

Муниципальное автономное образовательное учреждение
«Усть-Кубинский центр образования»

**Индивидуальный итоговый проект по теме:
Изучение вертикальной структуры леса.**

Работу выполнила:

обучающаяся 8 к класса,
Громова Полина.

Консультант:

Смирнова Светлана Алексеевна

С. Устье

2023

Содержание работы

Пояснительная записка:.....	2-3
1.Методика исследования растительного фитоценоза.....	3-4
2.Геоботаническое описание №1.....	5-7
3.Геоботаническое описание №2.....	7-11
4.Сравнительная характеристика растительных сообществ.....	11-14
5.Вывод.....	15
6.Литература.....	1

Пояснительная записка

В течение летнего периода я проводила изучение лесной растительности в окрестностях с Устье.

Во всех фитоценозах виды растений распределены по ярусам, то есть высотным группам, в зависимости от их потребности в свете. В лесу ярусы хорошо видны, т.к. кроме света, растения делят между собой пространство для кроны. Число ярусов в лесном сообществе может быть очень разным. В сообществах, богатых ресурсами и видами, ярусов больше. В умеренной зоне леса устроены проще и, как правило, в них выделяют не больше 5 ярусов. Обычно, это 3 яруса древесной растительности - взрослые деревья (спелый древостой), т.е. те, что собственно и образуют так называемый «лес», кустарники, никогда не вырастающие большими, и ярус подроста, состоящий из молодых деревьев, которые со временем могут вырасти в первый ярус. Кроме этих трех ярусов имеются два яруса почвенного покрова – травянисто-кустарничковый ярус из травянистых растений и кустарничков и моховой ярус из наземных мхов и лишайников. Далеко не всегда все эти ярусы присутствуют в каждом типе леса. Эти изменения я пронаблюдала во время исследований.

Для изучения вертикальной структуры леса были заложены 2 пробные площадки 10x10 м, с различными растительными сообществами, выполнены геоботанические описания

Цель работы : описание ярусной структуры леса и сравнение структуры разных растительных сообществ

Задачи:

1. Заложить пробные площадки в лесных насаждениях
2. Выполнить геоботанические описания на пробных площадках
3. Выполнить сравнительную характеристику растительных сообществ

1. Методика исследования растительного фитоценоза

Начинать работу следует с выбора места для проведения описаний и заложения пробной площадки 10м x 10м. Ограничить контур шпагатом.

Начинать описание яруса следует с оценки сомкнутости крон. Под сомкнутостью понимается доля площади поверхности земли, занятая проекциями крон. Можно также характеризовать сомкнутость, как ту часть неба, которая закрыта кронами. Иными словами следует оценивать соотношение между "открытым небом" и кронами. Сомкнутость, обилие и прочие подобные величины в геоботанике обычно оценивают одним из трех показателей: в процентах (от 0 до 100), в баллах (от 1 до 10) и в долях от единицы (от 0,1 до 1), что в общем-то, одно и то же. Сомкнутость крон принято выражать в долях единицы - от 0,1 до 1, т.е. отсутствие крон принимается за ноль, а полное смыкание крон - за 1. При этом просветы между ветвями в расчет не принимаются - "кроной" считается пространство, очерченное мысленно по крайним ветвям (периметру) кроны.

Оценив сомкнутость крон, переходят к составлению формулы древостоя - оценке того, какую долю в древесном и кустарниковом ярусах составляет каждый отдельный вид. В лесной геоботанике (исторически "выросшей" из лесоведения) долю различных деревьев определяют по соотношению стволов. Долю каждого из видов в формуле леса принято выражать в баллах - от 1 до 10. Общее число стволов всех растений принимают за 10 и оценивают какую же часть составляет каждый отдельный вид. Отдельно стоящие растения, по их представленности в лесу, не достигающие 10% (менее 1 балла), помечаются в формуле значком "+", а единичные растения (1-2 на исследуемой площади) значком "ед.". Названия видов в формуле леса сокращаются до одной или двух букв, например: береза - Б, дуб - Д, сосна - С, ель - Е, осина - Ос, ольха серая - Ол.с., ольха черная - Ол.ч., липа - Лп, лиственница - Лц, крушина - Кр, малина - Мл и т.д.

В описание древесного и кустарникового ярусов включаются также такие важные сведения об их строении как диаметр стволов ($D_{1,3}$), высота древостоя (H_d), высота прикрепления крон ($H_{кр}$) и возраст растений. Диаметр стволов измеряется у нескольких типичных для данного леса деревьев на высоте груди (~1,3 м) с расчетом затем среднего значения. При необходимости можно отмечать также минимальные и максимальные значения для каждого полога. Измерения проводят либо специальной измерительной вилкой (большой штангенциркуль).

Измерение высоты проводится обычно одним из пяти способов: 1) высотомером - специальным оптическим прибором, определяющим вертикальный угол на объект с последующим измерением дистанции от прибора до основания объекта, т.е. дерева.

Высота прикрепления крон ($H_{кр}$) - средняя высота, на которой находятся нижние живые ветви деревьев (в подросте и подлеске не указывается).

Простейшим показателем обилия травянистых растений является показатель проективного покрытия. Проективное покрытие для травянистых растений - это фактически то же самое, что сомкнутость крон для древесного и кустарникового ярусов. Проективное покрытие выражается в процентах и определяется для каждого вида в отдельности. При этом сумма значений проективного покрытия всех видов может быть и больше 100 (что чаще всего и бывает), в случае, если листья растений "перекрываются" (образуют несколько "пологов"). Если часть почвы остается незакрытой растениями, суммарное проективное покрытие может быть меньше ста процентов. Точность определения проективного покрытия должна быть не менее 5 %.

Глазомерная оценка обилия видов - наиболее часто применяемый метод. Подсчет числа особей отдельных видов растений в природе очень затруднителен, поэтому на практике обычно используется при изучении фитоценоза не собственно конкретная численность особей каждого вида, а ее качественное выражение - так называемое обилие. Его определение проводится с использованием специальных шкал. В них каждая ступень шкалы соответствует определенному обилию. В России принята четырехбалльная шкала, в которой балл 4 означает, что вид, получивший этот балл, составляет основной фон; балл 3 получает растение, имеющее обильное распространение; 2-растение, встречающееся наряду с другими рассеяно; балл 1 дают растению, которое встречается редко (единично). По сути это видоизмененная и несколько упрощенная пятибалльная шкала датского ботаника Друде: Soc - фоновое растение (ф) - балл 4; Sor - обильное

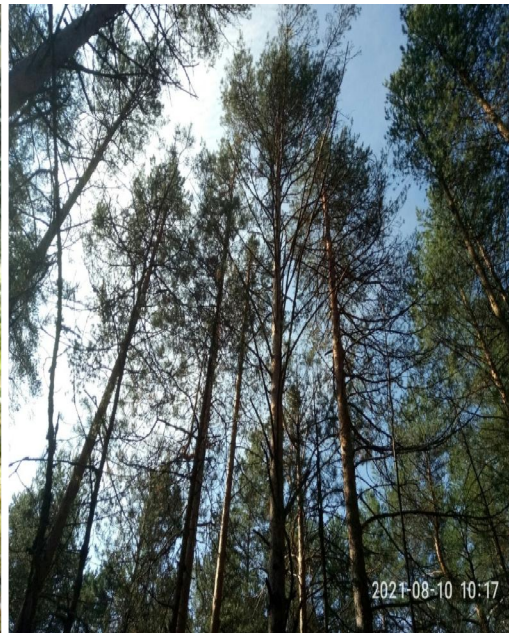
распространение (об)-балл 3; Sp - изредка (изр) - балл 2; Sol - единично,
редко (р) - балл 1. 4

2.Геоботаническое описание №1.

Дата :15 .08.2022

Автор - Громова Полина, 7к класс

- 1.Географическое положение – 58 квартал 25 выдел,
к ю-в от с Устье ,в окрестностях с. Высокое
 2. Положение в рельефе- ровная поверхность
 - 3.Окружение-коренной берег реки Кубены
 - 4.Описываемая площадь(10м x 10м):
 - 5.Тип растительность – Лесная растительность
 - 6.Формация – Сосняк
 7. Ассоциация – сосняк-черничник
- Фото 1 пробной площадки



Древесный и кустарниковый ярус	Сомкнутость крон	Формула древостоя	Диаметр (см)	Средняя высота древостоя (м)	Высота прикрепления крон (м)	Возраст
1 ярус – Древесный Сосна (12шт)	0,7	10С	16	20	12	Около 70 лет
2 ярус – Подрост	0,4	9С+1Е	3-4	Е-1.70 С-2.20	-	6 лет

D (1,3) - средний диаметр стволов на высоте груди(1,3 метра) в см.; Н(д) - средняя высота древостоя в метрах; Н

(кр) - высота прикрепления крон в метрах(расстояние от земли до нижних живых ветвей).

Травяно-кустарничковый - 3 ярус

Подъярусы	Высота, м	Преобладающие растения	Проективное покрытие (1-100%), обилие (по шкале Друда)
1 ярус	19-20см	Черника верес, осока черная	-100(об) -50(рас) -20 (рас)
2 ярус	11см	Брусника, толокнянка	-25(рас) -5(ед)

Мохово-лишайниковый - 4 ярус

Подъярусы	Высота, м	Преобладающие растения	Проективное покрытие
Мохово-лишайниковый ярус	2-3см	мхи зеленомошники (Pleurozium, Hylocomium) Кладония ,	– 100 50

Геоботаническое описание №2

Фото 2 пробной площадки

Древесный ярус



Подрост:



Травяной ярус



Моховой ярус



Дата: 28 .08.2022

Автор - Громова Полина

1. Географическое положение в 36 км , к северу от с Устье, в окрестностях деревни Королиха
2. Положение в рельефе- ровная поверхность
3. Окружение – около шоссе Королиха -Устье
3. Описываемая площадь(10м x 10м). выходит за рамки обозначенного ввиду разнородного участка, быстро сменяющей растительности, по линии движения
4. Тип растительность – Лесная растительность
5. Формация – березово-еловый лес
6. Ассоциация – березово-еловый зеленомошно-разнотравный

Древесный и кустарниковый ярус	Сомкнутость крон	Формула древостоя	Диаметр (см)	Средняя высота древостоя (м)	Высота прикрепления крон (м)	Возраст
1 ярус ель	0,9-1	10Е	20-25	18	2	20
2 ярус-береза, ель	0,7	5Б+5Е	Б-20см Е-10	12 12	3 4	6 10
3 ярус Подрост ель	1	10Е	3	1,5	-	5-7
4 ярус Подлесок (опушка)	0,5	8ив+Р+Мл	-	1	-	-

Травяно-кустарничковый- 5 ярус

Подъярусы	Высота, м	Преобладающие растения	Проективное покрытие (1-100%)
1 ярус	19-30см	осока черная, осока пузырчатая злаки-щучка дернистая папоротник- щитовник мужской- крапива двудомная	-100(об) -50(рас) 10 (ед) 10 (ед)
2 ярус	5-10см	Брусника Кислица Копытень европейский	-25(рас) 100(об) 100(об) (на отдельных участках)

Мохово-лишайниковый - 6 ярус

Подъярусы	Высота, м	Преобладающие растения	Проективное покрытие
Мохово-лишайниковый ярус	2-3см	мхи – зеленомошники (Pleurozium, Hylocomium)	100

4. Сравнительная характеристика растительных сообществ.

1 Видовой состав

Фитоценоз сосняка черника, на изучаемой площадке включает 10 определенных мною видов:

- сосна обыкновенная,
- ель обыкновенная
- черника
- верес
- осока черная
- брусника
- толокнянка
- политрихум
- гилакомиум
- плевроциум Шребера

-кладония

Фитоценоз березово-елового зеленомошного-разнотравного леса включает 15 видов

-ель обыкновенная

-береза

-ива

Рябина

-малина

-осока черная

-осока пузырчатая

-щучка дернистая

-щитовник мужской

-карапива двудомная

-брусника

-кислица

-копытень

-политрихум

-гилакомиум

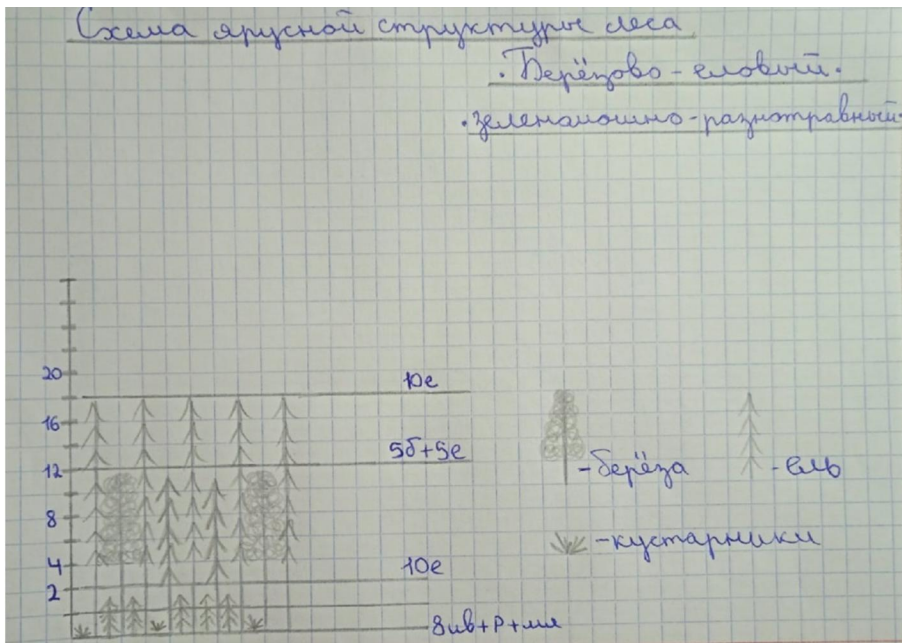
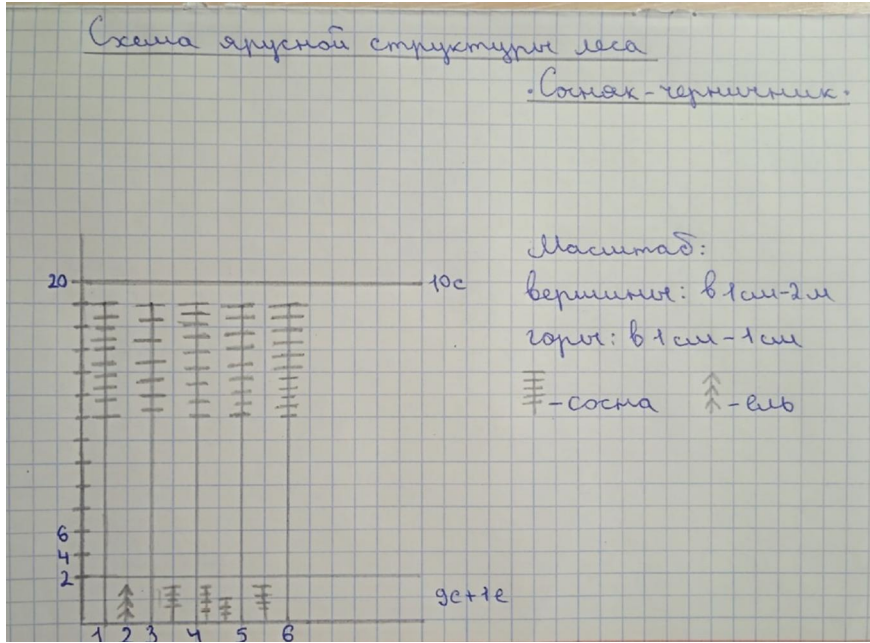
Видовая насыщенность больше во втором растительном сообществе. Это объясняется вторичной сукцессией. Идет формирование на данной территории коренного елового леса. Территория подвергалась вырубке (ФОТО). Об этом говорит присутствие смешанного леса, зарослей малины, ивы, на некоторых участках многочисленное присутствие березы. Густой молодой подрост ели показатель смены сообщества на типичный ельник. В данном сообществе встречаются, и виды типичные для ельника и присутствуют виды формации мелколиственного березового леса. Доминантным видом средообразователем, эдификатором является ель обыкновенная. Микроклимат под пологом леса способствует развитию теневыносливых растений - кислицы, папоротников. Со временем будет идти вытеснение более светолюбивых видов.

Растительное сообщество сосняк –черничник более устойчиво, уже завершено формирование коренного леса сосняка на данной территории, это подтверждают типичные виды данной формации.

2. Ярусность.

В каждом фитоценозе растения имеют неодинаковую высоту, т.е. они пространственно обособлены. Ярусность определяется вертикальной расчлененностью фитоценоза, определяется фенологической фазой каждого обитателя и его потребностью в солнечном свете в данный конкретный момент.

Сообщество сосняка-черничника содержит 4 яруса, а березово-елового зеленомошного-разнотравного леса 6 ярусов, присутствуют 2 древесных яруса и кустарниковый ярус.



3. Количественное и качественное соотношение видов

В первом сообществе видом -доминантом является сосна обыкновенная, встречается в большом количестве, господствует над другими видами, создает фон и дают наибольшую органическую массу; а субдоминантом черника. Все остальные виды второстепенные.

Во втором сообществе доминирующий вид-ель обыкновенная. Субдоминантные виды береза, осоково-злаковая растительность.

4. Вычисление флористического сходства на 2 пробных площадках по формуле Жаккара

C

$$K = \frac{C}{A+B-C}$$

где A — количество видов на первой пробной площадке, B — количество видов на второй пробной площадке, C — количество видов, общих для 1-й и 2-й площадок. Это первый известный коэффициент сходства. Фамилия автора коэффициента в литературе также переводилась как Жаккард или Джаккард.

Общих видов (C -) 5

Количество видов на первой пробной площадке (A)-10

Количество видов на второй пробной площадке (B)-15

5

$$K = \frac{5}{10+15-5}$$

$K=0,25$ (25%).

Коэффициент флористического сходства 25%. Это подтверждает сделанные ранее выводы.

Говорит о том, что фитоценоз №2 испытывает сильную антропогенную нагрузку. В фитоценозе появились крапива двудомная, малина обыкновенная, заметна проходившая рубка леса, типичные растения, характерные для формирующего ельника начинают появляться кислица обыкновенная, папоротники.

Различия видового состава зависят от видов эдификаторов и стадии формирования сообщества на определенной территории.

Вывод:

В ходе данной работы я провела исследование растительных сообществ леса. Познакомилась с методикой исследования. Изучила видовое разнообразие , фитоценозов, узнала для себя новые виды растений, выявила причины различия растительных сообществ , зависящих от видов средообразователей, антропогенных факторов, микрорельефа территории. В дальнейшем я буду продолжать наблюдение за сменой лесных формаций, изучать факторы, влияющие на смену сукцессий, влияние антропогенной нагрузки на сообщества.

Литература:

1. А.С. Боголюбов, Н.С. Лазарева. Изучение вертикальной структуры леса, - «Экосистема», 1999
2. Т.П. Ларкина . Основы фитоценологии и географии растений.,2017г
3. Атлас Вологодской области, Санкт-Петербург, ФГУП «Аэрогеодезия», Череповец, ООО «Порт-Апрель», 2007
4. Н.И. Орлова Определитель высших растений Вологодской области, Вологда, «Русь»,1997