Казанский Государственный Аграрный Университет

**Курсовой проект**

«Проект лесного питомника»

Казань 2007

**Введение**

Искусственное лесовыращивание включает лесовосстановление и лесоразведение. Лесовосстановление – это создание новых насаждений на месте вырубок, гарей, бывших под лесом пустырей. Под лесоразведением понимают создание новых насаждений на площадях, в прошлом не бывших под лесом (полях, лугах), землях, не удобных для сельскохозяйственного использования (песках, оврагах, смытых почвах, крутосклонах). Задача лесовосстановления – воспроизводство лесных ресурсов в соответствии с народнохозяйственным планом; при этом создаваемые древостой должны быть высокоценными в хозяйственном отношении и хорошо приспособленными к местным условиям.

Главнейшие задачи лесоразведения – повышение лесистости степных и лесостепных районов страны, создание разного рода защитных лесонасаждений: полезащитных, придорожных, снегозащитных, ветрозащитных, противоэрозионных насаждений на оврагах и водоразделах, по берегам водохранилищ, рек, каналов и водоемов, зеленых зон вокруг городов и рабочих поселков, лесопастбищных насаждений на песках в пустынных районах страны, плантаций технически ценных древесных пород.

Лесным Кодексом Российской Федерации (1997) предусматривается своевременное воспроизводство лесов на не покрытых лесной растительностью землях, улучшение породного состава лесов и увеличение их производительности; создание лесов и защитных насаждений на землях, не входящих в лесной фонд.

Выращивание лесных культур – длительный процесс, измеряемый десятилетиями. Ошибки, допущенные при посадке и посеве леса, могут проявиться не сразу, исправить их бывает трудно. Поэтому лесовод при создании искусственных насаждений (лесных культур) должен предвидеть их будущий рост и развитие, основываясь при этом на знаниях жизни лесных биогеоценозов в динамике. В связи с этим лесоводу необходимо знать теорию и практику искусственного создания и выращивания лесных насаждений, хорошо освоить приемы, способы и методы проведения лесокультурных работ.

Основной и более эффективный метод создания искусственных насаждений (лесных культур) – посадка, доля которой в общем объеме создаваемых культур составляет более 80%. этот метод обеспечивает надежность создаваемых культур, расход семян на их выращивание в несколько раз меньше, чем на создание культур посевом, кроме того уменьшается потребность в агротехнических уходах, часть работ с лесокультурной площади переносится на питомник, ускоряется перевод лесных культур в земли, покрытые лесом площади. Посадочный материал для лесокультурного производства и озеленительных целей выращивают в лесных питомниках. При выращивании сеянцев проводят следующие основные виды работ: подготовку семян к посеву, основную и предпосевную обработку почвы, посев семян, уход за посевами до появления всходов и за выращиваемыми сеянцами, а также инвентаризацию, выкопку и хранение посадочного материала.

Целью курсового проекта является: научиться проектировать лесной питомник.

**1. Почвенно-климатические условия района**

**1.1 Местонахождения лесхоза**

Лаишевский лесхоз Агентства лесного хозяйства РТ общей площадью 30395 га расположен на территории Лаишевского, Пестречинского, и незначительной части Рыбно – Слободского административных районов РТ.

Контора лесхоза находится в 80-м квартале Лаишевского лесничества, в 4 км от районного центра Лаишево и в 67 км от республиканского центра г. Казани.

**1.2 Лесорастительная зона и климат**

По лесорастительному районированию территория лесхоза относится к Предкамскому району хвойных и хвойношироколиственных лесов зоны смешанных лесов.

Климат района умеренно-континентальный, с довольно продолжительной зимой. Лето сравнительно короткое, теплое. Характерны поздние весенние, ранние осенние заморозки, ветры западных направлений.

Средние значения основных климатических показателей по многолетним наблюдениям метеостанции п. Лаишево показаны на приводимой климотограмме.

Климатическими факторами, отрицательно влияющими на рост и развитие древесной растительности, являются поздние весенние и ранние осенние заморозки.

Количество выпадающих осадков в отдельные периоды значительно отходит от нормы, вследствие чего растения страдают или от засухи или от ливневых дождей.

В целом же климат благоприятен для произрастания местных древесных и кустарниковых пород, что подтверждается наличием в лесхозе высокобонитентных сосновых, дубовых и липовых насаждений.

**1.3 Рельеф и почвы лесхоза**

Лаишевский лесхоз расположен на правом берегу реки Камы, в юго-западной части водораздела рек Волги и Камы у впадения реки Камы в Волгу. Южная часть территории лесхоза непосредственно примыкает к Куйбышевскому водохранилищу. Лесхоз занимает возвышенное плато Волжско-Камского водораздела. К юго-востоку равнина понижается, переходя постепенно к речным террасам р. Волги. Следующей террасой является средняя надлуговая и нижелуговая. В пределах верхней террасы, у ее перехода в надлуговую или же сразу в луговую террасу Волги, наблюдается всхолмления рыхлого песка – дюнный рельеф, занятый сосновыми борами. Леса Пестречинского, Янтыковского и Лаишевского лесничеств большей частью расположены на склонах к рекам Каме и Меше.

Гряды водоразделов р. Казанки, Меши и мелких притоков в свою очередь делятся на ряд узких водоразделов третьего порядка – притоками реки Меши. Эти второстепенные гряды постепенно повышаются к северо-востоку.

Правый берег реки Камы в большей части крутой и обрывистый, а местность, прилегающая к р. Каме, изрезана глубокими оврагами.

Геологические условия района характеризуются залеганием коренных пород Пермской системы, которая представлена здесь двумя ярусами: Татарским и Казанским. Породы Казанского яруса более по образованию и скрыты под толщами пород Татарского яруса. Среди отложения этого яруса следует отметить выходы гипса.

Верхний по расположению Татарский ярус слагает основную часть всей толщи пород данного района, занимая все водораздельное плато. Коренными породами его являются мергеля, известняки и песчанки. Мергеля приурочены к возвышенным крутым склонам. Эти коренные породы покрыты современными аллювиальными отложениями глин и песков.

Почвы, образовавшие на пермских породах, относятся к серым лесным суглинкам, где процесс деградации чернозема еще не закончен.

Значительное расположение в лесхозе имеют почвы дерновоподзолистые, суглинистые и среднесуглинистые, свежие (преобладают во всех 3-х лесничествах).

Дерново-среднеподзолистые супесчаные почвы имеют небольшое распространение (незначительная северная часть Лаишевского лесничества и два лесных урочища Пестречинского лесничества, занятые сосновыми насаждениями).

**1.4 Гидрология и гидрографические условия**

Гидрологическая сеть территории лесхоза относится к бассейну реки Волги и ее притоку – Каме с обширным водохранилищем ГЭС им. Ленина.

Водохранилище омывает территорию лесхоза с юга, заходит на запад, углубляясь в пойму реки Меши (правого притока Камы).

В южной части водораздела Меши – Камы берут начало мелкие речки: Брысса, Ошняк и др., которые имеют быстрое течение в глубоких руслах. Уровень воды водохранилища в весенне-летний период несколько выше зимнего. Водохранилище очищается от льда в последней декаде апреля. Время ледостава происходит во второй декаде декабря. Степень дренированности почв в условиях Лаишевского лесхоза довольно высокая. В связи с этим заболоченность территории не превышает 0,6 процентов. Болота лесоустройством учтены на площади 169 га. Уровень грунтовых вод на территории лесхоза находится в пределах от 10 до 20 м от поверхности земли. Гидромелиоративный сети на территории лесхоза нет.

**1.5 Экономические условия и пути транспорта**

Ведущие отрасли экономики района

Основной отраслью народного хозяйства в районе расположения лесхоза является сельское хозяйство зернового и мясомолочного направления.

Важнейшие промышленные предприятия – Лаишевский рыбозавод, промкомбинаты, промышленных предприятий, занятых лесозаготовкой и деревопереработкой, нет.

Процент лесистости района расположения лесхоза ниже средней лесистости по республике равного 16,3%.

Лесные массивы лесхоза сосредоточены в 179 обособленных контурах, расположенных на территории трех административных районов.

Площадь лесных контуров различна. Лесные участки чередуются с обширными пространствами полей. Колхозные и совхозные леса местами примыкают непосредственно к лесам гослесфонда, но в большинстве случаев имеют мелкие обособленные участки, но в большинстве случаев имеют мелкие обособленные участки, разбросаны среди полей и приурочены, как правило, к оврагам и балкам.

Для оказания технической помощи колхозам и совхозам и контроля за ведением лесного хозяйства за лесхозом закреплено 31 колхозов и совхозов лесной площадью 3891 га.

Колхозные и совхозные леса устроены в 1968 и 1976 гг., в 1979 году – приписные.

Рубки главного пользования и лесовосстановительные мероприятия в колхозно-совхозных и приписных лесах в истекшем ревизионном периоде не проводились.

Район расположения предприятия характеризуется развитой сетью шоссейных, грунтовых дорог.

Непосредственно территорию лесхоза пересекает:

– шоссейные дороги Казань – Оренбург, Казань – Лаишево.

Многочисленные грунтовые дороги, проходящие по лесным массивам лесничеств, используются лесхозом почти круглосуточно в качестве лесохозяйственных и противопожарных дорог.

Грунтовые дороги в большинстве своем требуют улучшения и ремонта. Проезд по ним возможен только в сухое время года, а на отдельных участках только транспортом повышенной проходимости.

Общая протяженность дорог на 1000 га района расположения предприятия 7,1 км.

Сплав леса по рекам не производится.

Климат лесхоза умеренный благоприятен для выращивания посадочного материала в лесных питомниках. При подборе участка под питомник необходимо выбрать ровный рельеф с допустимым уклоном местности до 1..20. Лесные почвы характеризуются большим плодородием. Содержание гумуса в верхнем слое лесных почв обеспечивает успешное произрастание и выращивание сеянцев сосны обыкновенной, ели европейской и саженцев тополя. Расположение рек не влияет на выращивание посадочного материала, а поднятие уровня грунтовых вод в весенний период до 0,5 м.благоприятна для роста и развития посадочного материла.

**2. Организация территории питомника**

**2.1 Выбор место под питомник**

Участок под питомник выбирают вблизи населенного пункта, у автомобильной дороги и источника воды для орошения. Под питомники отводят равнинные площади или пологие склоны, крутизной до 2–3°, без признаков избыточного увлажнения, с достаточно плодородными, глубокими, структурными и водопроницаемыми почвами. В лесной и лесостепной зонах выбирают склоны западной и юго-западной экспозиции, в степной – западной, северо-западной, северной и северо-восточной.

Оптимальная глубина залегания грунтовых вод для песчаных почв составляет 1,5 м, супесчаных – 2,5 м, суглинистых – 3–4 м. Лучшими по механическому составу являются супесчаные или легкосуглинистые почвы. Для выращивания посадочного материала наиболее пригодны: в лесной зоне – окультуренные слабоподзолистые и дерново-подзолистые почвы с содержанием гумуса в пахотном горизонте не менее 2%; в лесостепной – серые и темно-серые лесные почвы, выщелоченные черноземы; в степной – черноземы, лугово-черноземные почвы; в зоне сухой степи – южные черноземы, темно-каштановые, каштановые и светло-каштановые почвы без признаков солонцеватости или слабосолонцеватые, лугово-каштановые слабозасоленные.

**2.2 Структура питомника**

Структура лесного питомника – это наличие частей, отделений и участков питомника.

Для организации разнообразного посадочного материала в питомнике (по классической схеме) могут быть организованы следующие хозяйственные части:

Продуцирующая часть лесного питомника – отделения лесного питомника, предназначенные для выращивания посадочного материала.

В продуцирующую часть лесного питомника входят посевное, школьное, маточное и прививочное отделения и отделение закрытого грунта.

Вспомогательная часть лесного питомника – отделения лесного питомника, предназначенные для обслуживания продуцирующей части и выполнения защитных и организационно-хозяйственных функций.

К вспомогательной части лесного питомника относят дендрологический участок, защитные полосы, хозяйственный участок, живая изгородь, дороги, водоемы, опытный, резервный участок.

Отделение лесного питомника – участок продуцирующей части лесного питомника, предназначенный для выращивания однотипного посадочного материала.

Посевное отделение лесного питомника – часть площади лесного питомника, предназначенное для выращивания саженцев деревьев и кустарников.

Школьное отделение лесного питомника – часть площади лесного питомника, предназначенная для выращивания саженцев деревьев и кустарников.

В крупных постоянных питомниках школьное отделение может включать три школы. В первой школе саженцы выращивают 2–4 года. Эта школа может быть представлена уплотненной школой, школой по выращиванию саженцев хвойных пород для лесных культур или школой кустарников. Во второй школе выращивают саженцы более крупных размеров – 6–8 летнего возраста. Сюда пересаживают саженцы из первой школы и доращивают 2–4 года. В третьей школе выращивают крупномерные саженцы – 11–12 летнего возраста, пересаживая их из второй школы в возрасте 6–8 лет.

Саженцы выращиваются из сеянцев окулянтов, черенков или укорененных черенков.

В школьное отделение могут входить древесно-кустарниковая (декоративная), комбинированная, уплотненная и плодово-ягодная школы, школа черенковых саженцев, участки черенкования и зеленого черенкования.

Древесно-кустарниковая школа – часть школьного отделения лесного питомника, предназначенная для выращивания из сеянцев декоративных саженцев для озеленения.

Комбинированная школа – древесно-кустарниковая школа, в которой чередуются по заданной схеме ряды древесных и кустарниковых пород с целью повышения выхода посадочного материала.

Уплотненная школа – часть школьного отделения, предназначенная для выращивания по уплотненной схеме хвойных саженцев для лесовосстановления и защитного лесоразведения.

Плодово-ягодная школа – часть школьного отделения, предназначенная для выращивания саженцев садовых культур из сеянцев, окулянтов, черенков и укорененных черенков.

Школа черенковых саженцев – часть школьного отделения лесного питомника, предназначенная для выращивания черенковых саженцев.

Участок черенкования – часть школьного отделения, предназначенная для укоренения одревесневших черенков.

Участок зеленого черенкования – часть школьного отделения, предназначенная для укоренения зеленых черенков.

Прививочное отделение лесного питомника – отделение, предназначенное для прививки древесных и кустарниковых пород.

Маточное отделение – часть площади лесного питомника, предназначенное для выращивания маточных деревьев и кустарников с целью получения от них вегетативного и семенного материала.

Выращивать лесной посадочный материал будем проводить в открытом грунте, т.е. выращивать сеянцы и саженцы на полях лесного питомника.

В состав лесного питомника может входить отделение закрытого грунта, предназначенное для выращивания посадочного материала в теплицах, оранжереях.

Дендрологический участок лесного питомника – часть площади лесного питомника, предназначенная для создания коллекции ценных местных и интродуцированных видов, форм и гибридов деревьев и кустарников.

Хозяйственный участок лесного питомника – часть площади лесного питомника, предназначенная для размещения компостника, прикопчника, запасов торфов и органических удобрений, ледника, склада и других производственных и бытовых зданий и сооружений с прилегающей территорией.

Живая изгородь – плотная полоса из колючих деревьев или кустарников с плотными, сомкнутыми, густыми, облиствленными на всю высоту кронами.

Защитная полоса – защитная полоса из нескольких рядов деревьев и кустарников, размещенная по периферии или границам полей лесного питомника, предназначенная для снижения скорости ветра и предотвращения иссушения и выдувания почвы.

Дорожная сеть лесного питомника – система дорог, предназначенная для проезда машинно-тракторных агрегатов, подвоза (вывоза) материалов и т.п. Ширина дорог с учетом разворотной полосы: центральной – 10–12 м, окружных – 6–8 м. Ширина дорог между отделениями питомника должна составлять 3–4 м, между севооборотами и полями севооборотов 2–3 м. Дороги между отделениями, севооборотами и полями должны располагаться на расстоянии 30–50 м одна от другой.

Разворотная полоса – полоса для разворота машинно-тракторных агрегатов. Разворотная полоса совмещается, как правило, с центральной или окружной дорогами.

**2.3 Ассортимент и объем выпускаемой продукции**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Порода | Возраст | Кол-во пос. матер. на 1 га. | | | Кол-во пос. матер. на S | | |
| на пос. | на доп. | итого | на пос. | на доп. | Итого |
| Лиственница сибирская | 2 +2 | 3333 | 333 | 3666 | 633270 | 63327 | 696597 |
| Саженцы березы повислой | 1+2 |  |  |  |  |  | 200000 |
| Саженцы пузыреплодника калинолистного | 1+2 |  |  |  |  |  | 150000 |

Г=10000: (а۰в)= 10000: (1۰3)=3333 шт./га.

Где Г – густота посадки на га.

а – ростояние между рядами

в-шаг посадки

Пк пос=3333\*190=633270 шт.

Так как необходимо создать культуры лиственницы сибирской на площади 190 га, состав культур 10 Лц, то потребное количество посадочного материала будет 696597 шт.

ПК доп =633270 \*10% = 63327 шт.

Пк общ =633270 + 63327 =696597 шт.

**3. Агротехника выращивания сеянцев**

**3.1 Рассчитать площадь посевного отделения питомника**

Расчет площади питомника для создания лесных культур лиственницы сибирской

S1 поля = П к: N вых,

где, S – площадь 1 – го поля данной породы.

П к – потребное количество посадочного материала данной породы

N вых – норма выхода стандартного посадочного материала данной породы с одного га.

N вых лист = 1700 тыс. шт./га.

Лиственница сибирская S1 поля =696597: 1700000=0,41 га.

Sпрод. = S 1 поля · возраст материала = 0,41· 2=0,82 га.

Sобщ прод = S прод + S сид + Sчер пар =0,82 +0,41 + 0,41 = 1,64 га

Sвсп часть = Sпрод пос отд · 20%= 1,64· 0,2 = 0,33 га

S общ пит = S прод пос отд + Sвсп часть = 1,64 + 0,33 = 1,97 га

**3.2 Севообороты в посевном отделении**

Выращивание на одном месте ежегодно одних и тех же древесных растений приводит к одностороннему обеднению почвы питательными веществами, способствует развитию определенных видов вредителей и болезней и, в итоге, ведет к снижению выхода стандартного посадочного материала с единицы площади. Чтобы сохранить и повысить плодородие почвы, восстановить ее структурное состояние, улучшить физические свойства и накопить влагу, вводят севообороты.

**Севооборот питомника**– установленное организационно-хозяйственным планом научно обоснованное чередование культур и паров на полях во времени. Это чередование неразрывно связано со всей агротехникой, в частности: с системой обработки почвы, мероприятиями по борьбе с сорняками, болезнями, вредителями и по накоплению влаги на полях и т.п. Научно обоснованное чередование культур и паров способствует пополнению и лучшему использованию питательных веществ почвы и удобрений, улучшению и поддержанию благоприятных физических свойств, защите почвы от водной и ветровой эрозий, предупреждению распространения сорняков, болезней и вредителей посадочного материала. Севообороты являются основой высокой агротехники, так как только при правильном чередовании выращиваемых культур на полях во времени можно эффективно использовать и восстанавливать плодородие почв. Самый высокий эффект по восстановлению плодородия достигается на паровых полях за счет пополнения почвы органическим веществом, элементами минерального питания, улучшения гидротермического режима и воздухообмена. Период, в течение которого все культуры и пар (если он имеется в севообороте) проходят через каждое поле в последовательности, установленной схемой, называется ***ротацией севооборота.***

Севооборот предусматривает разделение земельной площади на определенное число равновеликих полей. В каждом конкретном случае севооборот разрабатывается на месте с учетом почвенно-климатических условий района, хозяйственной целесообразности и плана выращивания посадочного материала.

Одна из особенностей построения севооборота в питомниках заключается в том, что сам посадочный материал не является хорошим предшественником посева или посадки древесных растений. После выкопки посадочного материала почва сильно обедняется за счет того, что с поля убирают не только надземную часть растений, но и основную массу корневой системы, а также за счет потребления питательных веществ посадочным материалом. В наибольших количествах древесные растения потребляют фосфор, калий и азот. Основными предшественниками древесных пород в севооборотах должны быть чистые или занятые пары. В качестве парозанимающих сельскохозяйственных культур должны быть растения, повышающие плодородие почв. Хорошими предшественниками для древесных пород являются многолетние травы, бобовые культуры горох посевной образует большое количество зеленой массы, а клубеньковые бактерии бобовых усваивают воздушный азот. Сидеральный пар возделывают за 2 года до выращивания сеянцев необходимым условием является полное разложение органических остатков сидератов. Неразложившиеся органические остатки являются источником инфекционного полегания сеянцев сосны и ели европейской. Поэтому после сидерального пара возделывают черный пар для лучшего перегнивания органических остатков и борьбы с сорняками. После черного пара на полях выращиваются сеянцы древесных пород, сосны обыкновенной, и сеянцев ели европейской.

Поля севооборотов лиственницы сибирской

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| годы | Поле 1 | Поле 2 | Поле 3 | Поле 4 |
| 2008 | Лц 1 | Лц 2 | Сид. пр | Чер. пар |
| 2009 | Лц 2 | Сид. пр | Чер. пар | Лц 1 |
| 2010 | Сид. пр | Чер. пар | Лц 1 | Лц 2 |
| 2011 | Чер. Пар | Лц 1 | Лц 2 | Сид. пар |

**3.3 Обработка почвы**

Эффективность выращивания посадочного материала древесных и кустарниковых пород в лесных питомниках в значительной степени определяется обработкой почвы.

Основные задачи обработки почвы – изменение строения пахотного слоя почвы и ее структурного состояния, обеспечивающие оптимальный водный, воздушный, тепловой, питательный режимы: умение круговорота питательных веществ путем извлечения их из более глубоких горизонтов почвы и воздействия в, необходимом направлении на микробиологические процессы; уничтожение сорных растений, возбудителей болезней и вредителей; защита почвы от ветровой и водной эрозий; создание благоприятных условий для заделки семян и улучшения формирования корневых систем деревьев и кустарников; заделка в почву растительных остатков и удобрений.

Обработку почвы проводят путем механического воздействия на пахотный горизонт рабочими органами почвообрабатывающих орудий, применяя соответствующие приемы и системы обработки,

Под приемом обработки почвы понимают однократное воздействие почвообрабатывающими орудиями на почву, Различают приемы общие и специальные. К общим приемам обработки почвы относят вспашку, лущение, шлейфование, боронование, культивацию, прикатывание, щелевание, кроши, безотвальное рыхление, грядование; к специальным – двух- и трехслойную вспашку, плантажную вспашку с предплужником, фрезерование и т.п. Отдельно взятый прием не может обеспечить решение задач, возлагаемых на обработку, Поэтому применяют несколько приемов или целую систему. Под системой понимают совокупность приемов обработки почвы, выполняемых в определенной последовательности и подчиненных решению главных ее задач, применительно к конкретным почвенно-климатическим условиям. При выращивании посадочного материала дуба черешчатого в питомнике применяют следующие системы обработки почвы: зяблевую, сидерального пара и черного пара.

Вспашку под зябь проводят плугом с предплужником (культурная вспашка) на глубину пахотного слоя. Если пахотный спой небольшой мощности, то на плуг устанавливают почвоуглубители так, чтобы общая глубина обработки почвы соответствовала размерам корневой системы посадочного материала данного вида и возраста. В процессе вспашки предплужник снимает верхний, обогащенный слой почвы (10…12 см) вместе с проросшими семенами сорняков, остатками растений, куколками и яйцами вредителей, сбрасывает его на дно борозды. Идущий за предплужником главный корпус плуга подрезает нижний структурный слой почвы с большим запасом питательных веществ, переворачивает его, крошит и засыпает верхний слой почвы. Обработанная таким образом почва на зиму остается незаборонованной, для лучшего задержания влаги.

За осенне-зимний период почва восстанавливает капилляры. Одновременно в нижнем слое почвы при недостатке кислорода погибают проростки семян сорняков, живые корневища растений, вредители, а также проходят сложные анаэробные процессы, способствующие восстановлению структуры почвы. В верхнем, вывернутом слое почвы хорошая структура сохраняется. Обилие влаги и воздуха в порах почвы, весеннее тепло усиливают жизнедеятельности микроорганизмов и окислительные процессы. В результате этого верхний корнеобитаемый слой почвы имеет достаточное количество доступного для сеянцев и саженцев питания. Система зяблевой обработки почвы завершается ранневесенним боронованием, которое прерывает выходящие к поверхности почвы капилляры и, тем самым, сохраняет влагу. Благодаря этому поверхностный слой почвы хорошо сохраняет тепловую энергию, поступающую от солнца.

Система сидерального паравесеннее боронование, посев сидератов (гороха посевного.), прикатывание сидератов в период начала цветения, лущение сидерата измельчение зеленой массы для лучшего разложения в почве, запашку сидератов, культивацию. Сидерапьный пар применяют для повышения плодородия почвы. Запашку сидератов проводят на глубину 12… 15 см в период образования завязей или цветения, т.е. в период, когда в зеленой массе этих растений содержится наибольшее количество азота. В конце июля или в первой декаде августа проводят культивацию на глубину 8…10 см с целью уничтожения сорняков, сохранения влаги в почве и проникновения воздуха для ускорения разложения зеленой массы сидератов на глубине 15 см и интенсивно разлагались, приобретая форму, доступную для питания сеянцев и саженцев.

Система черного параприменяется для накопления и сбережения влаги и борьбы с сорняками. Обычно первую культивацию пара проводят в третьей декаде мая паровыми культиваторами на глубину 8. 10 см, вторую культивацию – во второй декаде июня на глубину 10… 12 см, третью – в конце июля на глубину 12… 15 см. Конкретные сроки культивации устанавливают в зависимости от образования корки на поверхности почвы и отрастания сорняков.

При каждой культивации происходит обогащение почвы атмосферным воздухом, прерываются капилляры и уничтожаются сорняки. В результате этого почва сохраняет влагу, аккумулирует больше тепла, и в ней усиливаются аэробные и микробиологические процессы. В поверхностном слое почвы наряду с сохранением влаги накапливаются вещества, пригодные для питания сеянцев и саженцев древесных пород. Проводится внесение минеральных удобрений в конце августа для обогащения почвы минеральными составляющими удобрений.

**3.4 Подготовка семян к посеву**

Наиболее распространенные способы подготовки семян к посеву: стратификация, намачивание, обработка активаторами и стимуляторами, дезинфекция, и др.

Стратификациянеобходима для подготовки к посеву семян с глубоким периодом покоя для семян сосны обыкновенной и ели европейской под снегом.

Снегование дает хорошие результаты, повышается грунтовая всхожесть снижается отпад от полегания сеянцев. Семена насыпают в мешочки на 1/3 или 1/4 объема, затем за 1…4 месяца до весеннего посева мешочки укладывают в снег так, чтобы слой семян не превышал толщину не более 3 см. сверху насыпают снегом, а на него укладывается опилки. Семена из-под снега достают в день посева и обсушивают до состояния сыпучести.

Намачивание семянпроводят в воде комнатной температуры. Семена насыпают в мешки из неплотной ткани, заполняя их на 2/3 объема и погружают на определенное время в воду (семена сосны и ели – на 18 ч. Намачивать семена дольше рекомендованного срока нельзя, так как в этом случае происходит вымывание Сахаров, образовавшихся в процессе подготовки семян. После намачивания семена вынимают из воды и подсушивают до состояния сыпучести. Для этого их рассыпают тонким слоем в проветриваемом помещении и периодически перемешивают.

Обработку семян активаторами и стимуляторамипроводят путем замачивания их на определенное время в растворах комнатной температуры, содержащих микроэлементы, стимуляторы или биопрепараты. В качестве микроэлементов используют бор, медь, цинк, молибден, кобальт, никель и др. в концентрации 0.01…0.05%. Стимуляторами роста являются гиббереллин, гетероауксин, парааминобензойная кислота (ЛАБК), янтарная кислота в концентрации 0.01…0.005%. Высокий эффект при подготовке семян к посеву дает намачивание их в водных растворах ПАБК, картолина, мивала и других препаратов на основе фумаровой кислоты (фумар и фумаран). Эти вещества безопасны для человека и окружающей среды, применяются в концентрации 0.0001…0.00001%. Обработка семян сосны обыкновенной и ели европейской этими веществами повышает выход стандартных сеянцев на 30-40%. Для обработки семян биопрепаратами применяют активатор прорастания семян (АПС), азотовит, бактофосфин. Их рабочие растворы готовят из расчета на 1 л воды: АПС -10.0 мл, азотовит и бактофосфин – 0.5…1.0 мл. Положительный эффект этих экологически чистых биопрепаратов достигается за счет того, что микроорганизмы, входящие в их состав, продуцируют стимуляторы роста цитокининового типа, подавляют патогенную микрофлору, повышают активность микробиологических процессов в почве, улучшают азотно-фосфорное питание растений.

Дезинфекция и дезинсекциясемян проводятся химическими веществами для защиты семян березы сосны и розы от грибных болезней и повреждений энтомо- и фитовредителями.

Для предохранения семян и проростков от грибных болезней, вызывающих полегание сеянцев, применяется протравливание семян *фунгицидами (ТМТД) –* химическими веществами, уничтожающими и подавляющими возбудителей грибных болезней. Протравливание проводят в тех случаях, когда в документах о качестве семян, выданных песосеменной станцией, есть соответствующие указания. Наиболее просто и эффективно сухое протравливание. Для защиты семян от уничтожения грызунами и птицами применяют *репелленты –* химические соединения, которые раздражают кожу и слизистые оболочки горла, носа и глаз и отпугивают птиц и грызунов. Существуют и другие способы подготовки семян к посеву: обработка семян ультразвуком, магнитным полем, облучение рентгеновскими и ультрафиолетовыми лучами, отрицательными газовыми ионами, импульсным светом на лазерных установках и т.п.

**3.5 Выбор схем посева**

Посевы бывают грядковые и безгрядковые. Чаще всего гряды делают шириной 0.9…1.0 м, высотой 10…15 см и выше с междугрядьями 40 см. Грядковые посевы применяют в лесной зоне на недостаточно дренированных, плохо прогреваемых почвах. Семена на грядах обычно высевают в продольные строчки (бороздки). В этом случае имеется возможность механизировать работы по посеву, уходу за посевами и выкопке посадочного материала. Наиболее широкое применение в лесных питомниках получили безгрядковые посевы – семена высевают на выровненную поверхность почвы. При таком посеве колеса трактора, вдавливая почву в межленточных междурядьях на глубину 6…8 см, создают достаточный дренаж для посевных лент. Для высева мелких семян посевные строчки создают вдавливанием, что улучшает капиллярный подъем воды к семенам и условия для их прорастания.

При выращивании сеянцев сосны обыкновенной широко применяются 5-строчные схемы посева, расстояние между их осями составляет 20–20–20–20–70 см. Для сеянцев ели европейской эффективны 8…9-строчные схемы посевов с шириной посевной строчки 10 см. схема посева, расстояние между осями составляет 10–10–10–10–10–10–10–10–70 см.

Сроки посевасемян деревьев и кустарников зависят от биологических особенностей пород (срока созревания семян, длительности семенного покоя, устойчивости всходов к неблагоприятным погодным условиям и др.), почвенно-климатических условий и агротехники выращивания сеянцев.

Семена деревьев и кустарников можно высевать весной, осенью, летом и зимой, но наиболее распространены весенние посевы. Весенние посевы дают хорошие результаты, особенно в лесной зоне и в орошаемых лесных питомниках. При весенних посевах почва меньше уплотняется с момента посева до появления всходов, снижается опасность повреждения посевов грызунами и низкими зимними температурами, менее опасны весенние заморозки.

Весной семена высевают во влажную почву. Стратифицированные семена сосны и если необходимо высевать в прогретую, но не пересохшую почву в период цветения черемухи.

Глубина заделки семяноказывает большое влияние на их прорастание и развитие всходов. При глубокой заделке семена лучше обеспечены влагой, но всходам труднее пробить слой почвы, поэтому они позднее выйдут на поверхность, а при очень глуб*о*кой заделке могут совсем не появиться. При мелкой заделке семена могут оказаться в пересушенном слое почвы и погибнуть. Глубина заделки семян влияет на рост отдельных частей проростка и потребление ими питательных веществ. С увеличением глубины заделки семян масса ростка увеличивается, а корешка – уменьшается. Например, при заделке семян сосны на 0.5 см масса проростка в 1.3 раза больше, чем при глубине 3 см. Это свидетельствует о том, что при увеличении глубины заделки запасные питательные вещества семени расходуются на рост проростка в большей степени, чем на рост корешка.

Глубина заделки определяется величиной семян, почвенно-климатическими условиями, временем посева, технологиями полива и мульчирования. Крупные семена имеют большой запас питательных веществ, поэтому их заделывают на большую глубину, чем мелкие.

Семена сосны обыкновенной и ели европейской заделывают на глубину 0,5 см.

Таблица 5.Норма высева, глубина заделки и средняя масса 1000 шт. семян некоторых древесных пород и кустарников

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *порода* | Ср. Масса 1000 шт. семян, г | Норма высева семян по зонам, г/пог. м | Глубина заделки семян см. | Протяженность посев строк на 1 га тыс. м. | Потребное кол-во семян на 1 га. Кг. | Площадь га. | Потребно кол-во семян кг. |
| Лиственница сибирская | 5,6 | 1,5 | 0,5 | 33,3 | 50 | 0,41 | 20,5 |

Норма высева семян имеет исключительно большое значение. При занижении нормы высева получаются разреженные посевы и редкое стояние сеянцев. В результате этого неполностью используется занятая растениями площадь и увеличиваются затраты на выращивание посадочного материала. Завышенные нормы высева приводят к излишне густому стоянию сеянцев, среди которых значительная часть растений окажется недоразвитой и не пригодной для посадки. У сеянцев, выращиваемых в условиях густого стояния, наблюдается усиленный рост в высоту, замедленный рост по диаметру стволика и менее интенсивное нарастание корневой массы. Это ведет к нарушению оптимальных соотношений между отдельными частями растений. Такой посадочный материал будет хуже приживаться и расти в культурах.

Для получения высококачественных сеянцев необходимо иметь оптимальную норму высева. В этом случае, при высокой агротехнике выращивания сеянцев в питомнике, обеспечивается больший выход посадочного материала с единицы площади, сеянцы образуют хорошо развитую корневую систему, закладывают на зиму нормально развитую верхушечную почку, имеют оптимальное соотношение отдельных частей растения, накапливают необходимое количество запасных питательных веществ. После пересадки такие сеянцы имеют высокую приживаемость и хороший рост в культурах.

**3.6 Уход за посевами**

Сорняки уничтожают химическим и механическим способами. В последнем случае одновременно проводят рыхление почвы. Для того чтобы предупредить появление однолетних сорняков, через 3–5 дней после посева, заделки и мульчирования семян хвойных и других пород с крупными семенами, которые заделывают на глубину не менее 2 см, посевные ленты обрабатывают гербицидами: симазином (на суглинистых почвах) или пропазином (на супесчаных и песчаных почвах).

В питомниках для обработки 1 га посевов требуется 1 – 2 кг симазина или 2–4 кг пропазина, которые растворяют в 500 л воды. Указанные дозы применяют на почвах, содержащих не менее 2% гумуса. Для экономии гербицида опрыскивают только посевные ленты, а междурядья обрабатывают культиватором. На втором году выращивания сеянцев хвойных и лиственных пород семенные сорняки уничтожают симазином, пропазином или атразином. Лучшее время для обработки этими гербицидами – ранняя весна до распускания листьев или конец лета второго года, когда сеянцы находятся в состоянии покоя. Рыхление почвы проводят в посевах на тяжелых по механическому составу почвах с целью улучшения аэрации и сбережения почвенной влаги. Легкие по механическому составу песчаные почвы не рыхлят. Глубокое рыхление почвы между рядками сеянцев проводят культиватором – растение – питателем КРСШ-2.8А. В течение вегетационного периода выполняют 4–5 культивации с постепенным увеличением глубины рыхления от 2–4 до 10–12 см на дерново-подзолистых почвах лесной зоны или с постепенным уменьшением глубины рыхления на тяжелых почвах степной зоны.

В своей курсовой работе я запроектировал механические и ручные способы обработки почвы, то есть культивация почвы и ручные прополки.

**3.7 Система применений удобрений в посевном отделении**

Удобрение растений в питомнике – одно из важнейших агротехнических мероприятий, направленное на повышение плодородия почвы, улучшение минерального питания посадочного материала и увеличение его выхода с единицы площади. Потребляемые растениями из почвы питательные вещества условно делят на две группы: *макроэлементы* и *микроэлементы.* К первой группе принадлежат элементы, необходимые растениям в больших количествах (азот, фосфор, калий, сера, кальций, магний, железо и др.). Ко второй группе относят элементы, потребляемые растениями в ничтожно малых количествах, однако необходимые для нормального их развития (медь, цинк, молибден, бор, кобальт и др.). Каждый элемент минерального питания в растительном организме выполняет свои специфические функции и, как правило, не может быть заменен другим.

Успех выращивания посадочного материала в лесных питомниках во многом зависит от обеспеченности растений элементами минерального питания. В связи с этим удобрения вносят при основной заправке почвы, перед посевом и посадкой или непосредственно при посеве и посадке, а также в течение всего периода выращивания посадочного материала. Действие удобрений в почве разностороннее: они пополняют запасы питательных веществ в почве, благоприятно изменяют реакцию почвенной среды, улучшают ее физические свойства, повышают жизнедеятельность полезных микроорганизмов.

Удобрения благотворно влияют на размеры и фитомассу посадочного материала, а также на его качество. Сеянцы и саженцы, вырешенные в оптимальных условиях питания, имеют более мощный стволик, хорошо развитую корневую систему, более благоприятное соотношение масс отдельных частей растения, накапливают большее количество запасных питательных веществ, расходуемых при пересадке, на регенерацию корневой системы и первоначальный рост. Этим и объясняется лучшая приживаемость и рост таких сеянцев и саженцев, а также более высокая их устойчивость против неблагоприятных факторов (засухи, повреждения энтомо- и фитовре-дителями и т.д.). Однако нельзя допускать внесения чрезмерно завышенных доз удобрений, так как это приводит к отрицательным результатам.

В питомниках обычно используют органические, минеральные и органоминеральные удобрения, а также микробиологические и некоторые другие.

Органические удобрения. К органическим удобрениям относят навоз, компост, торф, сапропель, зеленые удобрения и др. Эти удобрения по своему составу полные. Они, постепенно освобождая элементы питания в процессе своего разложения, служат источником питания растений в течение 2…3 и даже 5 лет. Кроме того, эти удобрения оказывают многостороннее влияние на почву, обогащая ее органическими веществами и улучшая физические и химические свойства, повышая деятельность полезных микроорганизмов и газообмен.

Применяем при выращивании посадочного материала сидеральные удобрения (горох), азотные, фосфорные и калийные удобрения.

Зеленые (сидеральные) удобрениярекомендуют применять в районах с достаточным увлажнением и на поливных землях, прежде всего, на легких песчаных и супесчаных почвах. В качестве сидеральных удобрений используют посевы гороха, вики и других бобовых растений. Для этого в почву запахивают зеленую массу на глубину 20…25 см в период цветения или начала образования бутонов. Перед вспашкой проводят прикатывание выросших растений и измельчение их дисковыми боронами поперек направления прикатывания.

Сидеральные удобрения обогащают почву органическими веществами и улучшают ее структуру. Особенно велика роль бобовых в обогащении почвы азотом. Зеленая масса люпина по содержанию азота равноценна навозу, но фосфора и калия в ней содержится меньше, поэтому при применении зеленых удобрений рекомендуется вносить фосфорные, а на песчаных почвах и калийные удобрения.

Азотные удобрения.Азот – один из основных элементов питания растений. Недостаток азота в почве приводит к замедлению роста. Азотные удобрения в виде селитры или мочевины вносят весной, лучше в два срока: 50…60% перед посевом и остальные 50…40% через 1… 1.5 мес.

Фосфорные удобрения.Фосфор принимает непосредственное участие в фотосинтезе. Он является очень важным фактором накопления в растениях сахаров и превращения их в крахмал, жиры и другие соединения. Особенно велика роль фосфора в начале роста древесных растений. Недостаток фосфора в питательной среде отрицательно сказывается на развитии корневой системы, а в связи с этим и на росте всего растения. Фосфорное голодание сеянцев древесных пород приводит к их ослаблению и гибели части растений. Это – одна из причин наблюдающегося иногда пониженного выхода Посадочного материала в лесных питомниках. Некоторый недостаток азота в питательной среде отражается на сеянцах древесных пород меньше, чем недостаток фосфора. Фосфорные удобрения чаще всего вносят в виде простого, двойного и гранулированного суперфосфата и фосфоритной муки.

Калийные удобрения.Их выпускают в виде калийных солей: хлористого калия, сильвинита и сульфата калия. Калий играет важную роль в жизни растений. Достаточное обеспечение растений калием повышает тургор клеток и морозоустойчивость растений. Калий способствует поступлению азота в растение и синтезу азотистых соединений.

Доза вносимых удобрений определяется плодородием почв питомников и, в частности, их обеспеченностью усвояемыми формами питательных веществ.

Болезни сеянцев могут наносить серьезный ущерб, поэтому необходимо осуществлять защиту посевов от них. Не следует высевать семена на сильно пониженных или повышенных местах, где сеянцы могут быть ослаблены или повреждены непаразитарными факторами. Высокая агротехника и правильная подготовка семян к посеву благоприятствуют росту и повышают устойчивость растений к болезням. Важное значение имеют: срок высева семян, схема и густота посева, глубина заделки семян, мульчирование, своевременное внесение удобрений, протравливание семян, прополка посевов, а также защита сеянцев от болезни. В питомниках, где выращиваются сеянцы, необходимо создавать защитные лесные полосы, но в их составе не должно быть породы, которая будет соответствовать породе сеянцев как источника инфекции.

**4. Агротехника выращивания саженцев в школьном отделении**

**4.1 Выбор схем посадки**

Береза повислаяпузыреплодник калинолстный.

**4.2 Расчет площади школьного отделения питомника**

Необходимо вырастить саженцы березы и пузыреплодника калинолистного возрастом 2 года и потребное количество саженцев составляет 200000 шт. и 150000 шт.

Саженцы березы высаживаем по три строки расстояние между строками 40 см (40–40–70), а расположение в строках через 20 см. находим густоту посадки для березы**.**

Гбер=с\*10000: (а۰\*в)=3\* 10000: (1,5۰0,2)=100000 шт./га.

Где Г – густота посадки на га.

а – ширина ленты

в - шаг посадки в строках

с – количество рядов в в ленте.

Береза

S1поля=Пк:Г

где, S – площадь 1-го поля данной породы

Пк – потребное количество саженцев в школьном отделение.

S1поля бер= 200000/100000=2 га.

Sпрод = S1поля.возр. выр. в шк. =2\*2=4 га

Sобщ прод бер = Sпрод+ Sчер пар = 4+ 2 =6 га

Sвсп часть = S прод школь отд.бер. 20% = 6\*. 0,20 =1,2 га

S общ шк.отд. = S прод школь отд. +Sвсп часть =6 +1,2= 7,2 га

Пузыреплодник калинолистный

S1 =150000 / 100000 = 1,5 га

S прод =1,5\*2 = 3 га

S общ = 3 +1,5 = 4,5 га

S всп. Часть = 4,5 \* 0,2 = 0,9 га

S общ. шк. отд. =4,5 +0,9 = 5,4 га

S школа общая =5,4 + 7,2 = 12,6 га

Саженцы пузыреплодника высаживаем в лены 1.5 м по три строки расстояние между строками 40 см (40–40–70), а расположение в строках через 20 см**.** Посадку черенков пузыреплодника проводят осенью или весной. перед посадкой нижние срезы черенков подновляют острым ножом и замачивают в воде в течении 4….6 часов. Это способствует лучшему укоренению. Для ускорения процесса корнеобразования черенки обрабатывают гетероауксином (0,02%), индолилмасляной кислотой (0,005%) и другие ростовые вещества. Черенки высаживают вровень с поверхностью почвы оставляя верхнюю почку открытой.

**4.3 Севооборот в школьном отделении**

В севооборотах с сидеральным паром в нечерноземной полосе России в качестве сидератов можно использовать горох, викоовсяную смесь, вику яровую. Благодаря сидеральному пару повышается запас органических удобрений в почве увеличивая ее плодородие, тем самым компенсируя выход питательных веществ при выкопке саженцев и внесение минеральных удобрений (азотные, калийные фосфорные. Одновременно проводится борьба с сорной растительностью. После применения сидерального пара в школьном отделении можно высаживать черенки тополя так как уже нет угрозы полегания растений от инфекционного полегания (Фузариоза поражаются только всходы семян древесных растений.)

Поля севооборотов березы в школьном отделении

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| год | №поля | 1 поле | 2 поле | 3 поле |
| 2008 | | Б 1 | Б 2 | Сид.пар |
| 2009 | | Б 2 | Сид.пар | Б 1 |
| 2010 | | Сид.пар | Б 1 | Б 2 |

Поля севооборотов пузыреплодника калинолистного в школьном отделении

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Поле | 1 поле | 2 поле | 3 поле |
| 2008 | | П 1 | П 2 | Сид. Пар |
| 2009 | | П 2 | Сид. Пар | П 1 |
| 2010 | | Сид. пар | П 1 | П 2 |

**4.4 Обработки почвы**

Почву в древесной школе обрабатывают на большую глубину, чем в посевном отделении, но системы обработки почвы в полях севооборота аналогичны применяемым в посевном отделении. Глубина вспашки почвы в школьном отделении определяется размерами корневых систем выращиваемых саженцев. В лесной и лесостепной зонах она составляет 30…50 см, в степной – 35…65 см. При обработке почвы на глубину до 40 см применяют навесные плуги общего сельскохозяйственного назначения: ПН-3–40, ПЛН-3–35 с почвоуглубителями, ПЛН-4–35 с корпусами для безотвальной пахоты или почвоуглубителями. Для обработки почвы на глубину 50 см используют плантажный плуг ППН-40, а для вспашки до 60 см – плантажные плуги ППН-50 и ППУ-50А. Оборот пласта при вспашке делают на глубину залегания гумусового или окультуренного горизонта с дополнительным рыхлением нижележащих горизонтов на требуемую глубину обработки почвы.

Посадочный материал высаживают в школу весной или осенью. Осенняя посадка допустима на легких, структурных почвах в районах с достаточным количеством осадков в осенний период и с устойчивым снежным покровом. Корневая шейка при посадке должна быть ниже поверхности почвы в незасушливых районах на 1…2 см, а в засушливых – на 3…5 см. Высаженные растения оправляют так, чтобы они стояли прямо; почву около них уплотняют, чтобы корни тесно соприкасались с почвой. После этого почву рыхлят, а в засушливых районах при недостатке влаги поливают. Последующие уходы заключаются в рыхлении почвы, прополке сорняков, поливах, подкормке, формировании штамба и кроны, борьбе с вредителями и болезнями. Рыхление почвы способствует не только накоплению и сбережению влаги, но и получению посадочного материала с компактной и хорошо развитой корневой системой. Глубина рыхления почвы с возрастом выращиваемых саженцев увеличивается от 7 до 15., 16 см.

**4.5 Уходы за посадочным материалом в школьном отделении**

Уход за посадками в школьном отделении питомника производится, как и в посевах древесно-кустарниковых пород в посевном отделении питомника. Производятся как ручные прополки, так и механизированные обработки почвы, с целью достижения оптимальных условий для роста и развития саженцев.

**5. Агротехника выращивания сеянцев в закрытом грунте**

**5.1 Расчет площади теплицы и его конструкции**

Стандартные размеры блока теплицы блочного типа. Ширина (а) – 6 метров.

Длина (l) – 42 метров.

Высота (h) – 2,5 метров.

Расчет площади теплицы производится по следующим пунктам:

1. Находим норму выхода с 1 га теплицы.
2. Находит продуцирующую площадь одного полятеплицы.
3. Находим общую продуцирующую площадь теплицы в зависимости от срока выращивания.
4. Находим количество блоков в теплице.
5. Находим длину строчек в блоке.
6. Находим длину посевных строк в теплице.

Рассчитываем потребное количество семян.

**5.2 Выбор места для строительства теплицы**

Площадка для теплиц должна быть приподнята по отношению к окружающей площади не менее чем на 0,1 м и спланирована с уклоном для отвода атмосферных вод. Площадку выбирают в защищенном от сильных ветров месте, вблизи открытого водоисточника (пруда, реки). Оросительная сеть теплицы может быть подключена к водопроводу.

Почвы площадки должны быть хорошо дренированными, в противном случае устраивают закрытый дренаж с укладкой дрен на глубину не менее 0,7 м. Блоки теплиц для лучшей освещенности размещают с севера на юг. До строительства участок содержат под черным однолетним паром, в котором для полного уничтожения многолетних сорняков используют гербициды, так же как в посевном отделении открытого грунта.

**5.3 Агротехника выращивания сеянцев в теплице**

***Подготовка почвы*.** Сеянцы в теплице выращивают на специальном субстрате, который приготовляют из торфа различной степени разложения и разного способа заготовки (фрезерный, карьерный) с добавлением минеральных удобрений. При ограниченном количестве торфа субстрат готовят с добавлением минеральной почвы. Лучшим субстратом является верховой торф, который не слеживается и долгое время находится в рыхлом состоянии, не заражен болезнетворными грибами и бактериями, представляющими опасность для посадочного материала.

Для приготовления субстрата выделяется специальная площадка возле теплиц, куда заблаговременно завозят торф. Долго хранить торф не следует, так как он засоряется приносимыми ветром семенами сорняков.

В торф добавляют известь, минеральные удобрения и микроэлементы. Торф известкуют за месяц до посева, смешивают с суперфосфатом перед завозом в теплицу. Азотные и калийные удобрения вносят в виде раствора на поверхность гряд перед посевом. Микроэлементы вносят так же, как азотные и калийные удобрения, или используют для предпосевного намачивания семян.

Агрохимический анализ торфа или почвы проводят зональные почвенно-химические лаборатории, которые и выдают рекомендации по нормам внесения извести и минеральных удобрений. Нормы внесения извести, минеральных удобрений и микроэлементов при использовании для приготовления субстрата верхового торфа с рН 2,5–3,5, по данным ЛенНИИЛХ и Петрозаводской ЛОС (1974 г.).

Покрытие каркаса теплицы пленкой производят, когда среднесуточная температура окружающего воздуха устанавливается – 3°С, при этом температура в теплице повышается до 0°С, ускоряются таяние снега и оттаивание почвы. После покрытия теплиц производят монтаж оросительной сети, установку средств контроля и регулирования микроклимата.

Субстрат завозят в теплицу и разбрасывают слоем толщиной 7 см прицепом-разбрасывателем 1-ПТУ-4 рано весной после покрытия теплицы пленкой. Свежий субстрат завозят. в теплицу ежегодно, а удаление использованного субстрата за пределы теплицы производят через каждые 2–3 года.

***Посев семян.*** Подготовка семян к посеву в защищенном грунте аналогична подготовке в посевном отделении открытого грунта для весеннего посева. Предпосевной подготовке предшествует калибрование семян, т.е. сортировка семенного материала по величине и форме с использованием решет различной крупности. Каждую фракцию семян затаривают в отдельные мешочки и в дальнейшем подготовку семян и высев производят раздельно.

Посев проводят при среднесуточной температуре наружного воздуха 7–8° С. В это время температура почвы *в* теплице устанавливается 5–6° С. Посев в теплице производят в строчку или вразброс на 14–17 дней раньше посева в открытом грунте. Строчной посев выполняют вручную или сеялкой «Литва-25» с трактором Т-16М. При строчном посеве вручную на грядке шириной 1,2 м размещают 11 строчек с расстоянием между ними 10 см. Сеялка «Литва-25» обеспечивает высев семян по пятистрочной схеме 25 – 25 – 25 – 25 – 50 см при ширине посевной строки 12 см. Глубина заделки семян сосны обыкновенной 1,5–2 см, ели обыкновенной 1,5, лиственницы 1 см.

**6. Расчет площади маточной плантации**

1. Рассчитываем сколько маточных растений необходимо.

Q мат. рас. = П к черенков / Q с 1 растения

2. Рассчитываем густоту посадки деревьев на плантации.

Г = 10000 / а \* в

3. Рассчитываем площадь маточной плантации.

S мат. план. = Q мат. рас. / Г;

**7. Заготовление, переработка, хранение лесосеменного сырья**

Технология получения семян лиственных пород зависит от типа плодов и особенностей их строения. Нераскрывающиеся после созревания семян многосеменные плоды подвергают механической обработке на сельскохозяйственных молотилках, машинах для очистки семян МОС – 1А, СУМ – 1, МИС – 3 или обмолачивают вручную. Извлечение семян из сочных плодов может проводиться одновременно с получением пищевых продуктов. При этом семена не должны подвергаться воздействию высоких температур.

Полученные после переработки семена рассыпают слоем толщиной от

0,5 до 5 см под навесом или в специальных сушилках для их подсушивания при температуре не выше 35°С.

Семена сосны, ели, лиственницы, пихты и можжевельника, предварительно очищенные и просушенные до определенной влажности, хранят в герметически закрытых бутылях, полиэтиленовых баллонах емкостью 20… 25 л или в металлических сосудах. При длительном хранении семян сверху в мешочки кладут 100… 160 гр. Хлористого кальция или другое вещество, поглощающее влагу, которую выделяют семена. Семена, хранящиеся в бутылях и полиэтиленовых баллонах, осматривают не реже одного раза в месяц. Это дает возможность судить о качестве хранения семян.

**8. Организация работ в питомнике**

Научная организация труда в питомнике предусматривает: разделение и кооперацию труда, правильное использование трудовых ресурсов, создание благоприятных условий труда, подготовку новых специалистов и повышение квалификации кадровых рабочих, укрепление дисциплины, воспитание коммунистического отношения к труду, развитие творческой активности трудящихся.

В крупных питомниках с многообразной производственной программой организуют специализированные производственные отделения, в каждом из которых выращивают какой-нибудь один вид посадочного материала. Возглавляет отделение инженерно-технический работник.

Ежегодно в соответствии с «Краткими указаниями по техническому проектированию и приемке работ по лесовосстановлению и выращиванию посадочного материала», утвержденными Гослесхозом, по каждому производственному отделению питомника не позднее 1 января года производства работ составляется и утверждается план агротехнических мероприятий.

Рабочие отделения составляют производственную бригаду, которая подразделяется на звенья по 2–6 чел. В небольших питомниках все работы выполняет комплексная бригада рабочих, в которой организуются специализированные звенья. Формирование звеньев и бригад производят из рабочих с учетом имеющихся навыков в работе, квалификации, совпадения характеров, общности интересов и склонностей. За бригадами, звеньями и отдельными рабочими закрепляют производственные площади и необходимый в работе инструмент на весь период выращивания посадочного материала.

Потребность производственных отделений в рабочей силе по месяцам неравномерна. Поэтому рабочие трудятся не только в том отделении, за которым они постоянно закреплены, но и в других отделениях. В связи с этим наряду со специализацией необходимым является широкое совмещение профессий, которое способствует более эффективному использованию фонда рабочего времени и повышению производительности труда. Координирует работу производственных отделений питомника старший инженер питомника.

Работы по выращиванию посадочного материала носят сезонный характер. Продолжаются они обычно с середины весны по октябрь-ноябрь. На зимний период рабочие, занятые выращиванием посадочного материала, переводятся с сохранением устойчивых заработков на производство товаров широкого потребления (плетеных изделий из ивовой лозы, искусственных цветов, веников, сувениров из бересты), лесохозяйственные работы (рубки ухода), заготовку и переработку шишек и т.д. Механизаторы в зимний период занимаются также ремонтом тракторов, автомобилей, технологических машин и механизмов

Рабочие обеспечиваются спецодеждой, душем, раздевалкой, кипяченой водой и в течение рабочего дня горячим питанием. Рациональный режим труда и отдыха предусматривает правильное чередование непосредственного производственного процесса с внутрисменным отдыхом для восстановления сил.

Подготовка новых специалистов проводится путем индивидуального, группового или бригадного обучения непосредственно перед выполнением работ или в специальных учебных заведениях.

Повышение квалификации рабочих и ИТР, имеющих длительный стаж работы, осуществляется в школах по изучению передовых методов труда, на курсах повышения квалификации, организуемых предприятиями или учебными заведениями, в школах НОТ, в кружках экономических знаний, а также путем обмена опытом. Кроме того, рабочие повышают свою квалификацию на производственно-технических курсах и курсах обучения вторым и совмещаемым профессиям.

Воспитанию коммунистического отношения к труду способствует развернутое социалистическое соревнование, которое проводится путем принятия коллективных и индивидуальных соцобязательств, личных творческих планов, участия работников в управлении производством (в общих и производственных собраниях, конференциях, ПДПС, в местном комитете профсоюза и т.д.). Развитию творческой активности способствует участие работников питомника в ВОИР, НТО, совете НОТ. Для выявления внутренних резервов производства необходим систематический и правильный учет (ведение книги лесного питомника и Др.).

За высокие количественные и качественные показатели в труде лучшие работники питомника премируются, награждаются ценными подарками, льготными путевками, заносятся на доску Почета, отмечаются в приказах.

Правильная организация труда с предоставлением работы круглый год, материальное вознаграждение за достигнутые успехи, хорошие условия труда и быта способствуют образованию постоянных штатов питомника из высококвалифицированных рабочих, повышению производительности труда.

Ответственность за общее состояние техники безопасности и производственной санитарии по питомнику возлагается на главного инженера или главного лесничего предприятия. Непосредственные руководители работ обеспечивают контроль за исправностью машин, оборудования, инструментов, состоянием рабочих мест и проводят первичный, повторный и повседневный инструктаж о безопасных методах работы на рабочем месте с ведением необходимой документации.

Рабочие, занятые на механизированных работах, обучаются безопасным методам работы на данных орудиях и машинах и должны выполнять установленные правила и инструкции по технике безопасности. Между трактористом и рабочими на машине (орудии) устанавливают звуковую сигнализацию.

Все выступающие части вращающихся валов и шпонок в местах, обслуживаемых рабочими во время работы машины, а также зубчатые, цепные, ременные, фрикционные передачи машин и орудий должны иметь защитные ограждения, предотвращающие возможность соприкосновения с ними.

Рабочие, занятые на ручных работах, обеспечиваются исправным ручным инструментом (мотыгами, лопатами, секаторами и др.).

Работа с ядохимикатами осуществляется под руководством назначенного приказом по предприятию специалиста, ответственного за правильное и безопасное использование ядохимикатов, и проводится с соблюдением мер предосторожности, которые подробно изложены в единых для всей страны «Санитарных правилах хранения, транспортировки и применения ядохимикатов в сельском хозяйстве».

Рабочие должны знать токсические свойства используемых ядохимикатов, применять средства индивидуальной защиты (респираторы, комбинезоны, халаты, перчатки, специальную обувь, защитные очки).

При выращивании посадочного материала в лесном питомнике осуществляется систематический контроль качества выполняемых работ, а также дается оценка выращиваемых растений. С этой целью проводится техническая приемка работ и инвентаризация посадочного материала.

Для проведения технической приемки работ и инвентаризации посадочного материала приказом директора лесхоза создается комиссия в составе главного лесничего (председатель), главного бухгалтера, инженера лесных культур. В лесничестве (питомнике) создают подкомиссию в составе лесничего (заведующего питомника), помощника лесничего, техника, лесника, бригадира, выполняющего лесокультурные работы. Непосредственную работу проводит подкомиссия, а комиссия осуществляет контроль. В питомнике, находящемся на самостоятельном балансе, комиссию образуют приказом директора питомника. Техническая приемка и инвентаризация оформляются актом, на основании чего делают соответствующие отметки в Книге лесного питомника.

Техническую приемку работ по закладке посевного и школьного отделений, а также плантаций тополей, ив, лещины и новогодних елок проводят для уточнения объемов выполненных работ, их качества и соблюдения предусмотренной агротехники. На основании полученных материалов оценивают выполненные работы, выявляют новые, прогрессивные способы с целью распространения их в производстве, а также намечают мероприятия по устранению выявленных недостатков.

В питомнике техническую приемку посевов проводят после появления всходов, но не позднее первого месяца со дня проведения посевов, а работ по закладке школьных отделений и плантаций – не позднее 10 сут. со дня окончания работ. В посевном и школьном отделениях при технической приемке работ обращают внимание на соблюдение рекомендуемых проектом схем посевов и размещения саженцев в школе, норм высева и глубины заделки семян. Определяют качество подготовки почвы, состояние посевов и посадок, указывают причины неудовлетворительного состояния посевов и посадок и намечают мероприятия по исправлению допущенных недостатков.

К погибшим относят посевы, имеющие в почве менее 25% жизнеспособных семян от установленной нормы выхода сеянцев или при появлении менее 10% всходов от установленной нормы выхода сеянцев при одновременном наличии в почве менее 20% жизнеспособных семян.

К не давшим всходов посевы относят в том случае, если число сохранившихся в почве жизнеспособных семян, но не взошедших в текущем году, составляет более 25% установленной нормы выхода сеянцев.

Техническая приемка погибших и не давших всходов посевов заключается в раскопке посевных строк на 1-метровых отрезках, располагаемых по диагонали, в определении состояния семян путем взрезывания и учете имеющихся на этих отрезках всходов. Количество раскопок на 1 га должно быть не менее 20, а общее количество семян для исследования на каждом участке посева одной породы не менее 200 шт.

Ежегодно после окончания вегетации, но до начала осенней выкопки сеянцев и саженцев проводят инвентаризацию лесного посадочного материала, в процессе которой устанавливают общее количество посадочного материала в питомнике (по породам, возрасту и качеству), выход стандартного посадочного материала в питомнике, в том числе на 1 га в количественном выражении и в процентах к плановому; наличие селекционного посадочного материала; площади погибших посевов, школ, плантаций, посевов, не давших всходов, а также оставленных на доращивание.

Инвентаризация сеянцев в посевном отделении проводится на учетных отрезках. При длине посевных строк до 20 тыс. пог. м/га инвентаризацию посадочного материала проводят при равномерном распределении сеянцев не менее чем на 2%, а при неравномерном – на 4 от общей длины посевных строк по каждой породе и возрасту. При протяженности посевных строк более 20 тыс. пог. м/га перечет сеянцев проводят на 1% общей площади. Длина учетного отрезка выбирается произвольно. Для инвентаризации по диагонали участка натягивают шнур, от которого в местах пересечения с посевными строками в какую-либо одну сторону вдоль каждого рядка откладывают учетный отрезок, на котором пересчитывают все сеянцы. Общее количество сеянцев на участке определяют умножением найденного среднего количества сеянцев на 1 пог. м на общую длину посевных строк на участке. Для определения общего количества стандартных сеянцев измеряют высоту надземной части и диаметр корневой шейки у растений на учетных отрезках в характерных местах участка и сравнивают полученные данные с требованиями ГОСТ на сеянцы. При наличии на участке до 10 тыс. сеянцев измеряют 100 растений, если же их насчитывается от 10 тыс. до 50 тыс. измеряют 250, от 50 тыс. до 100 тыс. – 350 растений, при большем количестве сеянцев на участке (более 100 тыс.) для обмера берут 500 сеянцев. Полученный процент выхода годных к посадке сеянцев распространяется на все учетные отрезки.

Инвентаризацию сеянцев в закрытом грунте проводят на учетных отрезках длиной не менее 1 м, общая длина которых должна быть не менее 2% всей длины посевных строк

Инвентаризацию посадочного материала в школьных отделениях проводят сплошным перечетом саженцев и укоренившихся черенков. В уплотненной школе с густотой посадки свыше 100 тыс. растений на 1 га инвентаризацию саженцев проводят так же, как в посевном отделении открытого грунта. На маточных плантациях тополей, ив инвентаризацию проводят на учетных площадках размером 10x10 м из расчета 2 площадки на 1 га. При этом подсчитывают количество побегов, пригодных для нарезки черенков, определяют их среднюю длину и общую длину побегов и возможное количество черенков на площадке и всей площади.

На основании инвентаризации определяется количество и качество выращиваемого посадочного материала, дается заключение о его состоянии и пригодности для посадки или необходимости оставления на доращивание в следующем году. Одновременно намечают меры ухода и другие мероприятия.

Научная организация труда в питомнике предусматривает: разделение и кооперацию труда, правильное использование трудовых ресурсов, создание благоприятных условий труда, подготовку новых специалистов и повышение квалификации кадровых рабочих, укрепление дисциплины, воспитание коммунистического отношения к труду, развитие творческой активности трудящихся.

Ежегодно в соответствии с «Краткими указаниями по техническому проектированию и приемке работ по лесовосстановление и выращиванию посадочного материала», утвержденными Гослесхозом СССР 8 декабря 1975 г., по каждому производственному отделению питомника не позднее 1 января года производства работ составляется и утверждается план агротехнических мероприятий (приложение 19).

Рабочие отделения составляют производственную бригаду, которая подразделяется на звенья по 2-б чел. В небольших питомниках все работы выполняет комплексная бригада рабочих, в которой организуются специализированные звенья. Формирование звеньев и бригад производят из рабочих с учетом имеющихся навыков в работе, квалификации, совпадения характеров, общности интересов и склонностей. За бригадами, звеньями и отдельными рабочими закрепляют производственные площади и необходимый в работе инструмент на весь период выращивания посадочного материала.

Потребность производственных отделений в рабочей силе по месяцам неравномерна. Поэтому рабочие трудятся не только в том отделении, за которым они постоянно закреплены, но и в других отделениях. В связи с этим наряду со специализацией необходимым является широкое совмещение профессий, которое способствует более эффективному использованию фонда рабочего времени и повышению производительности труда. Координирует работу производственных отделений питомника старший инженер питомника.

Работы по выращиванию посадочного материала носят сезонный характер. Продолжаются они обычно с середины весны по октябрь-ноябрь. На зимний период рабочие, занятые выращиванием посадочного материала, переводятся с сохранением устойчивых заработков на производство товаров широкого потребления (плетеных изделий из ивовой лозы, искусственных цветов, веников, сувениров из бересты), лесохозяйственные работы (рубки ухода), заготовку и переработку шишек и т.д. Механизаторы в зимний период занимаются также ремонтом тракторов, автомобилей, технологических машин и механизмов

Рабочие обеспечиваются спецодеждой, душем, раздевалкой, кипяченой водой и в течение рабочего дня горячим питанием. Рациональный режим труда и отдыха предусматривает правильное чередование непосредственного производственного процесса с внутрисменным отдыхом для восстановления сил.

Подготовка новых специалистов проводится путем индивидуального, группового или бригадного обучения непосредственно перед выполнением работ или в специальных учебных заведениях.

Повышение квалификации рабочих и ИТР, имеющих длительный стаж работы, осуществляется в школах по изучению передовых методов труда, на курсах повышения квалификации, организуемых предприятиями или учебными заведениями, в школах НОТ, в кружках экономических знаний, а также путем обмена опытом. Кроме того, рабочие повышают свою квалификацию на производственно-технических курсах и курсах обучения вторым и совмещаемым профессиям.

За высокие количественные и качественные показатели в труде лучшие работники питомника премируются, награждаются ценными подарками, льготными путевками, заносятся на доску Почета, отмечаются в приказах.

Правильная организация труда с предоставлением работы круглый год, материальное вознаграждение за достигнутые успехи, хорошие условия труда и быта способствуют образованию постоянных штатов питомника из высококвалифицированных рабочих, повышению производительности труда.

Ответственность за общее состояние техники безопасности и производственной санитарии по питомнику возлагается на главного инженера или главного лесничего предприятия. Непосредственные руководители работ обеспечивают контроль за исправностью машин, оборудования, инструментов, состоянием рабочих мест и проводят первичный, повторный и повседневный инструктаж о безопасных методах работы на рабочем месте с ведением необходимой документации.

Рабочие, занятые на механизированных работах, обучаются безопасным методам работы на данных орудиях и машинах и должны выполнять установленные правила и инструкции по технике безопасности. Между трактористом и рабочими на машине (орудии) устанавливают звуковую сигнализацию.

Все выступающие части вращающихся валов и шпонок в местах, обслуживаемых рабочими во время работы машины, а также зубчатые, цепные, ременные, фрикционные передачи машин и орудий должны иметь защитные ограждения, предотвращающие возможность соприкосновения с ними.

Рабочие, занятые на ручных работах, обеспечиваются исправным ручным инструментом (мотыгами, лопатами, секаторами и др.).

Работа с ядохимикатами осуществляется под руководством назначенного приказом по предприятию специалиста, ответственного за правильное и безопасное использование ядохимикатов, и проводится с соблюдением мер предосторожности, которые подробно изложены в единых для всей страны «Санитарных правилах хранения, транспортировки и применения ядохимикатов в сельском хозяйстве» (МСХ РСФСР, 1974 г.).

Рабочие должны знать токсические свойства используемых ядохимикатов, применять средства индивидуальной защиты (респираторы, комбинезоны, халаты, перчатки, специальную обувь, защитные очки).

**Заключение**

В данной работе разработали проект лесного питомника по выращиванию посадочного материала, сеянцев лиственницы сибирской, саженцев березы повислой и пузыреплодника калинолистного. Определили порядок работ и последовательность их выполнения, определили потребность машин и механизмов, трудовых ресурсов, потребность семян и расходных материалов. Определили потребность финансовых средств на проведение работ и на оплату труда. Рассчитали себестоимость выращивания одной тысячи сеянцев и саженцев. В календарном плане расписали потребность в человеческих ресурсах и определили сроки выполнения конкретных операций.

**Список использованной литературы**

1. ОСТ-56–99–93. Культуры лесные. Оценка качества. – М.: ВНИИЛМ литература, 1994 г.

2. Методические рекомендации по определению оптимальной густоты и рациональных схем размещения деревьев при создании и выращивании культур сосны и ели на вырубках. М.: 1980 г.

3. А.Р. Родин, Е.А. Калашников «Лесные культуры» ВНИИЛМ, 2002.

4. Нормы выхода стандартных сеянцев деревьев и кустарников в лесных питомниках Российской Федерации (метод пособие) М.: 1996 г.

5. Новосельцева А.И., Родин А.Р. Справочник по лесным культурам. – М.: Лесная промышленность, 1984 г.

6. ОСТ 56–93–87. Питомники лесные постоянные. Технология выращивания посадочного материала в различных лесорастительных зонах СССР. М.: Изд-во стандартов, 1987. 28 с.