после пожара на острове Олений // Материалы Беломорской экспедиции Московской Гимназии на Юго-Западе. Вып. 4 [Электронный ресурс]. 2004. Режим доступа: <http://herba.msu.ru/shipunov/belomor/2004/flora/fire.htm>

Для адекватного описания поведения наблюдения должны быть круглосуточными и непрерывными. Для того чтобы сделать возможным круглосуточные наблюдения, нужно задействовать в них несколько человек, которые будут работать посменно (наш опыт показал, что идеальная численность команды – четыре человека, а оптимальная продолжительность смены – два часа). При этом важно, чтобы все наблюдатели имели одинаковое представление о значениях шкал регистрируемых признаков (иначе говоря, не должно получиться так, что половина наблюдателей назовет цветок почти закрытым, а другая половина наблюдателей будет считать этот же цветок наполовину открытым). Для достижения этой цели первые несколько наблюдений следует проводить полным составом команды. Непрерывность наблюдений не означает, конечно, что вы должны не спускать глаз с объекта. Напротив, периодическое отвлечение от объекта позволит вам лучше заметить постепенные изменения его состояния. Однако наблюдения должны проводиться через сравнительно небольшой равный временной интервал. Продолжительность этого интервала зависит от скорости изменения состояния объекта. На основании нашего опыта интервал между наблюдениями за динамичным поведением (ловчие листья росянки) должен составлять 20-40 минут, а за менее динамичным поведением (цветки кувшинки) – 1-2 часа. Конечно, в наш век технического прогресса велик соблазн использования цифровой видеокамеры для регистрации поведения. Хотим предупредить вас сразу, что это – неудачное решение. Во-первых, возникает множество технических сложностей (где взять камеру, как ее закрепить, как уберечь от дождя). Учтите, что одновременно нужно наблюдать за 10-15 растениями, чтобы получить объективное представление о поведении данного вида в данных условиях²¹, а это значит, что нужно обзавестись соответствующим числом видеокамер. Во-вторых, видеозапись поведения не избавит вас от необходимости его последующей расшифровки (выделения отдельных признаков и перевода их в баллы). Такая расшифровка будет существенно затруднена невозможностью рассмотреть объект с разных ракурсов.

Во время наблюдений необходимо также регистрировать погодные условия (температуру и влажность воздуха, атмосферное давление, желательна и освещенность) для того, чтобы оценить их влияние на поведение растений.

В Северной Карелии можно найти несколько групп интересных растений для изучения их поведения.

8.5.1. Охотничье поведение насекомоядных растений

В Северной Карелии обычны бедные минеральными веществами местообитания (например, верховые болота), в которых встречаются так называемые насекомоядные растения: три вида росянки (*Drosera rotundifolia*, *D. obovata* и *D. anglica*) и жирянка обыкновенная (*Pinguicula vulgaris*)²². Эти растения растворяют попавших на их листья насекомых при помощи пищеварительных ферментов, всасывают образовавшийся раствор и таким образом получают дополнительные минеральные вещества. Принято считать, что насекомоядные растения ловят насекомых активно. Предполагается, что они приманивают насекомых при помощи запаха, цвета листьев или сладкой слизи на них, при попадании насекомого лист быстро сворачивается, выделяет ловчую слизь и пищеварительные ферменты, а у росянки в удержании насекомого участвуют еще и длинные железистые

²¹ Для того чтобы избежать путаницы, растения нужно пометить индивидуальными номерами, так, чтобы метки хорошо различались в любое время суток, но не влияли на жизнедеятельность растений.

²² Еще есть несколько видов водных насекомоядных растений (представители рода пузырчатка, *Utricularia*), но мы пока не придумали, как наблюдать за их поведением в естественных условиях. Еще встречается жирянка мохнатая (*Pinguicula villosa*), но ее очень сложно найти.

волоски, расположенные по краю листа. Такие выводы были сделаны по результатам наблюдений за насекомоядными растениями в лабораторных условиях, которые были начаты еще Ч. Дарвином в 19 веке.

Надо сказать, что наши наблюдения за поведением ловчих листьев двух видов ряснки показали, что растения слабо реагируют на попадающих на листья насекомых, а количество слизи на листьях сильно зависит от влажности воздуха. Выходит, что в естественных условиях ряска ведет себя иначе, чем в лаборатории²³. Такие результаты свидетельствуют о необходимости дальнейших наблюдений за поведением насекомоядных растений в природе.

8.5.2. Суточные ритмы растений в условиях полярного дня

Многие растения демонстрируют суточную периодичность изменения степени открытости цветков. Это свойство растений было использовано в «цветочных часах» К. Линнея, которые представляли собой собранные на одной клумбе разные виды растений, открывавшие свои цветки в определенное время суток. Предполагается, что такая периодичность обуславливается ритмичными изменениями освещенности при чередовании темного и светлого времени суток. Район практики находится в нескольких десятках километров к югу от Полярного Круга, поэтому летом (в июне-июле) ночи остаются белыми. Это позволяет проверить, сохраняются ли суточные ритмы поведения цветков при отсутствии темного времени суток.

К примеру, наши исследования поведения цветков кувшинки чисто-белой (*Nymphaea candida*) в Тверской области и в Карелии показали, что ритмика открывания цветков сохраняется и в условиях белых ночей (возможно, для поддержания этой ритмики достаточно существующей небольшой разницы в освещенности между днем и ночью). Зато ночное погружение цветков под воду, свойственное кувшинке в Тверской области, в Карелии не наблюдалось²⁴.

8.5.3. Реакция литоральных растений на приливо-отливные явления

Высшие литоральные растения, например, широко распространенные астра солончаковая (*Aster tripolium*), подорожник морской (*Plantago maritima*), млечник морской (*Glaux maritima*) и триостренник морской (*Triglochin maritima*) также представляют собой интересный объект для изучения. Эти растения периодически заливаются морской водой (во время каждого прилива или хотя бы во время наибольших, сизигийных приливов)²⁵ и выработали различные приспособления для предохранения от ее воздействия. К таким приспособлениям относится и закрывание устьиц (а у астры еще и соцветий) во время приливов. Наблюдения за долей открытых устьиц (открытых соцветий, возможно, каких-

²³ Волкова П.А., Шипунов А.Б. Поведение ловчих листьев насекомоядного растения *Drosera rotundifolia* L. (Droseraceae) в естественных условиях // Материалы Беломорской экспедиции, вып. 2 [электронный ресурс]. 2002. Режим доступа: <http://herba.msu.ru/shipunov/belomor/2002/flora/nstp.htm> и

Волкова П.А., Шипунов А.Б. Поведение ловчих листьев *Drosera anglica* (Droseraceae) в естественных условиях // Материалы Беломорской экспедиции Московской Гимназии на Юго-Западе. Вып. 5 [Электронный ресурс]. 2005. Режим доступа: http://herba.msu.ru/shipunov/belomor/2005/flora/dr_nstp.htm

²⁴ Волкова П.А., Пескова Е.Ю., Шипунов А.Б. Поведение цветков кувшинки *Nymphaea candida* при различных фоторежимах // Материалы Беломорской экспедиции Московской Гимназии на Юго-Западе. Вып. 5 [Электронный ресурс]. 2005. Режим доступа: http://herba.msu.ru/shipunov/belomor/2005/flora/ny_nstp.htm

²⁵ В районе практики есть высшие растения, обитающие и на более низких уровнях литорали: взморник (*Zostera marina*) и руппия (*Ruppia maritima*), которые, напротив, большую часть времени покрыты морской водой.

нибудь других признаков) в зависимости от фазы приливов и отливов, их высоты, расстояния от растений до воды в течение суток являются, на наш взгляд, увлекательной работой²⁶.

8.6. Фиксация данных и переводение их в цифровой вид

Значительную экономию времени и уменьшение числа разного рода ошибок на этапе сбора и оцифровки полевых данных дает использование специальных бланков при фиксации результатов полевых наблюдений (табл. 9.1-9.3). Такие бланки надо заготовить перед началом полевого сезона, исходя из планируемого объема исследований с резервом 15-20 штук.

Таблица 8.1. Пример бланка для флористических исследований (флора островов). Обилие растений оценивается по разработанной во время Беломорских экспедиций «шкале 1543»: 0 — вид отсутствует; 1 — единственный экземпляр или одна куртина данного вида; 2 — не более 12 особей (рамет) данного вида; 3 — число особей (рамет) данного вида — не более 5% от общего количества особей (рамет) сосудистых растений; 4 — 5–25%; 5 — 25–50%; 6 — 50–75%; 7 — 75–100%. Раметой мы здесь называем отдельный укорененный побег, даже если он сохраняет связи с другими побегами.

Название острова																		
№ острова	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Происхождение названия																		
Координаты острова																		
Длина (в шагах)																		
Ширина (в шагах)																		
Макс. высота (м)																		
До материка (м)																		
До ближ. острова (м)																		
Открытость (направление)																		
Время осмотра																		
Дата осмотра																		
Старший группы																		
Кто измерял длину																		
Тип острова (камень, баклыш, лудка, луда, островок, остров)																		
Литораль																		

²⁶ См., например, Дмитриева А. Влияние приливо-отливных явлений на состояние устьиц литоральных растений // Материалы Беломорской экспедиции. Вып. 1 [Электронный ресурс]. 2001. Режим доступа: <http://herba.msu.ru/shipunov/belomor/flora/litoral.htm> и Римская-Корсакова Н.Н. Влияние прилива и отлива на литоральные растения // Материалы Беломорской экспедиции. Вып. 1 [Электронный ресурс]. 2001. Режим доступа: <http://herba.msu.ru/shipunov/belomor/flora/aster.htm>

другие. Единственный формат, который воспринимают почти все программы статистического анализа (R, S-PLUS, SPSS, Minitab, STATISTICA) – это «простой текстовый формат», который иногда называют «формат ASCII».

Бланк, который вы заполнили – это уже маленькая таблица, поэтому перенести ее в электронную форму удобнее всего с помощью программы, работающей с электронными таблицами. Наиболее известна программа MS Excel и ее свободные аналоги Gnumeric и OpenOffice.org Calc. Затем данные надо сохранить в текстовом формате. Итак, как же нужно переводить ваши данные в электронную таблицу, чтобы облегчить последующую работу с ними?

В таблице не должно быть ничего, кроме заголовков столбцов («признаков») и цифр в остальных ячейках. В принципе, вместо цифр в ячейках в отдельных случаях удобнее набирать латинские буквы (например, обозначая пол животных), но некоторые программы (например, STATISTICA) некорректно работают с такими данными. В таблице не должно быть русских букв и вообще любых знаков, кроме цифр, точки и букв латинского алфавита. Таким образом, русские названия переменных лучше перевести на английский, сократить и записать заглавными буквами, например, так: Длина листа → Leaf length → L.LENGTH. Можно также использовать транслитерацию: Длина листа → Dlina lista → DL.LISTA. Если существуют другие данные такого же типа (прошлого года или выполненные параллельно), названия переменных (признаков) должны быть одинаковы во всех случаях.

Данные (1) о том, что означают ваши сокращения, единицы измерения признаков, какому проекту принадлежат данные, кто и когда его выполнял и (2) об общих признаках популяций – то есть то, что в бланках обычно не входит в саму таблицу, надо записать в отдельные файлы. Первый файл называется «файл заголовка» и набирается в обычном текстовом редакторе. Второй файл (в некоторых проектах его может не быть) называется «файл популяций», его можно набирать в виде электронной таблицы. Главный же файл, о котором мы в основном говорим, должен содержать сами измерения и обязательно номера популяций (в тех случаях, где это актуально), чтобы можно было легко найти, к какой популяции принадлежит данная особь. Чтобы не было проблем с кодировками русских букв (если их нет сейчас, то они вполне могут возникнуть через 10 лет, когда кому-нибудь понадобятся Ваши данные), файл заголовка, и файл популяций набирать латинскими буквами. Если данные набирались в STATISTICA, то описания переменных часто находятся в таблице «All specs». Нужно вызвать эту таблицу, выделить содержимое, скопировать его в буфер, а затем вставить в какой-нибудь текстовый редактор, например, Notepad (Блокнот) и сохранить как «файл заголовка».

По окончании набора в программе электронных таблиц файл надо сохранить «как текстовый». Лучше всего, чтобы цифры в основной части файла выглядели бы как:

3.2,5,3.1
2.25,3.2,5
6.25,3.2,5.1

либо:

3,2;5;3,1
2,25;3,2;5
6,25;3,2;5,1

Самое главное, чтобы разделитель ячеек и десятичный разделитель отличались друг от друга. В русифицированном MS Excel второй вариант получается, если при сохранении задать формат «CSV» (или «Comma separated values» – «Данные, разделенные запятыми»), для других программ результата надо добиваться опытным путем.

Если вы набираете флористические списки (например, данные по озерам или островам), удобно сначала всю таблицу заполнить нулями, а затем вставлять в ненулевые ячейки баллы обилия (или наличия) видов. Если вы хотите, чтобы названия видов (первый столбец) в такой таблице стали названиями строк, надо первую строчку сделать короче на одну ячейку. R и S-PLUS поймут это как «намеки» на то, что остальная таблица начинается с названий строк, а не с первой ячейки. К сожалению, этот трюк не работает в других программах. Для пропущенных данных нужно оставлять ячейки пустыми, и ни в коем случае не обозначать их нулями или прочерками! Как вариант, пропущенные данные можно обозначить буквами «NA».

Перед тем, как «сдавать» работу, данные надо внимательно просмотреть (например, распечатав набранный файл на принтере). Обратите особое внимание на возможные опечатки – они могут сильно испортить вам жизнь при последующей обработке данных! Очень важно проследить за отсутствием любых знаков, кроме цифр и разделителей, в основном тексте. Очень хорошо также сделать предварительную обработку: определить количество пропущенных данных, максимальное и минимальные значения. Иногда это очень полезно: например, если максимальное значение переменной «DL.LISTA» для подорожника равно 1240 мм, то это скорее всего опечатка (надо было, наверное «12.40» либо «124.0»).

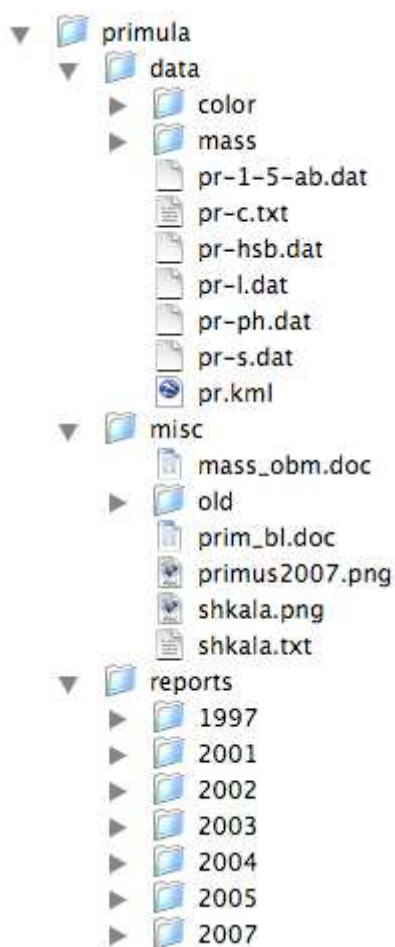
В идеале у вас должно получиться три текстовых файла. Назвать их надо как-нибудь похоже, чтобы потом было легко найти все компоненты работы, например, так: pr03-c.txt (файл заголовка, работа 2003 г.); pr03-p.txt (файл популяций); pr03-d.txt (основной файл, файл данных). Следите, пожалуйста, за тем, чтобы названия всех файлов были в нижнем регистре и не содержали ничего, кроме английских букв, цифр и символов подчеркивания. Лучше это запомнить, чем потом пытаться решать многочисленные проблемы.

Кроме текстовых данных, бывают еще графические: фотографии, отсканированные контуры листьев и т.д. Опыт показывает, что фотографии лучше хранить в формате JPG (с качеством сжатия не ниже 65%), а черно-белые рисунки – в формате PNG. Что касается разрешения графики, то здесь трудно дать совет, поскольку технологии все время развиваются, и требования к разрешению повышаются. В общем, можно сказать, что для создания веб-сайта (2008 г.) годятся фотографии размером более чем 500 на 500 пикселей. Для анализа черно-белых изображений их можно сканировать с разрешением 200-300 dpi. А вот если Вам потребуется публикация, требования могут оказаться существенно более высокими.

И в заключение поделимся опытом хранения данных. Часто бывает так, что данные собраны, а обработка их начинается через 5 и даже 10 лет. Разумеется, данные с годами своей ценности не теряют, но вот разобраться где что, становится очень трудно. Помогает здесь продуманная система хранения. Вот так выглядит типичная структура папок архива данных Беломорских экспедиций (Рис. 8.16.). В папке “data” хранятся сами данные (а рисунки – в подпапках, например, в “color”), результаты обработки, отчеты и публикации – в папке “results” (организованной по годам), а прочие данные (скажем, бланки и карты) – в папке “misc”. Ну и, конечно же, надо всегда выполнять главное компьютерное правило:

копии информации должны присутствовать по крайней мере на *трех разных* носителях!
Да и бумажные бланки тоже неплохо сохранить.

Рис. 8.16. Структура папок архива данных (снимок экрана получен на компьютере Mac OS X).

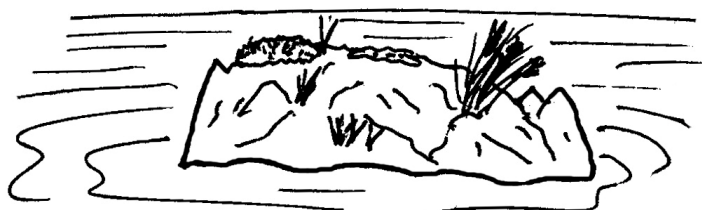




КОРГА



КАМЕНЬ



БАКЛЫШ



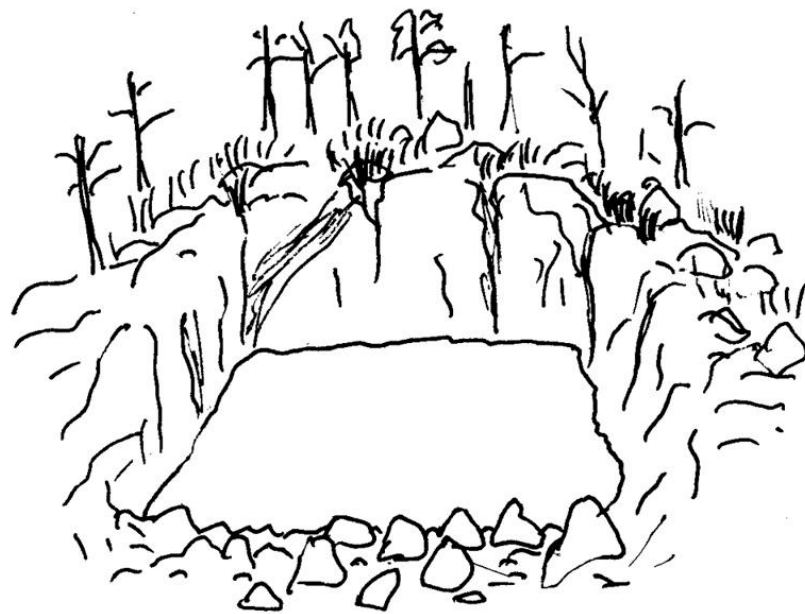
ЛУДА

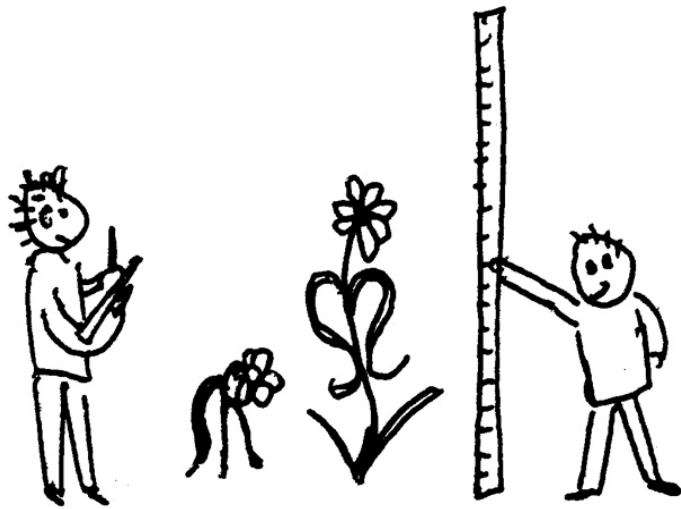


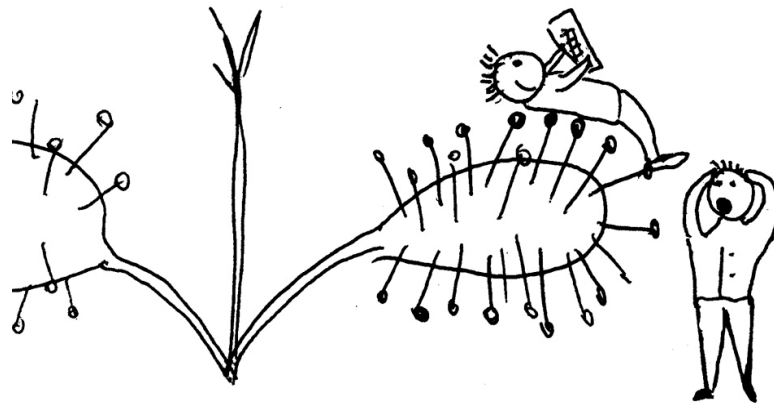
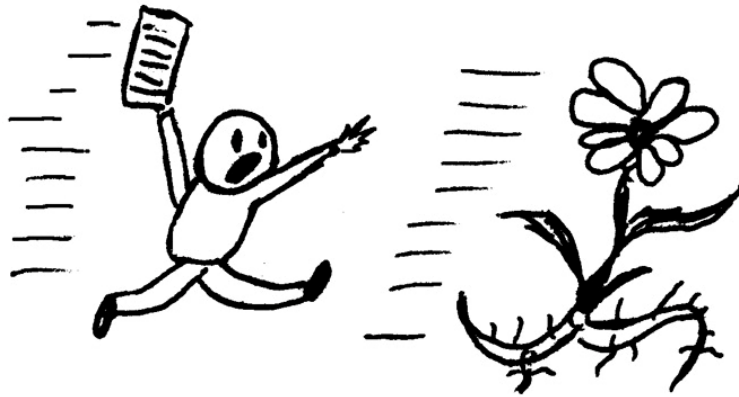
ОСТРОВ











Библиотека журнала
«Исследователь/Researcher»
Серия «Методическое обеспечение»

**Организация и проведение
ученических исследовательских конференций**

Коллектив авторов:

Волкова Полина Андреевна, руководитель
Абрамова Людмила Андреевна
Смирнов Иван Алексеевич
Сухов Сергей Викторович
Сухова Дарья Владимировна
Шипунов Алексей Борисович

Главный редактор А.С. Обухов
Редактор выпуска И.С. Конрад
Литературный редактор Е.Р. Катунина
Рисунки Ю.С. Быков
Технический редактор Е.А. Дорошева
Дизайн серии, верстка, обложка П.В. Кирюша
Корректор А.В. Балицкая

Подписано в печать 21.05.2009
Формат 60x90/16
Тираж 500 экз.