

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП - 2019 ГОД
11 КЛАСС

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

Таблица заполняется жюри

№ задания	Балл	Проверил	Балл	Проверил	Итого
1	6	<i>[Signature]</i>	6	B.h	6
2	2	<i>[Signature]</i>	2	B.h	2
3	4	<i>[Signature]</i>	4	B.h	4
4	2	<i>[Signature]</i>	2	B.h	2
5	5	<i>[Signature]</i>	5	B.h	5
6	1	<i>[Signature]</i>	1	B.h	1
7	2	<i>[Signature]</i>	2	B.h	2
8	4	<i>[Signature]</i>	4	B.h	4
9	4	<i>[Signature]</i>	4	B.h	4
10	5	<i>[Signature]</i>	5	B.h	5
11	0	<i>[Signature]</i>	0	B.h	0
12	0	<i>[Signature]</i>	0	B.h	0
13	1	<i>[Signature]</i>	1	B.h	1
14	4	<i>[Signature]</i>	4	B.h	4
15	2	<i>[Signature]</i>	2	B.h	2
16	3	<i>[Signature]</i>	3	B.h	3

45

ШИФР

Э	1	1	0	6
---	---	---	---	---

Уважаемый участник! Перед выполнением конкурсной работы заполните аккуратно и разборчиво, без помарок и зачёркиваний

ОТРЕЗА ✂

Внимание!

Оценивание работ конкурсантов производится **ЦЕЛЫМИ** числами. Дробные числа для оценивания работ как теоретического, так и проектного туров **НЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ**.

Максимальное количество баллов за сообщение - 18

Всего количество баллов за проектный тур - 38

ФИО Багалова Диана

Территория, ОО: г. Терень МХОУ САН №132 ул. Из-за предельно вост. - экол. профиля, МХОУ "Детско-юношеский центр "Вигор"

Название работы: Ценообразовательская нагрузка рисунка слово-составного Кислинского леса в ноябре ручья Косматка (ООТЭТ "Черкаевский лес")

шкала оценки сообщений

	Показатели	Градации	Баллы
выступление	1. Соответствие сообщения заявленной теме, цели и задачам проекта	соответствует полностью	2
		есть несоответствия (отступления)	1
		в основном не соответствует	0
	2. Структурированность (организация) сообщения, которая обеспечивает понимание его содержания	структурировано, обеспечивает	2
		структурировано, не обеспечивает	1
		не структурировано, не обеспечивает	0
	3. Культура выступления - чтение с листа или рассказ, обращенный к аудитории	рассказ без обращения к тексту	2
		рассказ с обращением к тексту	1
		чтение с листа	0
	4. Доступность сообщения о содержании проекта, его целях, задачах, методах и результатах	доступно без уточняющих	2
		доступно с уточняющими вопросами	1
		недоступно с уточняющими	0
	5. Целесообразность, инструментальность наглядности, уровень её использования	целесообразна	2
		целесообразность сомнительна	1
		не целесообразна	0
	6. Соблюдение временного регламента сообщения (не более 7 минут)	соблюдён (не превышен)	2
		превышение без замечания	1
		превышение с замечанием	0
дискуссия	7. Чёткость и полнота ответов на дополнительные вопросы по существу сообщения	все ответы чёткие, полные	2
		некоторые ответы нечёткие	1
		все ответы нечёткие/неполные	0
	8. Владение специальной терминологией по теме проекта, использованной в сообщении	владеет свободно	2
		иногда был неточен, ошибался	1
		не владеет	0
	9. Культура дискуссии - умение понять собеседника и аргументировано ответить на его вопросы	ответил на все вопросы	2
		ответил на большую часть вопросов	1
		не ответил на большую часть вопросов	0

15

Всего баллов: 35
Проверил:

Солдатов / Овчинников

Новоселов

Внимание! Оценивание работ конкурсантов производится ЦЕЛЫМИ числами. Дробные числа для оценивания работ как теоретического, так и проектного туров НЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ.

Максимальное количество баллов за рукопись проекта - 20

шкала оценки рукописи проекта		
Показатели	Градация Баллы ^	
1. Обоснованность и актуальность темы проекта - целесообразность аргументов, подтверждающих актуальность темы проекта	обоснована; аргументы целесообразны	2
	обоснована; целесообразна часть	1
	не обоснована, аргументы отсутствуют	0
2. Конкретность, ясность формулировки цели, задач, а также их соответствие теме проекта	конкретны, ясны, соответствуют	2
	неконкретны, неясны или не соответствуют	1
	цель и задачи не поставлены	0
	явно нецелесообразна или отсутствует	0
3. Теоретическая значимость обзора - представлена и обоснована модель объекта, показаны её недостатки	модель полная и обоснованная	2
	модель неполная и слабо обоснованная	1
	модель объекта отсутствует	0
4. Значимость работы для оценки возможного экологического риска в рассматриваемой области	приведена оценка экологического риска	2
	оценка экологического риска частична	1
	нет оценки экологического риска	0
5. Значимость работы для снижения возможного экологического риска в рассматриваемой области	предлагаются мероприятия для снижения	2
	снижение риска рассматриваются фрагментарно	1
	снижение риска не рассматривается	0
6. Обоснованность методик доказана логически и/или ссылкой на авторитеты и/или приведением фактов	применение методик обосновано	2
	методики обоснованы не достаточно	1
	методики не обоснованы	0
7. Наглядность (многообразие способов) представления результатов - графики, гистограммы, схемы, фото	использованы все возможные способы	2
	использована часть способов	1
	использован только один способ	0
8. Дискуссионность (полемичность) обсуждения полученных результатов с разных точек зрения, позиций	приводятся и обсуждаются разные позиции	2
	разные позиции приводятся без обсуждения	1
	приводится и обсуждается одна позиция	0
9. Соответствие содержания выводов содержанию цели и задач	соответствуют; гипотеза оценивается	2
	частично; гипотеза только упоминается	1
	не соответствуют; гипотеза не оценивается	0
10. Оформление рукописи (введение, лит. обзор, материалы и методы, результаты, обсуждение, выводы, литература)	грамотно структурирована (все разделы)	2
	имеются не все разделы, неуд.список лит-	1
	оформлена небрежно	0

20

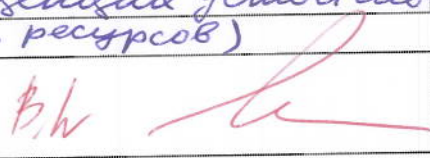
Задание 1

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.

1. Экология - комплексная наука, её главной задачей является изучение биосферы, т.е. в основе экологии лежат изучение жив. организмов, их взаимоотношений между собой, как средой обитания является как организмы и приспособленность особей. Экология неразрывно связана с биологией, но по своей сути является наукой более узкоопределенной соотношением.

2. «Жизнь и смерть» и рассмотреть процессы взаимодействия с ней, но мы можем отметить её и естественных процессов

3. В современных условиях жизни невозможно без социальной характеристики экологии, так как антропогенное воздействие на природные сообщества и биосферу в общем крайне велико. В современной экологии выделены в себе аспекты экономики (правильного пользования ресурсами, и земледелия, экологика, энергетическая эффективность и энергосбережение), а также политика (концепция устойчивого развития, сохранение эколог. ресурсов)

Балл: 6 6 Проверил: 

спросить контроль за деятельностью промышленности - предприниматели

Задание 2

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.

1. По закону Шенфорда существуют лимитирующие (ограничивающие) факторы - максимум и минимум, а диапазон между ними - зона толерантности (наиболее благоприятные для жизни условия). В роли ограничивающих факторов могут выступать: низкое/высокое температурное (а также другие климатические условия), влажность, кислотность.

2. Существует определенное число организмов в экосистеме, которые могут нормально существовать при достижении ресурсов и лимитирующей экологической емкости экосистемы. т.е.

т.е. количество особей в популяции регулируют условия среды обитания

Э-11-06

Если особей становится слишком много, то это ведет к конкуренту естественного биологического, как известно экосистема стремится поддерживать свое постоянство - гомеостаз, эти особи будут погибать из-за недостатка ресурсов до среднего числа особей.

Балл:	2	2	Проверил:	Bh	
-------	---	---	-----------	----	---

Задание 3

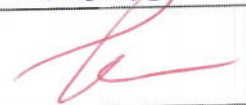
Приведите два положения. За положение от 0 до 2 баллов. Ответьте на вопрос.

За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.

1. Адаптивные приспособленность - вид может изменяться под действием неблагоприятного фактора - организм свои популяцию под него, если этот фактор / воздействие окажется волею довольно продуктивной.

2. Организм не готов к действию данного фактора и из-за отсутствия механизмов способных замедлить или уменьшить воздействие организм погибает.

3. Да, такой процесс мы можем наблюдать отбор - ~~характер~~ средние особи р-ции признака отсекаются и остаются две крайние по крайней мере признака, т.е. менее едкие и более едкие организмы, от них мы можем наблюдать крайние участки. Этот процесс может привести к образованию новых видов или популяций, приспособленных к различным условиям.

Балл:	4	4	Проверил:	Bh	
-------	---	---	-----------	----	---

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП - 2019 ГОД

Э-11-06

11 КЛАСС

Задание 4

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.

возвращение популяции к среднему числу особей

1. Истощаются кормовые базы, увеличивается число болезней особей, снижается вероятность столкновения зародившейся особи с здоровой, высок процент возникновения эмбрионов из-за недостатка ресурсов и истощения видовой конкуренции - множество особей погибает, резко падает число видов, а затем при помощи механизмов самовосстановления происходит увеличение числа популяции, падает численность особей и возобновляются животные виды. При этом выживают наиболее сильные особи, способные дать плодотворное потомство. Эти особи имеют повышенную адаптивную приспособленность и генетически материальны. Постепенно число особей восстанавливается до среднего значения популяции выживших особей.

Балл:	2 2	Проверил:	Bh
-------	-----	-----------	----

Задание 5

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 8 баллов.

выборит-лов.

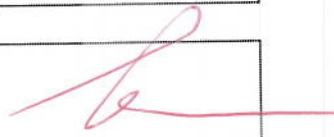
1. Наголо и оголенные зимней снежи у животных (гиперкератоз), а также лишней снежи (земли востри). Сроки цветения многих луговых растений, а также первоцветов. Наголо миграция птиц. Возникновение генетических (заболеваний насекомых) в зимний период. Наголо полового сезона (размножение) у многих амфибий и млекопитающих.
2. Основные признаки - изменение климата (глобальное потепление). Из-за потепления в атмосфере парниковых газов (CO_2 , NO_2 и др.) повышается средняя планетарная температура. Это приводит к таянию ледников. Уменьшение озонового слоя - тоже весьма сильно стрессовое для изменения погодных условий. Также уменьшается средняя длина суток, по которой основой принцип фотопериодизма, т.е. изменение (затусков) естественности. Это проблема с каждым годом все более растет по планете, что человек ищет природу Земли. Охлаждение популяций все больше, а климатические условия изменяются все быстрее. Влияние этих процессов популяций, что в жизнедеятельности организмов сильно зависит от суточных ритмов.

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП - 2019 ГОД

Э - 11 - 06

11 КЛАСС

4. Знание о биоритмах широко применяется в сельском хозяйстве: расписание посева - нужно учитывать сроки прорастания семян, сроки цветения и все подобное; пивоварение - начало периода размножения и т.д. Биоритмы человека (знания о них) ~~важны~~ для многих бурному развитию медицины.

Балл: 5 5 Проверил: B/h 


Задание 6

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.

1. Классическим примером узкой специализации может выступать помидор (каротиноидный медведь) и кошачья (сумчатый медведь). Они питаются лишь одним видом пищи (болотом / эвкалиптом), т.е. являются стенофагами, при отсутствии данного ресурса они не смогут жить и размножиться - это приведет к их гибели. т.е. при изменении условий, к которым приспособлен организм

2. Классический пример - бурый медведь, он является эврипрогом, т.е. всеядным. Он встречается повсеместно (космополит). т.е. сильных ограничений для локальных видов нет, кроме одного фактора - количества особей велико, но вероятность того, что они потребуются сродные ресурсы более узкой ниши весьма велика и в малом случае возможна конкуренция

узкой нишей он может по-прежнему сосуществовать.

Балл: 1 / Проверил: B/h 

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП - 2019 ГОД


Э - 11 - 06

11 КЛАСС

Задание 7

Ответьте на вопрос. За вариант от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.

1. Эти виды имеют схожие пищевые потребности, а также пространственно изенитные приспособления к условиям обитания, т.е. эти виды будут занимать одну экологическую нишу. Поэтому в случае если один вид сможет занять одну экологическую нишу, то при столкновении видов с одинаковыми потребностями или либо наступит межвидовая конкуренция - либо один вид истребит другой.
2. Либо один из видов займёт другое место в экосистеме - "менее престижную".

Балл: 2 2	Проверил: B.M. 
-----------	--

Задание 8

Ответьте на вопрос и приведите три условия. За ответ на вопрос и каждое положение от 0 до 2 баллов. Всего за задание 8 баллов.

1. В биоценозе существует строгая сложившаяся или экологическая ниша, состоящая из пищевых систем. Определённый вид имеет своё место в этой системе (он кого-то ест, и его кто-то ест). Искусственному увеличению численности или популяции приводит к нарушению экологических связей в биоценозе.
2. Существует определённая связь между численностью жертвы и хищника, она имеет колебательный характер - при увеличении численности жертвы резко возрастает численность хищников, она доходит до максимального значения (экспоненциально) и может резко снизиться из-за уменьшения численности жертвы (больше особей хищников - меньше или жертв).
3. В популяции видов существует генетическое разнообразие и возрастная структура. Для увеличения числа особей необходимо это учитывать, иначе популяция не будет способна нормально или существовать.

серв).
и их взаимоотношения не позволяют популяции увеличивать численность предельного числа. Примеры - волк - олень; лиса - полевка


ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП - 2019 ГОД

11 КЛАСС

Э-11-06

организовать жизнь и процветать.

4. Сложные взаимосвязи организмов, такие как обли-
гатный симбиоз - мутуализм, факультатив-
ный симбиоз - комменсализм, паразитизм, кооперация;
коннективизм (симбиоз), сотрудничество (симбиоз), симбиозизм (симбиоз), симбиозизм (симбиоз), симбиозизм (симбиоз).


Балл:	4	4	Проверил:	B.H.	
-------	---	---	-----------	------	---

Задание 9

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.

Эта смесь
всех возможных
мелких
газов (NH₃,
N₂S, H₂ и др.)
по мере
O₂ - как силь-
ный окисли-
тель стимули-
рует процесс
фотосинтеза,
который
привел к
тому, что
прокариоты
с центри-
ольными
оболоч-
ками по-
явились и стали
в условиях
концентра-
ции O₂.

1. Изначально первые организмы - анаэробные хемолитотрофы прокариоты, т.е. это анаэробные организмы окисляющие неорг. в-во и получающие энергию за счет разрыва химических связей. Затем в ходе эволюции появились первые фотолитотрофы организмы - они стали выделять кислород в атмосферу как побочный продукт фотосинтеза - газовой состав атмосферы начал пре-
ражаться. Первоначально он представлял из се-
2. Такие организмы (хемолитотрофы и автотрофы) вовлечены в биохимический круговорот в-в (углерода, азота, кислорода). Т.е. они производят продукты для питания других организмов и могут привести к усложнению их организмов.

Балл:	4	4	Проверил:	B.H.	
-------	---	---	-----------	------	---


Э-11-06

Задание 10

Ответьте на вопрос. Приведите три положения. За положение от 0 до 2 баллов.

Всего за задание 6 баллов.


1. Болота - естественные резервуары редких видов флоры и фауны. Эти места являются крайне непригодными для охоты и поэтому здесь наиболее ценные - крайние редкости. Здесь можно увидеть удивительные вымирающие виды, не встречающиеся больше нигде. Поэтому осушение болот приведет к исчезновению этих видов.
2. Болота - буфер, которые накапливают в себе вредные газы выбросы крупных промышленных предприятий. Это происходит за счет наличия моховидных на болотах. Они накапливают в себе опасные для здоровья человека и животных в-во. Т.е. болота очищают воздух в городе.
3. Болота играют важную роль в поддержании гидрологического режима. Строительные меры имеют отрицательное воздействие на мерники и мелкие болотные сообщества. Также болота накапливают огромное количество углекислого газа в виде торфа - неразлагаемые остатки растений и животных без доступа к кислороду.

Балл:	5 5	Проверил:	B, h	
-------	-----	-----------	------	---

Задание 11

Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 2 балла.

Эти виды являются стенобионтными - организмы, способными проживать в узких условиях среды (в определенных местах). Поэтому эти виды могут возникнуть в роли биологических индикаторов - они обнаружат постоянство или изменение условий от nearby индикаторных для данной экосистемы признаков/условий.

Балл:	0 0	Проверил:	B, h	
-------	-----	-----------	------	---

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП - 2019 ГОД


11 КЛАСС

2-11-06

Задание 12

Приведите два положения. За положение от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.

1. Увеличение биоразнообразия. Связано это тем, что в высоких широтах в основном распространены зоны дождевых тропических лесов - наиболее устойчивых, "широколистных" сообществ. Стойкостью сообществ (экосистем) характеризуются высокие числовые видов. Это наиболее комфортные условия для животных (условия тропиков).
2. Уменьшение средних размеров особей и тем возрастных количества вышних звеньев пищевой цепи (по примеру Бермудов / Ямайки). Частые случаи повторения организмов - зон имеют несколько биогеографических зон.

Балл: 0 0	Проверил: В.И. 
-----------	--

Задание 13

Приведите два положения. За положение от 0 до 2 баллов. Ответьте на вопрос. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.

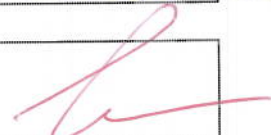
1. В тропических районах существует относительно стабильной погодной режим - т.е. организмы хорошо к нему приспособлены, не наблюдается резких климатических скачков - организмы живут в гомеостатической системе.
2. В тропических районах распространены наиболее устойчивые экосистемы - экваториальные леса.

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ЭКОЛОГИИ
РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭТАП - 2019 ГОД

11 КЛАСС

Э-11-06

3. В суровых условиях русской зимы не многие организмы способны выжить и хорошо приспособиться - это резкое уменьшение температур, постоянные минусовые температуры, долгая, заметная зима, заболоченные массивы, сильное перовкочернение ландшафта. Климатическом сообществе в полярной тундре обилие и выедается тепло-любивой лес, но лишь сровнившие и доминирующие участки субарктической тайги или покрывают.

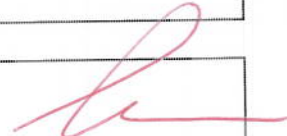
Балл:	1 /	Проверил:	Bh	
-------	-----	-----------	----	---

Задание 14

Ответьте на вопросы. За ответ от 0 до 2 баллов. Всего за задание 4 балла.

1. Постиндустриальный период характеризуется переходом от мануфактурного к промышленному производству. Активно развиваются заводы и предприятия. Это привело к огромным выбросам парниковых и вредных газов в атмосферу (парниковый эффект, кислотные дожди). Многие предприятия производят через утилизацию выбросов их в водоемы. Накопившиеся твердые отходы, что
2. Избегать его можно при возобновлении земледелия и производстве - сортировка мусора и его вторичное обращение и использование. Также ~~связано~~ правильно строится строгий контроль за полностью запрещенными выбросами, чтобы они не были вредными. Строгая система ввозимых и вывозимых земельной полимичной-ой в многогран в себе строгий контроль и пропаганду экологии.

←
связано с разработкой новых материалов и технологий переработки отходов (полиэтилен, полипропилен)

Балл:	4 /	Проверил:	Bh	
-------	-----	-----------	----	---

Э-11-06

Задание 15

Приведите три положения. За положение от 0 до 2 баллов. Всего за задание 6 баллов.

1.	Промышленно развитые страны часто используют ресурсы развивающихся стран: заимствуют территории свои заводы, фабрики, вырубают лесные угодья для заготовки древесины, добывают полезные ископаемые. Все это может привести к снижению биоразнообразия, что негативно не выгодно для развивающейся стран.
2.	По концепции устойчивого развития мы должны основываться и сохранять экологическую и биологическую в мире для будущих поколений (основная идея). Но помощь более развитой экономики стран могут вывести страну-«спасителя» на новый политический уровень на мировой арене.
3.	

Балл:	2 2	Проверил:	Bh	Ка
-------	-----	-----------	----	----

**Центр эколого-биологических исследований и природоохранной работы
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №132 с углубленным изучением
предметов естественно-экологического профиля» г. Перми
МАУ ДО «Детско-юношеский центр «Рифей»**

**Ценофлористическая характеристика
елово-соснового кисличного леса в пойме
ручья Костянка
(ООПТ «Черняевский лес»)**

Автор: Бадалова Диана,
ученица 11 класса

Научный руководитель:
Буравлева Валентина Петровна,
учитель биологии высшей
категории

Научный консультант:
Шкараба Екатерина Михайловна,
доцент кафедры ботаники ПГПУ,
кандидат биологических наук

Пермь, 2018

Оглавление

Введение.....	3
1. Природные условия района исследования.....	5
1.1 История организации ООПТ «Черняевский лес».....	5
1.2 Физико-географическая характеристика района исследования..	6
1.3 Характеристика растительности и флоры.....	7
1.4 Гидрологическая сеть Черняевского леса.....	10
2. Материал и методы исследования.....	13
3. Результаты исследований и их обсуждение.....	17
3.1 Характеристика фитоценоза.....	17
3.2 Анализ флористического состава фитоценоза.....	19
Выводы.....	28
Приложения.....	29

Введение

В 2013 году по инициативе пермской школы № 132 и при поддержке Пермского городского лесничества на территории охраняемого природного ландшафта «Черняевский лес» была создана экологическая тропа «Дорога домой». С этого времени исследовательским коллективом школьников при научном сопровождении ученых пермских вузов ведется планомерное изучение лесных фитоценозов, прилегающих к экотропе.

Черняевский лес выполняет роль буфера, защищающего большую часть города от вредных выбросов предприятий Осенцовского промышленного узла, расположенного в юго-западной части города. Кроме того, лесной массив испытывает значительные рекреационные нагрузки, являясь востребованным местом отдыха у жителей г. Перми. Таким образом, ценофлористические сводки важны для оценки текущего состояния леса, для эффективного ведения лесного хозяйства и природоохранной деятельности. Особенно это актуально для особо охраняемых природных территорий.

Исследования лесных ценозов Черняевского леса также имеют большое значение для долгосрочной программы мониторинга состояния популяций видов растительного и животного мира, занесенных в региональную Красную книгу. Программа предусматривает регулярное обследование уже известных и выявление новых мест обитания охраняемых видов.

В процессе трехлетней работы (2014-2016) на экологической тропе «Дорога домой» были описаны и изучены 6 типов лесных фитоценозов: сосняк кисличный, мелколиственно-хвойный черничный лес, березняк черничный, низинное тростниковое болото, березняк пойменный, ольшаник пойменный. Были открыты неизвестные ранее места обитания видов растений, занесенных в Красную книгу Пермского края (2008): касатика ложноаировидного, щитовника гребенчатого, а также гриба вешенки оранжевой.

Большой интерес представляет изучение лесных ценозов в пойме реки Костянка, как известно, поймы – это убежища и резерваты богатейшей флоры и фауны. Таким образом, летом 2017 года был начат многолетний проект по изучению разнообразия лесных фитоценозов в пойме реки Костянка на прилегающей к экотропе «Дорога домой» территории.

Цель данной работы: ценофлористическая характеристика елово-соснового кисличного леса в пойме реки Костянка (экологическая тропа «Дорога домой»).

Для достижения поставленной цели были сформулированы основные задачи исследования:

1. Природные условия района исследования

1.1 История организации ООПТ «Черняевский лес»

Лесоустройство «Черняевского леса» впервые проведено в 1927-1928 гг. согласно лесоустроительной инструкции 1926 г. (Молганова, 2013). Тогда эта территория называлась парковой рощей «Балатово». При лесоустройстве 1956-1957 гг. выделены кварталы размером 110,5 км и площадь протаксирована, с тех пор квартальная сеть не изменилась. Последнее лесоустройство проведено в 2010 г. (Особо охраняемые..., 2012).

Территория парковой рощи была предложена к охране Н.И. Керженцевым, Э.Э. Аникиной (1960). По предложению Академии наук СССР Черняевский лес был первым из организованных в г. Перми ООПТ, он образован 28 апреля 1981 г. решением Пермского облисполкома. Тогда «Балатовскому пригородному лесному парку (Черняевскому лесу)» был придан региональный статус (Черняевский лес, 2002).

Решения об охране «Черняевского леса» принимались также 12 декабря 1991 г. Пермским облисполкомом и 9 декабря 1997 г. постановлением администрации г. Перми. 20 июня 2000 г. решением Пермской городской думы образована ООПТ «Черняевский лесопарк г. Перми» местного значения на территории, ранее занимаемой памятником природы регионального значения «Балатовский пригородный лесной парк (Черняевский лес)». Тем самым был изменен статус ООПТ с регионального на местный. 26 февраля 2001 г. было утверждено положение о «Черняевском лесопарке г. Перми». Решением Пермской городской думы № 321 от 22 декабря 2009 г. на данной территории организована особо охраняемая природная территория местного значения - охраняемый природный ландшафт «Черняевский лес» площадью 685,97 га. Положение об ООПТ «Черняевский лес» утверждено 25 июня 2010 г. постановлением Администрации г. Перми № 354 (Особо охраняемые ..., 2012).

ООПТ «Черняевский лес» расположена на восточной окраине города в пределах I-III надпойменных террас на месте естественных сосновых насаждений, сформированных на древнеаллювиальных песчаных отложениях. В 50-е гг. началось активное освоение города восточнее парковой рощи. Это привело к тому, что лесопарк оказался окружен со всех сторон дорогами с интенсивным движением и жилыми районами. На растительный покров лесопарка оказали влияние строительство современного ипподрома в 1958 г., постройка медсанчасти № 9, массовая застройка микрорайона Балатово в начале 60-х гг., строительство шоссе Космонавтов.

Таким образом, с течением времени Черняевский лес несколько раз менял статус, режим, границы. В результате таких изменений часть леса была выведена из ООПТ, вырублена и застроена, что привело к некоторым негативным изменениям на всей территории (заболачивание, синантропизация и др.) (Особо охраняемые..., 2012).

1.2 Физико-географическая характеристика района исследования

Охраняемый природный ландшафт «Черняевский лес» расположен на северо-западной окраине Дзержинского района и в юго-восточной части Индустриального района. Общая площадь особо охраняемой природной территории 651,61 га.

Рельеф в «Черняевском лесу» слегка всхолмленный, с уклонами в северо-западном направлении. В пределах леса имеются древние песчаные дюны и барханы эолового происхождения с высотами от 3-5 до 7 метров. Абсолютные высоты над уровнем моря варьируют в пределах от 95,5 до 125,7 метров. В геоморфологическом отношении описываемая территория расположена на надпойменных террасах р. Кама. Ландшафты, сформированные под влиянием рек, похожи в разных регионах по формам рельефа и процессам, протекающим в них. Покровные отложения и условия дренажа имеют четкую зависимость от основных типов и форм рельефа. Высота поймы, прилегающей на западе к лесному массиву, 92-96 м. Первая надпойменная терраса прослеживается в виде узкой полосы вдоль юго-западной и западной части леса и расширяется до 500-700 м в северной части (кв.№3), имея относительно выровненный мезорельеф с общим уклоном в 1-2° в сторону р. Мулянка. Абсолютные высоты составляют 96-100 м, в долине ручья до 95 м. Глубина залегания грунтовых вод менее 2 м. Часть террасы, вблизи р. Костянка (кварталы 3, 4) постоянно заболочена. Поверхность второй надпойменной террасы характеризуется наличием неглубоких логов, к которым приурочены заболоченные участки леса. Абсолютные высоты поверхности составляют 100-110 м. Ширина террасы в юго-западной части леса 200-600 м, на севере до 1100 м (кварталы 4, 5, 11, 10). Здесь глубина залегания грунтовых вод 2-4 м. Третья надпойменная терраса характеризуется отметками 110-125 м и эрозионно-аккумулятивным характером поверхности, она выражена в северо-восточной и южной частях леса (кварталы 6, 7, 12, 14). На выступе третьей надпойменной террасы на юго-западе (кв.14, 9, 10) глубина залегания грунтовых вод достигает 6 м.

Гидрографическая сеть представлена 12 ручьями длиной водотока от 0,11 км до 2,80 км. Наиболее длинным водотоком является р. Костянка. Все водотоки территории Черняевского леса, кроме ручья Светлого, относятся к

правобережному бассейну р. Мулянки, впадающей в р. Каму. Ручей Светлый относится к бассейну р. Данилихи. Также на территории ООПТ расположено 4 искусственных водоема.

Почвенный покров представлен в основном дерново-слабоподзолистыми, дерновосреднеподзолистыми, дерново-сильноподзолистыми почвами. Также встречаются перегнойно- и торфянисто-глеевые почвы с низинными маломощными торфами (Публичный паспорт., <http://www.prirodaperm.ru>).

Особо охраняемая природная территория «Черняевский лес» имеет важное средообразующее, защитное, рекреационное, познавательное и научное значение. Сегодня лес испытывает существенную антропогенную нагрузку. В результате наблюдается частичная деградация экосистем, но она носит обратимый характер. Для того, чтобы восстановление экосистем Черняевского леса приняло повсеместный характер необходимо соблюдение режима охраны и проведение природоохранных мероприятий (Бузмаков и др., 2013).

1.3 Характеристика растительности и флоры

Черняевский лес – это типичный сосновый лес на древних аллювиальных Камских песчаных отложениях. На территории Черняевского леса наиболее распространенной является кисличная группа ассоциаций. Кроме того, представлены снытевая, зеленомошная, зеленомошно-кисличная, зеленомошно-черничная и травяная группы ассоциаций. Большие площади заняты сосновыми насаждениями, которые формируются на почвах легкого гранулометрического состава. Смешанные (сосново-еловые, елово-сосновые) древостои появляются на почвах с прослойками и псевдофибрами супеси. Почвы гидроморфного ряда заняты ельниками и лиственными насаждениями. Лиственные леса представлены тополевыми культурами, образованными тополем бальзамическим (*Populus balsamifera* L.), ольшаниками, чаще ольхой серой (*Alnus incana* (L.) Moench.), но вдоль асфальтированных дорог внутри парка, где происходит блокирование внутрипочвенного стока и затопление – ольхой черной (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), березняками (*Betula pendula* Roth, реже *B. pubescens* Ehrh.) осинниками (*Populus tremula* L.).

Анализ древостоев показывает, что усыхающие деревья составляют от 30% в ослабленных насаждениях до 50% – в сильно ослабленных. По этим оценкам основная часть насаждений имеет ослабленные древостои, остальные – сильно ослабленные и усыхающие. Число деревьев с отсутствием повреждений (категория 1), колеблется от 0 до 5%, ослабленных (категория 2) – от 1 до 80%, сильно ослабленных – от 6 до 50%. Категории

детально изучены популяции 2 видов растений, занесенных в Красную книгу Пермского края: касатика ложноайровидного (*Iris pseudacorus*) – Категория редкости и щитовника гребенчатого (*Dryopteris cristata*) – Приложение к Красной книге. Касатик ложноайровидный растет в трех смежных биотопах: на низинном травяном болоте, в березняке и ольшанике пойменных, занимая микропонижения и заполненные водой мочажины. Щитовник гребенчатый в тех же лесных биотопах на приствольных возвышениях. В процессе обследования были сделаны геоботанические описания фитоценозов, определена площадь, занимаемая объектами мониторинга, проведен двукратный учет численности, дана оценка состояния популяции (Буравлева, Шкараба, 2015; Иванова и др., 2016).

1.4 Гидрологическая сеть Черняевского леса

Гидрографическая сеть представлена 12 ручьями длиной водотока от 0,11 км до 2,80 км. Наиболее длинным водотоком является р. Костянка. Все водотоки территории Черняевского леса, кроме ручья Светлого, относятся к правобережному бассейну р. Мулянки, впадающей в р. Каму. Ручей Светлый относится к бассейну р. Данилихи. Также на территории ООПТ расположено 4 искусственных водоема (Особо охраняемые..., 2012).

Бассейн реки Костянка до середины XX века включал территории, ныне занятые застройкой жилого района «Балатово».

1950-1960-е г.г. При застройке новых кварталов двухэтажной застройки пос. Шпальный началась засыпка русла р. Светлый. Позднее воды ручья были направлены в ливневую канализацию, а русло было окончательно засыпано. Выполнена подсыпка проезжих частей Казанского тракта и ул. Встречной. Вдоль тракта были открыты дренажные траншеи, перегородившие естественные водотоки по всей длине леса. Водопропускная труба, устроенная в низовьях р. Костянка, не обеспечила пропуск его стоков. Началось заболачивание поймы (рис. 1).

1970-е гг. В верховья ручья Костянка был организован сброс ливневого стока с жилого района «Балатово». Расход воды в реке резко увеличился. Естественное русло перестало с ним справляться, что привело к заболачиванию поймы в его верховьях.

2000-е гг. Завершено строительство ливневого коллектора, что привело к обезвоживанию ручьев в этой части леса. Началось осушение южной и центральной части лесного массива.

1980-е гг. Для пропуска ливневого стока внутри леса было начато строительство ливневого коллектора диаметром 1200 мм. Его прокладка создала запруды на ручье Костянка (рис. 2). Водопропускная труба в месте

пересечения русла ручья с коллектором обеспечивает пропуск лишь части вод и то только в периоды интенсивного снеготаяния или выпадения осадков. Большая часть водотока дренируется вдоль трассы трубопровода. Усилилось заболачивание южной части леса.



Рис. 1.Пойма ручья Костянка. Июнь 2017. Фото автора



Рис. 2 Искусственный пруд на ручье Костянка. Июнь 2017. Фото автора

2000-е гг. В последние годы в низовьях ручья Костянка по прорытому каналу была организована переброска стоков ручья Светлый. Таким образом, бассейн Костянки представляет собой искусственно созданную водосборную систему. Единственным устойчивым водотоком остается лишь ручей Светлый. Остальные водотоки в безводные периоды года пересыхают.

2. Материал и методы исследования

Для характеристики лесных фитоценозов нами был использован метод геоботанических описаний (Миркин, 2001). Для этого в типичном для данного фитоценоза месте закладывались пробные площади размером 200 м^2 . После ограничения пробной площади с помощью вешек и шпагата изучались все основные компоненты ценоза в ее пределах. На пробных площадях подсчитывалось количество деревьев, определялась их высота с помощью высотомера «Suunto PM-5/1250», измерялся диаметр ствола с помощью мерной вилки на высоте 1,3 м от почвы, определялся класс жизненности по классификации Г. Крафта. Измеренные деревья помечались, чтобы не пропустить ни одного дерева или не измерить его дважды. У подлеска определялся видовой состав образующих его пород, давалась глазомерная оценка густоты и состояния. Для определения естественного возобновления подсчитывалось количество подроста каждого вида деревьев, образующих древостой, устанавливался класс жизненности, отмечалось происхождение. Для выявления флористического состава (списка видов) травяно-кустарничкового яруса внутри пробной площади мы закладывали по 25 учетных площадок размером $0,25\text{ м}^2$ (рис. 1).



Рис. 1. Учетная площадка для характеристики напочвенного покрова, июнь 2017. Фото автора.

На учетных площадках отмечались все представители сосудистых растений и моховидных. Для оценки участия видов в составе фитоценоза мы использовали глазомерную оценку численности особей каждого вида: определяли общее проективное покрытие и проективное покрытие мхов (в %), оценку обилия каждого вида в баллах по шкале Браун-Бланке (табл. 1). Результаты заносили в полевой дневник в заранее заготовленные бланки геоботанических описаний. Незнакомые сосудистые растения гербаризировали для последующего определения. Образцы моховидных с каждой площадки отбирали в бумажные пакеты для последующей идентификации видовой принадлежности.

Таблица 1

Шкала обилия Браун-Бланке, совмещающая глазомерную оценку обилия с проективным покрытием (Миркин и др., 2001)

Балл	Глазомерная оценка обилия	Проективное покрытие
r	Вид чрезвычайно редок	Незначительное
+	Вид редок	Малое
1	Особей вида много Особей мало	Покрытие невелико Покрытие большое
2	Число особей вида велико	5-25 %
3	Число особей вида любое	25-50%
4	Число особей вида любое	50-75%
5	Число особей вида любое	Более 75%

Кроме полевых исследований проводилась ежедневная работа по закладыванию принесенных образцов в гербарный пресс, сушке гербария, определению и этикетированию растений. Камеральная обработка собранных материалов проводилась в лаборатории Центра эколого-биологических исследований и природоохранной работы, на кафедре ботаники Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета под руководством и при непосредственном участии преподавателей.

Для определения видовой принадлежности сосудистых растений использовался иллюстрированный определитель растений Пермского края (2007). Гербарные образцы, вызывающие затруднения, определялись с участием специалистов.

Обилие деревьев определялось путем подсчета количества деревьев каждого вида на пробной площади с последующим пересчетом на 1 га. Устанавливалась формула состава древостоя по количеству стволов каждой породы от общего числа всех его стволов.

Обработка образцов мохообразных и определение видовой принадлежности проводилась с применением микроскопического метода (Мошковский, 1999). Начальным этапом анализа собранного образца был предварительный просмотр под бинокулярным микроскопом, визуальное определение количества попавших в образец видов, выделение из образца материала для идентификации видовой принадлежности. При визуальном осмотре обращали внимание на:

- особенности внешнего строения гаметофита (форму и характер расположений листьев, ветвление, характер роста: верхплодные или бокоплодные, наличие выводковых структур, их расположение);
- особенности строения спорофита при его наличии в образце (морфологические признаки коробочки: форма, размеры, строение перистома и др.).

На первом этапе работы с образцом также разделяли попавших в образец печеночники, верхплодные и бокоплодные листостебельные мхи в связи с тем, что для их определения используются разные определители (Игнатов, Игнатова, 2003, 2004; Шляков, 1982). Определение видовой принадлежности велось по признакам гаметофита и спорофита или, при отсутствии последнего, только по признакам гаметофита.

Дальнейшая работа по определению выделенного из образца мха осуществлялась с применением микроскопа, для чего изготавливалась серия временных микропрепаратов изолированных от стебля листьев с учетом их расположения и выполняемых функций. При необходимости изготавливались поперечные срезы листьев и стебля.

Важнейшими диагностическими признаками при определении мхов являются:

- анатомическое строение листа (форма клеток, слагающих пластинку листа, их размеры и расположение, особенности строения жилки и края листа, наличие и расположение пор, и других таксономически значимых признаков);
- прикрепление листьев к стеблю у бокоплодных листостебельных мхов и печеночников;
- особенности строения стебля для некоторых групп мхов;
- наличие выводковых структур, их строение;
- строение коробочки (спорофита).

Для оценки правильности идентификации проводили сверку с гербарными образцами соответствующих видов из бриологического гербария кафедры. На завершающем этапе осуществлялся ввод информации в базу

3. Результаты исследований и их обсуждение

3.1 Характеристика фитоценоза

Пробная площадь была заложена на берегу искусственного пруда напротив асфальтовой дорожки, которая является частью большого кольца экологической тропы «Дорога домой». Этот участок сильно заболочен, поэтому число отдыхающих здесь минимально. При анализе геоботанического описания и флористического состава летом 2017 года на экологической тропе «Дорога домой» в пойме ручья Костянка был выявлен **елово-сосновый кисличный лес**. Название дано по доминирующим видам в ярусах (Приложение 2).

Древостой исследуемого фитоценоза на пробной площади образован елью сибирской (*Picea obovata*) и сосной обыкновенной (*Pinus silvestris*). Состав древостоя: 6Е4С. Средний диаметр ствола – 29,5 см. Активно возобновляется ель: подрост образован в основном елью сибирской (*Picea obovata*), также изредка встречаются береза повислая (*Betula pendula*), береза пушистая (*Betula alba*), осина (*Populus tremula*). Подлесок равномерной густоты, в составе подлеска выявлено всего 8 видов. В основном это растения местной флоры: рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*), ива Штарке (*Salix starkeana*), ива козья (*Salix caprea*), малина обыкновенная (*Rubus idaeus*), бузина сибирская (*Sambucus sibirica*), черемуха обыкновенная (*Padus avium*), смородина черная (*Ribes nigrum*). В подлеске также встречается интродуцированный вид – ирга колосистая (*Amelanchier spicata*).

Напочвенный покров представлен травяным ярусом (67 видов), в том числе мхи – 24 вида. Проективное покрытие травяного яруса в среднем составляет около 58%.

Флористический состав напочвенного яруса исследованного фитоценоза представлен в таблице 2. В травяном ярусе явным доминантом является кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella*), встречаемость – 92%; содоминантами выступают ожика волосистая (*Luzula pilosa*), седмичник европейский (*Trientalis europaea*), хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum*) и майник двулистный (*Maianthemum bifolium*).

Таблица 2

Елово-сосновый кисличный лес. Напочвенный ярус, сосудистые растения

№ п/п	Название видов	Встречаемость/ обилие
1	Кислица обыкновенная – <i>Oxalis acetosella</i>	92 ^{+ - 1}
2	Ожика волосистая – <i>Luzula pilosa</i>	56 ^{+ - 3}
3	Седмичник европейский – <i>Trientalis europaea</i>	52 ⁺
4	Хвощ лесной – <i>Equisetum sylvaticum</i>	44 ^{+ - 4}

5	Майник двулистный – <i>Maianthemum bifolium</i>	40 ^{+ -1}
6	Голокучник трехраздельный – <i>Gymnocarpium dryopteris</i>	28 ^{+ -5}
7	Черника обыкновенная – <i>Vaccinium myrtillus</i>	28 ^{+ -5}
8	Мятлик лесной – <i>Poa nemoralis</i>	20 ⁺
9	Брусника обыкновенная – <i>Vaccinium vitis idaea</i>	20 ⁺
10	Чистотел большой – <i>Chelidonium majus</i>	12 ⁺
11	Костяника – <i>Rubus saxatilis</i>	12 ^{+ -2}
12	Линнея северная – <i>Linnaea borealis</i>	12 ⁺
13	Мятлик луговой – <i>Poa pratensis</i>	8 ⁺
14	Земляника лесная – <i>Fragaria vesca</i>	8 ⁺
15	Иван-чай узколистный – <i>Chamaenerion angustifolium</i>	4 ⁺
16	Щитовник мужской – <i>Dryopteris filix-mas</i>	4 ⁺
17	Ортилия однобокая – <i>Orthilia secunda</i>	4 ⁺
18	Любка двулистная – <i>Platanthera bifolia</i>	4 ⁺
19	Мать-и-мачеха обыкновенная – <i>Tussilago farfara</i>	4 ⁺
20	Гравилат речной – <i>Geum rivale</i>	4 ⁺
21	Хвощ луговой – <i>Equisetum pratense</i>	4 ⁺

Проективное покрытие мхами составляет в среднем 15%. Мхи в подавляющем большинстве представлены листостебельными мхами (22 вида). Изредка также встречаются печеночники лофоколеа разнолистная и маршанция изменчивая.

Таблица 3

Елово-сосновый кисличный лес. Напочвенный ярус. Мхи

1	Брахитециум вздутоножковый – <i>Brachythecium curtum</i>
2	Брахитециум ручейный – <i>Brachythecium rivulare</i>
3	Брахитециум неровный – <i>Brachythecium salebrosum</i>
4	Брахитециум отогнутый – <i>Brachythecium starkei</i>
5	Бриум дернистый – <i>Bryum caespiticium</i>
6	Бриум густейший – <i>Bryum creberrimum</i>
7	Бриум ложнотрехгранный – <i>Bryum pseudotriquetrum</i>
8	Калликладиум Холдейна – <i>Callicladium haldanianum</i>
9	Каллиергон сердцевиднолистный – <i>Calliergon cordifolium</i>
10	Цератодон пурпурный – <i>Ceratodon purpureus</i>
11	Климациум древовидный – <i>Climacium dendroides</i>
12	Дикранум горный – <i>Dicranum montanum</i>
13	Дикранум метловидный – <i>Dicranum scoparium</i>
14	Дитрихум цилиндрический – <i>Ditrichum cylindricum</i>
15	Дрепанокладус крючковидный – <i>Drepanocladus aduncus</i>
16	Лептобриум грушевидный – <i>Leptobryum pyriforme</i>
17	Лофоколеа разнолистная – <i>Lophocolea heterophylla</i>
18	Маршанция изменчивая – <i>Marchantia polymorpha</i>
19	Полия поникшая – <i>Pohlia nutans</i>
20	Политрихум можжевельниковидный – <i>Polytrichum juniperinum</i>
21	Ризомниум ложноточечный – <i>Rhizomnium pseudopunctatum</i>
22	Ритидиадельфус лысеющий – <i>Rhytidiadelphus subpinnatus</i>
23	Саниония крючковатая – <i>Sanionia uncinata</i>
24	Сфагнум Гиргенсона – <i>Sphagnum girgensohnii</i>

Вне описания на берегу искусственного пруда и в воде был отмечен 21 вид растений:

1. Белокрыльник болотный – *Calla palustris*
2. Звездчатка болотная – *Stellaria palustris*
3. Зюзник европейский – *Lycopus europaeus*
4. Калужница болотная – *Caltha palustris*
5. Княженика – *Rubus arcticus*
6. Лютик ползучий – *Ranunculus repens*
7. Мята перечная – *Mentha piperita*
8. Недотрога обыкновенная – *Impatiens noli-tangere*
9. Одуванчик лекарственный – *Taraxacum officinale*
10. Осока буроватая – *C. brunnescens*
11. Осока двусемянная – *C. disperma*
12. Осока вздутоносая – *C. rhynchophysa*
13. Подмаренник болотный – *Galium palustre*
14. Рогоз широколистный – *Typha latifolia*
15. Сабельник болотный – *Comarum palustre*
16. Селезеночник очереднолистный – *Ch. alternifolium*
17. Сердечник горький – *Cardamine amara*
18. Сныть обыкновенная – *Aegopodium podagraria*
19. Таволга вязолистная – *Filipendula ulmaria*
20. Фиалка сверху-голая – *Viola epipsila*
21. Хвощ речной – *Equisetum fluviatile*

3.2 Анализ флористического состава фитоценоза

Систематическая структура флоры. В результате проведенных полевых исследований на ООПТ «Черняевский лес» в пойме ручья Костянка, экологическая тропа «Дорога домой» выявлено 80 видов растений, относящихся к 64 родам и 49 семействам (табл. 4).

Основу флоры, как и во всех умеренных флорах северного полушария, составляют цветковые растения – 49 видов (61,3 % от общего числа видов); а среди них около 3/4 являются двудольными растениями (39 видов). К отделу Моховидные принадлежат 24 вида. Доля участия сосудистых споровых и голосеменных растений минимальна. К голосеменным относятся 2 вида; высшие споровые растения представлены отделами Хвощевидные (3 вид) и Папоротниковидные (2 вида). Соотношение флор сосудистых растений и листостебельных мхов в фитоценозе составляет 2,5:1. Это

свидетельствует о ведущей роли сосудистых растений в формировании флоры леса и меньшей роли листостебельных мхов.

Таблица 4

Основные таксоны флоры ООПТ «Черняевский лес»,
экологическая тропа «Дорога домой»

Таксоны	Число видов	% общего Числа видов	Число родов	% общего Числа родов	Число семейств	% общего числа семейств
<i>Bryophyta</i>	24	30,0	18	28,1	17	34,7
<i>Equisetophyta</i>	3	3,8	1	1,6	1	2,0
<i>Polypodiophyta</i>	2	2,5	2	3,1	2	4,1
<i>Pinophyta</i>	2	2,5	2	3,1	1	2,0
<i>Magnoliophyta</i>	49	61,3	41	64,1	28	57,1
В т.ч.						
<i>Liliopsida</i>	10	12,5	7	10,9	7	14,3
<i>Magnoliopsida</i>	39	48,8	35	54,7	21	42,9
Всего	80		64		49	

Таксономический анализ бриофлоры. Подавляющее большинство выявленных видов мхов (22) относятся к классу Листостебельные, 2 вида – к классу Печеночники. Наибольшее число видов бриофлоры обследованной территории относится к семействам *Brachytheciaceae* (4 вида) и *Bryaceae* (3 вида), что составляет 16,7 и 12,5% от общего числа видов мхов соответственно. Семейства *Dicranaceae* и *Ditrichaceae* включают в себя по 2 вида (по 8,3%). Остальные 13 семейств содержат по 1 виду (54,1%) от всей бриофлоры.

Практически все роды представлены одним видом (15 родов, 83,3% от общего числа родов), 4 вида относятся к роду *Brachythecium*, 3 – к роду *Bryum* и 2 – к роду *Dicranum*. Таким образом, во флоре листостебельных мхов поймы реки Костянка широко представлены одновидовые семейства и роды, как и в других бореальных бриофлорах.

Таксономический анализ флоры сосудистых растений. Высшие сосудистые растения изученной флоры (56 видов) принадлежат к 32 семействам. Наиболее крупным семейством является семейство *Rosaceae* (10 видов). Оно объединяют 17,9% видов сосудистых растений исследованных лесного фитоценоза. Семейства *Equisetaceae*, *Cyperaceae* и *Salicaceae* насчитывают по 3 вида. К остальным семействам относятся по 2 вида (9 семейств) и 1 виду растений (19 семейств). В среднем на 1 семейство приходится около 1,8 вида.

Родовой спектр лесных сосудистых растений представлен 46 родами. По 3 вида относятся к родам *Equisetum*, *Rubus*, *Carex* (по 5,4% от всех видов

свидетельствует о ведущей роли сосудистых растений в формировании флоры леса и меньшей роли листостебельных мхов.

Таблица 4

Основные таксоны флоры ООПТ «Черняевский лес»,
экологическая тропа «Дорога домой»

Таксоны	Число видов	% общего Числа видов	Число родов	% общего Числа родов	Число семейств	% общего числа семейств
<i>Bryophyta</i>	24	30,0	18	28,1	17	34,7
<i>Equisetophyta</i>	3	3,8	1	1,6	1	2,0
<i>Polypodiophyta</i>	2	2,5	2	3,1	2	4,1
<i>Pinophyta</i>	2	2,5	2	3,1	1	2,0
<i>Magnoliophyta</i>	49	61,3	41	64,1	28	57,1
В т.ч. <i>Liliopsida</i>	10	12,5	7	10,9	7	14,3
<i>Magnoliopsida</i>	39	48,8	35	54,7	21	42,9
Всего	80		64		49	

Таксономический анализ бриофлоры. Подавляющее большинство выявленных видов мхов (22) относятся к классу Листостебельные, 2 вида – к классу Печеночники. Наибольшее число видов бриофлоры обследованной территории относится к семействам *Brachytheciaceae* (4 вида) и *Bryaceae* (3 вида), что составляет 16,7 и 12,5% от общего числа видов мхов соответственно. Семейства *Dicranaceae* и *Ditrichaceae* включают в себя по 2 вида (по 8,3%). Остальные 13 семейств содержат по 1 виду (54,1%) от всей бриофлоры.

Практически все роды представлены одним видом (15 родов, 83,3% от общего числа родов), 4 вида относятся к роду *Brachythecium*, 3 – к роду *Bryum* и 2 – к роду *Dicranum*. Таким образом, во флоре листостебельных мхов поймы реки Костянка широко представлены одновидовые семейства и роды, как и в других бореальных бриофлорах.

Таксономический анализ флоры сосудистых растений. Высшие сосудистые растения изученной флоры (56 видов) принадлежат к 32 семействам. Наиболее крупным семейством является семейство *Rosaceae* (10 видов). Оно объединяют 17,9% видов сосудистых растений исследованных лесного фитоценоза. Семейства *Equisetaceae*, *Cyperaceae* и *Salicaceae* насчитывают по 3 вида. К остальным семействам относятся по 2 вида (9 семейств) и 1 виду растений (19 семейств). В среднем на 1 семейство приходится около 1,8 вида.

Родовой спектр лесных сосудистых растений представлен 46 родами. По 3 вида относятся к родам *Equisetum*, *Rubus*, *Carex* (по 5,4% от всех видов

сосудистых растений). 4 рода содержат по 2 вида и 39 родов – по 1 виду. Таким образом, во флоре на долю родов, представленных 1 видом, приходится 84,8% состава флоры сосудистых растений. Среднее количество видов в роде (родовой коэффициент) составило 1,2.

Эколого-биологическая структура флоры. Биоэкологический анализ флоры представляет соотношение видов по составу жизненных форм и экобиоморф. Система К. Раункиера руководствуется единственным критерием – положением почек возобновления по отношению к почве, что является показателем приспособленности видов флоры к переживанию неблагоприятного сезона вегетации (табл. 6).

Таблица 5

Спектры жизненных форм флоры елово-соснового кисличного леса по системе К. Раункиера

Число видов 56	Форма переживания неблагоприятного для вегетации периода, число видов/%				
	Фанерофиты	Хамефиты	Гемикриптофиты	Криптофиты	Терофиты
	12			12	
В том числе: ✓ мезофанерофиты – 6 ✓ нанофанерофиты – 4 ✓ микрофанерофиты – 2	5	25	В том числе: ✓ геофиты – 10 ✓ гидрофиты – 1 ✓ гелофит – 1	2	

Гемикриптофиты составляют большую часть всех видов сосудистых растений данной территории – 25 (44,6%), что свидетельствует об умеренно-холодном голарктическом характере флоры.

В равной степени представлены группы фанерофитов и криптофитов – по 12 видов (по 21,4%). Группа хамефитов насчитывает 5 видов, среди них зимне-зеленых и вечнозеленых по 1 виду. Терофиты представлены всего двумя видами (3,6% от общего числа видов сосудистых растений), что сближает исследуемую флору с северной. Полученные результаты ожидаемы: преобладание гемикриптофитов и меньшее участие в сложении флоры фанерофитов и хамефитов свойственно для флор умеренной зоны.

Преобладание в травостое криптофитов и гемикриптофитов отражает высокую устойчивость его к перенесению неблагоприятных условий зимнего периода, а также обеспечивает ежегодное отмирание и разложение значительной надземной травянистой фитомассы и обогащение почвы гумусом.

Более подробную экологическую характеристику флоры можно получить при анализе распределения видов флоры по жизненным формам по классификации И.Г. Серебрякова (1962). Под биоморфой понимается своеобразный общий облик (габитус) определенной группы растений (включая их надземные и подземные органы – подземные побеги и корневые системы), возникающий в их онтогенезе в результате роста и развития в определенных условиях среды. Определенный габитус исторически возникает в данных почвенно-климатических условиях как выражение приспособленности растений к этим условиям.

Таблица 6

Соотношение биоморфных групп во флоре елово-соснового кисличного леса (ООПТ «Черняевский лес», экотропа «Дорога домой»)

№ п/п	Название биоморфных групп	Число видов	% от общего числа видов
1	Древесные растения	17	32,7
1.1	Деревья	9	17,3
1.2	Кустарники	6	11,5
1.3	Кустарнички	2	3,8
2	Травянистые растения	34	67,3
2.1	Наземные поликарпики	32	63,4
2.1.1	Ползучие	12	25
2.1.2	Кистекарневые	4	7,6
2.1.3	Клубнеобразующие	1	2
2.1.4	Корневищные (однодольные)	4	7,6
2.1.5	Кустовые	3	5,7
2.1.6	Столonoобразующий	3	5,7
2.1.7	Короткокорневищный	1	2
2.1.8	Стержнекарневой	2	3,8
2.1.9	Ползучий зимне-зеленый	1	2
2.1.10	Карнеотпрысковый	1	2
2.1.11	Воздушно-водный	1	2
2.2	Наземные монокарпики	2	3,8
	Всего	51	

Виды, составляющие флору Пермского края, С.А. Овесновым (1997) распределены по 55 группам биоморф. Состав жизненных форм травянистых растений зависит от почвенно-климатических условий (механический состав, влажность почвы и т.д.). **Биоморфы высших споровых растений (плаунов, хвощей, папоротников) рассматриваются как специфические жизненные формы, в этом анализе они не учитываются.** Значительное участие в сложении флоры изученного лесного фитоценоза Черняевского леса принимают травянистые растения (34 вида, 66,7%), среди которых доминируют наземные поликарпики (табл. 6). Из поликарпических травянистых растений значительное место занимают ползучие поликарпики (23,5%). На древесные растения приходится 17 видов (33,3%). Наличие древесных растений характеризует флору как лесную.

Выявленное большое разнообразие жизненных форм свидетельствует о богатстве приспособительных адаптаций, характерных для растений флоры.

Распределение видов флоры по типам местообитаний с определенным водным режимом (табл. 7) дополняет картину экологического разнообразия изученной флоры. По степени увлажнения субстрата выделено 5 экогрупп растений. В связи с достаточной влажностью и умеренным климатом, во флоре существенную роль играет группа мезофитов – 33 вида, она составляет 58,9% от общего числа видов. Значительное число видов приходится на долю гигрофитов – 17 (30,4%). Гигрофиты характерны для обводненных понижений на берегу искусственного пруда реки Костянка.

Таблица 7

Соотношение групп растений по их отношению к условиям увлажнения во флоре ООПТ «Черняевский лес», экологическая тропа «Дорога домой»

№ п/п	Экологическая группа	Число видов	Доля участия, %
1	Мезофиты	33	59
2	Гигрофиты	17	30,3
3	Гигромезофит	1	1,7
4	Мезогигрофит	1	1,7
5	Гидрофит	4	7,1
	Всего	56	

Ресурсный анализ выявленной ценофлоры. Растительный мир дает человечеству до трех четвертей пищи. Кроме этого, люди используют растения в различных отраслях промышленности и хозяйства (строительной,

22.	Овощное	3	5,3
23.	Пряное	2	3,5
24.	Значение не выявлено	5	9,0

На берегу искусственного пруда была обнаружена локальная популяция любки двулистной (*Platanthera bifolia*), сем. Орхидные (*Orchidaceae*). Это растение занесено в Приложение к Красной книге Пермского края. О произрастании любки двулистной в Черняевском лесу ранее не было известно.

Выводы

На исследованной территории в пойме реки Костянка выявлен елово-сосновый кисличный лес. Состав древостоя: 6Е4С. Активно возобновляется ель.

В исследованном фитоценозе обнаружено высокое биоразнообразие растений (80 видов высших растений, относящихся к 5 отделам, 64 родам и 49 семействам), составляющих более 37% от флоры Черняевского леса.

Основу флоры составляют цветковые растения – 61,3 % от общего числа видов. Подавляющее большинство выявленных видов мхов относятся к классу Листостебельные (91,7%).

К гемикриптофитам относится большая часть всех видов сосудистых растений данной территории – 44,6%, что свидетельствует об умеренно-холодном голарктическом характере флоры. Преобладание в травостое гемикриптофитов и криптофитов отражает высокую устойчивость его к перенесению неблагоприятных условий зимнего периода.

Значительное участие в сложении флоры изученного лесного фитоценоза Черняевского леса принимают травянистые растения (66,7%), среди которых доминируют наземные поликарпики.

По степени увлажнения субстрата выделено 5 экогрупп растений. Существенную роль играет группа мезофитов – 58,9% от общего числа видов. Значительное число видов приходится на долю гигрофитов – (30,4%).

В исследуемой флоре наиболее широко представлены лекарственные (82,1%), кормовые (48,2%), медоносные (50%) и декоративные растения (47,8%).

На берегу искусственного пруда была обнаружена локальная популяция любки двулистной (*Platanthera bifolia*), сем. Орхидные (*Orchidaceae*). Это растение занесено в Приложение к Красной книге Пермского края. О произрастании любки двулистной в Черняевском лесу ранее не было известно.

Список литературы

1. Буравлева В.П., Шкараба Е.М. Исследовательская деятельность школьников в реализации программы мониторинга редких видов растений, охраняемых в Пермском крае. // Актуальные проблемы сохранения биоразнообразия в регионах Российской Федерации. Красная книга как объект государственной экологической экспертизы. Материалы межрегиональной научно-практической конференции. Пермь, 2015. С. 73-74.
2. Бузмаков С.А., Воронов Г.А., Андреев Д.Н. Роль ООПТ «Черняевский лес» в г. Перми. / С.А. Бузмаков, Г.А. Воронов, Д. Н. Андреев // Географический вестник. Пермь, 2013. № 1. С. 87-95.
3. Иванова М.А., Буравлева В.П., Шкараба Е.М. Мониторинг состояния касатика ложноаировидного, занесенного в Красную книгу пермского края (ООПТ «Черняевский лес») //Экология города: состояние и охрана окружающей среды г. Перми. Пермь, 2016. С.102-104.
4. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части европейской России. Том 1. – М.: КМК, 2003. – 608 с.
5. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части европейской России. Том 2. – М.: КМК, 2004. – 960 с.
6. Игнатов Н.С., Игнатова Е.А. Мохообразные. Описание отдела и терминология. Флора мхов средней части европейской России. Том 1. – М.: КМК, 2003. – С. 6 – 19.
7. Иллюстрированный определитель растений Пермского края / С.А. Овеснов, Е.Г. Ефимик, Т.В. Козьминых и др. / Под ред. Доктора биол. Наук С.А. Овеснова. – Пермь: Книжный мир, 2007. – 743 с.
8. Керженцев Н.И., Аникина Э.Э. Список памятников природы Пермской области // Охрана природы на Урале. Свердловск, 1960. Вып. 1. С. 167-171.
9. Красная книга Пермского края / науч. ред. А.И. Шепель. Пермь: Книжный мир, 2008. 256 с.
10. Малеев К.И., Молганова Н.А., Бойко Т.А. Материалы к описанию ООПТ «Черняевский лес» г. Пермь. // Флора Урала в пределах бывшей Пермской губернии и ее охрана: материалы межрегиональной конференции, посвященной 140-летию со дня рождения П.В. Сюзева. Пермь, 2007. С. 79-83.
11. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломец А.И. Современная наука о растительности: Учебник. - М.: Логос, 2001. – 264с.

12. Молганова Н.А. Дендрофлора ООПТ «Черняевский лес» (г. Пермь). // Вестник Пермского университета. Пермь, 2013. С. 27-30.
13. Мошковский С.А. Сбор и определение мхов в заповедниках. М., 1999. 34 с.
14. Овеснов С.А. Конспект флоры Пермской области / С.А. Овеснов, Пермь: Изд-во ПГУ, 1997. 252 с.
15. Особо охраняемые территории г. Перми: монография / Бузмаков С.А и др.; под ред. С.А. Бузмакова и Г.А. Воронова; Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2012. – 204 с.
16. Публичный паспорт охраняемого природного ландшафта «Черняевский лес». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.priodaperm.ru/upload/pages/101/ООПТ/publicnyje-pasportav-redakcii-dla-sajta.pdf> (Дата обращения: 14.02.18).
17. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных / И.Г. Серебряков. М.: Высшая школа, 1962. 378 с.
18. Черняевский лес / Г.А. Воронов, С.П. Стенно, В.П. Левковский и др. // Особо охраняемые природные территории Пермской области: реестр. Пермь: Кн. мир, 2002. С. 256.
19. Шляков Р.Н. Печеночные мхи севера СССР, вып. 5. Печеночники: Лофоколиевые – Риччиевые. Л.: Наука, 1982. 196 с.

Аннотированный список видов растений и мхов,
выявленных на ООПТ «Черняевский лес», экологическая тропа
«Дорога домой», пойма ручья Костянка (2017)

Отдел I. Моховидные – *Bryophyta*

Класс 1. Листостебельные – *Bryopsida*

Сем. 1. Амблестегиевые – *Amblystegiaceae*

Род 1. Дрепанокладус – *Drepanocladus*

1. Д. крючковидный – *D. aduncus* (Hedw.) Warnst.

Сем. 2. Брахиитециевые – *Brachytheciaceae*

Род 2. Брахиитециум – *Brachythecium*

2. Б. вздутоножковый – *B. curtum* (Lindb.) Limpr.
3. Б. ручейный – *B. rivulare* Bruch et al.
4. Б. неровный – *B. salebrosum* (F. Weber & D. Mohr) Bruch et al.
5. Б. отогнутый – *B. starkei* (Brid.) Ignatov & Huttunen

Сем. 3. Бриевые – *Bryaceae*

Род 3. Бриум – *Bryum*

6. Б. дернистый – *B. caespiticium* (Hedw.)
7. Б. густейший – *B. creberrimum* Taylor
8. Б. ложнотрехгранный – *B. pseudotriquetrum* (Hedw.) P. Gaertn., V. Mey. & Scherb.

Сем. 4. Гиелокомиевые – *Hylocomiaceae*

Род 4. Ритидиадельфус – *Rhytidiadelphus*

9. Р. лысеющий – *R. subpinnatus* (Lindb.) T.J. Кор.

Сем. 5. Дикрановые – *Dicranaceae*

Род 5. Дикранум – *Dicranum*

10. Д. горный – *D. montanum* Hedw.
11. Д. метловидный – *D. scoparium* Hedw.

Сем. 6. Дитриховые – *Ditrichaceae*

Род 6. Дитрихум – *Ditrichum*

12. Д. цилиндрический – *D. cylindricum* (Hedw.) Grout

Род 7. Цератодон – *Ceratodon*

13. Ц. пурпурный – *C. purpureus* (Hedw.) Brid.

Сем. 7. Каллиергоновые – *Calliergonaceae*

Род 8. Каллиергон – *Calliergon*

14. К. сердцевиднолистный – *C. cordifolium* (Hedw.) Kindb

Сем. 8. Климациевые – *Climaciaceae*

Род 9. Климациум – *Climacium*
15.К. древовидный – *C. dendroides* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr

Сем. 9. Меезиевые – *Meesiaceae*

Род 10. Лептобриум – *Leptobryum*
16.Л. грушевидный – *L. pyriforme* (Hedw.) Wilson

Сем. 10. Милихгофериевые – *Mielichhoferiaceae*

Род 11. Полия – *Pohlia*

17.П. поникшая – *P. nutans* (Hedw.) Lindb.

Сем. 11. Мниевые – *Mniaceae*

Род. 12. Ризомниум – *Rhizomnium*

18.Р. ложноточечный – *R. pseudopunctatum* (Bruch & Schimp.) T.J.Kop.

Сем. 12. Пилезиевые – *Pylaisiaceae*

Род 13. Калликладиум – *Callicladium*

19.К. Холдейна – *C. haldanianum* (Grev.) H.A. Crum

Сем. 13. Скорпидиевые – *Scorpidiaceae*

Род 14. Саниония – *Sanionia*

20.С. крючковатая – *S. uncinata* (Hedw.) Loeske

Сем. 14. Политриховые – *Polytrichaceae*

Род 15. Политрихум обыкновенный – *Polytrichum*

21.П. можжевельниковидный – *P. juniperinum* Hedw.

Сем. 15. Сфагновые – *Sphagnaceae*

Род 16. Сфагнум – *Sphagnum*

22.С. Гиргензона – *S. girgensohnii* Russow

Класс 2. Печеночники – *Hepaticae*

Сем. 16. Лофоколеевые – *Lophocoleaceae*

Род 17. Лофоколеа – *Lophocolea*

23.Л. разнолистная – *L. heterophylla* (Schrad.) Dum.

Сем. 17. Маршанция – *Marchantiaceae*

Род 18. Маршанция – *Marchantia*

24.М. изменчивая – *M. polymorpha* L.

Отдел II. Хвоцевидные – *Equisetophyta*

Класс 3. Хвощовые – *Equisetopsida*

Сем. 18. Хвощовые – *Equisetaceae*

Род 19. Хвощ – *Equisetum*

25.Х. лесной – *E. Sylvaticum* L. Циркумболиально-ирано-туранско-восточноазиатский. В лесах разных типов, на лугах, полях, у дорог. Обыкновенно

- (1-6). Геофит, травовидный хвощ с незимующими надземными побегами. Мезофит. Лекарственное, ядовитое.
- 26.Х. луговой – *E. pratense* Ehrh. Голарктический. На лугах, опушках, в лесах, реже по берегам водоемов, у дорог. Обыкновенно (1-6). Геофит, травовидный хвощ с незимующими надземными побегами. Мезофит. Лекарственное, пищевое.
- 27.Х. речной – *E. Fluviatile* L. Голарктический. По берегам водоемов, на отмелях, низинных болотах. Часто (1-6). Гидрофит, травовидный хвощ с незимующими надземными побегами. Гидрофит. Лекарственное, ядовитое (?).

Отдел III. Папоротниковидные – *Polypodiophyta*

Класс 4. Полиподиопсы – *Polypodiopsida*

Сем. 19. Кочедыжниковые – *Athyriaceae*

Род 20. Голокучник – *Gimnosarpium*

- 28.Г. трехраздельный – *G. dryopteris* (L.) Newm. Голарктический. В темнохвойных и смешанных лесах. Часто (1-6). Геофит, корневищный травовидный папоротник. Мезофит. Лекарственное, декоративное.

Сем. 20. Щитовниковые – *Dryopteridaceae*

Род 21. Щитовник – *Dryopteris*

- 29.Щ. мужской – *D. filix-mas* (L.) Schott. Голарктический дизъюнктивный. В широколиственных, хвойных, смешанных и мелколиственных лесах, в горных редколесьях. Часто (2-5); редко (1,6). Гемикриптофит, розеточный травовидный папоротник. Мезофит. Лекарственное, декоративное, дубильное, ядовитое.

Отдел IV. Голосеменные – *Pinophyta*

Класс 5. Хвойные – *Pinopsida*

Сем. 21. Сосновые – *Pinaceae*

Род 22. Ель – *Picea*

- 30.Е. сибирская – *P. Obovata* Ledeb. До 30м. Восточно- и североевропейско-северовостоносибирский. Вместе с пихтой основная лесообразующая образующая порода темнохвойных лесов. Обыкновенно (1-6). Мезофанерофит, одноствольное вечнозеленое дерево. Мезофит. Древесинное, лекарственное, витаминное, техническое, декоративное, целлюлозное, дубильное.

Род 23. Сосна – *Pinus*

- 31.С. обыкновенная – *P. sylvestris* L. До 35 м. Евразийско-средиземноморско-восточноазиатский. Основная лесообразующая порода светлых хвойных лесов. Обыкновенно (1-6). Мезофанерофит, одноствольное вечнозеленое дерево. Мезофит. Древесинное, целлюлозное, лекарственное, эфирно-масличное, красильное, декоративное.

Отдел V. Цветковые – *Magnoliophyta*

Класс 6. Двудольные – *Magnoliopsida*

Сем. 22. Березовые – *Betulaceae*

Род 24. Береза – *Betula*

- 32.Б. повислая – *B. pendula* Roth. Европейско-среднесибирско-средиземноморский. Основная лесообразующая порода мелколиственных лесов; примесь в лесах других формаций. Часто (1-6). Мезофанерофит, одноствольное

- листопадное дерево. Мезофит. Древесинное, дубильное, лекарственное, пищевое, эфирно-масличное, поделочное, перганосное, красильное, кормовое, декоративное.
- 33.Б. пушистая – *B. Alba* L. Европейско-среднесибирско-средиземноморский. В сырых и заболоченных лесах, сограх, по краям сфагновых болот, по вырубкам, на лесных полянах, гарях. Часто (1-6). Мезофанерофит, одноствольное листопадное дерево. Гигрофит. Древесинное, поделочное, лекарственное, пищевое, кормовое, дубильное, красильное, декоративное.

Сем. 23. Гвоздичные – *Caryophyllaceae*

Род 25. Звездчатка – *Stellaria*

- 34.З. болотная – *S. palustris* Retz. Европейско-среднесибирско-ирано-туранский. На сырых лугах, залежах, по берегам рек, на опушках и полянах, у дорог. Нечасто (1-6). Гемикриптофит, ползучий поликарпик. Гигрофит.

Сем. 24. Лютиковые – *Ranunculaceae*

Род 26. Лютик – *Ranunculus*

- 35.Л. ползучий – *R. Repens* L. Палеарктический. По берегам водоемов, на низинных лугах и болотах, по лесным дорогам и просекам. Часто по всему краю. Гемикриптофит, ползучий поликарпик. Гигрофит. Ядовитое, лекарственное, кормовое, медоносное.

Род 27. Калужница – *Caltha*

- 36.К. болотная – *C. palustris* L. Голарктический. По берегам рек, ручьев и других водоемов, по днищам логов, в сограх, на низинных лугах и болотах. Часто (1-5). Гемикриптофит, кистекорневой поликарпик. Гигрофит. Крахмалоносное, ядовитое, лекарственное, медоносное, кормовое, красильное, декоративное.

Сем. 25. Маковые – *Papaveraceae*

Род 28. Чистотел – *Chelidonium*

- 37.Ч. большой – *C. majus* L. Палеарктический. В ольховниках, разреженных хвойных, смешанных и лиственных лесах, на опушках, по берегам рек, ручьев, на лугах, в посевах, у дорог и жилья, на мусорных местах. Нередко (1-5). Гемикриптофит и терофит, монокарпик длительной вегетации. Мезофит. Лекарственное, ядовитое, красильное, жирно-масличное.

Сем. 26. Крестоцветные – *Brassicaceae*

Род 29. Сердечник – *Cardamine*

- 38.С. горький – *C. amara* L. Европейско-западносибирско-средиземноморский. По берегам рек, ручьев, на низинных лугах, осоковых и ключевых болотах, в ольховниках. Часто (1-6). Гемикриптофит, ползучий поликарпик. Гигрофит. Лекарственное, пищевое.

Сем. 27. Розовые – *Rosaceae*

Род 30. Рябина – *Sorbus*

- 39.Р. обыкновенная – *S. aucuparia* L. В лесах разных типов, на опушках, полянах, в поймах рек, у дорог и жилья. Часто (1-6). Микрофанерофит, листопадное дерево или прямостоячий кустарник. Мезофит. Плодовое, лекарственное, дубильное, красильное, поделочное, медоносное, кормовое, декоративное.

Род 31. Ирга – *Amelanchier*

- 40.И. колосистая – *A. spicata* (Lam.) C. Koch. Североамериканский интродуцированный. Изредка культивируется как плодовой кустарник в садах (1-5).

Род 32. Малина – *Rubus*

- 41.М. обыкновенная – *R. Idaeus* L. Европейско-среднесибирско-древнесредиземноморский. В лесах, на вырубках, гарях, опушках, в редколесьях, на лугах, по берегам рек, у дорог. Часто (1-6). Нанофанерофит, прямостоячий кустарник. Мезофит. Плодовое, лекарственное, витаминное, медоносное, суррогат чая, кормовое. Широко распространена в культуре.
- 42.Костяника – *R. Saxatilis* L. Европейско-сибирско-ирано-туранский. В лесах разных типов, на полянах, опушках, лугах, гарях, вырубках, по краям низинных болот, на каменистых склонах, субальпийских лугах. Часто (1-6). Гемикриптофит, столонообразующий поликарпик. Мезофит. Плодовое, лекарственное, медоносное, кормовое.
- 43.Княженика – *R. arctic* L. Североевропейско-азиатско-североамериканско-восточноазиатский. На болотах, по берегам озер, на сырых вырубках, просеках, в горных тундрах и на горно-тундровых лужайках, в лесах горно-лесного пояса. Часто (1,2,5,6); редко (3,4). Гемикриптофит, ползучий поликарпик. Гигромезофит. Лекарственное, плодовое, медоносное, декоративное.

Род 33. Земляника – *Fragaria*

- 44.З. лесная – *F. veska* L. Европейско-сибирско-древнесредиземноморский. На лугах, опушках, полянах, вырубках, в лесах и редколесьях. Часто (1-5). Гемикриптофит, кистекорневой и столонообразующий поликарпик. Мезофит. Ягодное, лекарственное, витаминное, суррогат чая, медоносное, кормовое.

Род 34. Гравилат - *Geum*

- 45.Г. речной – *G. rivale* L. Европейско-западносибирско-алтае-саянско-североамериканско-древнесредиземноморский. На влажных суходольных и низинных лугах, в сырых мелколиственных лесах, полянах, по берегам водоемов, в сограх, на субальпийских лугах у дорог. Часто (1-6). Гемикриптофит, короткокорневищный поликарпик. Гигрофит. Овощное, лекарственное, перганосное, красильное, дубильное.

Род 35. Черемуха – *Padus*

- 46.Ч. обыкновенная – *P. avium* Mill. Европейско-западносибирско-алтае-саянско-средиземноморский. В смешанных и лиственных лесах, на опушках, по берегам рек и ручьев, у дорог и жилья. Часто, почти по всему краю (1-5). Микро-, реже мезофанерофит, листопадное дерево, реже прямостоячий кустарник. Мезофит. Древесинное, плодовое, лекарственное, витаминное, кормовое, красильное, медоносное, декоративное.

Род 36. Таволга или Лабазник – *Filipendula*

- 47.Т. вязолистная – *F. ulmaria* (L.) Maxim. На низинных лугах и болотах, по берегам рек, в сырых и заболоченных лесах, в субальпийском высокотравье, у дорог. Часто (1-6). Гемикриптофит, кистекорневой поликарпик. Гигрофит. Лекарственное, медоносное, суррогат чая, кормовое, декоративное.

Род 37. Сабельник – *Comarum*

- 48.С. болотный – *C. palustre* L. Циркумбореально-восточноазиатский. на низинных и ключевых болотах, по краям верховых и переходных болот, на низинных лугах, по заболоченным берегам водоемов; сплавинообразователь. Часто (1-6). Хамефит, воздушно-водный и ползучий поликарпик. Гигрофит. Медоносное, лекарственное, красильное, суррогат чая, кормовое.

у дорог, по берегам рек и ручьев, в населенных пунктах. Часто (1-5). Микро- и нанофанерофит, листопадное дерево. Мезофит. Декоративное, перганосное, лекарственное.

Род 45. Линнея – *Linnea*

- 57.Л. северная – *L. borealis* L. Циркумбореально-восточноазиатский. В лесах и редколесьях с развитым моховым напочвенным покровом, на опушках, вырубках, в сограх, на скалистых останцах, в кустарничковых горных тундрах. Часто (1,2,5,6); нередко (3); редко (4). Хамефит, ползучий поликарпик. Мезофит. Лекарственное, суррогат чая, кормовое, декоративное.

Сем. 34. Мареновые – *Rubiaceae*

Род 46. Подмаренник – *Galium*

- 58.П. болотный – *G. palustre* L. Европейско-среднесибирско-восточно-североамериканский. На низинных лугах и болотах, по берегам водоемов, в сограх, ольховниках. Часто (1-6). Гемикриптофит, ползучий поликарпик. Гигрофит. Лекарственное.

Сем. 35. Сложноцветные – *Asteraceae*

Род 47. Мать-и-мачеха – *Tussilago*

- 59.М.-и-м. обыкновенная – *T. farfara* L. Европейско-среднесибирско-древнесредиземноморский. По берегам рек, ручьев, на участках с нарушением растительным покровом, пустырях, лугах, в посевах, у дорог и жилья. Часто (1-6). Гемикриптофит, ползучий поликарпик. Мезофит. Лекарственное, кормовое, медоносное.

Род 48. Одуванчик – *Taraxacum*

- 60.О. лекарственный – *T. officinale* L. На засоренных лугах и лесных полянах, приречных песках и галечниках, у дорог, в населенных пунктах. Гемикриптофит, стержнекорневой поликарпик. Мезофит. Лекарственное, медоносное, пищевое.

Сем. 36. Грушанковые – *Pyrolaceae*

Род 49. Ортилия – *Orthilia*

- 61.О. однобокая – *O. secunda* (L.) House. Циркумбореальный. В лесах разных типов, на вырубках, опушках, полянах. Часто (1-6). Хамефит, ползучий зимне-зеленый поликарпик. Мезофит. Лекарственное, суррогат чая, декоративное.

Сем. 37. Подорожниковые – *Plantaginaceae*

Род 50. Подорожник – *Plantago*

- 62.П. большой – *P. major* L. Плурирегиональный. У дорог жилья, на пустырях, залежах, вырубках, в посевах, на лугах, опушках, полянах, каменистых осыпях, в редколесьях. Часто (1-6). Гемикриптофит, кистекокорневой поликарпик. Мезофит. Пищевое, лекарственное, медоносное, дубильное.

Сем. 38. Камнеломковые – *Saxifragaceae*

Род 51. Смородина – *Ribes*

- 63.С. черная – *R. nigrum* L. Европейско-сибирско-восточноазиатско-ирано-туранский. По берегам рек, ручьев, в ольховниках, еловых и смешанных лесах, по днищам логов, на влажных лугах и опушках. Часто (1-6). Нанофанерофит, прямостоячий кустарник. Гигрофит. Пищевое, витаминное, лекарственное, пряное, медоносное, декоративное, суррогат чая.

Род 52. Селезеночник – *Chrysosplenium*

64. Селезеночник очереднолистный – *Ch. alternifolium* L. Голарктический. На сырых лугах, в ольховниках, по берегам рек и ручьев, в заболоченных лесах и кустарниках, по краям низинных болот, у выходов ключей, на известняковых отложениях, у дорог на сырых местах. Часто (1-6). Гемикриптофит, ползучий поликарпик. Гигрофит. Лекарственное, пищевое, кормовое.

Сем. 39. Ивовые – *Salicaceae*

Род 53. Ива – *Salix*

65. И. Штарке – *S. starkeana* Willd. Бореальный, болотно-лесной. На окраинах низинных болот и сырых опушек. Фанерофит. Кустарник многоствольный. Мезофит. Кормовое.
66. И. козья – *S. capare* L. Евразийско-восточноазиатско-средиземноморский. В лесах, на полянах, опушках, лугах, в согах, у дорог. Часто (1-5); довольно редко (6). Микро- и нанофанерофит, листопадное дерево. Мезофит. Древесинное, лекарственное, дубильное, пищевое, кормовое, медоносное, красильное, пескозакрепляющее, перганосное.

Род 54. Тополь – *Populus*

67. Осина – *P. tremula* L. Палеарктический. Одна из основных лесообразующих пород мелколиственных лесов (формирует осинники), но чаще в виде примеси в других лесных формациях. Часто (1-6). Мезофанерофит, одноствольное листопадное дерево. Мезофит. Древесинное, целлюлозное, лекарственное, дубильное, красильное, перганосное, кормовое, поделочное, декоративное.

Сем. 40. Недотроговые – *Balsaminaceae*

Род 55. Недотрога – *Impatiens*

68. Н. обыкновенная – *I. noli-tangere* L. Циркумбореально-восточноазиатско-ирано-туранский. В ольховниках, ивняках, среди кустарников на влажных местах, в заболоченных и влажных лиственных и смешанных лесах, у дорог. Часто по всей области. Терофит, монокарпик длительной вегетации. Гигрофит. Лекарственное, медоносное, красильное.

Сем. 41. Зонтичные – *Apiaceae*

Род 56. Сныть – *Aegopodium*

69. С. обыкновенный – *Ae. Podagraria* L. Европейско-западносибирско-алтае-саянский. В лиственных, смешанных и сложных лесах, ивняках и ольховниках, на вырубках, полянах, опушках, среди кустарников, в огородах, у дорог и жилья. Часто (1-5). Гемикриптофит, ползучий поликарпик. Мезофит. Лекарственное, овощное, медоносное, кормовое, красильное.

Сем. 42. Кипрейные – *Onagraceae*

Род 57. Иван-чай – *Chamaenerion*

70. И.-ч. узколистый – *Ch. angustifolium* (L.) Scop. Голарктический. На вырубках, гарях, опушках, у дорог, по краям полей, в редколесьях. Часто (1-6). Гемикриптофит, корнеотпрысковый поликарпик. Мезофит. Овощное, крахмалоносное, дубильное, волокнистое, декоративное.

Класс 5. Однодольные – *Liliopsida*

Сем. 43. Злаки – *Poaceae*

Род 58. Мятлик – *Poa*

Род 52. Селезеночник – *Chrysosplenium*

64. Селезеночник очереднолистный – *Ch. alternifolium* L. Голарктический. На сырых лугах, в ольховниках, по берегам рек и ручьев, в заболоченных лесах и кустарниках, по краям низинных болот, у выходов ключей, на известняковых отложениях, у дорог на сырых местах. Часто (1-6). Гемикриптофит, ползучий поликарпик. Гигрофит. Лекарственное, пищевое, кормовое.

Сем. 39. Ивовые – *Salicaceae*

Род 53. Ива – *Salix*

65. И. Штарке – *S. starkeana* Willd. Бореальный, болотно-лесной. На окраинах низинных болот и сырых опушек. Фанерофит. Кустарник многоствольный. Мезофит. Кормовое.
66. И. козья – *S. caprea* L. Евразийско-восточноазиатско-средиземноморский. В лесах, на полянах, опушках, лугах, в сограх, у дорог. Часто (1-5); довольно редко (6). Микро- и нанофанерофит, листопадное дерево. Мезофит. Древесинное, лекарственное, дубильное, пищевое, кормовое, медоносное, красильное, пескозакрепляющее, перганосное.

Род 54. Тополь – *Populus*

67. Осина – *P. tremula* L. Палеарктический. Одна из основных лесообразующих пород мелколиственных лесов (формирует осинники), но чаще в виде примеси в других лесных формациях. Часто (1-6). Мезофанерофит, одноствольное листопадное дерево. Мезофит. Древесинное, целлюлозное, лекарственное, дубильное, красильное, перганосное, кормовое, поделочное, декоративное.

Сем. 40. Недотроговые – *Balsaminaceae*

Род 55. Недотрога – *Impatiens*

68. Н. обыкновенная – *I. noli-tangere* L. Циркумбореально-восточноазиатско-ирано-туранский. В ольховниках, ивняках, среди кустарников на влажных местах, в заболоченных и влажных лиственных и смешанных лесах, у дорог. Часто по всей области. Терофит, монокарпик длительной вегетации. Гигрофит. Лекарственное, медоносное, красильное.

Сем. 41. Зонтичные – *Apiaceae*

Род 56. Сныть – *Aegopodium*

69. С. обыкновенный – *Ae. Podagraria* L. Европейско-западносибирско-алтае-саянский. В лиственных, смешанных и сложных лесах, ивняках и ольховниках, на вырубках, полянах, опушках, среди кустарников, в огородах, у дорог и жилья. Часто (1-5). Гемикриптофит, ползучий поликарпик. Мезофит. Лекарственное, овощное, медоносное, кормовое, красильное.

Сем. 42. Кипрейные – *Onagraceae*

Род 57. Иван-чай – *Chamaenerion*

70. И.-ч. узколистый – *Ch. angustifolium* (L.) Scop. Голарктический. На вырубках, гарях, опушках, у дорог, по краям полей, в редколесьях. Часто (1-6). Гемикриптофит, корнеотпрысковый поликарпик. Мезофит. Овощное, крахмалоносное, дубильное, волокнистое, декоративное.

Класс 5. Однодольные – *Liliopsida*

Сем. 43. Злаки – *Poaceae*

Род 58. Мятлик – *Poa*

71. М. лесной – *P. nemoralis* L. Палеарктический. В лесах разных типов, на вырубках, среди кустарников, на опушках, лесных полянах, у лесных дорог. Нередко (1-5). Гемикриптофит, кустовой поликарпик. Мезофит. Кормовое.
72. М. луговой – *P. pratensis* L. Голарктический. На лугах, опушках, лесных полянах, вырубках, по окраинам болот, в разреженных лесах, у дорог и жилья. Обычно (1-6). Гемикриптофит, корневищный поликарпик. Мезофит. Кормовое.

Сем. 44. Осоковые – *Cyperaceae*

Род 59. Осока – *Carex*

73. Осока буроватая – *C. brunnescens*. Северо- и центральноевропейско-азиатско-восточноазиатский. На влажных лугах, низинных болотах, опушках, лесных полянах, в лиственных влажных лесах, на скалистых останцах, и каменистых россыпях, в горных тундрах. Нередко (1-6). Гемикриптофит, кустовой поликарпик. Гигрофит.
74. Осока двусемянная – *C. disperma*. Северо- и центральноевропейско-азиатско-североамериканско-восточноазиатский. На низинных болотах, в заболоченных лесах и согах, по окраинам торфяных болот. Нередко (1-6). Геофит, корневищный поликарпик. Гигрофит.
75. Осока вздутоносая – *C. rhynchophylla*. Северо- и восточноевропейско-азиатско-восточноазиатский. По берегам водоемов, в заболоченных лесах, на осоковых болотах, по каменистым россыпям. Нередко (1-6). Геофит, корневищный поликарпик. Гигрофит. Кормовое, волокнистое.

Сем. 45. Ситниковые – *Juncaceae*

Род 60. Ожика – *Luzula*

76. О. волосистая – *L. pilosa* (L.) Willd. Европейско-среднесибирский. В лесах разных типов, на опушках и лесных полянках, горных пустошах, в травяно-моховых тундрах и на горно-тундровых лужайках. Обычно (1-6). Гемикриптофит, кустовой поликарпик. Мезофит. Лекарственное, кормовое.

Сем. 46. Лилейные – *Liliaceae*

Род 61. Майник – *Maianthemum*

77. М. двулистный – *M. bifolium* (L.) F.W. Schmidt. Евразиатско-восточноазиатский. В хвойных и смешанных лесах. Обычно, на юге края реже (1-6). Геофит, ползучий поликарпик. Мезофит. Лекарственное, кормовое, медоносное, ядовитое.

Сем. 47. Орхидные – *Orchidaceae*

Род 62. Любка – *Platanthera*

78. Л. двулистная – *P. bifolia* (L.) Rich. Европейско-среднесибирско-средиземноморский. На опушках, лесных полянах, вырубках, в смешанных и лиственных редколесьях. Нередко (1-6). Геофит, клубнеобразующий поликарпик. Мезофит. Лекарственное, пищевое, медоносное, декоративное.

Сем. 48. Аронниковые – *Araceae*

Род 63. Белокрыльник – *Calla*

79.Б. болотный – *C. palustris* L. Северо- и центральноевропейско-азиатско-североамериканско-восточноазиатский. На низинных и ключевых болотах, по берегам водоемов. Нередко (1-6). Геофит и гелофит, воздушно-водный поликарпик. Гидрофит. Лекарственное, ядовитое, кормовое, декоративное.

Сем. 49. Рогозовые – *Typhaceae*

Род 64. Рогоз – *Typha*

80.Р. широколистный – *T. latifolia* L. Голарктический. По берегам водоемов и на мелководьях. Часто (1-5). Гидрофит, воздушно-водный поликарпик. Гидрофит. Лекарственное, волокнистое, целлюлозное, крахмалоносное, поделочное, декоративное, кормовое.

Описание фитоценоза

Название фитоценоза: Елово-сосновый кисличный лес

Автор описания: Акопян Л.С., Буравлева В.П.

Дата описания: 21. 06. 17

Местоположение: Пермский край, г. Пермь, Индустриальный район, ООПТ «Черняевский лес»

Местообитание: Экотропа «Дорога домой»

Площадь описания: 200 м²

Древостой состоит из сосны обыкновенной и ели сибирской.

Средний диаметр ствола – 29,5 см, максимальный – 48 см, минимальный – 9 см.

Состав древостоя – БЕ4С

Подрост (возобновление) из березы повислой (*Betula pendula*), березы пушистой (*Betula alba*), ели сибирской (*Picea obovata*), осины (*Populus tremula*).

В подлеске аборигенные виды: рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*), смородина черная (*Ribes nigrum*), черемуха обыкновенная (*Padus avium*), малина обыкновенная (*Rubus idaeus*), ива Штарке (*Salix starkeana*), ива козья (*Salix caprea*), бузина сибирская (*Sambucus sibirica*); интродуцент: ирга колосистая (*Amelanchier spicata*).

Общее проективное покрытие, %: максимальное – 100, минимальное – 10, среднее – 57,8.

Проективное покрытие мхами, %: максимальное – 60, минимальное – 5, среднее – 14,6.

Число видов общее: 80

В том числе: древесных – 5; кустарниковых – 8; травяных – 44, мхов – 24

Древостой

№ п/п	Название видов	Количество деревьев, шт.			
		Древостой		Возобновление	
		На пробной площади	На 1 га	На пробной площади	На 1 га
1	Сосна обыкновенная <i>Pinus sylvestris</i>	5	250	-	-
2	Ель сибирская <i>Picea obovata</i>	7	350	14	700
3	Береза повислая <i>Betula pendula</i>	-	-	3	150
4	Береза пушистая <i>Betula alba</i>	-	-	2	100
5	Осина <i>Populus tremula</i>	-	-	1	50
	Всего	12	600	20	1000

Напочвенный ярус

№ п/п	Название видов	Встречаемость/ обилие
1	Кислица обыкновенная – <i>Oxalis acetosella</i>	92 ^{+ - 1}
2	Ожика волосистая – <i>Luzula pilosa</i>	56 ^{+ - 3}
3	Седмичник европейский – <i>Trientalis europaea</i>	52 ⁺
4	Хвощ лесной – <i>Equisetum sylvaticum</i>	44 ^{+ - 4}
5	Майник двулистный – <i>Maianthemum bifolium</i>	40 ^{+ - 1}
6	Голокучник трехраздельный – <i>Gymnocarpium dryopteris</i>	28 ^{+ - 5}
7	Черника обыкновенная – <i>Vaccinium myrtillus</i>	28 ^{+ - 5}

8	Мятлик лесной – <i>Poa nemoralis</i>	20 ⁺
9	Брусника обыкновенная – <i>Vaccinium vitis idaea</i>	20 ⁺
10	Чистотел большой – <i>Chelidonium majus</i>	12 ⁺
11	Костяника – <i>Rubus saxatilis</i>	12 ⁺²
12	Линнея северная – <i>Linnaea borealis</i>	12 ⁺
13	Мятлик луговой – <i>Poa pratensis</i>	8 ⁺
14	Земляника лесная – <i>Fragaria vesca</i>	8 ⁺
15	Иван-чай узколистный – <i>Chamaenerion angustifolium</i>	4 ⁺
16	Щитовник мужской – <i>Dryopteris filix-mas</i>	4 ⁺
17	Ортилия однобокая – <i>Orthilia secunda</i>	4 ⁺
18	Любка двулистная – <i>Platanthera bifolia</i>	4 ⁺
19	Мать-и-мачеха обыкновенная – <i>Tussilago farfara</i>	4 ⁺
20	Гравилат речной – <i>Geum rivale</i>	4 ⁺
21	Хвощ луговой – <i>Equisetum pratense</i>	4 ⁺

Напочвенный ярус. Мхи

1	Брахитециум вздутоножковый – <i>Brachythecium curtum</i>
2	Брахитециум ручейный – <i>Brachythecium rivulare</i>
3	Брахитециум неровный – <i>Brachythecium salebrosum</i>
4	Брахитециум отогнутый – <i>Brachythecium starkei</i>
5	Бриум дернистый – <i>Bryum caespiticium</i>
6	Бриум густейший – <i>Bryum creberrimum</i>
7	Бриум ложнотрехгранный – <i>Bryum pseudotriquetrum</i>
8	Калликладиум Холдейна – <i>Callicladium haldanianum</i>
9	Каллиергон сердцевиднолистный – <i>Calliergon cordifolium</i>
10	Цератодон пурпурный – <i>Ceratodon purpureus</i>
11	Климациум древовидный – <i>Climacium dendroides</i>
12	Дикранум горный – <i>Dicranum montanum</i>
13	Дикранум метловидный – <i>Dicranum scoparium</i>
14	Дитрихум цилиндрический – <i>Ditrichum cylindricum</i>
15	Дрепанокладус крючковидный – <i>Drepanocladus aduncus</i>
16	Лептобриум грушевидный – <i>Leptobryum pyriforme</i>
17	Лофоколея разнолистная – <i>Lophocolea heterophylla</i>
18	Маршанция изменчивая – <i>Marchantia polymorpha</i>
19	Полия поникшая – <i>Pohlia nutans</i>
20	Политрихум можжевельниковидный – <i>Polytrichum juniperinum</i>
21	Ризомниум ложноточечный – <i>Rhizomnium pseudopunctatum</i>
22	Ритидиадельфус лысеющий – <i>Rhytidiadelphus subpinnatus</i>
23	Саниония крючковатая – <i>Sanionia uncinata</i>
24	Сфагнум Гиргензона – <i>Sphagnum girgensohnii</i>

Вне описания

1. Белокрыльник болотный – *Calla palustris*
2. Звездчатка болотная – *Stellaria palustris*
3. Зюзник европейский – *Lycopus europaeus*
4. Калужница болотная – *Caltha palustris*
5. Княженика – *Rubus arcticus*
6. Лютик ползучий – *Ranunculus repens*

8	Мятлик лесной – <i>Poa nemoralis</i>	20 ⁺
9	Брусника обыкновенная – <i>Vaccinium vitis idaea</i>	20 ⁺
10	Чистотел большой – <i>Chelidonium majus</i>	12 ⁺
11	Костяника – <i>Rubus saxatilis</i>	12 ⁺²
12	Линнея северная – <i>Linnaea borealis</i>	12 ⁺
13	Мятлик луговой – <i>Poa pratensis</i>	8 ⁺
14	Земляника лесная – <i>Fragaria vesca</i>	8 ⁺
15	Иван-чай узколистный – <i>Chamaenerion angustifolium</i>	4 ⁺
16	Щитовник мужской – <i>Dryopteris filix-mas</i>	4 ⁺
17	Ортилия однобокая – <i>Orthilia secunda</i>	4 ⁺
18	Любка двулистная – <i>Platanthera bifolia</i>	4 ⁺
19	Мать-и-мачеха обыкновенная – <i>Tussilago farfara</i>	4 ⁺
20	Гравилат речной – <i>Geum rivale</i>	4 ⁺
21	Хвощ луговой – <i>Equisetum pratense</i>	4 ⁺

Напочвенный ярус. Мхи

1	Брахитециум вздутоножковый – <i>Brachythecium curtum</i>
2	Брахитециум ручейный – <i>Brachythecium rivulare</i>
3	Брахитециум неровный – <i>Brachythecium salebrosum</i>
4	Брахитециум отогнутый – <i>Brachythecium starkei</i>
5	Бриум дернистый – <i>Bryum caespiticium</i>
6	Бриум густейший – <i>Bryum creberrimum</i>
7	Бриум ложнотрехгранный – <i>Bryum pseudotriquetrum</i>
8	Калликладиум Холдейна – <i>Callicladium haldanianum</i>
9	Каллиергон сердцевиднолистный – <i>Calliergon cordifolium</i>
10	Цератодон пурпурный – <i>Ceratodon purpureus</i>
11	Климациум древовидный – <i>Climacium dendroides</i>
12	Дикранум горный – <i>Dicranum montanum</i>
13	Дикранум метловидный – <i>Dicranum scoparium</i>
14	Дитрихум цилиндрический – <i>Ditrichum cylindricum</i>
15	Дрепанокладус крючковидный – <i>Drepanocladus aduncus</i>
16	Лептобриум грушевидный – <i>Leptobryum pyriforme</i>
17	Лофоколея разнолистная – <i>Lophocolea heterophylla</i>
18	Маршанция изменчивая – <i>Marchantia polymorpha</i>
19	Полия поникшая – <i>Pohlia nutans</i>
20	Политрихум можжевельниковидный – <i>Polytrichum juniperinum</i>
21	Ризомниум ложноточечный – <i>Rhizomnium pseudopunctatum</i>
22	Ритидиадельфус лысеющий – <i>Rhytidiadelphus subpinnatus</i>
23	Саниония крючковатая – <i>Sanionia uncinata</i>
24	Сфагнум Гиргензона – <i>Sphagnum girgensohnii</i>

Вне описания

1. Белокрыльник болотный – *Calla palustris*
2. Звездчатка болотная – *Stellaria palustris*
3. Зюзник европейский – *Lycopus europaeus*
4. Калужница болотная – *Caltha palustris*
5. Княженика – *Rubus arcticus*
6. Лютик ползучий – *Ranunculus repens*

7. Мята перечная – *Mentha piperita*
8. Недотрога обыкновенная – *Impatiens noli-tangere*
9. Одуванчик лекарственный – *Taraxacum officinale*
10. Осока буроватая – *C. brunnescens*
11. Осока двусемянная – *C. disperma*
12. Осока вздутоносая – *C. rhynchophysa*
13. Подмаренник болотный – *Galium palustre*
14. Рогоз широколистный – *Typha latifolia*
15. Сабельник болотный – *Comarum palustre*
16. Селезеночник очереднолистный – *Ch. alternifolium*
17. Сердечник горький – *Cardamine amara*
18. Сныть обыкновенная – *Aegopodium podagraria*
19. Таволга вязолистная – *Filipendula ulmaria*
20. Фиалка сверху-голая – *Viola epipsila*
21. Хвощ речной – *Equisetum fluviatile*