

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Нестеровская средняя школа имени В. И. Пацаева»

Всероссийский конкурс школьных лесничеств имени Г. Ф. Морозова

Исследовательская работа:

Изучение лесного массива в пойме р. Красная у Токаревского моста

Выполнена ученицей 11 класса МАОУ СОШ

г. Нестерова имени В. И. Пацаева

Васюк Валентиной Дмитриевной.

Руководители: Коршунова Любовь Алексеевна,

учитель биологии МАОУ СОШ

г. Нестерова имени В. И. Пацаева;

Мацкова Светлана Владимировна,

начальник научно-просветительского

отдела ГБУ КО «Природный парк «Виштынецкий»

2024 год

г. Нестеров

Калининградская область

Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Географическое положение.....	4
Глава2. Историческая справка	8
Глава 3. Основные материалы.	10
3.1. Методика исследования	10
3.2. Анализ полученных данных.....	11
Выводы.....	14
Заключение	14
Список использованной литературы	15
Приложение 1.....	16
Приложение 2	27

Введение

Река Красная, расположенная в Калининградской области, является одним из примеров великолепной природы. Ее вода является одной из самых чистых среди всех рек в этом районе. Что подтверждает этот факт? Перечислим один из множества аргументов: наличие водных обитателей из Красной книги Российской Федерации, таких как кумжа и форель ручьевая. Весьма важно беречь и сохранять эту уникальную природную среду, которая не только поддерживает экологическое равновесие, но и предоставляет нам возможность наслаждаться ее красотой.

На территории Калининградской области река Красная едва ли не единственный эталон ненарушенной экосистемы малой реки. Поэтому 18-километровый участок реки Красной и её долина, расположенные в пределах хвойного лесного массива (Красный лес) и холмисто-грядового рельефа от государственной границы до пос. Токаревка, в 1974 г. были объявлены особо охраняемой природной территорией – региональным памятником природы гидрологического профиля. Вдоль этого участка реки установлена охранный зона шириной по 0,5 км по обоим берегам.

Для сохранения природных и культурных достопримечательностей Красного леса и озера Виштынецкого организован природный парк «Виштынецкий», внутри которого река Красная включена в особую охраняемую зону [6].

В неё входят участки, предназначенные для использования в научных целях и выделяемые для обеспечения сохранения и восстановления редких и исчезающих видов животных и растений, а также иных биологических объектов, здесь запрещена любая хозяйственная деятельность.

Цель: изучить участок лесного массива реки Красной при помощи геоботанических описаний.

Задачи:

1. Обозначить маршрут движения.
2. Провести геоботанические описания.
3. Дать характеристику растительного состава лесного массива в пойме р. Красная у Токаревского моста.
4. Изучить почвы.
5. Проследить связь смены фитоценозов с условиями местообитаний.

Актуальность работы:

Данный участок леса, является, эталонным и доступным, здесь возможно наблюдение и проведение учебно-исследовательских работ по лесоводству и геоботанике.

Основная часть

Глава 1. Географическое положение.

Река Красная берет своё начало на Вармийско-Мазурской возвышенности в одноимённом воеводстве Польши. Здесь река Бледзянка, после пересечения польско-российской границы рядом с пос. Радужное сливается с рекой Протокой и образует реку Красную. Далее течёт по двум районам Калининградской области (Нестеровского и Гусевского) и у города Гусева в 41 км от устья река Красная впадает в реку Писсу.

Река начинается на уровне около 230 м. над уровнем моря. Ширина реки в нижнем течении составляет около 10 м, глубина – 1.0 м. Длина реки составляет 83 км, на территории Калининградской области - 56 км. В верхнем и среднем течении долина реки Красной глубоко врезается в Виштынецкую возвышенность, образуя глубокие овраги, с перепадами высот до 18 м [6, 9].

На реке имеется более десяти железобетонных и деревянных мостов.

У пос. Токаревка, находится интересное гидротехническое сооружение–связывающий берега реки каменный арочный железнодорожный мост 25-метровой высоты. Тут же течению реки препятствует плотина мельницы, полуразрушенное здание которой находится поблизости. Прежде река на протяжении своего пути вращала жернова на нескольких водяных мельницах.

Железнодорожный арочный мост через реку Роминту, ныне реку Красную, у поселка Токаревка, возведён при строительстве железной дороги Голдап-Шталлупёнен в 1900-1901 годах. Лесной массив рядом с мостом отсутствует (**Рисунок 1**) и лишь на фото позднего периода появляются деревья. Доподлинно не известно это искусственные посадки или самосев (**Рисунок 2**).



Рисунок 1. Фото. Железнодорожный мост через реку Красная 1900г.

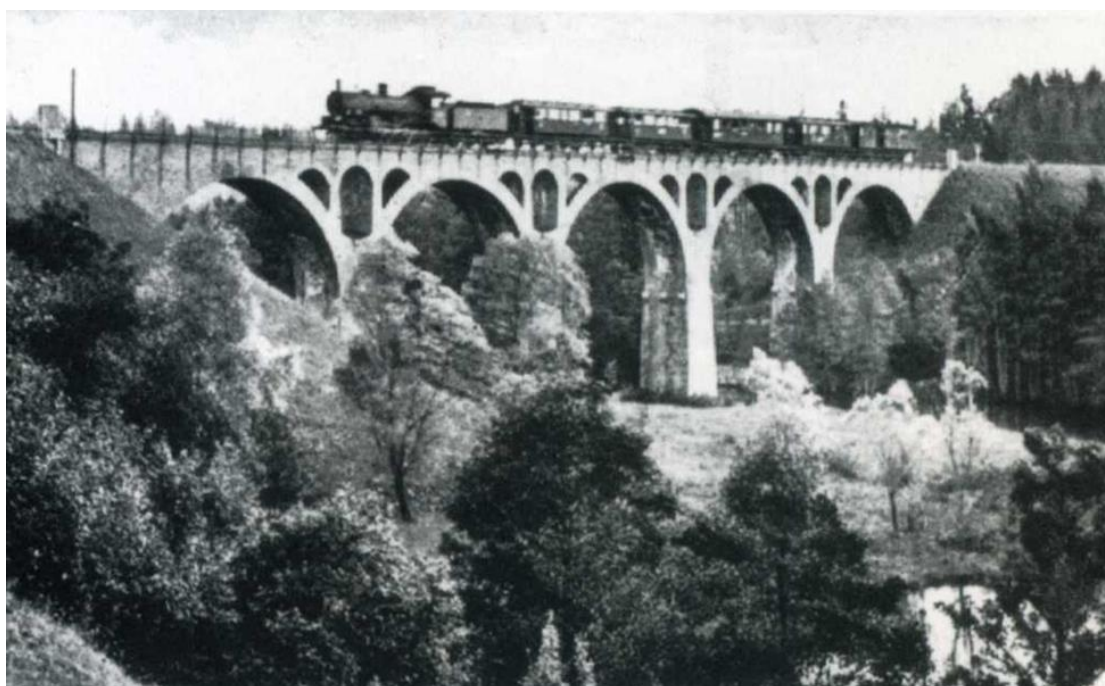


Рисунок 2. Фото. Железнодорожный мост через реку Красная 1901-1944 гг.

При изучении карт различного временного периода мы выяснили, что после 1944 года, были внесены изменения в русло реки Красной (Рисунок 3).

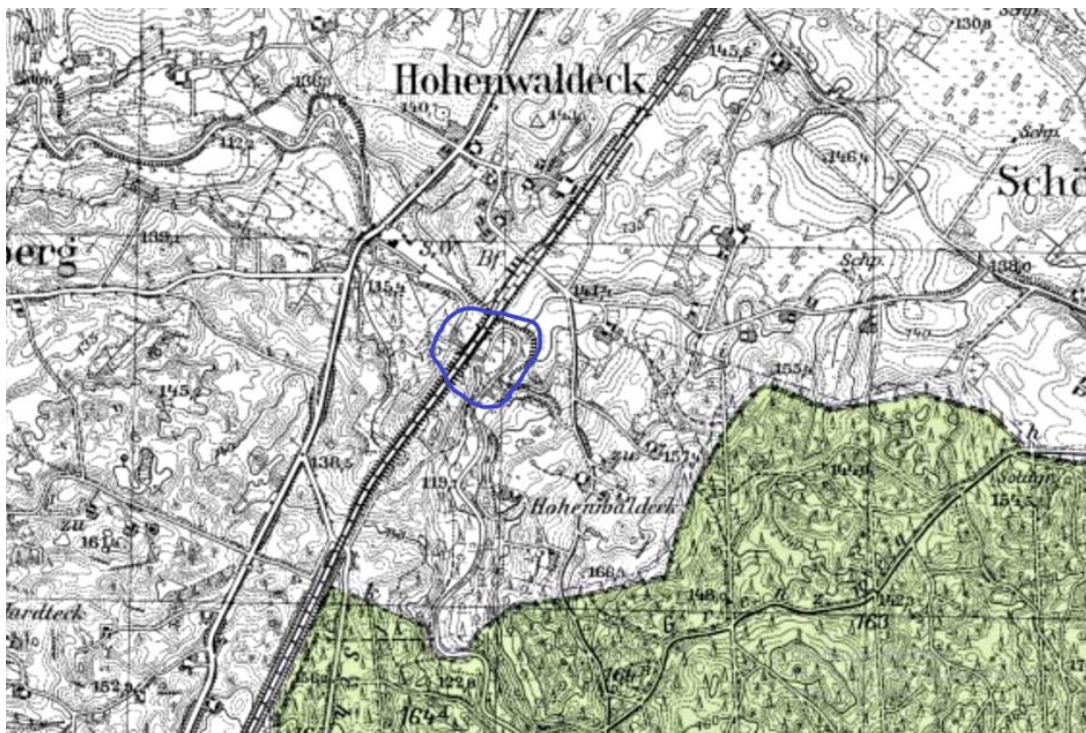


Рисунок 3. Карта 1901г.

После 1944 года часть реки Красная возле моста «спрямили». Вероятнее всего, чтобы не размывать основу моста. Сейчас у Токаревского моста имеется старица (Рисунки 4-6).

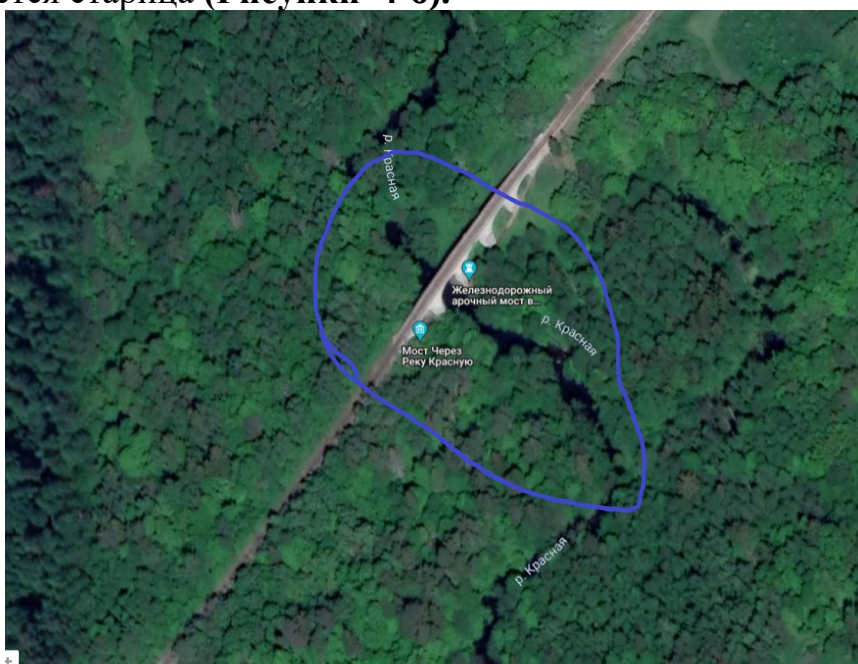


Рисунок 4. Карта 2024г.



Рисунок 5. Фото. Заваленное камнями русло реки Красной.

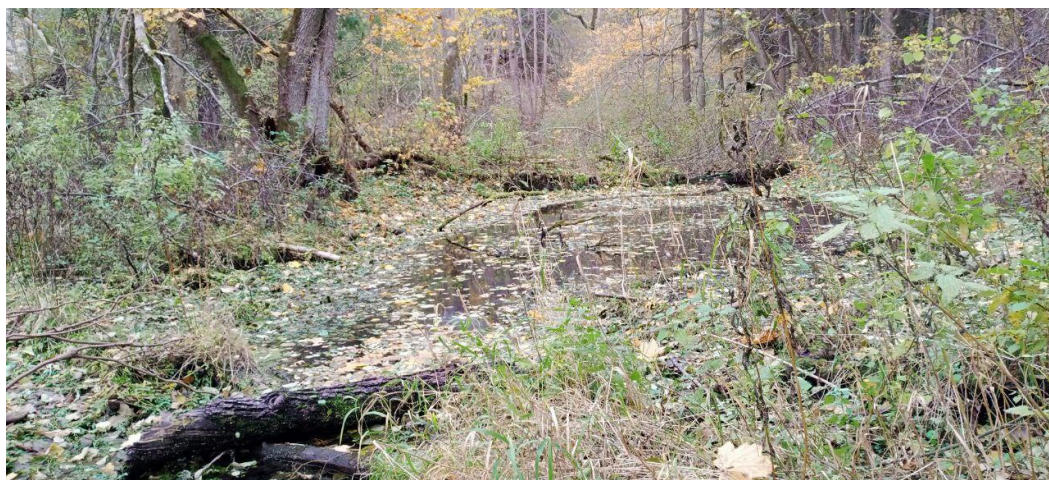


Рисунок 6. Фото. Старое русло реки Красной.

Данный факт повлиял на выбор участков геоботанического профиля реки.

Глава 2. Историческая справка

Раскинувшись на холмах Виштынецкой возвышенности, природный парк «Виштынецкий» является удивительным по своей красоте и величественности уголком Калининградской области.

Ледник — создатель рельефа. Этот огромный лес с холмистым рельефом и многочисленными озерами был создан ледником почти 12 тысяч лет назад и представляет собой единое целое. Именно ледник определил особую красоту ландшафта, его богатое разнообразие флоры и фауны. В древние времена лес являлся частью «Великой пустоши» простиравшейся на десятки тысяч квадратных километров от Куршской косы до Беловежской пущи.

Основное культивирование леса начинает происходить в XVIII столетии. Местность активно заселяется немецкими крестьянами, изгнанными из своих земель протестантами из Зальцбурга, Швейцарии, Голландии.

Очень много для развития местности сделал прусский король Фридрих Вильгельм I, который своим указом отменил название «пустошь», так как «его Величество не признает более пустошь в своей стране».

Так называемые «лесные объезды» преобразовываются в лесничества, происходит существенная вырубка и сплав леса на хозяйственные нужды и для кораблестроения. Лес официально стал называться Роминтер Хайде (Роминтенская пуща — от прусского названия святилища язычников «Ромове», также прежде озеро Гольдап — Ромиттерзее, река Красная — Роминте). Начинается искусственное воспроизводство елово-хвойных лесов, ставших основой леса. Организованы два главных лесничества в Нассавен (п. Лесистое) и в Варнен (п. Озерки).

В 1890 году, после настоятельных уговоров и увещаний главного лесничего Роминтской пущи фон Норденфляйта и принца Фридриха Карла Прусского, кайзер Вильгельм II, побывав впервые в Роминтской пуще, «открыл» для себя лес «как старый охотничий резерват семьи Гоенцоллернов».

По воле кайзера пуща была превращена в удобные охотничьи угодья. Была произведена реорганизация лесничеств — появились еще два главных лесничества в Роминтен (п. Радужное) и в Житткемен (Житкемы, Польша). Прокладывается железная дорога, проводится телефонная связь, мостятся дороги, под патронажем кайзера строятся школы и церкви. За пять лет почти 25 тысяч гектаров леса были обнесены проволочным забором.

После Второй мировой войны северная часть Восточной Пруссии, в том числе и большая часть Роминтенской пущи отошла к СССР. В первые послевоенные годы на территории леса «хозяйствовал» так называемый

Литовский совнархоз, который занимался промышленными заготовками. Было вырублено до 95 процентов всего лесного массива, в большинстве своем вывезено на территорию Литовской ССР.

С образованием и ростом деятельности Нестеровского лесхоза, одного из крупнейших в Калининградской области, стали активно вестись лесовосстановительные работы. Однако, хозяйственное использование всей территории Роминтской пуши было ограничено из-за её приграничного статуса.

В настоящее время территория леса занимает общую площадь в более чем 360 кв. км. Две трети находится на территории Калининградской области, одна треть в Варминьско-Мазурском воеводстве в Польше. Постановлением Правительства Калининградской области от 19 января 2012 года №9 была образована особо охраняемая природная территория — «природный парк «Виштынецкий»[10].

Глава 3. Основные материалы

3.1. Методика исследования.

Геоботанические исследования включают в себя комплексное изучение как самих растений, так и среды их обитания, которые оказывают взаимное влияние и, в определенной степени, "формируют друг друга".

В качестве объектов исследования был выбран участок леса в пойме р. Красная, возле Токаревского моста, Нестеровского района (**Рисунок 7**).

Маршрут закладывался с использованием топографической карты и с использованием сведений о ландшафтной структуре местности. На этом участке хорошо просматриваются основные структурные единицы ландшафта: пойма реки, террасы, склон коренного берега.

В каждой точке работа проводилась в следующем порядке;

- 1) в полевом дневнике указывается номер точки;
- 2) описываются физические особенности местообитания и особенности растительного сообщества (положение в рельефе, окружение точки).
- 3) записывается перечень всех видов растений, произрастающих на данной точке. Определения видов растений проводилось при помощи программ **inaturalist.ru**, **plantarium.ru**.



Рисунок 7. Точки геоботанических описаний.

Описание растительного сообщества проводилось на пробных площадках прямоугольной формы 20х20 метров, на которых осуществлялся учёт основных древесных пород по категориям, состав подлеска, травянистые растения, возобновление [1,2]. Дана характеристика почвенного покрова. На каждый участок заполнялись геоботанические бланки (Приложение 1,2).

3.2. Анализ полученных данных.

Было проведено три выезда. Точки на профиле отражают движение нашего исследования. В первый выезд мы сделали описание одной точки, в два следующих выезда по две, чтобы не запутаться в собранном материале, было принято решение на профиле оставить нумерацию в этом виде.

На основании собранных данных был смоделирован геоботанический профиль реки Красной (Рисунок 8).



Рисунок 8. Геоботанический профиль реки Красной.

В каждой точке исследования есть доминирующие виды, которые преобладают среди других и это прослеживается на геоботаническом профиле.

точка 1 – преобладают сосна обыкновенная и береза бородавчатая;

точка 2 – сосна обыкновенная, ель европейская и клен остролистный;

точка 3 – ель европейская и граб обыкновенный;
точка 4 – ольха черная и клен остролистный;
точка 5 – ольха черная.

Возможно, это связано с изменением уровня грунтовых вод, так как почвенные условия резко не отличаются (**Таблица 1**).

Таблица 1. Виды почв изучаемого маршрута.

	Бланк 1	Бланк 2	Бланк 3	Бланк 4	Бланк 5
Виды почв	Супесь, тёмно-коричневая с серым отливом, много камней	Супесь, тёмно-коричневая с серым отливом, много камней	Супесь, меньше камней, больше песка	Супесь, после 50 см-глина	Супесь без чёткой градации горизонтов

Анализ растительности изучаемого маршрута.

Таблица 2. Анализ растительности на изучаемом маршруте

Виды растений	Бланк 1	Бланк 2	Бланк 3	Бланк 4	Бланк 5	Деревья	Кустарники	Травы
Граб обыкновенный	+	+	+	+		+		
Берёза бородавчатая	+					+		
Сосна обыкновенная	+	+				+		
Липа мелколистная		+	+			+		
Ель европейская		+	+		+	+		
Клён остролистный		+		+	+	+		
Клён явор		+	+		+	+		
Дуб черешчатый		+				+		
Ясень обыкновенный			+			+		
Черёмуха обыкновенная					+	+		
Вяз шершавый			+		+	+		
Ольха чёрная				+	+	+		
Бересклет обыкновенный		+	+				+	
Крушина ломкая		+	+				+	
Смородина альпийская		+	+				+	
Смородина красная					+		+	
Лещина обыкновенная		+					+	

Волчегородник обыкновенный			+				+	
Лещина обыкновенная			+				+	
Жимолость обыкновенная		+					+	
Седмичник европейский		+		+	+			+
Сныть обыкновенная		+	+	+	+			+
Зеленчук жёлтый		+	+	+	+			+
Кислица обыкновенная		+	+	+	+			+
Лютик шерстистый	+	+	+	+	+			+
Щитовник мужской		+	+	+	+			+
Гравилат городской		+		+				+
Ястменник душистый				+				+
Копытень европейский		+		+				+
Вороний глаз		+		+				+
Хвощ лесной			+	+				+
Живучка ползучая			+	+				+
Фиалка собачья			+	+				+
Фиалка душистая	+							+
Звездчатка жёстколистная		+	+					+
Печёночница благородная	+	+	+					+
Ожика волосистая		+	+					+
Колокольчик крапиволистный			+					+
Майник двулистный			+					+
Медуница неясная		+						+
Одуванчик лекарственный	+							+
Ветреница дубравная	+							+
Лактук компасный	+							+
Полевица побегообразующая	+							+
Итого:						12	8	24

В ходе исследования было выявлено 44 вида сосудистых растений, среди них деревьев 12 видов, кустарников 8 видов, травянистых растений

24 вида. Все деревья являются лесообразующими породами, кустарники и травы относятся к лесным видам [3,8].

Так как изучаемый участок находится рядом с туристическим объектом «Железнодорожный мост», то мы обнаружили сорные виды на участке №1 (одуванчик лекарственный и лактук компасный), данный участок попал в зону активного антропогенного использования.

В подлеске на всех участках встречается интродуцент - клен явор, состояние его хорошее. Как он попал на территорию непонятно, возможно дальнейшее изучение лесного массива у реки Красной, даст ответ на этот вопрос.

4. Выводы

1. Участок лесного массива реки Красная у Токаревского моста изучен.
2. По обозначенному маршруту проведены 5 геоботанических описаний и на основании полученных данных создан геоботанический профиль реки Красной.
3. По лесорастительному районированию изучаемая территория области относится к зоне хвойно-широколиственных лесов. Основными лесообразующими породами являются ель, берёза, сосна, граб, вяз; на заболоченных участках – ольха. Подлесок состоит, в основном, из клёна явора, лещины, боярышника, рябины, крушины.
4. По полученным почвенным характеристикам можно выявить чёткую взаимосвязь почвы и растительности. На участках с высоким уровнем грунтовых вод преобладает ольха.
5. Дальнейшая работа на выбранном участке позволит наблюдать за взрослением леса, его сменой и изучать внутренние связи в лесной экосистеме.

5. Заключение

Поставленные задачи были выполнены: мы изучили участок лесного массива реки Красная у Токаревского моста, провели геоботанические описания и создали геоботанический профиль реки Красной. Проследить связь смены фитоценозов с условиями местообитаний, используя накопленный опыт, можно и на других участках реки Красной.

Я бы хотела выразить огромную благодарность сотрудникам просветительского отдела природного парка «Виштынецкий» за возможность создания данной работы: Мацковой С. В., начальнику отдела, Цигельникову Д. А, ведущему специалисту, Лалетиной А. А. и Синица Е. В.

Отдельная благодарность директору Калининградского регионального общественного учреждения "Виштынецкий эколого-исторический музей" Соколову А. А. за помощь в осуществлении учебно-исследовательской работы.

Список использованной литературы и Интернет - ресурсов

1. Артаев, О. Н. Методы полевых экологических исследований: учеб. пособие / авторский коллектив: О.Н. Артаев, Д.И. Башмаков, О.В. Безина [и др.]: А. Б. Ручин (отв. ред.) [и др.]. – Саранск: Издательство Мордовского университета, 2014.–412с.
2. Борисова, М. А. Геоботаника: учебное пособие/М. А. Борисова, В. В. Богачёв.-Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова. – Ярославль: ЯрГУ, 2009. – 160 с.
3. Губарева, И.Ю. Конспект сосудистых растений Калининградской области: Справочное пособие/В. П. Дедков, М. Г. Напреенко, Н. Г. Петрова, А. А. Соколов/Калининградский университет; под ред. В.П. Дедкова.-Калининград,1999.-107с.
4. Домнин, Д. А. Атлас речных трансграничных бассейнов Калининградской области / Д. А. Домнин, Б. В. Чубаренко – Калининград: Терра Балтика, 2007. – 38 с.
5. Жакова, С.Н. Экологические методы диагностики жизнеспособности древесных растений: практикум/ С. Н. Жакова, Е. В. Пименова, С. В. Лихачев; – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2020. – 54 с.
6. Медведев, В. А. Природа Калининградской области. Водные объекты. Родники. Озера. Реки: [справочное издание] «Исток», некоммерческий фонд социальных культур, образовательных и экологических проектов; В.А. Медведев ; ред.: К. В. Тылик, В. В. Малащенко. — Калининград: Исток, 2019. —104 с.
7. Цветкова, Н. Н. Оценка качества воды основных водных объектов природного парка «Виштынецкий» после окончания туристического сезона / Н. Н. Цветкова, Т. А. Берникова, С. В. Шибаев: Известия КГТУ. – 2018. – № 49. – С. 32-42.
8. Красная книга Калининградской области / под ред. В. П. Дедкова, Г. В. Гришанова. – Калининград: Изд-во РГУ им. И. Канта, 2010. – 333 с.
9. Берникова, Т. А. Физико-географическая характеристика реки Красной-памятника природы гидрологического профиля Калининградской области Т.А. Берникова, К. В. Тылик, Н. Н. Цветкова. Научный журнал «Известия КГТУ», №52, 2019 г.
10. Официальный сайт ГБУ КО «Природный парк «Виштынецкий»/ Электронный ресурс/Режим доступа http://vistenpark.ru/dlya_posititeley/istoriya/

Балтийский федеральный университет имени
Иммануила Канта

ОПИСАНИЕ № 1

Дата 30.05.2023 Автор группа учащихся Площадь 20x20 м²

Название фитоценоза сосново-берёзово-печёночниковый

Географическое положение Нестеровский район п. Токаревка (Токаревский мост, левая сторона) 54, 41615 °N 22,39425 °E

Положение в рельефе холмистая равнина (морена)

Характеристика почвенного разреза Ad(0) – слой с перегноем, с листовым опадом, тёмный, 0-3 см. A₁A₂ (5-30 см)- супесь, тёмно-коричневая с серым отливом, много камней, d -3-7 см.

Характер, интенсивность увлажнения сухая – пылит, влага в ней на ощупь не определяется, не холодит руку

Название растений	Высота, см	Обилие	Фенофаза	Примечание
Травянистые				
Одуванчик лекарственный	20	Cop II	Beg.	
Ветреница дубравная	7	Cop I	Beg, пл.	
Лютик северный	60	Cop II	Beg, пл.	
Печёночница благородная	3	Cop III	Beg2	
Лактук компасный	30	Sp	Beg1	
Полевица побегообразующая	40	Sol	Beg.	
Фиалка душистая	23	Un	Beg, пл.	
Мхи				
Лишайники				

Древесный ярус

Сомкнутость крон 95% Состав древостоя 8Б2С+Г

Бонитет _____ Площадь сечения стволов _____

А 1 сосна обыкновенная, берёза бородавчатая

А 2 -

А 3 печёночница благородная

Порода	Возраст	высота, м	Диаметр, м	Ярус	Бонитет
Сосна обыкновенная	70	12	0,4	1	
Сосна обыкновенная	70	12	0,5	1	
Сосна обыкновенная	70	12	0,49	1	
Берёза бородавчатая , 12 штук	15-20	12		1	
Граб обыкновенный	20- 25	8		2	

Возобновление

Порода	Обилие	Высота, см	Жизненность
Граб обыкновенный	рассеянно	6	хорошая
Всходы:			



Подлесок

Сомкнутость 0 % Прочие особенности _____

Название	Обилие	Высота, м	Примечание
Крушина ломкая	Un	0.6	

Травяно-кустарничковый и моховой покров (ярус). **Общее проектирование.**
Покрытие 35% . Аспект коричневый с зелёными вкраплениями

Кустарники	Высота, м	Обилие	Фенофаза	Примечание
Кустарнички				

**Балтийский федеральный университет имени
Иммануила Канта**

ОПИСАНИЕ № 2

Дата 21.07.2023 Автор группа учащихся Площадь 20x20 м²

Название фитоценоза елово-копытневый

Географическое положение Нестеровский район п. Токаревка (Токаревский мост, левая сторона) 54, 41554 °N 22,39728 °E

Положение в рельефе холмистая равнина (морена)

Характеристика почвенного разреза Ad(0) – слой с перегноем, с листовым опадом, тёмный, 0-3 см. A₁A₂ (5-30 см)- супесь, тёмно-коричневая с серым отливом, много камней, d -3-7 см.

Характер, интенсивность увлажнения увлажнение – нормальное; почва влажная, скатывается в шарик и рассыпается впоследствии, руку холодит

Название растений	Высота, см	Обилие	Фенофаза	Примечание
Травянистые				
Сныть обыкновенная	5-30	Sp	Beg., пл.	
Седмичник европейский	5-10	Sp	Beg.	
Лютик шерстистый	5-20	Sp	Beg.	
Копытень европейский	5-8	Сорз	Beg.	
Щитовник мужской	10-16	Un	Beg.	2 экземпляра
Гравилат городской	15	Un	Beg., пл.	
Медуница неясная	10-12	Sp	Beg.	
Зеленчук жёлтый	5-15	Sp	Beg.	
Вороний глаз	10-12	Sol	Beg.	8 экземпляров
Печёночница благородная	5-6	Sp	Beg.	
Звездчатка жестколистная	5-15	Sp	Beg.	
Ожига волосистая	8-10	Un	Beg.	2 экземпляра
Кислица обыкновенная	7-10	Sp	Beg.	
Мхи				
Мох зелёный				
Лишайники				

Древесный ярус

Сомкнутость крон 80-85 % Состав древостоя 4ГЗКл2Е1С+Л

Бошнитет I Площадь сечения стволов

А 1 ель европейская, клён остролистный, сосна обыкновенная

А 2 бересклет обыкновенный, жимолость обыкновенная

А 3 копытель европейский

Порода	Возраст	высо та, м	Диаметр, м	Ярус	Бонитет
Граб обыкновенный		14-15	0,36	II	
Граб обыкновенный		12	0,16	III	
Граб обыкновенный		10-11	0,2	III	
Граб обыкновенный		7	0,24	III	
Граб обыкновенный		7	0,24	III	
Ель европейская		32	0,71	I	
Ель европейская		21	0,91	I	
Ель европейская	100	18	0,48	II	
Клён остролистный	40	18	0,39	II	
Клён остролистный	20-25	15	0,35	II	
Клён остролистный	6	11	0,15	III	
Клён остролистный		11	0,14	III	
Сосна обыкновенная		20	0,61	I	
Сосна обыкновенная		18	0,54	II	
Липа мелколистная		15	0,32	II	

Возобновление

Порода	Обилие	Высота, см	Жизненность
Ель европейская	Sol	5-15	хорошая
Липа мелколистная	Sp	50	хорошая
Клён остролистный	Sp	30-50	хорошая
Граб обыкновенный	Sp	30-40	хорошая
Клён явор	Un	10	хорошая
Дуб черешчатый	Un	10	хорошая
Всходы: граб обыкновенный, ель европейская, клён остролистный	Un	3-5	хорошая

Подлесок

Сомкнутость 10 % Прочие особенности _____

Название	Обилие	Высота, м	Примечание
Липа мелколистная	Sp	1,5-3,0	12 экземпляров
Вяз шершавый	Un	1,5	1 экземпляр
Клён остролистный	Sp	1-1,5	15 экземпляров

Травяно-кустарничковый и моховой покров (ярус). Общее проектирование.

Покры́тие 100 %. Аспе́кт коричнево-зе́лёный |

Кустарники	Высота, м	Обилие	Фенофаза	Примечание
Бересклет обыкновенный	1,2	Un	Вег.	
Лещина обыкновенная	0,8-0,9	Sp	Вег.	8 экземпляров
Крушина ломкая	1,5	Sp	Вег., пл.	
Жимолость обыкновенная	2	Sp	Вег., пл.	
Смородина альпийская	0,6-0,8	Sp	Вег.	5 экземпляров
Кустарнички				

**Балтийский федеральный университет имени
Иммануила Канта**

ОПИСАНИЕ № 3

Дата 21.07.2023 Автор группа учащихся Площадь 20x20 м²

Название фитоценоза елово-грабовый –разнотравный

Географическое положение Нестеровский район п. Токаровка(Токаровский мост, левая сторона) 54, 41577 °N 22,39771 °E

Положение в рельефе морена равнинная

Характеристика почвенного разреза Ad(0) – слой черный и чёрно-коричневый 0-2 см, A₁A₂ (5-30 см)- супесь, меньше камней, больше песка

Характер, интенсивность увлажнения увлажнение – нормальное; почва влажная, скатывается в шарик и рассыпается впоследствии, руку холодит

Валуны, заросшие зелёными мхами.

|

Название растений	Высота, см	Обилие	Фенофаза	Примечание
Травянистые				
Живучка ползучая	15-20	Un	Ber.	2 экземпляра
Звездчатка жёстколистная	15-17	Sp	Ber.	
Печёночница благородная	5-7	Sp	Ber.	
Зеленчук жёлтый	10-12	Sp	Ber.	
Кислица обыкновенная	5-6	Sp	Ber.	
Люттик шерстистый	7-9	Un	Ber.	1 экземпляр
Ожиг волосистая	12-17	Sp	Ber.	
Щитовник мужской	25	Sol	Ber.	10 экземпляров
Хвощ лесной	15-20	Sp	Ber.	
Фиалка собачья	10-12	Un	Ber., пл.	
Колокольчик крапиволистный	23-30	Un	Бут.	
Сныть обыкновенная	6	Sol	Ber.	10 экземпляров
Майник двулистный	7-10	Un	Ber.	
Мхи				
Маршанция				Вне участка, ближе к реке
Лишайники				

Древесный ярус (есть завалы деревьев)

Сомкнутость крон 90 % Состав древостоя 4B2,5Л2,5Е1Г

Бонитет _____ Площадь сечения стволов _____

A 1 ель европейская, граб обыкновенный

A 2 -

A 3 разнотравный

Порода	Возраст	высота, м	Диаметр, м	Ярус	Бонитет
Граб обыкновенный		18	0,67	I	
Граб обыкновенный		18	0,43	I	
Ель европейская		22	1,63	I	
Ель европейская		22	1,3	I	
Ель европейская		18	0,98	I	
Ель европейская		16	0,32	II	
Липа мелколистная		14	0,26	II	
Липа мелколистная		13	0,22	II	
Липа мелколистная		12	0,12	II	
Липа мелколистная		10	0,1	II	
Вяз шершавый		12	0,4	II	
Вяз шершавый		10	0,12	II	
Вяз шершавый		8,5-9	0,07	III	
Вяз шершавый		8	0,1	III	
Вяз шершавый		7	0,07	III	
Вяз шершавый		7	0,08	III	

Возобновление

Порода	Обилие	Высота, см	Жизненность
Ель европейская	Sp	15-20	хорошая
Вяз шершавый	Sp	15-31	хорошая
Липа мелколистная	Un	35	хорошая
Клён остролистный	Sp	10-25	хорошая
Клён явор	Un	35-40	хорошая
Всходы: ель, липа, клён	Sp	3-5	хорошая

Подлесок

Сомкнутость 70 % Прочие особенности _____

Название	Обилие	Высота, м	Примечание
Клён остролистный	Sp	0,5	
Ясень обыкновенный	Un	0,3-0,5	
Вяз шершавый	Cor ₁	1,0-1,5	
Липа сердцевидная	Sp	2,0	

Травяно-кустарничковый и моховой покров (ярус). **Общее проектирование.**
Покрытие 100 %. Аспект коричнево-зелёный

Кустарники	Высота, м	Обилие	Фенофаза	Примечание
Бересклет бородавчатый	0,5	Sp	Бут, пл.	
Волчегородник обыкновенный	0,7	Un	Вер., пл.	
Крушина ломкая	1,5	Un	Вер.	
Смородина альпийская	0,5	Un	Вер.	
Кустарнички				
-				

Название растений	Высота, см	Обилие	Фенофаза	Примечание
Травянистые				
Гравилат городской	22-27	Sp	Цв., пл.	
Лютик шерстистый	26-90	Sp	Вег.	
Ясменник душистый	15-20	Un	Пл, куртинка	
Сныть обыкновенная	10-35	Sp	Вег, пл.	
Кислица обыкновенная	5-7	Sol	Вег.	
Копытень европейский	5-10	Sol	Вег.	
Зеленчук жёлтый	15-25	Sp	Вег.	
Седмичник европейский	10-15	Sp	Вег.	
Вороний глаз	25	Sol	Пл.	
Хвощ лесной	25-30	Un	Вег.	У тропы
Щитовник мужской	100-105	Sol	Вег.	
Живучка ползучая	10-20	Sol	Вег.	
Фиалка собачья	15	Un	Вег.	
Мхи				
Лишайники				

Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта

ОПИСАНИЕ № 4

Дата 27.07.2023 Автор группа учащихся Площадь 20x20 м²

Название фитоценоза ольхово-кленово-разнотравье

Географическое положение Нестеровский район п. Токаревка (Токаревский мост, левая сторона)
54,41520 °N 22,39820 °E

Положение в рельефе моренная гряда, 4 м вниз с вершины морены

Характеристика почвенного разреза (h–60 см) 0 слой: остатки растительности, 0,5-2 см, 1 слой (горизонт) - с перегноем, 6-8 см, 2 слой – глина, и дальше тоже глина.

Буреломы и ветровалы.

Характер, интенсивность увлажнения лёгкий суглинок, земля прохладная, рассыпается, влажная, камней нет, есть глина: супесь, после 50 см- глина

Увлажнение- нормальное

Древесный ярус (есть ветровалы и буреломы деревьев)

Сомкнутость крон 95 % Состав древостоя 701,5Кл1,7Г

Бонитет _____ Площадь сечения стволов _____

A 1 Ольха чёрная, клён остролистный

A 2 -

A 3 разнотравье

Порода	Возраст	высо-та, м	Диаметр, м	Ярус	Бонитет
Ольха чёрная, 5 штук		19-24	0,24-0,37	I	
Ольха чёрная, 4 штуки		16-18	0,31-0,41	II	
Ольха чёрная, 4 штуки		12-15	0,2-0,3	II	
Клён остролистный		24	0,26	I	
Клён остролистный		23	0,24	I	
Клён остролистный		19	0,21	I	
Граб обыкновенный		12	0,18	II	
Граб обыкновенный		9	0,13	III	
Граб обыкновенный		7	0,14	III	
Возобноление					
Порода	Обилие	Высота	Жизненность		
Клён остролистный	sp	0,1-0,3	хорошая		
Граб обыкновенный	Un (3 шт)	0,15-0,2	хорошая		
Вяз обыкновенный	Un	0,15-0,2	хорошая		

Подлесок

Сомкнутость _____ Прочие особенности _____

Название	Обилие	Высота, м	Примечание
Черёмуха обыкновенная	Cop1	1,7	
Клён остролистный	sp	0,6-0,8	пятна грибов
Вяз шершавый	Sol	1,6-2,0	
Ель обыкновенная	Un	6-7	

Травяно-кустарничковый и моховой покров (ярус). Общее проект. покрытие-70% Аспект- коричнево-зелёный

Кустарники	Высота, м	Обилие	Фенофаза	Примечание
-				
Кустарнички				

Название растений	Высота, см	Обилие	Фенофаза	Примечание
Травянистые				
Седмичник европейский	20-30	Sp	Beg.	
Сныть обыкновенная	15-17	Sol	Beg.	7-10
Зеленчук жёлтый	10-15	Sp	Beg.	
Кислица обыкновенная	10-15	Sp	Beg.	
Лютик шерстистый	10-15	Sp	Beg.	
Щитовник мужской	20-25	Sp	Beg.	
Мхи				
Лишайники				

**Балтийский федеральный университет имени
Иммануила Канта**

ОПИСАНИЕ № 5

Дата 27.07.2023 Автор группа учащихся Площадь 20x20 м²

Название фитоценоза ольхово-разнотравный

Географическое положение Нестеровский район п. Токаревка(Токаревский мост, левая сторона) 54,41520 °N 22,39820 °E

Положение в рельефе понижение у русла р. Красная, левая сторона

Характеристика почвенного разреза h-70 см, есть камни, опад – хвойный, супесь без чёткой градации горизонтов

Характер, интенсивность увлажнения увлажнение – нормальное; почва влажная, скатывается в шарик и рассыпается впоследствии, руку холодит.

|

Название растений	Высота, см	Обилие	Фенофаза	Примечание
Травянистые				
Седмичник европейский	20-30	Sp	Beg.	
Сныть обыкновенная	15-17	Sol	Beg.	7-10
Зеленчук жёлтый	10-15	Sp	Beg.	
Кислица обыкновенная	10-15	Sp	Beg.	
Лютик шерстистый	10-15	Sp	Beg.	
Щитовник мужской	20-25	Sp	Beg.	
Мхи				
Лишайники				

Древесный ярус (есть завалы деревьев)

Сомкнутость крон 75-80% Состав древостоя 404Е1,3Кл0,6В

Бонитет _____ Площадь сечения стволов _____

А 1 ольха чёрная

А 2 -

А 3 разнотравье

Порода	Возраст	высота, м	Диаметр, м	Ярус	Бонитет
Ель обыкновенная		26	0,48	I	
Ель обыкновенная, 5 штук		10-17	0,16-0,24	II	
Ель обыкновенная, 6 штук		3-8	0,06-0,08	III	
Ольха чёрная		26	0,41	I	
Ольха чёрная, 4 штуки		21-25	0,26-0,38	I	
Ольха чёрная, 5 штук		17-20	0,24-0,18	I	
Ольха чёрная, 2 штуки		15	0,21-0,23	II	
Ольха чёрная		6	0,11	III	
Клён остролистный		15	0,13	II	
Клён остролистный		13	0,21	II	
Клён остролистный		7	0,9	III	
Клён остролистный		6	0,6	III	
Вяз шершавый		10	0,11	II	
Вяз шершавый		10	0,09	II	

Возобновление

Порода	Обилие	Высота, см	Жизненность
Вяз шершавый	Сор ₁	0,5-2,0	хорошая
Клён остролистный	Un	0,6	хорошая
Клён явор	Sp	0,5-2,0	хорошая
Всходы:			

Подлесок

Сомкнутость 50 % Прочие особенности _____

Название	Обилие	Высота, м	Примечание
Вяз шершавый	Сор ₁	0,3-0,35	
Клён остролистный	Un	0,2	
Клён явор	Sol	0,3-1,0	

Травяно-кустарничковый и моховой покров (ярус). **Общее проектирование.**
Покров 70-80 %. Аспект зелёно-коричневый. Ветровалы+буреломы.

Кустарники	Высота, м	Обилие	Фенофаза	Примечание
Черёмуха обыкновенная	0,25-0,3	Un	Вег.	
Смородина красная	0,25-0,3	Un	Вег.	
Кустарнички				
-				

Показатели, используемые для описания фитоценоза**1. Геоморфологические условия местности (рельеф местности)**

Различают **основные формы рельефа**: равнины (уклон не более $0,5^{\circ}$), холмы (до 200 м относительной высоты), горы (высота более 500 м) и склоны. По своей крутизне они бывают пологие (уклон $2-7^{\circ}$), покатые ($7-15^{\circ}$), крутые ($15-45^{\circ}$) и обрывистые (уклон свыше 40°).

Макрорельеф (горизонтальное простираание от 200 м до 10 км и более). К их числу принадлежат, например, горные хребты, долины рек, водораздельная поверхность между двумя речками.

Мезорельеф (горизонтальное простираание измеряется десятками или несколькими сотнями метров, а разность высот – метрами): террасы, гривы и лощины пойм, небольшие песчаные гряды, овраги. Если пробная площадь находится на склоне, необходимо отметить его экспозицию и крутизну, а также указать, в каком месте она находится.

Наиболее мелкие формы рельефа, размеры которых не превышают нескольких метров, получили название **микрорельефа** (западины, западинки – поперечник 1–5 м, положение ниже плакора на 7–20 см, блюдца – соответственно 0,5–3,5 м и 2–10 см, песчаные невысокие холмы) и нанорельефа (волнистый, кочковатый, мочажинный).

2. Увлажнение

Тип увлажнения зависит от положения пробной площади в рельефе и определяется по преобладающему источнику водного питания (атмосферное, натежное, грунтовое). Мы использовали «мокрый» способ определения состава почвы.

Показатели мокрого способа определения гранулометрического состава почвы в поле.

Гранулометрический состав	Результат раскатывания в шнур	Вид образца после раскатывания
Песок	не скатывается в шар	
Супесь	образуются зачатки шнура	
Легкий суглинок	шнур образуется, но распадается на части	
Средний суглинок	сплошной шнур, но при свертывании в кольцо он разламывается на части	
Тяжелый суглинок	шнур сплошной, но при свертывании в кольцо на его внешней поверхности образуются трещинки	
Глины	сплошной шнур, который свертывается в кольцо без трещин.	

При определении степени увлажнения выделяют 5 ступеней:

- 1) сухая – пылит, влага в ней на ощупь не определяется, не холодит руку;
- 2) влажноватая почва – холодит руку, не пылит, при подсыхании немного светлеет;
- 3) влажная почва – на ощупь явно ощущается влага, проба увлажняет фильтровальную бумагу, при подсыхании значительно светлеет и сохраняет форму, приданную ей при сжатии рукой;
- 4) сырая почва – при сжимании в руке превращается в тестообразную массу, а вода смачивает руку, но не сочится между пальцев;
- 5) мокрая почва – при сжимании в руке из нее выделяется вода, которая сочится между пальцами, почвенная масса образует текучесть.

Можно ограничиваться и общими замечаниями относительно влажности почвы (нормальное, избыточное, недостаточное).

3. Покрытие – это процент площади, занятой в сообществе данным видом.

Различают истинное покрытие – процент площади, занятой основаниями растений, и проективное – процент площади, занятой проекциями надземных частей. В полевых условиях используют чаще второе. Проективное покрытие (в баллах или процентах) в соответствии со шкалой (Шенников, 1964) выглядит следующим образом:

- 5 баллов – 100–75%;
- 4 балла – 75–50%;
- 3 балла – 50–25%;
- 2 балла – 25–15%;
- 1 балл – меньше 5%.

4. Фенофаза – сезонное состояние растения; на момент заполнения бланка отмечается в виде значка:

Система обозначений фенофаз по В.В. Алехину (с дополнениями)

Фенофаза	Характеристика	Буквенное обозначение	Условное обозначение
Вегетация до цветения	Растение только вегетирует, находится в стадии розетки, начинает давать стебель	Вег.	—
Бутонизация (у злаков и осок –	Растение выбросило стебель или стрелку и имеет бутоны	Цв.	^

колошение)			
Начало цветения (спороношения)	Растение в фазе расцветания, появляются первые цветки	Отцв.	Э
Полное цветение (спороношение)	Растение в полном цвету	Бут.	О
Отцветание (конец спороношения)	Растение в фазе отцветания	Зацв.	С
Созревание семян и спор (плодоношение)	Растение отцвело, но семена еще не созрели и не высыпались	Пл.	+
Осыпание семян (плодов)	Семена (плоды) созрели и высыпаются	Ос.	#
Вторичная вегетация	Растение вегетирует после цветения и высыпания семян (плодов)	Вт. вег.	~
Отмирание	Надземные побеги (для однолетников – все растение) отмирают	Отм.	V
Мертвые побеги	Надземные побеги или все растение мертвы	М.	X

Кроме фенологических фаз, для фитоценоза отмечается **аспект**, представляющий внешний вид (физиономичность) фитоценоза. Указывается окраска и перечень растений, его образующих.

5. Жизненность – степень развитости (или подавленности) особей вида в фитоценозе.

Служит важным показателем позиций вида в данном сообществе. Жизненность древесных пород в сообществе оценивается по шкале Крафта. Для травянистых растений применима следующая шкала жизненности:

3а – вид в данном фитоценозе проходит полный цикл развития и нормально развивается, включая плодоношение;

3б – вид хотя и плодоносит все стадии развития, но не достигает обычных размеров;

2 – вид вегетативно развивается неплохо, но не плодоносит;

1 – вид не плодоносит и сильно угнетен, вегетирует слабо (Воронов, 1973).

6. Характер размещения растений в сообществе.

Как правило, растения имеют неравномерный характер распределения в фитоценозе в виде различные микрогруппировок.

Обилие – количественный показатель распределения вида в фитоценозе. Наиболее распространенным методом оценки обилия вида является шкала Друде на основе соотношения балла обилия с величиной наименьшего расстояния между особями вида.

Шкала оценок обилия по Друде (с дополнениями А.А. Уранова, 1935)

Обозначение обилия по Друде	Характеристика обилия	Среднее наименьшее рас- стояние между особями вида, см
Cop3 (copiosae3)	Очень обильно	не более 20
Cop2 (copiosae2)	Обильно	20-40
Cop1 (copiosae1)	Довольно обильно	40-100
Sp (sparsae)	Рассеянно	100-150
Sol (solitariae)	Единично	Более 150

Cop3 – очень обильные, среднее наименьшее расстояние – не более 20 см; встречаемость, как правило, 100 %. Такие растения обычно (за исключением очень мелких растений) образуют основной фон растительности или отдельного яруса;

Cop2 – обильные, среднее наименьшее расстояние – от 20 до 40 см. Встречаемость иногда (при несколько неравномерном распределении) бывает немного ниже 100 %. Такие растения часто, особенно при отсутствии других, более или столь же обильных, но более крупных, играют основную или, по крайней мере, значительную роль в физиономии участка ассоциации, создавая сплошной фон;

Cop1 – довольно обильные, среднее наименьшее расстояние от 40 до 100 см, встречаемость обычно не ниже 75 %. Такие растения фон не составляют, но могут существенно влиять на облик растительности, представляя многочисленные вкрапления в массу травостоя, особенно заметные при специфической форме роста или крупных размерах особей.

Баллом Sp (sparsae) отмечаются рассеянные растения, среднее наименьшее расстояние между которыми составляет 1–1,5 м. Встречаются они почти на каждых 1–2 шагах, но фона, как правило, не образуют (за

исключением очень крупных растений) и физиономическое значение в травостое имеют только в случае заметного контраста с другими.

Единичные растения обозначаются баллом Sol (solitariae). Они далеко отстоят друг от друга – наименьшее расстояние всегда более 1,5 м. Встречаемость низкая, не выше 40 %. Фонового значения эти растения не имеют, хотя иногда, отличаясь формой роста, яркой окраской и величиной, являются довольно заметными среди остальных.

В случае колебания обилия между двумя ступенями иногда применяют комбинированные оценки, например Sol–Sp, Sp–Cop1 и т.д.

7. Распределение семенных насаждений по классам бонитета (по М.М. Орлову)

Возраст, лет	Средняя высота насаждений в зависимости от класса бонитета, м						
	Ia	I	II	III	IV	V	Va
10	6-5	5-4	4-3	3-2	2-1	-	-
20	12-10	9-8	7-6	6-5	4-3	2	1
30	16-14	13-12	11-10	9-8	7-6	5-4	3-2
40	20-18	17-15	14-13	12-10	9-8	7-5	4-3
50	24-21	20-18	17-15	14-12	11-9	8-6	5-4
60	28-24	23-20	19-17	16-14	13-11	10-8	7-5
70	30-26	25-22	21-19	18-16	15-12	11-9	8-6
80	32-28	27-24	21-19	20-17	16-14	14-11	10-7
90	34-30	29-26	23-21	22-19	18-15	14-12	11-8
100	35-31	30-27	25-23	23-20	19-16	15-13	12-9
110	36-32	31-29	26-24	24-21	20-17	16-13	12-10
120	38-34	33-30	29-26	25-22	21-18	17-14	13-10
130	38-34	33-30	29-26	25-22	21-18	17-14	13-10
140	39-35	34-31	30-27	26-23	22-19	18-14	13-10
150	39-35	34-31	30-27	26-23	22-19	18-14	13-10
160	40-36	35-31	30-27	26-23	22-19	18-14	13-10

Бонитет насаждения-показатель продуктивности насаждения, зависящий от добротности условий произрастания. Для оценки качества

условий роста леса устанавливают классы бонитета, которые показывают соотношение среднего возраста насаждения и средней высоты насаждения. За основу деления насаждений на классы бонитета принята высота 100-летних насаждений, т. е. в возрасте, когда рост деревьев в основном прекращается.

I класс бонитета- наиболее продуктивные насаждения,

V –наименее продуктивные.

Однако, встречаются условия, когда продуктивность насаждений выше I класса или ниже V класса. В этих случаях применяют индексные обозначения классов: IA и VA, и даже иногда IB и VB.

8. Категории относительного жизненного состояния деревьев [Алексеев, 1911].

Категория дерева	Диагностические признаки			
	Густота кроны, %	Наличие мертвых сучьев,%	Степень повреждения листьев, %	Индекс ОЖС
Здоровое	85-100	0-15	0-10	80-100
Ослабленное	55-85	15-45	10-45	50-79
Сильно ослабленное	20-55	45-65	45-65	20-49
Отмирающее	0-20	70-100	70-100	5-19
Сухое	0	100	нет листьев	<5