

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт медицины, экологии и физической культуры
Экологический факультет
Кафедра лесного хозяйства

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по дисциплине:

«Многоцелевое лесопользование»

на тему:

«ОРГАНИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСОВ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ЛЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В КУЗОВАТОВСКОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ»

Студент: Певчев В.Ю.
2 курс, направление подготовки
35.04.01 Лесное дело
(уровень магистратуры)

 29.12.17
(подпись, дата)


(оценка)

Научный руководитель:
к.э.н., доцент Загидуллина Л.И.

 13.01.2018.
(подпись, дата)

Ульяновск, 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ЛЕСНЫХ РАСТЕНИЙ	4
1.1 Современные технологии выращивания посадочного материала ..	4
1.2. Правовое регулирование выращивания посадочного материала лесных культур	14
2 АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСОВ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ЛЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В КУЗОВАТОВСКОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ	16
2.1 Характеристика территории и природных условий лесничества ..	16
2.2 Характеристика лесного питомника и технологии выращивания сеянцев сосны обыкновенной	20
2.3 Анализ почвенно-экологических условий лесопитомника	24
3 ПРОЕКТ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ .	28
3.1 Совершенствование технологии выращивания посадочного материала	28
3.2 Технологическая себестоимость и экономическая эффективность выращивания сеянцев сосны обыкновенной	34
Выводы и предложения	37
Список использованных источников	38

ВВЕДЕНИЕ

Развитие и воспроизводство лесов рассматривается как сложный и длительный процесс, зависящий от совокупности природных и антропогенных факторов. Особую роль при решении данной проблемы отводится искусственному лесовосстановлению (лесным культурам) и лесоразведению.

В связи с этим главное усилие науки и производства в области искусственного лесовосстановления должны быть направлены на сокращение периода воспроизводства лесных ресурсов, в том числе и за счет интенсификации выращивания посадочного материала. За всю историю лесокультурного дела накоплен большой опыт выращивания посадочного материала. Вместе с этим многие вопросы в производстве считаются еще не до конца решенными. При выращивании посадочного материала не всегда достигаются желаемые результаты - плановый выход с единицы площади. Одной из причин является несоответствие применяемой агротехники выращивания посадочного материала к условиям местопроизрастания.

Цель курсового проекта разработать проект выращивания сеянцев сосны обыкновенной в посевном отделении питомника в Кузоватовском лесничестве Ульяновской области.

В соответствии с поставленной целью решались следующие задачи:

- Дать характеристику почвенно-климатических условий в питомнике Кузоватовского лесничества Ульяновской области;
- Проанализировать применяемую в питомнике агротехнику выращивания посадочного материала;
- Разработать технологию выращивания сеянцев сосны обыкновенной в питомнике Кузоватовского лесничества;
- Разработать проект по выращиванию сеянцев сосны обыкновенной в посевном отделении.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ЛЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

1.1 Современные технологии выращивания посадочного материала

Основная цель совершенствования технологий выращивания лесокультурного посадочного материала – это разработка современных агротехнических приемов, повышающих эффективность работ по выращиванию качественного посадочного материала с улучшенными наследственными свойствами. Биометрические параметры посадочного материала оказывают огромное влияние на приживаемость, сохранность и темпы роста лесных культур.

Для достижения поставленной цели активно развиваются следующие направления:

- 1) Разработка технологии микроклонального получения посадочного материала основных лесобразующих пород;
- 2) Совершенствование технологии выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой основных лесобразующих пород;
- 3) Совершенствование технологии выращивания сеянцев и саженцев основных лесобразующих пород в питомниках открытого грунта.

Для закрепления селекционных достижений и перехода на сортовую основу интенсивного лесовыращивания в научных центрах России разработаны технологии микроклонального размножения некоторых лиственных пород. Так технологии микроклонального размножения устойчивых к сердцевинной гнили и быстрорастущих клонов осины разработаны в Институте биоорганической химии РАН. Технологии микроклонального размножения гибридных тополей и березы – в Институте генетики и селекции в Воронеже, в Институте леса Кар НЦ РАН в Петрозаводске разработана технология микроклонального размножения

карельской березы [10]. Получены опытные партии посадочного материала, впервые заложены лесные культуры березы (1994 г.) и триплоидной осины (2000 г.). В лабораторных условиях *in vitro* поддерживается коллекция лучших клонов осины, введены в культуру *in vitro* лучшие экземпляры березы повислой [23].

К разработке технологий микроклонального размножения хвойных пород из вегетативных частей взрослых растений в России приступили недавно. В настоящее время технология микроклонального размножения ели европейской через стеблевую культуру практически отработана, заложены первые лесные культуры таким посадочным материалом. Сейчас работы всех институтов сосредоточены на сосне обыкновенной, которая является самой сложной породой для микрочеренкования.

При разработке технологии микроклонального размножения следует ориентироваться не только на стеблевую культуру *in vitro* основных лесообразующих пород, но и на получение искусственных семян, особенно хвойных пород. Это направление в мире считается самым перспективным, особенно разработка технологии получения семян на основе соматического эмбриогенеза из тканей эксплантатов в условиях *in vitro* [16, с.180-186].

Рациональное использование селекционноулучшенных семян является главной задачей при выращивании посадочного материала в питомниках и открытого, и закрытого грунта.

Если полностью перейти на выращивание сеянцев в закрытом грунте, это позволит значительно уменьшить количество требуемых семян. Но на сегодняшний день площадь теплиц для выращивания сеянцев хвойных пород в России крайне мала. Поэтому еще длительное время Россия не сможет отказаться от посевного отделения в питомниках открытого грунта.

При выращивании в посевном отделении питомников открытого грунта следует больше использовать укрывные материалы, что также позволит уменьшить потребное количество семян примерно в 3 раза и использовать сеялки с точечным высевом семян [7].

Главные проблемы питомников открытого грунта: низкое содержание гумуса и высокая засоренность – должны быть решены в паровых полях. Это использование сидеральных паров для увеличения содержания гумуса и система применения гербицидов для уничтожения корневищных сорняков в черных парах. Применения гербицидов против малолетних сорняков в посевном отделении питомника открытого грунта значительно повышает выход посадочного материала.

Еще одним важным агротехническим приемом повышения качества посадочного материала является искусственная микоризация. Многие исследователи считают, что применение искусственной микоризации в процессе выращивания посадочного материала значительно увеличивает приживаемость и рост в лесных культурах.

Анализ применяемых технологий выращивания посадочного материала с закрытыми корнями [7,10].

1. Торфяной субстрат.

Для улучшения роста контейнеризированных сеянцев и повышения выхода посадочного материала целесообразно организовать добычу верхового торфа для тепличных комплексов на одном из торфопредприятий. При этом должны быть утверждены технические условия на такой торф и соблюдена технология его заготовки.

2. Типы кассет для выращивания контейнеризированных сеянцев.

Кассеты «ПЛАНТЕК-Ф» совершили переворот в технологиях выращивания посадочного материала с закрытыми корнями. Практически все современные тепличные комплексы в Европе используют контейнеры этого типа. Оптимальное соотношение открытой и закрытой части стенок контейнера, возможность воздушной подрезки корней, направляющие бороздки делают этот тип контейнера пригодным для выращивания всех мелкохвойных пород.

Однако отсутствие обоснованной потребности в определенных параметрах кассет и переход на централизованную их закупку без учета

особенностей предприятий привели к тому, что сейчас в каждом тепличном комплексе используются несколько типов кассет.

Применение контейнеров малого объема (50 см³) повышает выход посадочного материала. Однако оно нежелательно в условиях среднетаежной и южнотаежной подзоны и зоны смешанных лесов, где основную угрозу лесным культурам представляет интенсивно развивающаяся травянистая растительность.

3. Заполнение кассет субстратом.

При использовании недостаточно очищенного переходного торфа повышенной влажности, обладающего большой пластичностью, происходит заполнение всей ячейки. Но затем по мере подсыхания торфа и применения поливов в ячейках он сильно оседает, что значительно уменьшает объем субстрата. Это отрицательно сказывается на развитии корневой системы и росте сеянцев.

4. Семена и способы посева.

При проектировании новых тепличных комплексов целесообразно ориентироваться на применение технологий с однозерновым посевом семян, это не только позволит рационально использовать посевной материал, но значительно уменьшит затраты на выращивание ПМЗК за счет исключения трудоемкой операции по изреживанию посевов и пикировке сеянцев.

Основные направления по совершенствованию агротехнических режимов выращивания сеянцев с закрытой корневой системой сегодня это:

- нанесение на пленочное покрытие теплиц светоотражающей эмульсией при выращивании сеянцев II ротации;
- оборудование открытых полигонов для доращивания сеянцев при многоротационном выращивании поливными установками и устройствами для защиты сеянцев от заморозков;
- использование для повышения устойчивости сеянцев фотопериодической реакции на установках для обработки сеянцев коротким днем.

Выращивание ГМ-деревьев. К настоящему времени опыты по использованию в лесном хозяйстве генетически модифицированных деревьев проводятся в 35 странах. Всего за последнее десятилетие было проведено около 2700 экспериментальных исследований, связанных с внедрением различных биотехнологий в лесное хозяйство.

Примерно 70% этих опытов приходится на развитые страны мира: США, Канаду и Францию. Объем мировых инвестиций насчитывает сотни миллионов долларов. Биотехнологические эксперименты проводились на 140 породах (биологических родах) деревьев, но 60% приходится на 6 из них — сосну, эвкалипт, ель, тополь, дуб и акацию. Примерно 19% биотехнологических экспериментов в лесном хозяйстве приходится на опыты, связанные с генетической модификацией [25,26,27,28].

Полевые испытания проводятся только в 16 странах. Всего в мире имеется 270 участков, на которых выращиваются генетически модифицированные деревья, большинство из которых приходится на США. В Северной Америке и Европе исследования контролируются по большей части правительством и научными сообществами, в то время как в странах Латинской Америки, Африки и Юго-Восточной Азии исследования были отданы на откуп частному сектору. Все это уже привело к тому, что в последние годы резко увеличилось количество коммерческих плантаций, и оно продолжает расти. По прогнозам, разработка коммерческих ГМ-плантаций начнется в Индонезии, Чили и, возможно, Бразилии. Тем не менее, в настоящий момент к выращиванию разрешено только одно дерево — папайя.

Особенности технологии. Основные усилия ученых направлены на определение ключевых генетических модификаций, влияющих на формирование наиболее ценных для промышленности свойств древесины, которые позволят увеличить продуктивность и снизить себестоимость продукции. К ним относятся:

-темпы роста (это позволит снизить возраст и оборот рубки деревьев);

- устойчивость к пестицидам и болезням для уменьшения убытков;
- устойчивость к гербицидам для увеличения урожая;
- солеустойчивость (позволит деревьям расти на почвах, засоленных при ирригации древесных плантаций);
- химические композиции древесных волокон, особенно лигнина (позволит снизить цену и упростить технологию производства бумаги);
- чувствительность к длине светового дня (увеличит количество регионов, пригодных для выращивания таких деревьев);
- озоновая и стрессовая устойчивость.

Однако регламентируемые выгоды генетической модификации деревьев стоит рассматривать, прежде всего, с учетом их экологической безопасности. По мнению специалистов, главная угроза ГМ-деревьев в их приспособляемости. Велика вероятность вытеснения естественных лесов.

При этом трансгенные породы не могут выполнять их функции: водоохранные, поддерживать биоразнообразие, служить для местных жителей источником пищи, древесины и лекарственных растений. Кроме того, пыльца деревьев распространяется на сотни километров, и никто и никогда не сможет исключить возможность генетического загрязнения естественных лесов не только той же самой породы, что и соседние ГМ-образцы, но и родственных видов.

В ответ ученые заявляют о стерильности генетически модифицированных пород, что, в свою очередь, может привести к еще более тяжелым последствиям. Как известно, семена деревьев – важный источник питания для насекомых и птиц. Если ГМ-деревья не будут их иметь, то такие леса станут «зеленой пустыней», не имеющей ничего общего с полноценными лесными экосистемами.

Промышленное применение. С промышленной точки зрения, генные плантации имеют неоспоримое преимущество, поскольку предполагают получение большого количества однородной древесины. Потенциальные выгоды для транснациональных компаний от использования технологий

генной инженерии в лесной промышленности громадны: оценочная стоимость ежегодного мирового урожая древесины уже сейчас превышает 400 млрд. долларов. Однако о начале использования генетически модифицированных деревьев в промышленных целях заявил пока только Китай, остро испытывающий нехватку древесных материалов. В целях удовлетворения растущего спроса на древесину Китай намерен увеличивать объемы выращивания ГМ-деревьев. Наиболее распространенное дерево в стране – тополь. Пока плантации трансгенных тополей занимают всего 200 га.

Отечественный опыт. В России законодательством запрещено выращивание генетически модифицированных культур. Однако в 2002 г. Центр экологического обучения и информации (Екатеринбург), Уральский государственный университет им. А. М. Горького (кафедра физиологии растений), общественная организация «Ассоциация зеленого движения» (Нижний Тагил) совместно с Лабораторией промышленной ботаники Фрайбургского университета (Германия) решились на проведение исследований по выращиванию модифицированных тополей в рамках эксперимента по фитоочистке почв от тяжелых металлов [8].

Основная задача ученых - изучение возможности рекультивации техногенных земель с использованием растений, обладающих повышенной устойчивостью к тяжелым металлам. В качестве предмета исследования использовали трансгенные тополя, представляющих собой природный гибрид тополя и осины, в который были введены дополнительные гены из ДНК того же тополя, отвечающие за синтез соединений, содержащих серу. Таким образом, в растении были усилены свойства усваивать из окружающей среды сульфиды, сульфиты, сульфаты и другие соединения серы и переводить их в фиксированную, нерастворимую форму. Всего было высажено 188 деревьев в окрестностях Нижнего Тагила. Они были созданы в Институте физиологии деревьев в Германии.

Технология «закрытой корневой системы». Технология выращивания деревьев с использованием посадочного материала с закрытой корневой системой впервые была предложена финнами около 40 лет назад. Ее суть – в использовании в качестве посадочного материала саженцев или сеянцев, растущих в специальных горшках-контейнерах (кассетах). При пересадке на постоянное место такие саженцы вынимаются из контейнеров и высаживаются с комом земли, благодаря чему их корневая система совершенно не повреждается и саженцы значительно легче переносят пересадку.

Существует несколько различных технологий выращивания саженцев или сеянцев с закрытой корневой системой.

В мире наиболее распространена технология выращивания однолетних сеянцев, преимущественно хвойных пород (сосны, ели), в небольших контейнерах в специальных теплицах, где обеспечиваются необходимый микроклимат, своевременные поливы и подкормки (несмотря на маленький объем каждого контейнера, земля в нем не пересыхает и запас необходимых питательных веществ не истощается).

Как правило, контейнеры для такого выращивания представляют собой некоторое подобие сот – множество пластиковых ячеек, напоминающих стаканчики для йогурта, заполненных земляной смесью. В каждой из таких ячеек выращивается по одному сеянцу (обычно изначально высевается по два-три семени и после их прорастания всходы вручную прореживаются, а в пустые ячейки или семена высеваются заново, или пересаживаются лишние всходы из соседних ячеек). Сеянцы, выращиваемые по такой технологии, обычно довольно малы (например, стандартный сеянец сосны обыкновенной имеет высоту около 12–15 см). Поэтому хорошие результаты при посадке таких сеянцев достигаются только в том случае, если почва была специально подготовлена.

Другая технология выращивания саженцев с закрытой корневой системой состоит в том, что сеянцы, выращенные в посевном отделении

обычного питомника, пересаживаются в специальные контейнеры с питательной смесью или брикеты из питательной смеси. Как правило, сеянцы в таких контейнерах или брикетах не выращиваются в течение целого сезона, а высаживаются на постоянное место в течение нескольких дней или недель после пересадки в контейнер или брикет. Использование данной технологии позволяет существенно увеличить возможное время посадки сеянцев на постоянное место, а также (за счет правильно подобранной питательной смеси в контейнере или брикете) обеспечить лучший рост деревьев в первое время после пересадки.

Основные преимущества. По сравнению с традиционной технологией выращивания деревьев с открытой корневой системой:

- отсутствие риска травмирования корневой системы при пересадке;
- сокращение сроков выращивания посадочного материала в два раза (в открытом грунте саженцы до стандартной высоты в 12 см растут 3 года, в теплицах – всего 1 год);
- возможность посадки в течение всего периода вегетации (у саженцев с открытой корневой системой существует строгое правило посадки до и после окончания вегетации);
- 100% приживаемость саженцев за счет полностью сформированной корневой системы.

Особенности технологии. Отличительной особенностью технологии является ее относительная дороговизна, обусловленная несколькими факторами. Во-первых, в качестве исходного материала используют, как правило, элитные семена 1-го класса. Кроме того, технологии производства посадочного материала отличаются сравнительно высоким уровнем механизации и автоматизации процессов его выращивания, транспортировки на лесокультурную площадь и посадки.

В стандартном производственном процессе могут использоваться линии автоматического посева [12]:

1. Специализированные кассеты поочередно подаются на транспортер, где равномерной струей заполняются торфом;
2. Затем специальное устройство уплотняет торф в ячейках;
3. После заполнения кассеты передвигаются к устройству образования лунок, при помощи которого в ячейках для более точного попадания семян выдавливаются ямки;
4. В каждую ячейку высеваются по два семечка;
5. Замес покрывается тонким слоем опилок;
6. Кассеты переносятся в теплицу, где в течение полугода поливаются и подкармливаются. Через полгода подросшие саженцы выносятся из теплиц на площадку закаливания.

Также возможно применение специальной установки по обескрыливанию семян, которая обеспечивает бережное сбивание крылатки во время вращения семян в воде. После этого семена хранятся в холодильной камере при температуре строго -1. При этом они должны иметь очень четко установленную влажность, в очень маленьких пределах. Так семена могут храниться десятилетия.

Практическое применение. Технология использования посадочного материала с закрытой корневой системой успешно применяется за рубежом последние четыре десятилетия. В Канаде и в северных европейских странах: Финляндии, Швеции и Норвегии на 90% и более посадка леса производится с использованием этих технологий. Европейский спрос на высококачественный посадочный материал настолько велик, что в питомниках, как правило, расписано на пять лет вперед, какому лесопользователю и в каких объемах они продадут саженцы и сеянцы.

В России технология начала применяться около 10 лет назад. При этом объемы такого выращивания деревьев уступают мировым показателям. Стоит отметить, что Россия – единственная страна в мире, практикующая до сих пор выращивание в открытом грунте.

Тем не менее, уже существуют практически примеры внедрения новой технологии. В частности, в питомнике Лисинского лесхоз-техникума (Ленинградская область) ежегодно выращивается полмиллиона саженцев с закрытой корневой системой. Использование передовых финских технологий (линия Plantek, производительностью 360 кассет в час), импортного удобрения и торфа позволяет получать высококачественный материал, пользующийся спросом у лесоперерабатывающих и лесозаготовительных предприятий. Возможности питомника позволяют увеличить объемы посадочного материала до миллиона. Широко используется технология в Нижегородской области, где уже высажено около 6 миллионов саженцев лесных культур.

Технология прививания. В настоящий момент также обсуждаются планы по разведению искусственных лиственных плантаций, выращенных по технологии прививания. Суть ее заключается в том, что к пню тополя или осины с корнями прививается новый росток и срок созревания дерева сокращается с 60 до 20–30 лет. В частности, о своих намерениях заявил Архангельский ЦКБ. Данная методика применяется промышленниками Северной Африки и Италии [27]. В России проектом новации занимается научно-исследовательский отраслевой институт Гидролес совместно с Федеральным агентством лесного хозяйства (ФАЛХ).

1.2. Правовое регулирование выращивания посадочного материала лесных культур

В соответствии со статьей 39 ЛК РФ выращивание посадочного материала лесных растений (саженцев, сеянцев) представляет собой предпринимательскую деятельность, осуществляемую в целях воспроизводства лесов и лесоразведения. На лесных участках, используемых для выращивания посадочного материала лесных растений (саженцев, сеянцев), допускается размещение теплиц, других строений и сооружений.

Для выращивания посадочного материала лесных растений (саженцев, сеянцев) лесные участки государственным учреждениям, муниципальным учреждениям предоставляются в постоянное (бессрочное) пользование, другим лицам - в аренду.

На основании правил использования лесов для выращивания посадочного материала лесных растений (саженцев, сеянцев) (утв. приказом Федерального агентства лесного хозяйства от 19 июля 2011 г. N 308) для выращивания саженцев и сеянцев используют, в первую очередь, не покрытые лесом земли из состава земель лесного фонда, а также необлесившиеся лесосеки, прогалины и другие, не покрытые лесной растительностью земли иных категорий, на которых располагаются леса.

Для выращивания посадочного материала используются улучшенные и сортовые семена лесных растений или, если такие семена отсутствуют, нормальные семена лесных растений. Не допускается применение нерайонированных семян лесных растений, а также семян лесных растений, посевные и иные качества которых не проверены.

Запрещается использование лесных участков, на которых встречаются виды растений, занесенные в Красную книгу Российской Федерации, красные книги субъектов Российской Федерации в соответствии со статьей 59 Лесного кодекса Российской Федерации.

В России качество посадочного материала регламентируется отраслевым стандартом 1993 г. на сеянцы и саженцы с открытыми корнями, выращенные в открытом грунте питомников и в теплицах. В нем установлен стандарт качества для каждой древесной породы в зависимости от лесорастительной зоны, подзоны и района по возрасту, минимальным показателям толщины стволика у корневой шейки и высоты, а также по длине корневого пучка.

2 АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСОВ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ЛЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В КУЗОВАТОВСКОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ

2.1 Характеристика территории и природных условий лесничества

Кузоватовское лесничество Ульяновской области расположено на территории двух муниципальных районов: Кузоватовского» (99%) и Барышского (1%).

Контора (центральная усадьба) лесничества находится в кв. 90 Кузоватовского участкового лесничества, что в 100 км от областного центра и в 6 км от ближайшей железнодорожной станции. Протяженность лесничества с севера на юг – 55 км, с востока на запад – 50 км.

Общая площадь лесничества по состоянию на 01.01.2017 г. составляет 62738 га. Площади участковых лесничеств:

1. Кузоватовское – 12386 га;
2. Налейкинское – 10108 га;
3. Безводовское – 12385 га;
4. Матюнинское – 12475 га;
5. Балтийское – 11384 га;
6. Лесосеменное – 4000 га.

Территория района в целом характеризуется равнинным рельефом, имеет континентальный климат с теплым летом и умеренно холодной зимой.

Почвенный покров землепользования представлен черноземами 77% от общей площади, пойменные почвы составляют 12% , дерново-карбонатные – 5% , серые лесные -3%. Механический состав преимущественно легко и среднесуглинистый.

Лесничество находится в лесостепном районе лесостепной зоны европейской части Российской Федерации» [8].

Категории земель лесного фонда - виды земель или угодья, находящиеся в составе лесного фонда. Земли различаются по состоянию, характеру и степени хозяйственного использования (табл.1).

Таблица 1 - Характеристика лесных и нелесных земель лесного фонда на территории лесничества

Показатели характеристики земель	Всего по лесничеству	
	площадь, га	%
Земли лесного фонда лесничества		
Общая площадь земель лесного фонда	62738	100
Лесные земли, всего	61137,4	97,4
Земли, покрытые лесной растительностью, всего	58737,4	93,6
В том числе: лесные культуры	17909,4	28,5
Земли, не покрытые лесной растительностью, всего	2400	3,8
В том числе:		
- несомкнувшиеся лесные культуры	663,4	1,1
- лесные питомники, плантации	465,2	0,7
фонд лесовосстановления, всего	1271,4	2
в том числе:		
- гари	212,1	0,3
- погибшие древостои	0	0
- вырубки	859,8	1,4
- прогалины, пустыри	199,6	0,3
Нелесные земли, всего	1600,6	2,6
В том числе:		
- пашни	9,3	0
- сенокосы	70,5	0,1
- пастбища	183	0,3
- воды	87,9	0,1
- дороги, просеки	584,5	0,9
- усадьбы и прочие	63,2	0,1
- болота	139,4	0,2
- пески	16,7	0
- прочие земли	446,1	0,7

Как видно из таблицы 1 общая площадь земель лесного фонда Кузоватовского лесничества составляет 62738 га, из них лесные земли 61107 га, в том числе земли, покрытые лесной растительностью 58307 га.

Средние годовые температуры изменяются по территории от 3 до 4 градусов Цельсия выше нуля. Самым теплым месяцем является июль, со средними месячными температурами 19-20°, наиболее холодный месяц - январь, с температурами около 13-14 градусов Цельсия ниже нуля. Период с положительными среднемесячными температурами длится с апреля по октябрь; с ноября по март наблюдаются отрицательные температуры.

Среднегодовая сумма осадков составляет около 430 мм. Основная их часть выпадает в теплый период года с апреля по октябрь. В соответствии с преобладающей формой циркуляции атмосферы наибольшую повторяемость в году имеют юго-западные ветры. Особенно они часты зимой. Летом частота юго-западных и южных ветров уменьшается, но увеличивается повторяемость ветров северных румбов.

Распределение площади земель лесного фонда по классам природной пожарной опасности приведено в табл.2.

Таблица 2 - Распределение площади земель лесного фонда по классам природной пожарной опасности

Участковое лесничество	Классы пожарной опасности					Итого	Средний класс
	1	2	3	4	5		
Налейкинское	306	2203	5249	2350	-	10108	3,0
Кузоватовское	-	837	5733	5379	437	12386	3,4
Матюнинское	110	4741	4849	2775	-	12475	2,8
Безводовское		507	6149	5641	88	12385	3,4
Балтийское	123	2201	6145	2915	-	11384	3,0
Лесосеменное	-	68	2020	1807	-	3895	3,4
Итого	539	10557	30145	20867	525	62633	3,2
%	1	17	48	33	1	100	-

По действующим нормативам и данным анализа лесоустроительных материалов арендованный лесной участок характеризуется средним классом пожарной опасности. В Кузоватовском лесничестве ежегодно разрабатываются план противопожарных мероприятий.

Для оценки современного состояния использования лесных ресурсов на территории Кузоватовского лесничества проанализируем разрешенные виды использования лесов, приведенные в таблице 3.

Таблица 3 - Виды разрешенного использования лесов

Виды разрешенного использования лесов	Перечень кварталов или их частей	Площадь, га
Заготовка древесины	4-7,12-16,21,22,27-92	62738
Заготовка живицы		74
Заготовка и сбор недревесных лесных ресурсов	4-7,12-16,21,22,27-92	62738
Заготовка пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений	4-7,12-16,21,22,27-92	62738
Осуществление видов деятельности в сфере охотничьего хозяйства	кв.4-7,12-16,21,22,27-48, 51-58, ч.59, ч.60,ч.62,кв.63-70,82,85- 89,92	50046
Ведение сельского хозяйства	кв.4-7,12-16,21,22,27-48,51-58, ч.59, ч.60,ч.62,кв.63-92	49958
Осуществление научно - исследовательской деятельности, образовательной деятельности	1-92	62738
Осуществление рекреационной деятельности	4-7,12-16,21,22,27-92	62738
Создание лесных плантаций и их эксплуатация		21489
Выращивание лесных плодовых, ягодных, декоративных и лекарственных растений	1-92	62738
Выращивание посадочного материала лесных растений (саженцев, сеянцев)	1-92	62738
Строительство, реконструкция, эксплуатация линий электропередачи, линий связи, дорог, трубопроводов	4-7,12-16,21,22,27-92	62738
Переработка древесины и иных лесных ресурсов	1-92	21489

Как видно из табл. 3, для выращивания посадочного материала возможно 62738 га.

2.2 Характеристика лесного питомника и технологии выращивания сеянцев сосны обыкновенной

Лесной питомник расположен в центральной части Кузоватовского лесничества. По лесорастительному районированию территория относится к лесостепной зоне.

Климат района умеренно – континентальный. Среднегодовая температура воздуха 3.2 градуса. Среднегодовая температура июля + 19 градусов, января – 13. Абсолютный максимум температур достигает + 38, минимум – 43 градуса.

Продолжительность вегетационного периода 172 дня. Первые заморозки отмечаются в начале октября, последние - в начале мая. Годовое количество осадков 420 мм, причем 62% которых выпадает в теплый период года (апрель – сентябрь). Относительная влажность воздуха в наиболее теплые месяцы 64-76%. В течение года преобладают юго-восточные ветры. Климатические условия благоприятны для произрастания хвойных и мягколиственных пород.

Питомник расположен в водоразделе рек Свяги, Барыша, Инзы и Сызрани, по строению поверхности район представляет собой возвышенную, волнистую равнину. Поверхность участка питомника ровная. Почвы питомника сформировались на четвертичных деллювиальных отложениях, подстилаемых на различной глубине юрскими и нижнемеловыми отложениями.

В результате влияния растительности, климатических условий, материнской породы и рельефа местности на территории питомника сформировались светло – серые песчаные почвы.

Характеристика почв питомника Кузоватовского лесничества:

A₁₀ – 10 Песчаный светло – серый, комковато – пылеватый, рыхлый переход в следующий горизонт заметен по цвету.

A₁A₂ 10 – 18 Песчаный серовато бледный, бесструктурный, слегка уплотненный, переход заметен по цвету.

B₁ 18 – 60 Песчаный, белесый, бесструктурный, уплотненный, переход постепенный.

B₂ 60 – 135 Переслаивание песчаника и песка, белесо – бурый, встречается мелкая щебенка, переход заметный.

C 135 – 200 песчаный, желтый, бесструктурный, уплотненный, встречается мелкая щебенка.

Почва – светло серая лесная маломощная, малогумусная песчаная на делювиальных отложениях.

Кузоватовский лесной питомник находится в 16 квартале Лесосеменного лесничества на территории Кузоватовского участкового лесничества Кузоватовского лесничества Ульяновской области. Он относится к малым постоянным лесным питомникам. Его площадь составляет 3,9 га, из них 1 га посевное отделение. В структуру питомника входят посевное отделение, школьное отделение и хозучасток. Организованный питомник непосредственно находится в лесу, неподалеку от р.п Кузоватово, дорога грунтовая, орошение отсутствует. Огорожен.

Ассортимент выращиваемого посадочного материала включает 2-летние сеянцы сосны обыкновенной.

Уровень агротехники выращивания посадочного материала средний. Отсутствие орошения и низкое плодородие почв значительно снижает продуктивность питомника.

Почвы питомника характеризуются невысоким плодородием.

Содержание элементов минерального питания составляет:

- гумус -0,47 – 1,79 % (низкое);
- фосфор -2,5 мг/100гр почвы (низкое);
- калий - 14 мг/100гр почвы (низкое).

Состояние питомника на момент обследования удовлетворительное; питомник чист, признаки болезней отсутствуют.

Схема питомника Кузоватовского лесничества представлена на рис.1

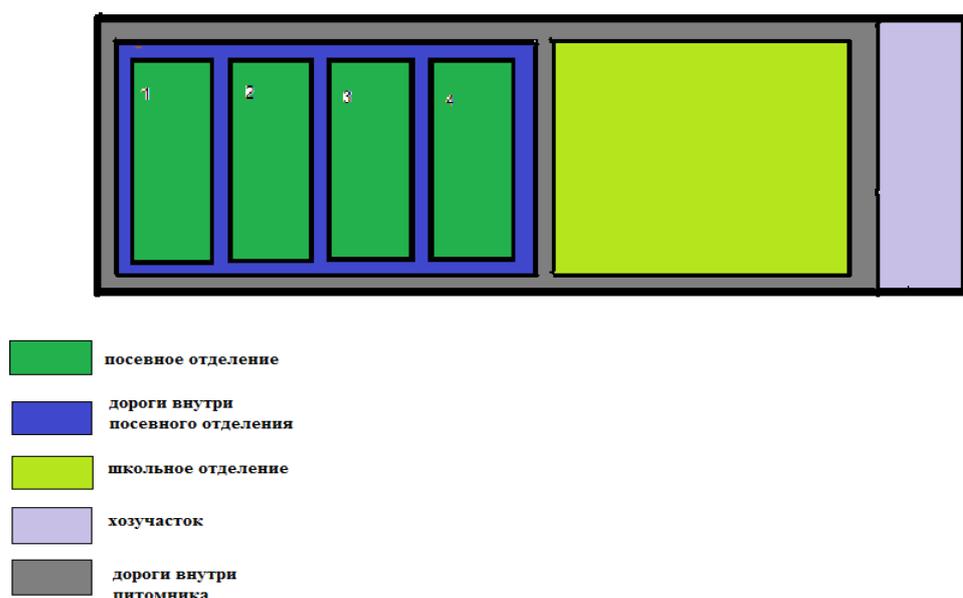


Рисунок 1- Схема питомника.

1;2;3;4- номера полей севооборота

Выращивание сеянцев сосны производится в открытом грунте. Продолжительность выращивания составляет 2 года.

Севооборот. Используется 4-х польный севооборот: двухлетний черный пар; сеянцы 1-года, сеянцы 2-года.

Обработка почвы включает основную вспашку осенью после выкопки посадочного материала, весной культивации с боронованием.

Основная вспашка проводится плугом ПЛН-4-35, глубина обработки составляет 20 см. Культивация с боронованием проводится культиватором КПС-4 с зубowymi боронами 4БЗСС-1,0. Глубина обработки 4-6 см.

Удобрения не вносятся.

Посев семян производится ранней весной. Схема посева 5 - строчная с равномерным размещением строчек в ленте (20-20-20-20-70 см). Глубина посева 1,5-2 см. Заделка семян производится собственным грунтом с мульчированием опилом. Посев семян производится сеялкой СЛУ – 5 - 20, мульчирование - МНС-0,75.

Борьба с сорной растительностью производится в ручную (прополка) и механически (запашка семян сорняков при основной обработке почвы, многократная культивация в раннем пару).

Подготовка семян к посеву заключается в снеговании семян в течении 2 месяцев для активизации ростовых процессов. Намачивании перед посевом в водном растворе микроэлементов. В качестве микроэлементов используется марганцево-кислый калий (0,002% раствор), фунгицида – ТМТД, цинка сернокислого. Расход ТМТД составляет 6 г/кг семян.

Уходы за посевами включают полив, прополку.

Полив - необходимое условие для выращивания сеянцев. Производится по мере необходимости, применяемое оборудование - пожарная автоцистерна.

Прополка производится вручную.

Выкопка сеянцев производится весной. На выкопке используется НВС-1,2 с последующей выборкой сеянцев вручную.

Механизация работ. Технологический комплекс машин включает механизмы для обработки паров и орудия для работы в посевном отделении питомника. В качестве энергетического средства используется трактор МТЗ-82. Основные трудоемкие процессы (обработка почвы, посев, выкопка) механизированы.

К существенным недостаткам агротехники выращивания сеянцев сосны обыкновенной следует отнести отсутствие применения удобрений. Низкое плодородие почв обуславливает низкую грунтовую всхожесть семян сосны (малая влагоемкость, быстрое пересыхание, образование "корки"), низкую устойчивость к воздействию неблагоприятных факторов (засухи, воздействие фитопатогенных микроорганизмов). Для поддержания и повышения плодородия почвы не используется введение в севооборот сидерального пара, что может заметно улучшить почвенное плодородие и повысить качество сеянцев. Компост так же не вносится.

Существенно увеличить плодородие почвы можно с помощью внесения больших доз органических удобрений.

Схема посева используется 5 строчная. Несмотря на равномерность размещения строчек, отмечается угнетение растений, размещённых во внутренних строчках, что говорит о перегущенности и низкой площади питания.

В качестве мульчи используются опилки. При выращивании не используются регуляторы роста.

2.3 Анализ почвенно-экологических условий лесопитомника

Для агрохимической характеристики почв выполнены следующие анализы:

1) Определение гумуса по методу И.В. Тюрина [8].

2) Определение рН солевой вытяжки (обменной кислотности) потенциометрическим методом.

3) Определение гидролитической кислотности по методу Каппена в модификации ЦИНАО. ГОСТ 26212-91 [6].

4) Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО. ГОСТ 26207-91 [5].

Исходя из данных агрохимической характеристики почв (табл. 4) следует, что почвы питомника являются слабокультурным. Они обладают низким и очень низким содержанием гумуса, среднекислой реакцией почвенного раствора, низким содержанием подвижного фосфора и обменного калия. В настоящее время хорошо гумусированные почвы на территории питомника отсутствуют. Доля почв с низким содержанием гумуса составляет 3,9га (100%). Содержанием гумуса в почвах, как правило, тесно связывает их обеспеченностью элементами минерального питания. По содержанию в почве обменного калия – от низкой до повышенной. Содержание подвижного фосфора также находится на низком уровне. Почвы имеют близкую к нейтральной реакцию почвенного раствора. Это указывает на необходимость качественной мелиорации, внесении больших доз удобрений в почвы питомника.

Таблица 4 –Агрохимическая характеристика почв питомника

Год обследования	№ элементарного участка	Обеспеченность почвы гумусом		Кислотность почвенного	Обеспеченность почвы подвижным фосфором		Обеспеченность почвы обменным калием	
		Содержание гумуса, %	Степень обеспеченности	РН солевой вытяжки	Содержание подвижного фосфора, мг/100 г почвы	Степень обеспеченности	Содержание обменного калия, мг/100г почвы	Степень обеспеченности
2014	1	2,0	Низкая	4,7	3,4	Низкая	3,0	Очень низкая
	2	2,9	Низкая	6,0	3,9	Низкая	3,8	Низкое
	3	3,8	Средняя	4,3	4,7	Низкая	2,2	Очень низкая
	4	1,6	Очень низкая	4,6	4,3	Низкая	3,1	Низкое

За время исследования отмечается снижение плодородия почв. Снизилась доля почв со средним содержанием гумуса. Сильного изменения в содержании питательных элементов в почве не обнаружено.

Агротехника выращивания посадочного материала в питомнике Кузоватовского лесничества не достаточно эффективна и требует внедрения современных методов, технологий.

Основными факторами, влияющими на снижение урожайности, являются: большая вероятность весенне-летних засух, бедность почв, а также недостатки отдельных агроприемов, снижающих продуктивность питомников.

Основными путями преодоления вредного воздействия неблагоприятных факторов являются:

1. комплексная мелиорация почв питомника с использованием мелиоративно-приводных севооборотов;

2. соблюдение оптимальных промежутков времени между весенней культивацией почвы и посевом семян, одновременное с посевом мульчирование опилками слоем 1-2 см;

3. применение орошения;

4. применение комплексной системы удобрений;

5. использование в севооборотах сидеральных паров;

6. использование 5 - строчных равномерных схем посева;

7. регулирование роста растений применением научно обоснованных подкормок, регуляторов и стимуляторов роста.

Общий ежегодный вынос элементов минерального питания 700 тыс.шт. сеянцев составляет: азота - 24 кг, фосфора - 16 кг, калия - 16 кг.

Необходимое количество питательных веществ для получения планового урожая 950 тыс. шт. сеянцев представлено в таблице 5.

Таблица 5- Расчет норм удобрений и питательных веществ для получения с 1 гектара продуцирующей площади 950. шт. сеянцев сосны

Наименование показателей	Единицы измерения	Элементы питания		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Выносятся питательных веществ сеянцами	кг	80	20	33
Содержание в почве	кг/га	45	15	20
	мг/100г	1,5	2,5	14,0
Использование питательных веществ почвы	%	20	5	10
Возможный вынос элементов питания из почвы	кг/га	24	16	16
Возможный вынос элементов питания из почвы и органического удобрения	кг/га	40	31	33
Необходимо довести питательных веществ с минеральными туками	кг/га	15	4	13
Содержание питательных веществ в сидератах	кг/га	30	29	26
Использование питательных веществ выносимых туков	%	33	-	-
Нормы внесения (по д.в.) питательных веществ под запланированный выход сеянцев	кг/га	25	9	12

3 ПРОЕКТ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

3.1 Совершенствование технологии выращивания посадочного материала

Повышение качества и интенсивное выращивание лесопосадочного материала, улучшение условий хранения и перевозки, улучшенная структура и управление лесопитомническим хозяйством являются одними из важнейших предпосылок для повышения эффективности работы питомников. Путем организации постоянных питомников на базе даже небольших производственных мощностей и увеличения производства посадочного материала можно усовершенствовать сегодняшнее функционирование лесных питомников.

Интенсивные технологии выращивания посадочного материала предполагают применение систем машин, то есть машин и орудий различного назначения, взаимосогласованных в технологическом процессе и выровненных по производительности, обеспечивающих последовательное выполнение рабочих операций всего завершающего цикла производства с соблюдением агролесотехнических требований [12,с.320]. Исходя из этого по подбору работ для производства по приготовлению компостов, выделыванию сидератов, мелиорации почвы, посеву семян, уходу за посевами и посадками, выкопка и хранение, транспортировка посадочного материала должно уделяться большее внимание. Все технологические операции должны выполняться на основе научно-обоснованных рекомендаций и отвечать строгим экологическим и агролесотехническим требованиям. Так, например, при вспашке допускается отклонения от заданной глубине не должно превышать $\pm 5\%$, а от конструктивной ширины захвата $\pm 10\%$, а высота гребня не более 5см.

Чтобы выполнение данных направлений по рекомендуемым технологиям выращивания посадочного материала соблюдалось на должном

уровне, необходимо провести традиционный комплекс полной агротехники выращивания.

Севообороты. В технологии выращивания посадочного материала сосны обыкновенной, мы предлагаем использовать четырехпольный севооборот, который включает в себя: сидеральный пар, черный пар, сеянцы первого года, сеянцы второго года выращивания.

Обработка почвы по системе сидерального пара. В сидеральном пару проводится следующий комплекс работ: подготовка почвы под посев сидератов, который заключается в обработке орудием БДМ 3Х4П на 12-15 см после выкопки сеянцев, культивации одновременным боронованием.

Посев сидератов производится поперек последней обработки почвы сельскохозяйственной сеялкой СЗТ -3,6. Для посева сидератов используются семена редьки масличной нормой высева 15-20 кг/га.

В течение вегетационного периода по мере необходимости проводится полив. В фазе образования стручков сидераты скашиваются и заделываются дисковыми боронами БДМ-3×4П.

Черный пар. Ранней весной с целью закрытия влаги проводят боронование почвы сцепкой зубовых борон 3 БЗСС - 1,0. В течение всего остального вегетационного периода проводится 1-2х кратная обработка почвы орудиями БДМ-3×4П и опрыскивание гербицидом (раундап – 3кг/га) с целью уничтожения появляющихся сорняков. В сентябре в удобренном пару проводится при необходимости разуплотнение пахотного горизонта безотвальными орудиями КПП-250, плуг со стойками СИБИМЭ на глубину 20-25 см.

Введение двух лет паровой обработки позволяет улучшить очищаемость поля во второй год от сорной растительности; во-вторых, после сидерального пара наблюдается вспышки полегания сеянцев сосны обыкновенной грибом (*Fusarium*), после чего необходимо оставлять поле в чистом пару, что практически исключает возможность заболеваний сеянцев; в - третьих в лучшей степени минерализуются органические

удобрения и сами запаханные сидераты, а также поступает большее количество элементов минерального питания к растениям.

Борьба с сорняками. Для борьбы с сорной растительностью в проекте предусматривается введение системы с разовым применением высокоэффективных гербицидов контактного действия (раундап или его аналоги) для уничтожения сорной растительности в пару и поддержанием полей в чистом состоянии проведением культивации и прополок.

Обработка посевов гербицидами производится при сильном зарастании культур корневищными и корнеотпрысковыми сорняками (пырей, бодяк, осот и др.) или после запашки при отрастании сорной растительности. В черном пару чистое от сорняков состояние поддерживается проведением культивации с периодичностью 20-25 дней.

На посевах и в посадках древесных культур борьба с сорной растительностью сводится к своевременному проведению прополок и культивации. При этом необходимо обратить особое внимание на механизированный уход агрегатом КПШ – 1,4, применение которого позволяет значительно сократить трудоемкость ухода за посевами.

Заложенная в проекте система мер борьбы с сорняками приводится в табл. 6.

Борьба с вредителями и болезнями растений. Посадочный материал в питомнике может поражаться различными грибными болезнями и повреждаться насекомыми. Наиболее распространенной болезнью является полегание сеянцев, признаками которого являются загнивание семян и ростков в почве, увядание, полегание и загнивание корней молодых сеянцев.

Для предохранения семян, проростков и сеянцев от грибных заболеваний, вредных насекомых и птиц первостепенное значение имеют предупредительные меры, а лишь в дополнение к ним применяются химические меры борьбы, заключающиеся в обеззараживании семян, опрыскивании и опыливанием растений ядохимикатами.

Таблица 6 - Система мер по защите посевов от сорняков в питомнике

Срок проведения (поля севооборота, этапы органогенеза и периоды роста)	Цель проведения агроприема	Основное содержание мероприятия
В течение всей ротации севооборота	Предотвращение обсеменения семенами сорных растений полей севооборотов	Окашивание магистральных дорог, опушек лесных массивов и защитных полос до цветения сорняков
До посева сидератов	Очистка посевного материала сидератов или парозанимающих культур от семян сорных растений	Очистка посевного материала сидератов или парозанимающих культур от семян сорняков с помощью веелок, триеров и других очистительно-
Сидеральный пар	Подавление всходов сорняков	Посев сидератов или парозанимающих культур высококачественными семенами для получения дружных и
Черный пар	Сокращение количества семян сорняков	Своевременное проведение культивации по отросшим сорнякам с интервалом 20-22 дней
Посевы первого года: • периоды роста - формирования проростка, всхода и ускоренного и замедленного роста листьев (хвои)	Уничтожение сорняков	Обработка почвы между рядами сеянцев на глубину от 0,5 до 1,5 см. с интервалом 12-15 дней культиватором КПШ-1,4. Прополка сорняков в посевных строчках
• период заключительный	Уничтожение сорняков	Обработка почвы между рядами сеянцев на глубину от 1,5 до 4 см. с интервалом 25-30 дней культиватором КПШ-1,4, Прополка сорняков в посевных
Посевы второго года: • периоды - ювенильной хвои	Уничтожение сорняков	Обработка между рядами сеянцев культиватором КПШ-1,4 4-5 см с интервалом 15-18 дней. Уборка одиночных сорняков в посевных строчках
• периоды - парной хвои	Уничтожение сорняков	Обработка почвы между рядами сеянцев культиватором КПШ-1,4, на глубину 4-5 см. с интервалом 25-30 дней. Уборка одиночных сорняков в посевных строчках по

Проектом предусматриваются следующие мероприятия по борьбе с болезнями, представленными в табл. 7.

Таблица 7 - Система мер борьбы с болезнями

Срок проведения (поля севооборота, этапы органогенеза и периоды роста)	Цель проведения агроприема	Основное содержание агроприема
После выкопки семян	Уничтожение инфекции	Сбор и сжигание оставшихся на поле после выкопки растений.
В течение всей ротации севооборота	Уничтожение инфекции	Окашивание обочин дорог, опушек прилегающих лесных массивов, ползащитных полос, искоренение сорняков. Вырубка молодняков (на расстоянии 150-250 м от питомника и в лесополосах) сосны в возрасте до 15 лет искусственного и естественного происхождения. Обработка почвы по системе черного пара, если одними из элементов
До посева семян	Против возбудителей полегания и плесневения семян	Обработка ТМТД (6г/1кг) перед закладкой на стратификацию. Замачивание на 6 часов в растворе из смеси микроэлементов.
Осень или весна. Этапы органогенеза: I - прораствание семян; II - семядольный	Обеспечение условий для меньшего поражения прорастающих семян и проростков	Выбор оптимальных сроков посева, густоты и схемы выращивания, а также глубины и способа заделки семян. Мульчирование опилками.
На II-ом и последующих этапах органогенеза	Обеспечение условий для меньшего поражения болезнями семян	Проведение агротехнических уходов (рыхление, прополка, орошение, подкормка минеральными удобрениями, мульчирование и др.) по этапам органогенеза и периодам роста в соответствии научно-обоснованными рекомендациями
На протяжении всех ротаций I севооборота	Предотвращение заболеваний инфекционными болезнями	Организация фитопатологического мониторинга, краткосрочный и долгосрочный прогнозы болезней в питомниках по методике Н.М.Ведерникова[4, с.43]
Ранняя весна	Снижение возможности развития снежного шютте сосны и ели	Ускорение таяния снега в местах его скопления (около стены леса, ползащитных полос) чернением с помощью торфа или золы
Срок проведения (поля севооборота, этапы органогенеза и периоды роста)	Цель проведения агроприема	Основное содержание агроприема

Окончание таблицы 7

Сеянцы первого и второго года выращивания	Защита сеянцев от обыкновенного шютте	Одноразовое профилактическое опрыскивание фундазолом (0,2%). Доза - 400 л\га. Время опрыскивания по краткосрочному прогнозу. Активную борьбу с шютте рекомендуется проводить в однолетних посевах: -двукратное опрыскивание байлетоном при сильном развитии заболевания (до 60%) 0,3% концентрации раствора; при слабом (до 15%) 0,2% концентрации. Время опрыскивания по краткосрочному прогнозу. Доза соответственно 400 и 800 л\га
Сеянцы первого и второго года выращивания	Защита сеянцев от снежного шютте	Одноразовое опрыскивание Фундазолом (0,2%), При опрыскивании однолетних посевов 400 л\га, а второго года - 800 л\га. Время обработки определяется по краткосрочному прогнозу

Сеянцы первого года. Для получения более ранних и дружных всходов, в марте месяце проводится комплекс работ по предпосевной подготовке семян сосны обыкновенной - снегование семян. Сразу после схода снега проводят боронование почвы с целью закрытия влаги. Согласно данных агрохимических обследований производят подкормку азотными удобрениями (аммиачная селитра) в дозе 15 кг/га д.в. разбрасывателем НРУ-0,5. В целях подготовки к посеву на песчаных почвах проводят предпосевную культивацию с боронованием культиватором КПС-4,0.

Посев проводится стратифицированными семенами сосны обыкновенной, протравленными фундазолом или ТМТД из расчета 6 г. препарата на 1 кг семян. Заделка семян производится собственным грунтом. Одновременно с посевом производится мульчирование поверхности гряд опиломульчирователем МСН-0,75. После появления всходов, при обнаружении «полегания» сеянцев, проводится обработка очагов заболевания 0,4% водной суспензией ТМТД. Для этого используется емкость ЗЖВ -1,8, сзади которой устанавливают штангу по ширине грядки. В течение

вегетационного периода проводится 3-5 -кратная межстрочная культивация посевов культиватором КПШ-1,4.

Для борьбы с болезнями шюттеобыкновенное и шютте снежное за вегетационный период при необходимости проводят 3-х кратную обработку посевов 0,2% раствором фундазола, опрыскивателем ПОМ-630. С момента окончания посева и в течение вегетации по мере необходимости, проводят полив посевов с нормой расхода воды от 100 до 300 м³/га.

С целью подавления роста сорняков, в колее между лентами, проводится 1-3-х кратная культивация. В случае сильной засоренности посевов сосны злаковыми сорняками, в период развития у сорняков 2-х листочков, их обрабатывают фюзилатом в дозе 1,5 кг/га д.в.

Сеянцы второго года. Для улучшения роста и развития, а также повышения устойчивости сеянцев к болезням и неблагоприятным условиям, ранней весной проводят внекорневую подкормку аммиачной селитрой путем опрыскивания раствора ПОМ-630. В целях борьбы с засоренностью посевов сорняками проводится 3-хкратная ручная прополка и 4-х кратная механизированная обработка посевов в строчках. В случае необходимости в период вегетации проводится необходимое количество поливов. Весной следующего года (год выкопки) при наличии высокого снежного покрова во избежание поражения сеянцев болезнью шютте снежное, вручную проводят чернение снежного покрова сухой торфяной крошкой.

3.2 Технологическая себестоимость и экономическая эффективность выращивания сеянцев сосны обыкновенной

Расчетно-технологическая карта на выращивание посадочного материала сосны обыкновенной приведена в табл. 8. Трудоемкость рабочих операций, выполненных с помощью машин и механизмов (маш. - см) при выращивании сосны по проекту возрастает в 4 раза, что приводит к увеличению затрат на содержание техники.

Таблица 8 - Технологическая себестоимость выращивания посадочного материала сосны обыкновенной на 1 га

Показатели	Затраты на содержание техники, руб.		Заработная плата с отчислениями руб.		Затраты на приобретение семян, руб.		Затраты на приобретение удобрений и пестицидов, руб.		Технологическая себестоимость, руб.	
	Б	П	Б	П	Б	П	Б	П	Б	П
Обработка почвы по системе сидерального пара	-	15598,14	-	3519,22	-	900	-	-	-	15981,12
Обработка почвы по системе черного пара	18278,77	12072,84	301,53	35871,52	-	-	-	4500	20524,59	69738,31
Выращивание однолетних сеянцев сосны обыкновенной	5747,80	22183,63	4200,20	6762,61	700	950	1245	12184,2	7097,52	38222,60
Выращивание двухлетних сеянцев сосны обыкновенной	4528,60	9050,99	3090,10	9563,73	-	-		2500	4985,74	28782,59
Итого	28555,17	58905,6	7591,83	55717,08	700	1850	1245	19184,2	32608,85	152724,62

Но при этом существенно снижаются затраты человеческого труда (чел.-дн) - на 25%. В расчете на 1 га затраты по проектируемому варианту составляет 152724руб.62 коп, что превышает базовый на 120115 руб. 77 коп. Данное обстоятельство объясняется увеличением затрат на содержание машин и механизмов, введением в ротацию севооборота сидерального пара, приобретением гербицидов и удобрений.

Таблица 9 -Технологическая себестоимость выращивания 1000 шт. сеянцев

Порода	Технологическая себестоимость выращивания на 1 га, руб.		Выход стандартного посадочного материала, тыс.шт.		Технологическая себестоимость выращивания 1000 шт. сеянцев, руб.	
	Б	П	Б	П	Б	П
Сосна обыкновенная	32608,85	152724,62	700	950	32,3	157,7

По базовому варианту выход стандартных сеянцев сосны с 1 га составил 700 тыс.шт. В основном весь посадочный материал использовался на посадку лесных культур внутри Кузоватовского лесничества, поэтому прибыль от продажи сеянцев сосны была незначительной. Проведенный в проекте ряд мероприятий позволит увеличить плановый выход сеянцев сосны до 950 тыс.шт., поэтому с появившегося излишка сеянцев можно получить прибыль от продажи. Стоимость 1 сеянца 2-х летней сосны обыкновенной составляет 2 рубля. Отсюда следует, что стоимость 1000 шт. сеянцев сосны обыкновенной составляет 2000 руб. Разница в выходе посадочного материала между проектным и базовым вариантом составляет 250 тыс.шт. сеянцев сосны обыкновенной. Таким образом, прибыль от продажи сеянцев составляет 500 тыс. руб.

Кроме прямого экономического эффекта, полученного непосредственно в лесопитомнике, не менее важна лесоводственная эффективность, которая может выразиться в повышении приживаемости, устойчивости и быстроты роста лесных культур, созданных сеянцами, выращенными по интенсивной технологии.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

В ходе выполнения курсового проекта получены следующие выводы:

Почвенно-климатические условия питомника Кузоватовского лесничества позволяют выращивать сеянцы сосны обыкновенной.

Анализ используемой агротехники выращивания позволил выявить факторы, снижающие эффективность производства посадочного материала и наметить мероприятия по их устранению.

Разработанные методы агротехники при выращивании сеянцев в питомнике позволят выращивать посадочный материал лучшего качества.

Проектируемый вариант позволит получить большую прибыль.

Применение в питомнике на бедных истощенных почвах, черного и сидерального пара и дополнительного внесения минеральных удобрений, позволило увеличить выход посадочного материала на 15-20%.

Трудоемкость рабочих операций, выполненных с помощью машин и механизмов при выращивании сосны по проекту способствует снижению затрат человеческого труда чел.-дн. на 25%, а себестоимость выращивания 1000 шт. стандартных сеянцев по сравнению с базовым вариантом составляют 157 руб. 70 коп.

Общие затраты по пропроектируемому варианту составили 152,7 тыс. руб.

Выручка от реализации дополнительного посадочного материала питомника составит 500 тыс. руб.

Для создания лесных культур, плантаций и других объектов лесного хозяйства перспективным считается использование лесопосадочного материала с закрытой корневой системой. Необходимо использовать данный метод в условиях Кузоватовского лесничества, что позволит экономить семена, сократить период выращивания растений, повысить приживаемость.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бобринев В.П., Пак Л.Н. Влияние удобрений на рост сеянцев и приживаемость лесных культур сосны. Вестник КрасГАУ.- 2012. С. 137-142.
2. Баркова Л.И., Романов Е.М. Состояние и основные направления интенсификации выращивания лесопосадочного материала в питомниках России // Лесохозяйственная информация. -2004. - №2. С. 2-8.
3. Ведерников Н.М. Интегрированная система выращивания и защиты сеянцев сосны и ели в питомниках Среднего Поволжья.- Йошкар-Ола: МарПИ, 2005. С.43.
4. ГОСТ 26207-91. Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО.
5. ГОСТ 26213-84. Почвы. Определение гумуса по методу Тюрина в модификации ЦИНАО.
6. Жигунов А.В., Маркова И.А. Производство посадочного материала в лесных питомниках Северо-Запада России: Практические рекомендации. СПб.: СПбНИИЛХ, 2005. – 120 с.
7. Жигунов А.В.. Теория и практика выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой. СПб.: СПбНИИЛХ, 2000. – 293 с.
8. Калашникова Е.А., Родин А.Р. Получение посадочного материала древесных, цветочных и травянистых растений с использованием методов биотехнологии. Учебное пособие. Изд. 3-е испр. и доп. М.: МГУЛ, 2001. – 84 с.
9. Казаков В.И.. Совершенствование технологии выращивания посадочного материала ели на базе новой техники в питомниках лесной зоны. Автореф. дисс. уч. степ. д. с.-х. н. Воронеж, 2002. – 41 с.
10. Маркова И.А. Современные проблемы лесовыращивания (Лесокультурное производство): Учебное пособие. СПб.: СПбГЛТА, 2008. 152 с.

11. Маркова И.А., Жигунов А.В.. Агротехника выращивания посадочного материала в лесных питомниках таежной зоны: Учебное пособие. СПб.: СПб ГЛТА, 2007. – 86 с.

12. Мочалов Б.А. Рекомендации и технологические карты по выращиванию саженцев сосны и ели в питомниках северной и средней подзон тайги Европейской части России. Архангельск: СевНИИЛХ, 2005. - 36 с.

13. Мамаев А.А., Романов Е.М., Михеева Т.П. Совершенствование выращивания посадочного материала в лесных питомниках Марий Эл // Лесное хозяйство. - 2009. - № 5. - С. 39-40.

14. Мамаев А.А., Романов Е.М., Мухортов Д.И. Оценка эффективности использования элементов питания сеянцами древесных растений на слабокультуренных дерново-подзолистых почвах // Вестник МарГТУ. Серия: Лес. Экология. Природопользование. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2011. - № 1.- С. 11-18.

15. Применение гербицидов при выращивании хвойных пород и березы в лесных питомниках: Практические рекомендации. Сост.: А.Б. Егоров, А.А. Бубнов, А.П. Рябинков. – СПб.: ФГУ «СПбНИИЛХ», 2005. - 49 с.

16. Перспективы микроклонального размножения хвойных в культуре *in vitro* через соматический эмбриогенез / Третьякова И.Н. [и др.] // Хвойные бореальной зоны. 2012. № 1-2. С. 180–186.

17. Посадочный материал для создания плантационных культур // Сб. науч. тр. Л.: ЛенНИИЛХ, 1986. – 179 с.

18. Романов Е.М. Выращивание сеянцев древесных растений: биоэкологические и агротехнологические аспекты: Научное издание. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000. – 500 с.

19. Романов Е.М. Интенсификация выращивания лесопосадочного материала в Среднем Поволжье (Биоэкологические, агротехнические и технологические аспекты): автореф. Дис.д-ра с.-х. наук. Йошкар-Ола, 1999. 46 с.

20. Романов Е.М. Выращивание сеянцев древесных растений: биоэкологические и агротехнические аспекты: Научное издание. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000. – 500с.

21. Смирнов А.И. Орлов Ф.С. Дроздов И.И. Приемы интенсивной агротехники при посеве семян хвойных видов. МГУЛ. – 2015. С. 69-73.

22. Система технологий и машин (СТМ) для выращивания посадочного материала // Лесохозяйственная информация, 2004, № 6, – С. 17-32.

23. Шабунин Д.А. Перспективы микроклонального размножения лиственных пород для плантационного лесовыращивания // Тр. СПбНИИЛХ. 2011. Ч. 1, № 1(24). С. 49–55.

24. Якимов Н.И. Лесные культуры и защитное лесоразведение: учеб. пособие для студентов специальностей «Лесное хозяйство», Садово-парковое строительство». – Минск: БГТУ, 2007. – 312 с.

25. Strauss S.H., Lande R., Namkoong G. Limitations of molecular-marker-aided selection in forest tree breeding // Can. For. Res. 1992. N 22. P. 1050–1061.

26. The genome sequence of black cottonwood (*Populus trichocarpa*) reveals 18 conserved cellulose synthase (CesA) genes / S. Djerbi [et al.] // Planta. 2005. N 221. P. 739–746.

27. Transcript profiling of Eucalyptus xylem genes during tension wood formation / Paux E. [et al.] // New Phytol. 2005. N 167. P. 89–100.

28. Trotter P. Biotechnology in the Pulp and Paper Industry: a Review. P. 1: Tree Improvement, Pulping and Bleaching, and Dissolving Pulp Applications // Tappi Journal. 1990. N 73(4), April. 43. Wu L., Joshi, C.P., Chiang V.L. // A xylem specific cellulose synthase gene from aspen (*Populus tremuloides*) is responsive to mechanical stress // Plant. J. 2000. N 22. P. 495–502.