

Россия, Тюменская область, Юргинский район, с. Юргинское
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Юргинский центр развития детей и молодежи «Лидер»

Кружок «Одарённые дети»

Номинация «Лесоведение и лесоводство»

Исследовательская работа
**«Возобновление сосны обыкновенной на антропогенных
ландшафтах в зависимости от природных компонентов
подтаёжной зоны»**

Выполнила:
Старченко Ангелина Андреевна,
8 класс, МАУ ДО
«Юргинский центр развития детей и молодежи
«Лидер».

Руководитель:
Быков Александр Владимирович,
педагог дополнительного образования
МАУ ДО
«Юргинский центр развития детей и молодежи «Лидер»

Юргинский район – 2020 год.

Содержание

Введение	3
Глава 1. Обзор литературы	4
Глава 2. Условия проведения наблюдений, содержание и методика исследований	6
2.1. Условия проведения наблюдений	6
2.2. Содержание исследований	7
2.3. Методика исследований	8
Глава 3. Результаты исследований	9
3.1. Биологические особенности сосны обыкновенной.	9
3.2. Значение сукцессий на рост и развитие древостоя.	9
3.3. Ежегодный прирост сосны в зависимости от места произрастания.	10
3.4. Видовой состав флоры и фауны опытных участков.	11
3.5. Влияние сосны на экологическое равновесие.	16
3.6. Плотность заселения участков молодыми деревьями. Естественная и искусственная убыль.	17
Выводы	21
Рекомендации	21
Список использованной литературы	22
Приложения	23

Введение

Лес как составная часть биосферы является объектом лесохозяйственной и лесопромышленной деятельности специальных отраслей федерального хозяйства.

Объектом наших исследований была сосна обыкновенная – одно из самых распространённых деревьев в нашей стране. Это дерево очень не прихотливо к почве, но совершенно не выносит затенения. Сосна является пионерной формой в завоевании лесом новых открытых пространств.

Древесина сосны имеет чрезвычайно широкое применение как строительный материал и хорошее топливо. Она идёт на постройку мачт, шпал, телеграфных столбов и других сооружений, применяется в столярном и мебельном производстве. Древесина и хвоя используются для получения искусственного волокна, молодые побеги и шишки для добывания зелёной и красной красок, а также для дубления. Сосновые насаждения являются основным источником добывания живицы. Сосна даёт эфиры, смолы, масла, спирты и другие ценные материалы для лесохимической промышленности. Сосновые почки, хвоя и семена используются в медицине.

С ускорением научно-технического прогресса потребности людей в древесине и лесных продуктах увеличиваются. Возрастают социальные функции леса. Люди нуждаются в активном отдыхе непосредственно в природе. Однако она требует охраны. Определяющее значение в системе принципов охраны среды отводится интересам человека, охватывающим как живущие, так и будущие поколения людей. Актуальность проблемы сохранения окружающей среды бесспорна. Концепция целостности жизни на земле позволит создать равновесие, при котором охрана окружающей среды будет главным фактором решения этой проблемы.

Глава 1. Обзор литературы

Сосна обыкновенная относится к семейству сосновых, которое входит в порядок Pinales (сосновые). Палеоботанические сведения о порядке имеются с позднего триаса (Е.В. Сергиевская, 2002). Она широко распространена по всей территории нашей страны; в горах она поднимается до 2000 м, сосна прекрасно растёт на чернозёмах, но уживается и на каменистых, известковых и меловых породах, бедных сухих песках и на торфяниках. Близкое стояние грунтовых вод сказывается на сосне отрицательно. Её всходы переносят заморозки, и сосна может быть пионерной формой в завоевании лесом новых открытых пространств.

Сосна – световая порода и среди хвойных пород в этом отношении уступает лишь лиственнице. На сосне раньше (с 12-15 лет), чем на ели, образуются шишки. В оптимальных условиях произрастания их образование возможно на 3-5 году жизни; наоборот, в менее благоприятных условиях (например, в сомкнутых насаждениях) семяношение наступает к 20-25 годам (М.А. Гуленкова, А.А. Краснова, 1976).

Вечнозелённость сосны обеспечивается длительным сохранением видоизменённых листьев (3-4 года). Боковые побеги на скелетных осях образуют мутовки. Значительная удалённость мутовок друг от друга благодаря вытягиванию годичных удлинённых до 80-100 см побегов – всё это обуславливает образование рыхлой кроны, пропускающей много света.

Сосна достигает 30-50 м высоты при диаметре ствола в 40-100 см. Живёт она до 300-350 лет, но встречаются и более долговечные экземпляры 400-500 и более лет. По данным В.Г. Атрохина /1982/ в северных районах встречается в возрасте 600 лет.

Типы сосновых лесов очень разнообразны. В условиях Юргинского района преобладает лишайниковый сосняк, или бор беломошник. На почве под сосной в таком лесу – красивый белый ковёр лишайников. В сухую погоду маленькие белые кустики лишайников становятся очень ломкими и хрустят под ногами. Менее распространён сосняк-черничник. Особый тип сосняка мы встречаем тогда, когда под сосной растут низкие деревца берёзы и ольхи.

Массовое опадение сухой сосновой хвои происходит в сентябре. А незадолго до этого, в августе, в кронах сосен бывает хорошо заметна своеобразная пестрота: часть хвои зелёная, а часть жёлтая. В средней полосе страны хвоинки сосны живут обычно не более двух-трёх лет. На крайнем Севере и в других районах с суровым климатом век хвоинок гораздо дольше (В.В. Петров, 1978).

Семена сосны прорастают по надземному типу: в воздушную среду выносятся зелёные, узкие, без зубчиков по краю семядоли. Под пологом леса, в условиях затенения в первый год жизни проростка семядоли являются единственными фотосинтезирующими органами.

При развитии сосны и формирования дерева прирост главной оси преобладает над ростом ветвей, длительность жизни которых ограничена. По мере удлинения стебля нижние боковые ветви отмирают, а наверху образуются боковые оси, всё более и более мощные (М.А. Гуленкова, А.А. Краникова, 1976).

О значении сосны более подробно описала группа авторов в книге «Лес в современном мире» /1978/. А.И. Воронцов, Харитонова /1977/ в своей книге дают советы по охране хвойных лесов от антропогенных факторов.

О взаимодействии древесных пород, в том числе и сосны происходящих в процессе роста и развития приводится в работе Д.Д. Лавриненко за 1965 год.

Сосна является активным биоиндикатором. При помощи её можно сделать оценку жизненного состояния леса (А.С. Боголюбов, 1998).

Кроме антропогенных факторов, влияющих на сосновый лес, действуют и биотические факторы, которые могут быть не менее вредоносны, чем человек. Одним из таких факторов являются вредители и болезни, которые могут свести на нет всю работу по искусственному распространению сосны обыкновенной. Для определения насекомых-вредителей и мер по их уничтожению можно использовать «Краткий определитель вредителей леса» (Н.Н. Падий, 1979). Для определения основных болезней можно использовать Практикум по общей фитопатологии /2002/.

Приведённые нами исследования литературных данных свидетельствуют о том, что имеется немало источников освещающих биологические особенности сосны обыкновенной в разных регионах России. Есть источники по вредителям и болезням сосны и борьбе с ними. Много работ по искусственному возобновлению, рубкам и уходу за деревьями, а также по охране окружающей среды. Мы не нашли сведений о том, как происходит процесс искусственного заселения сосной заброшенных сенокосов. Нет данных о сравнительном анализе естественного возобновления климаксового леса и участков с вторичной сукцессией. Отсутствуют данные о проведённых исследованиях в Южной части Тюменской области. В связи с этим мы нашли целесообразным изучить, в условиях подтаёжной зоны Тюменской области, биологические особенности развития подроста при искусственном возобновлении на различных участках в сравнении с возобновлением подроста в климаксовом лесу. Определить ежегодный прирост сосны в течение десяти лет. Установить видовой состав флоры и фауны данных участков, а также причины естественной и искусственной убыли.

Глава 2. Условия проведения наблюдений, содержание и методика исследований

2.1. Условия проведения наблюдений

Характеристика почвенно-климатических ресурсов области. Тюменская область (1465,6 тыс. кв. км) расположена в пределах Западно-Сибирской низменности со слабовыраженными широкими речными долинами и невысокими увалами. Равнинность обусловила зональное распределение ландшафтов в виде широтных географических зон: Южно-таёжной, подтаёжной и лесостепной, вытянутых полосами с запада на восток.

Наши исследования проводились в зоне подтайги. Эта зона расположена южнее подзоны Южной тайги. Её площадь около 3 млн. га, что составляет 8% территории Тюменской области. В геоморфологическом отношении зона лежит в пределах восточной окраины Зауралья и северной окраины Ишимской равнины.

Климат подтайги континентальный, хорошо и умеренно увлажнённый. Сумма положительных температур выше 0 °С – 1800 °. Количество осадков за год – 380-400 мм, ГТК Селянинова 1,3-1,4. Среднегодовая температура воздуха 0,3 °С; минимальная -1,9 °С; максимальная 3,0 °С. Среднегодовая температура июля 18,0 °С; января -19,0 °С. Среднее из абсолютных максимумов 36 °С. Среднее из абсолютных минимумов -40 °С. Продолжительность безморозного периода составляет 111 дней. Глубина промерзания почвы: средняя 113 см., наибольшая 225 см., наименьшая 75 см. Продолжительность солнечного сияния 1980 часов.

Первые годы исследований характеризовались не значительным отличием от среднегодовых показателей. После «мягкой» и сравнительно снежной зимы, весна наступала в положенное время. Сравнительно тёплое начало лета продолжилось прохладным июлем и тёплым августом. Количество выпавших осадков за лето составило чуть больше нормы. Сентябрь был также довольно таки тёплым. Погодные условия 2018 года характеризовались также близкими к среднегодовым показателям. После «мягкой» и сравнительно малоснежной зимы, весна наступила с двухнедельным опозданием. Сравнительно прохладное наступление лета продолжилось прохладным июлем и тёплым августом. Количество выпавших осадков за лето составило чуть больше нормы. Сентябрь был также довольно таки тёплым. В прошлом году весна была затяжной. Июнь был холодным, а в июле только 10 дней были тёплыми. Количество выпавших осадков за лето составило больше нормы. В текущем году весна наступила раньше обычного. В целом была тёплой, особенно месяц май. Начало лета характеризовалось прохладной и дождливой погодой. В третьей декаде июня наблюдались небольшие заморозки на почве. Июль и начало августа были сравнительно жаркими (до 36 °С) и сухими. В итоге за лето осадков выпало меньше нормы. Сравнительно небольшое количество кровососущих насекомых и отсутствие энцефалитных клещей в летние

месяцы значительно увеличило безопасность проведения научных исследований.

2.2. Содержание исследований

В течение нескольких лет воспитанники научного общества «Лесновец» проводили визуальное наблюдение за участками с естественным и искусственным возобновлением сосны обыкновенной.

С 2016 года мы – юные экологи Юргинского района решили продолжить данное исследование по искусственному возобновлению сосны и значительно его расширить.

Для проведения исследовательской работы мы поставили такую цель – выявление экологических предпосылок для развития сукцессионных процессов по искусственному возобновлению сосновых лесов в подтаёжной зоне.

Перед нами были поставлены такие задачи:

1. Изучить биологические особенности сосны обыкновенной.
2. Определить роль антропогенной сукцессии в восстановлении сосновых лесов.
3. Установить ежегодный прирост сосны в течение последней десятилетки.
4. Изучить видовой состав флоры и фауны данных участков.
5. Выяснить, как влияет сосна на экологическое равновесие.
6. Определить плотность заселения участка молодыми деревьями и установить причины естественной и искусственной убыли.

В результате проведения научно-исследовательской работы мы изучили такие варианты, которые позволят в полной мере обосновать возможность лесовосстановления сосны обыкновенной искусственным путём в результате антропогенных сукцессий.

Схема исследований включает в себя такие варианты:

1. Климаксовый сосновый лес (контроль).
2. Участок после агроценоза.
3. Участок на возвышенных заброшенных естественных сенокосах.
4. Участок после сплошной рубки.

Площадь исследуемых участков в среднем составляла по 2 га. Все участки располагались на площади в 10 км² в северо-западной части Юргинского района.

Климаксовый сосновый лес располагается недалеко от населённого пункта (с. Лесное) представляет собой естественно возобновляемый устойчивый сосновый лес на протяжении нескольких столетий. На данном участке установлено наличие чуть более десяти сосен возрастом свыше 300 лет.

В противоположную сторону на том же расстоянии от контрольного участка располагается заброшенный питомник Лесновского лесничества. Более 17 лет назад там выращивали сеянцы хвойных пород для

лесовосстановительных посадок. Ежегодно проводились агротехнологические мероприятия, в том числе и глубокая вспашка (20-25 см) после освобождения участка от семян. В 2003 году данный участок засадили сеянцами в связи с ликвидацией лесовосстановительного питомника.

История третьего участка началась после 1961 года, когда полностью прекратил своё существование населённый пункт Низ-Каменка. После этого на протяжении нескольких десятков лет данная территория использовалась под естественные сенокосы. С 2003 года в связи с массовым сокращением количества КРС у населения села Лесного покосы были полностью заброшены, и на следующий год силами местного лесничества была произведена высадка сеянцев сосны обыкновенной.

В пяти километрах западнее контрольного участка находится четвёртый участок, на котором 23 года назад была проведена сплошная рубка сосны обыкновенной на площади в 2 га. На следующий год была произведена раскорчёвка пней с последующей высадкой сеянцев сосны.

2.3. Методика исследований

Все этапы выполнения исследований проводились на участках, где происходит вторичная сукцессия. За контроль был принят климаксовый сосновый лес, расположенный в 2 км от ближайшего населённого пункта.

В процессе исследований проводили следующие учёты и наблюдения:

1. Определяли видовой состав растений (В.С.Новикова, И.А.Губанова, 1991; И.М. Пескова, 2015; Атлас-определитель, 2008; В.А. Глазунов, 2017).

2. Биометрические учёты: высота деревьев, диаметр ствола, длина хвои (А.С. Боголюбов, 2000).

3. Изучали видовой состав животных, обитающих на данном участке (А.И. Ильинский, 1962; Н.Н. Падей, 1979; И.С. Аверкиев, 1984; П.М. Волцит, 2015; Е. Баянов, 2016).

4. Учитывали процентное соотношение растений. Учёт вели условно на гектар полезной площади. Сначала проводили подсчёт отдельно взятого вида, а потом переводили в проценты по травянистой растительности, кустарникам и деревьям.

5. Измеряли годовой прирост сосны по мутовкам за десять прошедших лет.

6. Определяли плотность заселения участков молодым сосняком и подсчитывали естественную и искусственную убыль (В.Г. Атрохин, 1982).

7. Подсчёт продуктивности плодовых тел макромцетов. Учёт вели условно на гектар полезной площади по каждому наросту отдельно (А.В. Быков, 2006).

8. Математическую обработку проводили по методике А.В. Быкова, 2006.

Глава 3. Результаты исследований

3.1. Биологические особенности сосны обыкновенной

Начальным этапом нашего исследования является изучение биологических особенностей сосны. Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*) – одно из самых распространённых деревьев в нашей стране. Она растёт на огромной территории – от Белого до Чёрного моря и от Белоруссии до Восточной Сибири. Это дерево очень неприхотливо к почве. Сосну можно увидеть на сухих песках и на моховых болотах, на голых меловых склонах и на гранитных скалах. Она совершенно не выносит затенения и имеет рыхлую, ажурную крону, которая пропускает много света.

Выбор сосновых лесов был не случаен, они включают в себя самый ценный древостой подтаёжной зоны Тюменской области, который в большом количестве вывозился в Финляндию и республики Советского Союза. С 1929 года в районах подтайги ведётся лесозаготовка красного леса, тем не менее, сосновые боры не исчезали бесследно, а планомерно восстанавливались за счёт сбалансированного и хорошо продуманного лесовосстановления. Со времени становления демократической России сосновые боры естественного возобновления, и искусственные хвойные леса безжалостно подвергаются нашествию арендаторов, пожаров и насекомых. Арендаторы находятся под охраной государства, и с ними нет возможности бороться. В наши дни осталось лишь несколько сосновых боров. Искусственно возобновляемые хвойные леса (сосны обыкновенной, сосны сибирской, ели, пихты) часто подвергаются пожарам, происходящим по вине человека, в результате этого в лесных массивах встречается смешанный лес с преобладанием лиственных пород (особенно берёзы). Оставшиеся небольшие сосновые леса относятся к типам лишайниковых сосняков (боров-беломошников) и сосняков-черничников.

В нашей местности самые высокие деревья достигают в высоту 36 м. Хвоя короткая 5-6 см, расположена по две хвоинки в пучке, очень редко встречается по три. Цветение происходит с середины мая по конец июня. В окрестностях с. Лесное сосна начинает плодоносить в возрасте 20-25 лет, а в насаждении после 40 лет. Развивается побег в благоприятных условиях до 6-12 см в первый год жизни, а в неблагоприятных всего до 3-6 см. Запас древостоя в наши дни редко составляет 600 м³ и более с 1 га. Возраст самых старых деревьев достигает 300-400 лет.

3.2. Значение сукцессий на рост и развитие древостоя

В ходе сукцессии на основе конкурентных взаимодействий видов происходит постепенное формирование более устойчивых комбинаций, соответствующих конкретным абиотическим условиям среды.

Сукцессии в природе имеют различные масштабы. Более крупные преобразования экосистем складываются из более мелких. Даже в стабильных экосистемах с хорошо отрегулированным круговоротом веществ постоянно осуществляется множество локальных сукцессионных смен, поддерживающих сложную внутреннюю структуру сообществ.

Большинство сукцессий, наблюдаемых в настоящее время, антропогенные, т.е. они происходят в результате воздействия человека на природные экосистемы. Это выпас скота, рубка лесов, возникновение очагов возгорания, распашка земель, затопление почв, опустынивание и т.п.

Важная мера по рациональному использованию лесов — это борьба с потерями древесины. Нередко при заготовке древесины происходят значительные потери. В местах рубок остаются ветви, хвоя, которые являются ценным материалом для приготовления хвойной муки — витаминного корма для скота. Отходы от рубки леса перспективны для получения эфирных масел. Своевременное лесовозобновление — важнейшее условие для сохранения лесных ресурсов. «В России естественным путем восстанавливается около трети ежегодно вырубаемых лесов, остальные требуют специальных мер по их возобновлению. На 50% площади достаточно только мер содействия естественному возобновлению, а на остальной - необходимы посев и посадка деревьев». Положительно сказывается на восстановлении лесов проведение их очистки от остающихся после вырубki ветвей, коры, хвои и т. д. В воспроизводстве лесов большую роль играют мелиоративные мероприятия: осушение переувлажненных почв, посадка улучшающих почву деревьев, кустарников и трав. Это благоприятно сказывается на росте деревьев и качестве древесины. Там, где естественного возобновления леса на вырубках не происходит, после рыхления почвы производят посев семян или саженцев, выращенных в питомниках. Таким же способом восстанавливают леса на гарях, полянах, высаживая высокопродуктивные сорта деревьев. Наряду с лесовосстановительными работами и повышением продуктивности леса, наряду с правильным подбором и широким внедрением быстрорастущих пород, разумным осушением заболоченных земель требуются своевременные меры ухода за лесом. Прореживание, прочистка, осветление, санитарная рубка, защита от пожаров, вредителей и болезней, потравы скотом и т. д. — все это улучшает состояние леса, повышает его продуктивность. Эти мероприятия при правильном их осуществлении способствуют сохранению леса как природного комплекса.

3.3. Ежегодный прирост сосны в зависимости от места произрастания

Биологические особенности сосны позволяют нам определить годовой прирост не только толщины по годичным кольцам, но и высоты по образовавшимся мутовкам за прошлые годы. Свои исследования мы проводили только по мутовкам, так как для измерения прироста ствола в

ширину необходимо проводить спил дерева. Все исследования проводились на всех опытных участках, а для сравнения использовали контрольный участок климаксового леса. Измерения проводили на 10 сосёнках 12-22 лет в 4 повторностях с каждого участка. Все данные мы занесли в приложение 1 и на график (рис. 1).

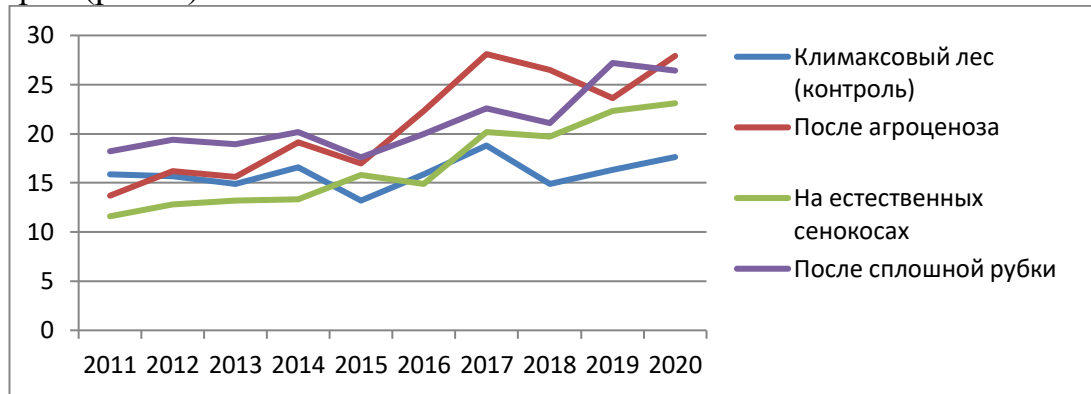


Рис. 1. Высота прироста молодых сосен в течение 10 лет.

Данные графика показывают нам процесс варьирования прироста сосёнок по годам на опытных и контрольном участках. Существенные перепады в приросте наблюдались на участке после агроценоза, где разница составляла 14,4 см. Особенно активный прирост наблюдался в 2017 году, причиной этому послужили в основном природно-климатические условия, а именно «мягкие» зимы и сравнительно тёплое лето с нормой осадков в приведённые годы.

Совершенно другая картина складывалась на контрольном участке. За десять лет роста молодняка колебания по годам составили всего 5,6 см. В большинстве случаев прирост оставался практически постоянным, в пределах 14-16 см за год.

Развитие семян сосны обыкновенной на возвышенных заброшенных естественных сенокосах происходит двояко. В первые семь лет развития наблюдается замедленный рост по причине медленной приживаемости и сильной конкуренции со стороны многолетних трав. В это время наблюдался значительный выпад семян до 50%, а в микрорельефных низинах и до 85%. Оставшиеся деревья, хорошо перенёвшие акклиматизацию, через 8-9 лет достигли высоты травяного покрова, в это время диапазон приспособленности значительно увеличивается, и сосёнки начинают увеличивать свой ежегодный прирост на 18-22 см.

Наибольшего прироста за десять лет (около 212 см) достигли деревья на участке после сплошной рубки благодаря усилению конкурентных отношений между представителями своего вида за солнечное освещение.

Наименьший десятилетний прирост всего 159,8 см произошёл на контрольном участке.

3.4. Видовой состав флоры и фауны опытных участков

Первая опытная площадка существует всего 17 лет. Перепаханный участок прекратившего своё существование лесовского питомника был засажен сеянцами сосны обыкновенной. Благодаря сохранению верхнего сравнительно плодородного слоя и отсутствия растений конкурентов, приживаемость сеянцев достигла 94%. Ежегодный прирост сосёнок на данном участке зависел в основном от природно климатических условий. Через девять лет развития подроста стала проявляться внутривидовая конкуренция, в результате прирост стал увеличиваться, к тому же с 2014 года было установлено появление первых видов микоризных грибов (чесночный гриб, моховик жёлто-бурый, перечный гриб), а с 2016 года установлено появление плодовых тел маслёнка позднего.

При проведении флористических наблюдений на данном участке мы установили такие виды растений, приложение 2.

В приложение представлено 24 вида травянистой растительности. После многолетнего использования участка под агроценоз через 17 лет развития соснового подроста произрастает несколько видов сорной растительности. Лесной фитоценоз находится в начальной стадии, поэтому сорные и луговые растения сосуществуют с растениями леса. В данном фитоценозе преобладает луговая растительности, три вида злаковых растений составляют 44% от всего количества травостоя данного участка. Из древесных и кустарниковых пород, кроме сосны появилось небольшое количество берёзы повислой и ивы трёхтычинковой.

Что касается фауны данного участка, то она небогата. Временно появляется несколько видов птиц, в том числе и представители тетеревиных, а также жабы, ящерицы и змеи, иногда забегают зайцы. Копытные животные практически не заходят по причине того что данный участок в большей степени окружён деревянным ограждением. Кроме того нами установлено наличие нескольких видов ксилофагов древесной растительности.

Следующий участок, на котором проводили посадку сосны обыкновенной, по текущий год обилён разнообразием видов травянистой растительности. Естественно, за 16 прошедших лет видовой состав растений несколько поменялся. Более продуктивные в кормовом плане виды трав значительно снизили свою продуктивность, за счёт появления некоторых сорных трав, кустарников и мелколиственных пород берёзы и осины.

При проведении флористических наблюдений на данном участке мы установили огромное количество видов растений, некоторые виды мы пока ещё не определили. По причине большого разнообразия нами выделено несколько групп растений и приведено процентное их соотношение, таб. 1.

Таблица 1.

Процентное соотношение плотности размещения групп травянистой растительности на возвышенном заброшенном сенокосе, среднее за 2018-2020 гг.

Группы растений	Количество видов в группе	Соотношение плотности размещения в %
1. Мятликовые, Злаки (Poaceae)	9	28
2. Бобовые (Fabaceae)	5	13
3. Сорные	8	19
4. Разнотравье	около 40	40

Данные таблицы показали предполагаемые результаты. Брошенные сенокосы постепенно зарастают сорными растениями и разнотравьем. Ценные в кормовом плане травы с каждым годом плотность свою и продуктивность снижают, особенно бобовые, плотность которых в текущем году составила всего 13%. Что касается сорных растений, то они за десять лет свою плотность размещения с 1 процента увеличили до 19%. По видовому количеству растений наблюдается снижение видов у бобовых и злаковых и увеличение видов у сорных растений и разнотравья.

Кроме травянистой растительности на изучаемом участке встречается и древесная растительность, табл. 2.

Таблица 2.

Видовой состав деревьев и кустарников, среднее за 2018-2020 годы.

Виды растений	Семейство	Количество в процентах
Кустарники:		
1. Шиповник майский или коричный (<i>Rosa majalis</i> Herrm.)	Розоцветные (<i>Rosaceae</i>)	24
2. Ива козья (<i>Salix caprea</i> L.)	Ивовые (<i>Salicaceae</i>)	20
3. Смородина чёрная (<i>Ribes nigrum</i>)	Крыжовниковые (<i>Grossulariaceae</i>)	22
4. Малина обыкновенная (<i>Rubus idaeus</i> L.)	Розоцветные (<i>Rosaceae</i>)	34
Деревья:		
1. Осина (<i>Populus tremula</i> L.)	Ивовые (<i>Salicaceae</i>)	10
2. Берёза повислая (<i>Betula pendula</i>)	Берёзовые (<i>Betulaceae</i>)	5
3. Сосна обыкновенная (<i>Pinus sylvestris</i>) – самосевом	Сосновые (<i>Pinaceae</i>)	6
4. Посадки Сосны обыкновенной (<i>Pinus sylvestris</i>)	Сосновые (<i>Pinaceae</i>)	79

Данные таблицы позволяют судить о процентном соотношении, как кустарников, так и деревьев. Из кустарников чаще встречается Малина обыкновенная, её количество на текущий год составило – 34%. Реже встречаются кустарники Ивы козьей. Деревья представлены всего тремя видами из семейств ивовых, берёзовых и сосновых. Наиболее распространён подрост сосны обыкновенной при искусственной лесопосадке. Встречаются и сосенки, появившиеся самосевом (6%). На окраинах данного участка за

последние пять лет стали появляться деревья мелколиственных пород, но значительно повлиять на ход развития данной сукцессии они вряд ли смогут.

Третий опытный участок, на котором после сплошной рубки были проведены лесовосстановительные работы по возобновлению древообразующей породы в данной местности. До проведения лесозаготовительных работ данную площадь занимал сосняк зеленомошно-лишайниковый. После сплошной рубки и раскорчёвки пней, часть наземной растительности была уничтожена. После нарезки борозд ещё больше поверхность почвы пострадала. На следующий год после высадки сеянцев сосны обыкновенной на оголённой почве стали появляться некоторые травянистые растения, в том числе и сорные. За шесть последних лет при проведении наших исследований на данном участке мы установили появление и исчезновение нескольких видов травянистой растительности. К 2020 году за 22 года вегетации посадочного материала средняя высота сосёнок составила 280-360 см. Благодаря сравнительно высокой приживаемости около 85% участок равномерно заселён молодыми деревьями. По причине высокой плотности размещения сосёнок, практически все травянистые растения были вытеснены почвенными мхами и лишайниками, за исключением нескольких теневыносливых и неприхотливых растений: Кислицы обыкновенной (*Oxalisace tosellae*), Грушанки круглолистной (*Pyrola rotundifolia*), Ортилии однобокой (*Orthilia secunda*), Майника двулистного (*Maianthemum bifolium*), Зимолюбки зонтичной (*Chimaphila umbellata*) и Плауна годичного (*Lycopodium clavatum*).

В целом состояния молодых сосенок в четвёртом варианте хорошее, практически не наблюдается наличие вредителей и болезней. Главное преимущество в развитии данного подростка является то, что он находится в оптимальных условиях и значительно поддерживается симбиотическими взаимоотношениями с большим количеством симбиотрофных грибов.

На исследуемом нами участке мы установили наличие 22 видов микоризных грибов из 66 видов, встречающихся в сосновых лесах подтаёжной зоны Тюменской области.

Группа пластинчатые (агариковые).

Порядок Болетовые.

Семейство Болетовые. Род маслёнок, масляник, Маслёнок обыкновенный, настоящий, поздний, жёлтый (*Suillus luteus* (Fr.) S.F. Gray); Маслёнок зернистый (*Suillus granulatus* (Fr.) O. Kuntze); Козляк, решетник (*Suillus bovinus* (Fr.) O. Kuntze); Маслёнок перечный, перечный гриб (*Suillus piperatus* (Fr.) O. Kuntze). Род моховик, Моховик зелёный (*Xerocomus subtomentosus* (Fr.) Quel.).

Порядок гигрофоровые.

Семейство гигрофоровые. Род гигрофор Гигрофор бурый, гигрофор поздний (*Hygrophorus Hypothejus* Fr.).

Порядок рядовковые, трихоломовые.

Семейство Рядовковые, трихоломовые. Род рядовка, трихолома, Рядовка землистая, землисто-серая (*Tricholoma terreum* (Fr.) Kumm.).

Порядок пластинчатые, шампиньоновые, агариковые.

Семейство мухоморовые, аманитовые. Род мухомор, аманита, Мухомор красный (*Amanita muscaria* (Fr.) Hooker); Мухомор пантерный (*Amanita pantherina* (Fr.) Secr.).

Семейство паутинниковые, кортинариевые. Род паутинник, Паутинник разноцветный (*Cortinarius varicolor* Fr.); Паутинник пачкающий (*C. collinitus* Fr.); Род колпак, Колпак кольчатый (*Rozites caperata* (Fr.) Karst.).

Порядок сыроежковые.

Семейство сыроежковые. Род сыроежка, руссула, Сыроежка родственная (*Russula consobrina* Fr.); Сыроежка пищевая, съедобная (*R. vesca* Fr.); Сыроежка зелёная (*R. aeruginea* Lindbl. ex. Fr.); Сыроежка буреющая (*R. xerampelina* (Secr.) Fr.); Сыроежка лайковая (*Russula alutacea*).

Род млечник: Млечник бурый (*Lactarius lignyotus* Fr.); Рыжик настоящий, или деликатесный (*L. deliciosus* (Fr.) S.F. Gray); Млечник обыкновенный, гладыш, жёлтая дуплянка (*L. trivialis* Fr.); Горькушка (*L. rufus* Fr.); Млечник камфорный (*L. camphorates* Fr.).

Для тех видов грибов, которые используют в пищу, мы рассчитали продуктивность, данные которой занесли в таблицу 3.

Таблица 3.

Видовое разнообразие и продуктивность плодовых тел микоризных грибов сосны обыкновенной, среднее за 2018-2020 гг.

Виды грибов	Урожайность, кг/га			
	2018	2019	2020	среднее
1. Маслёнок поздний	0,7	1,5	0,6	0,93±0,66
2. Маслёнок зернистый	-	0,3	0,2	0,25±0,42
3. Козляк, решетник	-	0,2	0,1	0,15±1,12
4. Моховик зелёный	0,9	1,6	0,7	1,07±0,90
5. Рядовка землистая	-	0,2	0,1	0,15±0,26
6. Паутинник разноцветный	-	-	0,1	0,10±0,47
7. Колпак кольчатый	-	0,1	0,1	0,10±0,34
8. Сыроежка родственная	0,3	0,7	0,4	0,47±0,38
9. Сыроежка пищевая, съедобная	0,5	0,9	0,6	0,67±0,40
10. Сыроежка зелёная	-	0,5	0,1	0,30±0,45
11. Сыроежка буреющая	-	0,2	0	0,10±0,31
12. Сыроежка лайковая	-	-	0,1	0,05±1,12
13. Рыжик настоящий	-	0,3	0,2	0,25±2,34
14. Млечник обыкновенный	0,1	0,4	0,2	0,23±0,56
15. Горькушка	-	0,1	0	0,05±0,21
16. Млечник камфорный	0,1	0,2	0,1	0,13±0,50

Показатели продуктивности варьировали в пределах от 0,05 до 1,07 на 1 га лесного массива в зависимости от вида. В таблице приведены и средние данные за период с 2018 по 2020 год. Самыми редкими на участке после сплошной рубки являются Сыроежка лайковая и Горькушка. В последней колонке таблицы кроме средней продуктивности приведена математическая

обработка [6]. Если сравнить показатели продуктивности данного участка с продуктивностью грибов в устоявшихся сосновых лесах, то приведённые в таблице результаты в 2-3 раза ниже средних показателей приспевающих сосновых лесов. Первое появление некоторых видов грибов установлено только с прошлого или текущего года.

Контрольный участок представляет собой обычный климаксовый сосновый лес с небольшой антропогенной нагрузкой. Высокий потенциал подроста своевременно поддерживает постоянство данного фитоценоза. Предпосылок разрушения данного ценоза пока не предвидится.

3.5. Влияние сосны на экологическое равновесие

Подрост сосны обыкновенной является «пионером» возвышенных суходольных участков. Он воздействует на среду обитания, видоизменяет и преобразует её. Под пологом сосёнок совершенно другая среда, чем на открытом месте. Здесь иная освещённость, влажность почвы, температура воздуха и т.д. Данный фитоценоз и окружающая среда влияют друг на друга, находятся постоянно во взаимодействии.

Подрастающий сосняк тесно связан с почвой, на которой он развивается. Между ними происходит круговорот питательных веществ. Эти вещества, необходимые для жизни растений (соли азота, фосфора, калия и микроэлементы), содержатся в том или ином количестве в почве и извлекаются оттуда корнями, особенно активно при помощи грибов симбиотрофов. Из корней они поступают в надземную часть – стебли и хвою. Часть деревьев погибает из-за постоянной внутривидовой конкуренции, болезней, антропогенных и абиотических факторов. Погибшие деревца падают на землю, разлагаются, и питательные вещества вновь возвращаются в почвенный слой. Следовательно, между лесным фитоценозом и почвенной средой идёт непрерывный обмен питательными веществами.

Молодые сосенки влияют и на атмосферу. Они не только поглощают воду, но и возвращают часть её назад в виде водяных паров, увлажняя воздух. Увлажнение происходит в результате транспирации и физического испарения воды с поверхности смоченных дождём надземных органов растений.

Именно, благодаря развитию соснового подроста на участках № 2-4 появились грибы-микоризообразователи (масляники и моховики). В результате симбиотического отношения сосны с грибами видовой состав данного участка обогатился и ускорился процесс формирования верхнего плодородного слоя почвы. Грибы, являясь сапрофитами, осуществляют разложение мёртвого органического вещества, в том числе и отмерших деревьев.

Доминирующая роль сосны в данном биоценозе позволяет формировать кормовую базу для многих птиц, особенно из отряда Куриных, мелких животных и муравьёв. Сосновый лес ценится не только за наличие высокопродуктивной древесины, но и за обилие грибов и ягод. Способность

сосны выделять фитонциды в атмосферу делает её лекарем «человеческих душ», а противостоять ветролому, позволяет снижать разрушительную силу бурь и ураганов. В созданном природой экологическом равновесии немалую роль играет именно сосна обыкновенная, особенно на севере Юргинского района. Являясь главным биодонором человека и производителем кислорода, она достойно вписывается в процессе существования экосистемы нашей планеты.

3.6. Плотность заселения участков молодыми деревьями. Естественная и искусственная убыль.

На тех же участках, где проводили измерения прироста, определяли и плотность заселения участка молодыми сосёнками. Полученные данные мы занесли в сводную таблицу 4.

Таблица 4.

Плотность заселения участков на 2020 год.

Название местности	Номер площадки				
	1	2	3	4	Хср.±Sx
	Количество жизнеспособного подроста на 100 м ² , шт.				
1. Климиковский лес (контроль)	87	82	182	126	119±23,11
2. Участок после агроценоза	186	174	181	169	178±3,75
3. Зброшенный сенокос	93	106	87	71	89±7,26
4. Участок после сплошной рубки	108	116	88	93	101±6,50

Из данных таблицы мы видим, что в среднем по количеству подроста на участках различия существенные. Значительно различаются между собой по количеству площадки в 1 варианте. Это зависит, прежде всего, от места расположения площадки. Если сравнить площадки в климаксовом лесу, то там наблюдается такая картина, чем меньше видов-конкурентов и больше проникает солнечных лучей, тем выше плотность подроста на площадке. На остальных участках количество подроста с каждой площадки различается в меньшей степени.

Количество жизнеспособного подроста на участке после агроценоза в 2-3 раза превосходит норму согласно шкале оценки естественного возобновления на вырубках В.Г. Атрохина, 1982. Для устранения данной проблемы необходимо провести рубки ухода (прочистку). В контрольном варианте необходимо частично провести также прочистку и санитарные рубки. На участке после сплошной рубки подрост нуждается в обрезке сучьев.

На исследуемых участках наблюдается естественная и искусственная убыль. Естественная убыль зависит от влияния биотических и абиотических факторов. Чуть больше подвержен этому влиянию контрольный участок. Там происходит сильная конкуренция между разновозрастными деревьями и

другими видами растений. При падении старого дерева гибнет много подроста.

Искусственную убыль подроста сосны обыкновенной создают антропогенные факторы. Участки № 2 и 4 по нашим предположениям могут быть значительно подвержены влиянию антропогенных факторов в ближайшие пять лет по причине вырубki подроста на новогодние «ёлки», так как подобные случаи наблюдаются уже с 2015 года.

Сформировавшийся фитоценоз (контрольный участок) за много десятков лет легче может противостоять пониженным и повышенным температурам с крепкими морозами и продолжительной засухой, обильному выпадению осадков. Но больше подвержен климаксовый лес буреломам и ветроломам, а также притягиванию молний, в результате чего погибают взрослые деревья и при падении уничтожают некоторое количество подроста.

Основным «бичом» уничтожения всего живого на планете является Человек и его следы жизнедеятельности. Гибель подроста сосны обыкновенной на 60-70% происходит именно по вине человека.

Часть проростков просто вытаптывается во время экскурсий по лесу или прогона техники. Много погибает подроста во время лесозаготовок. Приводит к значительной гибели химическое загрязнение почв, воды и воздуха. Кислотные дожди не редки даже и в Юргинском районе. Более подвержены кислотным дождям сосенки на опытном участке после сплошной рубки (вариант 4), что подтверждается активностью процессов дефолиации и пожелтения хвои именно после выпадения осадков. Подрост на контрольном участке защищён кронами взрослых деревьев.

При подсчёте убыли нами были составлены диаграммы, на которых чётко прослеживается влияние того или иного явления (рис. 2-5).



Рис. 2. Процентное отношение убыли подроста на контрольном участке (климаксовый лес).

Анализируя данные диаграммы (рис.2), мы видим, что участок в большей степени подвержен именно антропогенным факторам. Второй по значимости причиной является конкуренция в устоявшемся фитоценозе.

Второй участок больше подвержен биотическим факторам (рис. 3).



Рис. 3. Процентное отношение убыли подроста на участке после агроценоза.

Благодаря загущенной посадке в процессе развития подроста происходит сильная конкуренция за свет, пищу и влагу. В процессе роста более слабые растения погибают. Чуть меньше убыль происходит по вине человека, но по нашим предположениям ситуация скоро поменяется благодаря проведению интенсивных рубок для заготовки новогодних «ёлочек».

Следующая диаграмма показывает нам естественную и искусственную убыль на возвышенном участке заброшенных естественных сенокосов, рисунок 4.



Рис. 4. Процентное отношение убыли подроста на возвышенном участке заброшенных естественных сенокосов.

Особенностью данной диаграммы является повышенный процент убыли в зависимости от абиотических факторов. На возвышенном участке иногда наблюдается существенный недостаток влаги в почве. Кроме вредителей и болезней некоторый вред приносят лоси, объедая верхушки медленно развивающихся сосёнок.

Последний участок, на котором 23 года назад была проведена сплошная рубка сосны обыкновенной, так же несёт потери от убыли подроста, рис. 5.



Рис. 5. Процентное отношение убыли подроста на участке после сплошной рубки.

Из данных рисунка мы наблюдаем, небольшое преимущество показателей убыли в зависимости от антропогенных факторов. Если считать убыль в зависимости от экологических факторов, то суммарно биотические факторы (54%) превосходят все остальные.

Заключение

При изучении подроста сосны обыкновенной, нами было установлено несколько важных фактов, которые могут быть использованы для проведения охранных мероприятий. Изучаемое растение является основным звеном в цепи экологических связей на данных участках местности. Именно благодаря существованию подроста сосны обыкновенной поддерживается в постоянстве биоценоз леса и его видовой состав растительного мира и животных.

Для того чтобы сосновые боры не исчезли совсем, необходимо спланировать на научной основе проведение лесозаготовок и лесовосстановление, которое играло бы важную роль в охране и увеличении соснового леса, а не елового, который в последствии может просто вытеснить сосняки в процессе конкуренции. Только всенародная охрана природы будет эффективной и принесёт желаемые результаты.

Выводы

Результаты проведённых нами исследований позволяют сделать следующие выводы:

1. Сосна обыкновенная в условиях Юргинского района естественным путём начинает плодоносить только с 20-25 лет. Достигает в высоту до 36 м и живёт максимум до 400 лет.
2. Сукцессии любого масштаба и ранга характеризуются целым рядом общих закономерностей, многие из которых чрезвычайно важны для практической деятельности человека.
3. Проведённые исследования позволили установить процесс варьирования прироста сосенок по годам в зависимости от месторасположения. Существенные перепады в приросте наблюдались на участке после агроценоза, где разница составляла 14,4 см. Наибольшего прироста за десять лет (около 212 см) достигли деревца на участке после сплошной рубки.
4. Растительный покров на участках, где происходит вторичная сукцессия, неоднороден. Лесной фитоценоз находится в начальной стадии, поэтому сорные и луговые растения сосуществуют с растениями леса. Фауна опытных участков не богата.
5. Влияние сосны на экологическое равновесие огромно. Деревья являются основным звеном в цепи экологических связей. Их жизнедеятельность поддерживает формирующийся биоценоз леса в относительном равновесии.
6. В среднем по плотности заселения подроста на участках различия существенные. Значительно различаются между собой по количеству площадки в 1 варианте. На остальных участках количество подроста с каждой площадки различается в меньшей степени. Причиной этому в большей степени послужили именно антропогенные факторы или межвидовая конкуренция в зависимости от местонахождения опытного участка.

Рекомендации

Обработка и анализ результатов исследований позволяют рекомендовать следующее:

Установить более эффективный контроль за ростом и развитием подроста сосны обыкновенной в подтаёжной зоне Тюменской области.

Спланировать на научной основе проведение лесозаготовок и лесовосстановления, используя и наши исследования.

Активизировать охрану подроста во время пожароопасных периодов.

Уделить большее внимание охране и размножению естественных «санитаров» леса.

Количество жизнеспособного подроста на участке после агроценоза в 2-3 раза превосходит норму. Для устранения данной проблемы необходимо провести рубки ухода (прочистку). В контрольном варианте необходимо частично провести также прочистку и санитарные рубки. На участке после сплошной рубки подрост нуждается в обрезке сучьев.

Список использованной литературы

1. Аверкиев И.С. Атлас вреднейших насекомых леса. – 2-е изд., перераб. – М.: «Лесн. пром-сть», 1984. -72 стр.
2. Анучин Н.П. и др. Лес в современном мире./ Н.П. Анучин, В.Г. Атрохин, Г.И. Воробьёв и др. – М.: «Лесная промышленность», 1978. -390 с.
3. Атрохин В.Г. Лесоводство и дендрология: Учебник для техникумов. – М.: «Лесная промышленность», 1982. -368 с.
4. Баянов Е. Птицы Тюменской области. / Е. Баянов: ООО «ТюменНИИгипрогаз». – Тюмень, 2016. - 66 с.
5. Боголюбов А.С. Методы геоботанических исследований // Биология в школе. - 2000- № 8. - С.67-70.
6. Быков А.В. Методика определения размеров недобора урожая основных шляпочных грибов в зависимости от абиотических и биотических факторов. / Земля Тюменская: Ежегодник Тюменского областного краеведческого музея: Вып. 19. - Тюмень: Из-во ТГУ, 2006. -с. 179-189.
7. Волцит П.М. Животные России. Определитель. / П.М. Волцит, Е.Ю. Целлариус. – М.: АСТ, 2015. – 94 с.
8. Воронцов А.И., Харитонов Н.З. Охрана природы. – М.: Высшая школа, 1977. -405 с.
9. Всё о цветах лесов, полей и рек. Атлас-определитель. – СПб.: ООО «СЗКЭО», 2008. – 224 с.
10. Глазунов В.А. Определитель сосудистых растений Тюменской области. / В.А. Глазунов, Н.И. Науменко, Н.В. Хозяинова; гл. ред. Н.И. Науменко; ТюмНЦ СО РАН, Тюменский филиал ООО «Газпром проектирование». – Тюмень: ООО «РГ «Проспект», 2017. – 744 с.
11. Головин П. Н. и др. Практикум по общей фитопатологии. 3-е изд., перераб. и доп. – СПб: Издательство «Лань», 2002. -288 с.
12. Гуленкова М.А., Красникова А.А. Летняя полевая практика по ботанике. Учеб. Пособие для студентов пед. фак. ин-тов. – М.: «Просвещение», 1976.
13. Ильинский А.И. Определитель вредителей леса. – М.: Сельхозиздат, 1962. -525 стр.
14. Лавриненко Д.Д. Взаимодействие древесных пород в различных типах леса. – М.: 1965. -248 с.
15. Методика оценки жизненного состояния леса по сосне: Методическое пособие (Сост. А.С. Боголюбов). – М.: Экосистема, 1998. -25 с.
16. Новиков В.С., Губанов И.А. Школьный атлас-определитель высших растений// М. Просвещение, 1991 год – 240 с.
17. Падий Н.Н. Краткий определитель вредителей леса. -3-е изд., испр. и доп. – М.: «Лесная промышленность», 1979. -240 с.
14. Пескова И.М. Растения России. Определитель / И.М. Пескова. – М.: Издательство АСТ, 2015. – 94 с.
15. Петров В.В. Мир лесных растений. – М.: Из-во «Наука», 1978. -166 с.
16. Сергиевская Е.В. Систематика высших растений. Практический курс. 2-е изд., стер. – СПб: Издательство «Лань», 2002. -448 с.

Приложение 1.

Высота прироста молодых сосен в течение 10 лет, в зависимости от сукцессионных процессов.

Вариант	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Среднее
1 (к.)	15,9	15,7	14,9	16,6	13,2	15,9	18,8	14,9	16,3	17,6	159,8
2	13,7	16,2	15,6	19,1	17,0	22,3	28,1	26,5	23,6	27,9	210,0
3	11,6	12,8	13,2	13,3	15,8	14,9	20,2	19,7	22,3	23,1	166,9
4	18,2	19,4	18,9	20,2	17,6	20,0	22,6	21,1	27,2	26,4	211,6

Приложение 2.

Видовой состав травянистой растительности на участке после агроценоза, среднее за 2018-2020 гг.

Виды растений	Семейство	Количество в процентах
1. Воронец красноплодный (<i>Actaea erythrocarpa</i> Fisch.)	Лютиковые	1
2. Пастушья сумка обыкновенная (<i>Capsella bursa-pastoris</i>)	Крестоцветные	1
3. Подмаренник русский (<i>Galium ruthenicum</i> Willd.)	Мареновые	2
4. Подмаренник северный (<i>Galium boreale</i> L.)	Мареновые	1
5. Кислица обыкновенная (<i>Oxalis acetosella</i>)	Кисличные	4
6. Звездчатка злаковая (<i>Stellaria graminea</i>)	Гвоздичные	3
7. Гвоздика травянка (<i>Dianthus deltoids</i>)	Гвоздичные	4
8. Грушанка круглолистная (<i>Pyrola rotundifolia</i>)	Грушанковые	1
9. Ортилия однобокая (<i>Orthilia secunda</i>)	Грушанковые	1
10. Тысячелистник обыкновенный (<i>Achillea millefolium</i>)	Сложноцветные	9
11. Нивяник обыкновенный (<i>Leucanthemum vulgare</i>)	Сложноцветные	6
12. Полынь горькая (<i>Artemisia absinthium</i>)	Сложноцветные	2
13. Ястребинка зонтичная (<i>Hieracium umbellatum</i>)	Сложноцветные	1
14. Пижма обыкновенная (<i>Tanacetum vulgare</i>)	Сложноцветные	2
15. Клевер ползучий (<i>Trifolium repens</i>)	Бобовые	5
16. Клевер средний (<i>Trifolium medium</i>)	Бобовые	1
17. Лапчатка серебристая (<i>Potentilla argentea</i> L.)	Розоцветные	4
18. Иван-чай узколистный (<i>Chamaenerion angustifolium</i>)	Кипрейные	3
19. Герань ложносибирская (<i>Geranium pseudosibiricum</i>)	Гераниевые	1
20. Вероника дубравная (<i>Veronica chamaedrys</i>)	Норичниковые	2
21. Щавель малый (<i>Rumex acetosella</i> L.)	Гречишные	2
22. Мятлик луговой (<i>Poa pratensis</i>)	Злаковые	25
23. Кострец безостый (<i>Bromopsis inermis</i>)	Злаковые	6
24. Овсяница луговая (<i>Festuca pratensis</i>)	Злаковые	13