



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА И ЗЕЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Кафедра лесоводства и лесовоспроизводства

ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Методические указания для студентов, обучающихся по направлениям
подготовки 250201 – Лесное хозяйство и 250100 – Лесное дело

Электронное издание

Оренбург
Издательский центр ОГАУ
2013

ББК 43
УДК 634.0.2
Л 50

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет» (председатель совета – профессор В.В. Каракулев).

Одобрено и рекомендовано к изданию методической комиссией факультета лесного хозяйства и зеленого строительства (председатель комиссии – доцент В.А. Симоненкова), протокол заседания № 2 от 26 октября 2012 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:

А.И. Колтунова – д. с.-х. н., профессор,
декан факультета лесного хозяйства и зеленого строительства

Л 50

Лесные культуры: методические указания для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 250201 – Лесное хозяйство и 250100 – Лесное дело: [Электронный ресурс] 1 Мб / сост. Г.Т. Бастаева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2013. – 55 с. – Системн. требования: PC не ниже класса Pentium II; 512 Мб RAM; Windows 98/XP/Vista; Adobe Acrobat Reader 7.0 и выше. – № свидетельства о регистрации электронного учебного пособия 4738-э.

Методические указания предназначены к выполнению курсовой работы для студентов очного и заочного отделений по специальности 250201 – Лесное хозяйство и направления подготовки 250100 – Лесное дело.

В методических указаниях приведена структура курсовой работы, разделы с описанием выполнения каждого. Изложены основные этапы по проектированию, расчета площади лесного питомника, основные этапы проектирования, принципы выбора главной и сопутствующих пород, агротехники создания и выращивания лесных культур, порядок составления расчетно-технологических карт.

ББК 43
УДК 634.0.2

Подписано к использованию 21.12.2013. Заказ № 4738-э.

© Издательский центр ОГАУ, 2013

ВВЕДЕНИЕ

Проект организации лесного питомника и технический проект лесных культур выполняются студентами очной и заочной форм обучения. Целью курсовой работы является закрепление студентами теоретических знаний, приобретение навыков самостоятельной работы с научно-технической, нормативной и справочной литературой, получение навыков принятия проектных решений, проведения инженерных расчетов, экономического обоснования проектируемых мероприятий. Кроме того, овладеть профессиональными компетенциями в производственно-технологической деятельности. Все проектные решения должны приниматься с учетом новейших достижений лесоводственной науки и наиболее полной механизацией трудоемких работ. Курсовая работа выполняется каждым студентом самостоятельно, в соответствии с индивидуальными заданиями, выданными преподавателем.

Структура курсовой работы

Глава 1. Расчет площади и составление плана лесного питомника.

Глава 2. Агротехника и технология выращивания посадочного материала в хозяйственных отделениях питомника.

Глава 3. Проект создания лесных культур.

Глава 4. Обоснование типов лесных культур, методов и способов их производства.

ГЛАВА 1 РАСЧЕТ ПЛОЩАДИ И СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНА ЛЕСНОГО ПИТОМНИКА

- 1. Типы лесных питомников: временные, постоянные и базисные лесопитомники.** Также по характеру технологического процесса и способу организации территории выделяют круговые и подпологовые питомники. **Обосновать выбор типа питомника, согласно индивидуальному заданию.**
- 2. Выбор места под питомник в соответствии с требованиями ОСТ 56-57-81 «Питомники лесные постоянные. Выбор участка и организация территории. Общие требования».**

Основные требования к выбору участка: местоположение, рельеф, глубина залегания грунтовых вод, типы почв, их оптимальные механические и химические свойства.

При выращивании в питомнике почвенные условия должны быть достаточно благоприятными:

1. слабоподзоленные и дерново-подзолистые свежие супесчаные и легкосуглинистые почвы в лесной зоне;
2. серые и темно-серые легкосуглинистые и суглинистые лесные почвы, черноземовидные супеси, выщелоченные черноземы в лесостепной зоне;
3. черноземы и лугово-черноземные почвы легкого механического состава, а в подзоне сухой степи – южные черноземы, темно-каштановые легкого механического состава без признаков солонцеватости и солончаковости, светло-каштановые слабосолонцеватые и лугово-каштановые слабозасоленные почвы в степной зоне;
4. наименее засоленные светло-каштановые и лугово-каштановые почвы легкого механического состава с пятнами солонцов не более 3–5 % в зоне полупустыни и пустыни.

Не пригодны для питомников почвы засоленные, с признаками солонцеватости или солончаковости.

Не рекомендуется закладывать питомники и на сильнощелочных почвах (рН не более 8), в противном случае их следует предварительно подвергать гипсованию, а на слишком кислых почвах (рН менее 4,5) без предварительного известкования. Почвы каменистые и заболоченные непригодны. Следует избегать также почвы с тяжелым механическим составом (глины и тяжелые суглинки), так как они имеют большую связность и влагоемкость, не обеспечивают нормального роста посадочного материала, затрудняют проведение ранневесенних и позднеосенних работ. В почве должно быть не менее 2 % содержания гумуса, а почвы – глубокие, структурные, хорошо дренированные, свежие, легкие и средние по механическому составу.

При канальной системе орошения в районах поливного земледелия, где имеется опасность вторичного засоления почв, под питомники будут пригодны такие участки, на которых почвенный слой на небольшой глубине подстиляется крупным песком, щебнем или галькой, легко пропускающим вымываемые орошаемой водой соли, но не позволяющим, им подниматься обратно к поверхности почвы. Однако, в районах с ограниченными запасами поливных вод, такие участки будут уже непригодными, вследствие того, что при недостатке полива и легкой просачиваемости воды в грунт сеянцы будут страдать от сухости почвы. В случае необходимости закладки питомника на легких песчаных почвах предпочтение следует отдавать тем участкам, у которых песок на глубине 1,0–1,5 м подстиляется глинистой прослойкой, препятствующей просачиванию атмосферных и поливных вод; супесчаных – не менее 2,5 м, суглинистых – не менее 3–4 м.

Выбранное местоположение не должно заполняться весенними талыми или дождевыми водами, а также закладываться на пойменных участках, нежелательно близкое залегание (менее 0,5 м от поверхности) плотных ортзан-довых прослоек и грунтовых вод (ближе 1 м), так как рост саженцев нередко затягивается до глубокой осени, растения плохо входят в состояние покоя, что делает их малоустойчивыми к повреждениям низкими температурами. На

сырых местоположениях задерживается проведение ранневесенних и позднеосенних работ. Здесь посадочный материал имеет слабо разветвленную корневую систему, плохо приживается при пересадке.

Оптимальная глубина залегания грунтовых вод для песчаных почв 1,5–2 м, для супесчаных – 3–4 м, для легких суглинистых – 4–5 м.

Лучшим рельефом считают пологий ровный склон в пределах 2–3 и не более 5°, а в горных условиях – до 15–20° с обязательным террасированием склона. Направление склона должно быть: в лесной и лесостепной зонах – западное и юго-западное, в степной зоне – западное, северо-западное, северное и северо-восточное. В лесной и лесостепной зоне западные и юго-западные склоны предпочтительнее в силу того, что весной они раньше освобождаются от снега, почва на них быстрее просыхает, поэтому полевые работы можно начать раньше. На южных склонах в степных условиях неизбежно сильное просыхание верхних слоев почвы и выгорание сеянцев. В этих же условиях восточные склоны малопригодны из-за того, что весной при холодной, но ясной солнечной погоде растения раньше пробуждаются к росту в своей надземной части, в то время как корни находятся еще в мерзлой земле. Поэтому нарушается равновесие между всасыванием и испарением влаги растением, которое может привести к гибели растения от иссушения. Восточные склоны так же, как и юго-восточные, наиболее часто подвержены вредному влиянию суховеев.

Участок не должен находиться на открытых водоразделах, сопках и буграх, а также в закрытых низинах, котловинах, оврагах. На открытых водоразделах – сеянцы будут страдать от подмерзания, а в закрытых низинах – от навала снега. Пониженные замкнутые места обычно подвергаются резким температурным колебаниям, застою холодного воздуха (морозобойные ямы) к ним также относят небольшие лесные поляны площадью до 1 га, особенно окруженные густыми лесными насаждениями с кустарниковым подлеском.

Земельная площадь под питомник должна быть защищена от ветров. В случае отсутствия естественной защиты вокруг питомника необходимо создать живые ветрозащитные полосы. Предпочтение необходимо отдавать тем участкам, не далеко от которых имеется водный источник, для обеспечения орошения питомника. Если отсутствуют естественные водоемы, должна быть выявлена возможность искусственного водоснабжения питомника (рытье колодцев, устройство запруд, бурение скважин и т.п.). Желательно, чтобы вблизи от питомника имелся населенный пункт, из которого можно было бы получать необходимую в питомнике рабочую силу.

Почва, отводимая под питомник не должна быть заражена вредителями и грибковыми болезнями. Закладка питомников допускается, если предельное количество личинок на 1 м² составляет: для майского жука – 0,5 личинки трехлетнего возраста; пестрого (мраморного) хруща – 0,25 личинки трехлетнего возраста; июньского – 1 личинки. При обнаружении в почве одно-

временно личинок разных возрастов, их следует перечислять на трехлетний возраст, руководствуясь следующим соотношением.

Для личинок майского жука: 1 личинка трехлетняя = 1,5 личинкам двухлетним или 2 личинкам однолетним.

В таблице 1 показаны соотношения личинок разных видов хрущей и разных возрастов, здесь за единицу принята трехлетняя личинка майского жука. В июле-августе проводится обследование, за год до закладки питомника, путем раскопки не менее 25 ям на 1 га площади проводится обследование почвы на зараженность личинками хрущей. Размер ям – метр на метр, средняя глубина – 60 см.

Таблица 1

Соотношение личинок разных видов хрущей и разных возрастов

Виды хрущей	Возраст личинок			
	однолетние	двухлетние	трехлетние	четырёхлетние
Майский хрущ	2	1,5	1	1,5
Июньский хрущ	2	2	–	–
Июльский хрущ (мраморный)	1	0,75	0,5	–

В апреле – начале мая проводится обследование на заселенность подгрызающими совками. Глубина ям – 0,2 м, размер – 0,5 × 0,5 м. На заселенность кравчиком обследование проводится весной, до подсыхания почвы. Ходы жуков, обитающих в земле, подсчитывают по кучкам свежевырытой земли. Наличие в почве медведок устанавливают в мае по норкам и приподнятым валикам, которые образуются над ходами. По этим признакам выявляют границы заселенности медведками территории.

Решение о пригодности участка под питомник или о проведении специальных мер борьбы с вредителями принимают по итогам обследования. В случае если средняя заселенность вредителями не превышает приведенную в таблице 2, ограничиваются рыхлением и культивацией почвы, если превышает – намечают специальные меры борьбы. Борьба обязательна при любой степени заселенности почвы с медведкой и кравчиком-головачом.

Мероприятия по защите растений проводятся при обнаружении на 5 % обследованных растений личинок листогрызущих или сосущих вредителей.

Лесопатолог проводит исследование почвы на зараженность грибными болезнями, в случае опасений за наличие зараженности, образцы почв следует высылать в ближайшую лесопатологическую станцию или лабораторию для микроскопического анализа.

При выборе участка под питомник кроме требований общего характера нужно учитывать и частные условия. Так в случае выращивания сеянцев сосны, во избежание заражения их грибом «шютте», питомники не нужно закладывать в непосредственной близости от сосновых насаждений.

В случае отсутствия подходящей площади, питомник приходится закладывать вблизи соснового леса, тогда расстояние от его опушки до питомника должно быть не менее двойной высоты растущих в лесу деревьев, а в питомнике обязательно применять профилактическое опрыскивание сеянцев сосны. Также вблизи питомников, в которых будут выращиваться сеянцы сосны не должно быть осиновых насаждений и деревьев, во избежание заражения их «вертуном». Наличие вблизи питомника и на его территории отдельных групп или деревьев березы и ивы является недопустимым, так как они, являются излюбленной пищей майского хруща, привлекают его во время лета, чем способствуют заражению почвы питомника личинками жука. Питомник не следует закладывать на сырых тяжелых почвах, на которых сеянцы легче подвергаются грибным заболеваниям и «выжиманию» от морозов.

Таблица 2

Предельно-допустимая плотность заселения вредными
насекомыми почв питомника, шт./м²

Вредитель	Возраст личинки, лет	Зона и почвы					
		Лесостепная и степная			Сухая степь и полупустыня		
		песчаные		чернозе- мные	песчаные		чернозе- мные
		сухие	свежие		сухие	свежие	
Хрущ: майский	1	3	6	10	—	—	—
	2	1	4	7	—	—	—
	3	0,5	2	3	—	—	—
июльский	1	2	4	—	1	2	—
	2	0,5	2	—	0,3	0,5	—
	3	0,2	0,5	—	0,1	0,3	—
волосистый	1	5	10	—	3	5	—
	2	2	7	—	1	2	—
	3	1	3	—	0,5	1	—
Июньский хрущ и корне- грызы	1	8	12	18	6	8	10
	2	4	8	10	2	4	6
	3	2	3	4	1	1,5	2
Кукурузный навозник	1	—	—	8	—	—	5
	2	—	—	5	—	—	3
	3	—	—	2	—	—	1
Кузьки, поле- вой хрущик	—	5	8	10	4	5	6
Проволочники и ложнопро- волочники	—	1	10	12	—	6	8
Подгрызающие совки	—	1	2	—	—	1	—

Малопригодными под питомники считаются почвы, засоренные и истощенные сельскохозяйственным использованием. Следует избегать участков, на которых ранее произрастал картофель из-за того, что их почвы обычно бывают, заражены грибами рода «фузариум», вызывающими болезнь сеянцев хвойных пород – «полегание сеянцев» или «фузариоз».

3. Структура лесного питомника: отделения и участки, предусмотренные проектом, их назначение и основные особенности

4. Расчет площади отделений питомника

Расчет площади питомника ведется по форме 1, исходя из потребности в посадочном материале по видам, породам, возрасту, принятого севооборота и планового выхода посадочного материала с 1 га продуцирующей площади.

Требуемая площадь ежегодного посева или посадки (га) определяется делением плана ежегодного выпуска на выход посадочного материала с 1 га.

Выход посадочного материала с 1 га площади в посевном отделении берется из приложения 1 или из нормативных документов [3,4,7].

Выход стандартных саженцев с 1 га при рядовой посадке определяется по формуле:

$$n = \frac{10}{B \cdot a} \cdot k, \text{ где}$$

n – выход стандартных саженцев, тыс. шт.;

B – расстояние между рядами, м;

a – шаг посадки, м;

k – коэффициент, учитывающий отпад и нестандартность части саженцев к концу срока выращивания (0,8–0,9).

Полезная площадь для выращивания каждой данной породы в посевном и школьном отделениях питомника рассчитывается по формуле:

$$S_i = \frac{N_i \cdot A_i \cdot K}{n_i \cdot K_i}, \text{ где}$$

N_i – план ежегодного выпуска по породе и виду материала, тыс. шт.;

A_i – срок выращивания данной породы, лет;

n_i – плановый выход стандартного материала данного вида и возраста по породам и лесорастительным зонам с 1 га, тыс. шт.;

K_i – число полей в севообороте, занятых посадочным материалом разного возраста;

K – общее число полей в севообороте.

Как правило, все породы хозяйственного отделения, особенно при одном сроке выращивания, размещаются в одном общем севообороте.

Общая площадь отделений определяется как сумма площадей, рассчитанных для отдельных пород. Так, площадь посевного отделения $S_1 = \sum S_i$. Таким образом, рассчитывается площадь древесной (S_2) школы.

Площадь маточной плантации рассчитывается, исходя из заданного числа растений и размещения их при закладке плантации (севооборота здесь нет).

$$S = n_k \cdot B \cdot a$$

$$n_k = \frac{N}{n_{\text{ч}}}, \text{ где}$$

n_k – количество маточных растений, тыс. шт.;

N – план ежегодного выпуска черенков, тыс. шт.;

$n_{\text{ч}}$ – выход черенков с одного куста маточной плантации, шт.;

B – расстояние между рядами, м;

a – шаг посадки, м.

Полезная (продуцирующая) площадь питомника определяется как сумма площадей его хозяйственных отделений:

$$S_p = S_1 + S_2 + S.$$

На постоянном питомнике предусматривается вспомогательная площадь, которая служит для обслуживания продуцирующей площади. Вспомогательная площадь питомника составляет около 30 % полезной (продуцирующей) площади.

Общая площадь проектируемого питомника определяется как сумма продуцирующей и вспомогательной площадей.

Производственная мощность посевного отделения (форма 2) графы 1, 2, 3, 4 заполняются на основании индивидуального задания и из формы 1. Плановый выход семян с 1 га берется из приложения 1. Для определения расчетного выхода посадочного материала с 1 га необходимо выбрать схему посева. Расчетный выход это произведение протяженности посевных строк на 1 га и выхода семян с 1 п.м. посевной строки (приложение 2).

Производственная мощность школьного отделения (форма 3) графы 1, 2, 3, 4 сводятся из формы 1. Для определения площади питания на одно растение необходимо руководствоваться принятой схемой размещения посадочных мест. Например, схема размещения 0,9×0,3 м, соответственно на одно растение приходится 0,27 м². Число посадочных мест определяется по формуле:

$N = 10000 / \text{площадь питания одного растения}$. Отпад берется в размере 10–20 %. Все эти расчеты уже были выполнены ранее при заполнении формы 1. Расчетный выход определяется как разница между числом посадочных мест (т. шт.) и браком (т. шт.). Ежегодная потребность это произведение числа посадочных мест, приходящихся на 1 га и площади ежегодной посадки.

Расчетный выход черенков тополя с 1 куста, согласно нормативам [3, 4] составляет, для тополя – 20 шт., ивы – 15 шт. Для того чтобы найти расчетный выход черенков с 1 га, необходимо умножить количество кустов на 1 га, т. шт. на расчетный выход с 1 куста. Площадь ежегодной резки определяется путем деления ежегодного выпуска черенков (т. шт.) на расчетный выход с 1 га.

После составления плана питомника производится расчет площади защитной полосы, живой изгороди, хозяйственного участка и дорог.

Площадь, занимаемая живой изгородью (состоящей из 2–3 рядов), вычисляется умножением длины периметра питомника на ширину живой изгороди 2–3 м, площадь защитной полосы – умножением длины периметра питомника на ширину полосы, получаемую как произведение числа рядов (2–4 ряда) на ширину междурядий (3–4 м). Защитная полоса проектируется в лесостепной и степной зонах при размещении питомника на открытых пространствах. Хозяйственный участок размещается на плане питомника в последнюю очередь, за счет хозяйственного участка производится увязка площади питомника. Площадь дорог вычисляется, исходя из их длины и ширины, которые снимаются в масштабе с плана питомника.

5. План постоянного лесного питомника

План питомника выполняется в масштабе 1:2000 или 1:2500 на листе белой или миллиметровой бумаги. Для упрощения составления плана рекомендуется выбрать прямоугольную форму питомника. Ширина питомника должна быть от 100 до 400 м, с тем, чтобы длина гонов находилась в пределах 50–200 м. Соотношение сторон полей в зависимости от площади должно составлять 1:2–1:5.

На план наносится каждое поле каждого севооборота, отделения и участки, не разделенные на участки и севообороты, наносятся на план целиком. Разбивку полей рекомендуется начинать с древесной школы и размещать одно поле возле другого. Нанеся на план поля школьного отделения, приступают к размещению полей посевного отделения, разделив отделения магистральной дорогой. Участки с наиболее плодородными почвами и более ровным рельефом отводятся под посевное отделение. Пониженные участки с более влажными почвами отводят под маточную плантацию ив и тополей. Нанеся на план поля посевного и школьного отделения маточную плантацию, на оставшейся части размещают прикопочный, запасной участки, усадьбу и хозяйственные постройки.

В случае если в посевном отделении выращиваются сеянцы пород, требующих отенения, целесообразно длинные стороны полей ориентировать с востока на запад. В этом же направлении лучше ориентировать и длинные стороны полей школьного отделения, при этом кроны саженцев, растущих в рядах, простирающихся с востока на запад, будут затенять междурядья, что способствует замедлению роста сорной растительности, меньшему прогреванию поверхности почвы, сохранению влаги в корнеобитаемом слое.

Устанавливая размеры полей нужно учитывать возможность максимального применения механизации всех агротехнических приемов по выращиванию посадочного материала.

Дорожная сеть состоит из окружной дороги, которая проектируется по границе участка, магистральной, которая делит питомник на две части и второстепенных дорог, расположенных по границам полей. Ширина окружных дорог 6–8 м, магистральной 10–12 м, второстепенных – 3–4 м. Дороги на пи-

томнике должны обеспечивать подъезд ко всем его частям и отделениям и допускать разворот и разъезд машин и агрегатов, применяемых в питомнике.

План выполняется фломастером, цветными карандашами или на цветном принтере. Тон окраски умеренный. Усадьба, компостный и прикопочный участки не окрашиваются, а наносятся условные знаки – прямоугольники (строения) и треугольники. Поля посевного и школьного отделений нумеруются в виде дроби, в числителе которой номер поля, в знаменателе – его площадь (га). За пределами питомника наносится источник водоснабжения – ручей, река, пруд. План снабжается экспликацией, указывается площадь питомника и масштаб. Данные об организации территории питомника в соответствии с окончательным вариантом планировки заносятся в форму 5. После чего делается распределение общей площади питомника по видам использования (форма 6).

6. План освоения продуцирующей площади питомника

План освоения продуцирующей площади питомника составляется на посевное и школьное отделения, с учетом принятых севооборотов и занятости полей по годам, и сводится в форму 7.

Выбор схемы севооборота должен проводиться с учетом почвенно-климатических и хозяйственно-экономических условий района.

В посевных отделениях питомника при выращивании 2–3-летних сеянцев рекомендуют применять 4–6-польные севообороты.

Для древесных школ во всех зонах рекомендуют применять простые севообороты по схеме: $k = A + 1$.

7. Схемы посевов и посадок

Схемы посевов определяются биологическими свойствами пород и условиями их выращивания. Со схемами посевов непосредственно связаны решения всех последующих технологических задач. Схемы посевов могут быть различны, но основной их унифицированный параметр – ширина ленты с межленточным пространством – 150 см.

При посевах хвойных пород и некоторых мелкосемянных лиственных рекомендуют применять ленточные пяти-, шестистрочные посевы с шириной строк 2–5 см.

Для посева средних и крупных семян, главным образом лиственных пород, применяют четырех-, трех- и двухстрочные схемы посевов с шириной строки от 3 (трех- и четырехстрочные) до 20 см (двухстрочные).

Дается графическое изображение выбранных схем посевов

Посадка сеянцев при закладке древесных школ производится по различным рядовым и ленточным схемам в зависимости от целевого назначения выпускаемого материала – саженцев.

В лесной зоне саженцы хвойных пород для лесовосстановления выращивают в уплотненных школах по трех- и пятирядной схеме:

40–40–70 см
20–20–20–20–70 см.

Ширина ленты с межленточным интервалом – 150 см, шаг посадки 0,1–0,2 м.

При закладке простых первых школ со сроком выращивания 3–5 лет используют рядовые посадки. Саженцы древесных пород выращивают с размещением рядов через 0,7–1,0 м и в ряду через 0,3–0,5 м. Для кустарников расстояние между рядами составляет 0,7–0,8 м, а в ряду – 0,3–0,4 м.

Во вторую и третью древесные школы растения высаживают по более разряженным схемам: 1×1 м; 1,5×1,5 м; 2×3 м.

На маточных плантациях тополей и ив растения размещают, соответственно, по схемам: 1,5×1,0 м; 1,5×1,5 м, 1,0×1,0 м и 1,0×0,5 м.

Живые изгороди создают из 2–3 рядов колючих деревьев (боярышник) и кустарников (шиповник, карагана древовидная) с шириной междурядий 1 м и шагом посадки 0,5 м.

При закладке защитной полосы ширина междурядий устанавливается 3–4 м, шаг посадки – 1 м.

ГЛАВА 2 АГРОТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА В ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОТДЕЛЕНИЯХ ПИТОМНИКА

В данной главе необходимо составить проект мероприятий, выполняемых в рамках севооборотов хозяйственных (производственных) отделений питомника.

1. Система подготовки почвы разрабатывается для каждого отделения питомника (система обработки почвы, приемы, сроки и глубина обработки). Технология обработки зависит от категории участка, выбранного под питомник (целина, залежь, старопахотный участок и т.п.), лесорастительной зоны, типа почв, характеристики произрастающей растительности, зараженности почвы вредителями и болезнями древесно-кустарниковых пород.

Система обработки должна быть выбрана с учетом необходимости приведения почвы участка в пригодное для выращивания посадочного материала состояние. Ее приемы должны быть направлены на разложение дернины, окультуривание пахотного слоя, уничтожение сорной растительности, вредителей и болезней.

В главе необходимо последовательно описать приемы обработки почвы, сроки их проведения, применяемые орудия. Указать глубину вспашки, лущения, культивации и т.д.

Если питомник закладывают на участке, представленном вырубкой, то необходимо убрать оставшиеся деревья, вырубить кустарники, собрать и

сжечь порубочные остатки, провести корчевку пней, удалить пни, вычесать корни в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Затем провести выравнивание площади, осенью провести основную вспашку плугами общего назначения на глубину корнеобитаемого слоя почвы. Весной следующего года работы начинают с дополнительной обработки почвы – дискованием в два следа на глубину 12–15 см, боронование зубowymi боровами, необходимо чтобы почва не менее одного вегетационного периода была в рыхлом и чистом состоянии. На бедных почвах высевают сидераты.

Обработка целинных, залежных земель, площадей, вышедших из-под сельскохозяйственного пользования, проводится по следующей схеме. Первичная обработка участка начинается с лущения, позволяющего вести борьбу с корневищными или корнеотпрысковыми сорняками, проводится на глубину 10–12 см в двух взаимно перпендикулярных направлениях, для создания благоприятных условий для прорастания семян сорняков. Зяблевая вспашка проводится через 2–3 недели. Результатом такой обработки является то, что верхний горизонт почвы с сорняками попадает на дно борозды и присыпается почвой нижних горизонтов. Не следует допускать выноса подзола на поверхность. Вспашка почвы проводится почвенными плугами общего назначения ПЛН-4-35 и ПЛН-3-35 в комплекте с почвоуглубителями, обеспечивающими комбинированную обработку, отвальную вспашку верхнего гумусового горизонта и одновременное рыхление без выноса на поверхность подпахотного слоя, что сохраняет его плодородие. На участках, отведенных под школы, проводится глубокая обработка почвы – 35–40 см, осуществляющаяся плантажными плугами ППН-40, ППН-50, ППУ55А. Следующей весной почву боронуют и в зависимости от степени засоренности в течение одного – двух лет выдерживают в черном пару с внесением гербицидов. На паровых полях возможно сочетание механического и химического способов борьбы с сорняками, чтобы не засорять почву гербицидами. Механическими методами борьбы сложно бороться с корнеотпрысковыми сорняками. Для более полного их уничтожения на полях под черным паром вносят гербициды. Трихлор-ацетатнатрий ТХА (30–60 кг/га действующего вещества) эффективен для уничтожения пырея (проводят обработку весной). Раундап и его аналоги (утал, нитосорг, глисол и фосулен) имеют высокую эффективность против злаков, размножающихся вегетационным путем.

Дается краткое описание систем обработки почвы, которая при осуществлении севооборотов должна проводиться ежегодно для производства посева семян или посадки сеянцев и черенков.

Описание системы обработки почвы для посева или посадки древесно-кустарниковых пород начинают с изложения всех приемов по основной подготовке почвы, и закончить описание системы подготовки почвы необходимо изложением приемов предпосевной и предпосадочной подготовки.

Обработка почвы по системам черного пара включает основную зяблевую вспашку осенью на глубину 25–30 см (ПЛН-3-35, ПЛН-4-35, ПКУ-3-35)

с боронованием зяби, ранневесенним боронованием зубowymi боронами БЗСС-10; ЗБП-0,6 в два следа, 4–5-кратную летнюю культивацию с боронованием, осеннюю перепахку. Черный пар применяют главным образом в питомниках засушливых районов степной и лесостепной зоны, в районах недостаточного и неустойчивого увлажнения. Основное назначение очистка полей от сорняков, накопление влаги, улучшение физических свойств почвы и усиление развития полезных микробиологических процессов. Механизация обработки почвы по системе черного пара возможна при осенней выкопке посадочного материала. 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 даты культивации устанавливают в зависимости от образования корки на поверхности почвы и отрастания сорняков. Каждая культивация способствует обогащению почвы атмосферным воздухом, прерыванию капилляров, уничтожению сорняков, почва сохраняет влагу. В конце лета или в начале осени проводится перепахка почвы без оборота пласта на глубину 30–35 см, в зиму она остается незаборонованной. В конце осени в малоснежных районах с сильными морозами проводят боронование для сохранения влаги в почве.

Глубина отвальной вспашки в лесной и лесостепной зоне определяется мощностью гумусового или окультуренного пахотного горизонта. Если мощность не большая применяется комбинированная вспашка с обработкой верхнего слоя и рыхлением нижележащего горизонта без выноса его на поверхность. За каждую ротацию севооборота глубину оборотной вспашки увеличивают на 2–3 см при обязательном известковании кислых или гипсовании солонцеватых почв и внесение больших доз органических удобрений.

В отличие от обработки почвы по системе черного пара в системе раннего пара первоначальную вспашку почвы проводят весной сразу после выкопки посадочного материала с одновременным боронованием. Применяют систему раннего пара в районах неустойчивого и избыточного увлажнения.

Зеленую массу сидеральных культур запахивают в почву для обогащения ее органическими веществами и азотом. Этот прием применяют в районах достаточного увлажнения на почвах бедных азотом.

Обработка почвы включает основную вспашку осенью или весной, ранневесеннее боронование, предпосевное рыхление, посев сидератов, боронование посевов, дискование сидератов перед запашкой, запашку зеленой массы, дискование. Запашку сидератов проводят на глубину 8–10 см для уничтожения сорняков, сохранения влаги в почве и аэрации. В качестве сидератов выращивают различные виды бобовых трав.

К однолетним бобовым травам относятся желтый корневой и синий узколистный люпин. В качестве сидератов для получения высоких урожаев зеленой массы рекомендуют: в зоне хвойных лесов – люпин узколистный; в зоне смешенных – люпин желтый кормовой; в лесостепях – люпин желтый,

кормовые бобы, вико-овсяную смесь; в степи на черноземах без орошения – горчицу, фацелию, вико-овсяную смесь.

Запашка сидератов в почву проводится на глубину 12–15 см в период цветения, бутонизации, образования завязи путем скашивания, прикатывания катками, измельчением дисками культиваторов. В последующем поверхность почвы содержат в рыхлом и чистом состоянии.

В систему занятого пара входят такие приемы, как лущение, вспашка с оборотом пласта, боронование, посев сельскохозяйственных культур или многолетних трав, их уборка, перепашка без оборота пласта, весеннее боронование. Приемы обработки почвы по этой системе преследует те же цели, что и при системе черного пара.

Обработка почвы проводится перед посевом семян, посадкой сеянцев или черенков с помощью орудий МПП-1,3; ФПШ-1,3; зубовых борон. Машина МПП-1,3 выравнивает поверхность, формирует гряды шириной 1,4 м, вносит удобрения.

После описания систем и приемов составляется **сводная ведомость мероприятий по подготовке почвы, включающих ее основную и предпосевную обработку, по форме 8.**

Возможно составление одной сводной ведомости мероприятий для всех отделений с указанием особенностей подготовки почвы в разных отделениях.

2. Способы и сроки предпосевной подготовки семян оформляются согласно формы 9 для древесных и кустарниковых пород, предусмотренных индивидуальным заданием на выращивание посадочного материала.

3. Способы, сроки и нормы высева семян

Ежегодная потребность в семенах для посевного отделения питомника рассчитывается по форме 10. Расчет необходимо выполнить отдельно по каждой породе.

Общая протяженность посевных строк ленточного посева на 1 га определяется, исходя из избранной схемы посева для каждой породы по формуле:

$$A = \frac{10000 * B}{B}, \text{ где}$$

А – общая длина посевных строк на 1 га, м;

Б – число посевных строк в ленте, шт.;

В – ширина ленты с межленточным промежутком, м.

Погонаж на площади ежегодного посева определяется умножением площади ежегодного посева по породе на погонаж на 1 га.

Норма высева семян на 1 м посевной строки определяется согласно приложению 2. Для определения потребного количества семян необходимо норму высева на один погонный метр умножить на протяженность посевных строк.

4. Уходы за посевами

В подразделе необходимо провести описание по породам и годам видов уходов за посевами с указанием их кратности и сроков проведения (мульчирование, прикатывание, притенение всходов, полка сорняков, рыхление, изреживание и др.).

5. Закладка школ

Необходимо провести описание по породам способов и сроков посадки семян, черенков, черенковых саженцев в школьном отделении и на маточной плантации. Указываются виды и сроки уходов за посадками по годам.

6. Полив в лесостепной и степной зонах

Отделения и породы, требующие полива. Виды полива, их кратность для различных пород и возраста посадочного материала. Глубина промачивания до появления всходов составляет 10 см, после появления всходов она возрастает до 20–30 см. При выращивании семян второго года глубина промачивания – 30 см. Производится расчет ежегодного расхода воды с использованием данных приложений 3 и 4.

7. Органические и минеральные удобрения

Виды удобрений, предлагаемые для применения в различных отделениях питомника. Дается описание способов, сроков, доз и норм внесения основного удобрения, предпосевного, припосевного и послепосевного внесения, проведения корневых и внекорневых подкормок. Составляется расчет потребности в минеральных удобрениях по форме 11 с использованием данных приложения 6.

8. Разработка системы применения гербицидов производится аналогично разработке системы применения минеральных удобрений, включая расчет потребности в гербицидах по форме 11.

9. Мероприятия по борьбе с вредителями и болезнями

Дается описание методов защиты посевов от полегания семян, ржавчины побегов, вредителей плодов и семян, корневых, хвое - и листогрызущих вредителей.

10. Сроки и способы выкопки, сортировки и приколки посадочного материала

На ежегодно выполняемые операционные работы в хозяйственных отделениях (посевном, школьном, маточной плантации) составляются производственные карты по форме 12. Карты составляются для одной из выращиваемых пород в каждом из хозяйственных отделений.

Основываясь на принятых севооборотах, составленных мероприятий по агротехнике выращивания сеянцев и саженцев, в производственной карте приводится полный комплекс работ по полям севооборота: система обработки почвы, посев и посадка, удобрения, уходы, поливы, выкопка посадочного материала, сортировка и прикопка сеянцев и саженцев. Трудовые затраты определяются путем деления объема работ на сменную норму выработки, которая берется из справочников типовых норм выработки [13]. При механизированных работах следует подобрать марку тракторов и марку машин и орудий, используя для этого учебную и справочную литературу [3, 4, 6, 10, 12, 14]. Единица измерения в форме 12 определяется в тех показателях, как она указана в норме выработки [13]. Объем работ по каждому виду записывается в принятых единицах измерения (га; м²; шт. и т.д.). При однократном выполнении работ по вспашке, боронованию, посеву семян, посадке саженцев в школу и другим работам объем работ равен площади ежегодного посева или посадки породы, по которой составляется производственная карта. При многократном виде работ объем работ умножается на кратность операции. Количество щитов, которое необходимо поставить для отенения посевов (объем работ по отенению), рассчитывается следующим образом: погонаж посевных строк на площади ежегодного посева (форма 10) делится на количество строк в ленте и на длину щита (обычно 2 метра).

Объем ручного труда по уходу за посевами и школой в строчках и рядах после механизированного ухода выражается в квадратных метрах и составляет 30–40 % площади посева и 20 % площади посадки в школе и маточной плантации. Это число необходимо умножить на планируемое число уходов за посевами или посадкой.

ГЛАВА 3 ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР

Индивидуальное задание по проектированию лесных культур включает два участка, подлежащих закультивированию, отличающиеся по категориям лесокультурных площадей и лесорастительным условиям:

- открытая площадь без пней (сплошные лесные культуры)
- и вырубка или гарь с пнями (частичные лесные культуры).

В соответствии с индивидуальным заданием составляется проект лесных культур на каждый участок по форме 12.

Описательная часть проекта (пункты 1–9) формы 12 заполняется на основании выданного задания, а также литературных источников.

Пункты 10–23 заполняются после принятия решения о типе лесных культур на каждом участке.

ГЛАВА 4 ОБОСНОВАНИЕ ТИПОВ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР, МЕТОДОВ И СПОСОБОВ ИХ ПРОИЗВОДСТВА

В лесном хозяйстве, как и во многих отраслях, основой принятия правильных проектных и хозяйственных решений служат системы районирования территорий, которые обеспечивают реализацию однотипных мероприятий в границах территориальной единицы той или иной системы.

Лесокультурное районирование решает вопрос лесокультурного производства по ГОСТу 17559-82 – это разделение территории страны или ее регионов на части, однородные по почвенно-климатическим условиям и требующие применения определенных типов лесных культур.

Для территории России в настоящее время не существует единого лесокультурного районирования (существует районирование для лесов Украины, Прибалтики, Казахстана, водоохранных зон Европейской части бывшего СССР), поэтому необходимо привлечение других систем. Лесорастительное районирование наиболее полно соответствует решению задач лесокультурного проектирования. В настоящее время используется лесорастительное районирование предложенное С.Ф. Курнаевым (1973). Состав зональной растительности и основных лесобразующих пород является непосредственным эдикатором (показателем) изменения климата (тепла, влаги и континентальности).

Лесоводственно-типологическая область – это основная такса районирования. Показатели теплообеспеченности и влажности климата, а также границы одного из зональных эдафотопов с его макрокомплексом местообитаний является границами зон. Для условий лесной зоны и лесостепи выделено 16 областей. Целесообразно по областям разрабатывать системы лесоводственных и лесокультурных мероприятий. Районы выделяют внутри области по показателю континентальности климата (амплитуде среднемесячных температур). Естественные ареалы пород, длительность периодов весенних и осенних лесокультурных работ и пр., связаны с этими факторами. С.Ф. Курнаев (1973) выделил следующие зоны и подзоны.

- I. Зоны арктической пустыни.
- II. Зона тундры с подзонами:
 - 1 – арктической тундры
 - 2 – мхово-лишайниковой или осоково-пушицевой кочкарной тундры
 - 3 – ерниковой или стланиковой тундры
- III. Зона лесотундры
- IV. Зона лугов и луговых редколесий (океаническая)
- V. Зона хвойных лесов (тайга) с подзонами:
 - 1 – предтундровых редколесий
 - 2 – северной тайги
 - 3 – средней тайги
 - 4 – южной тайги

VI. Зона смешенных лесов с подзонами:

1 – северной подзоны с преобладанием хвойных

2 – южной подзоны с одинаковым развитием хвойных и лиственных пород

VII. Зона лиственных лесов с подзонами:

1 – северной подзоны монодоминантных (буковых – в приморских провинциях, липовых в субконтинентальных, березовых и осиновых – в еще более континентальных подзонах)

2 – южной подзоны – термофильных полидоминантных лесов приморских провинций

VIII. Лесостепная зона

IX. Степная зона с подзонами:

1 – северных – разнотравно-злаковых степей

2 – южных – сухих, злаковых степей

X. Зона полупустыни с подзонами:

1 – северной полупустыни

2 – южной полупустыни

XI. Пустынная зона с подзонами

1 – настоящей (полынной) пустыни

2 – эфемерной пустыни.

Помимо глобального районирования, охватывающего всю территорию страны, имеется местное лесорастительное районирование.

Тип лесных культур предопределяет вид культур, технологию и агротехнику их создания, породный состав, размещение и густоту насаждений. Типы лесных культур можно представить в виде открытой системы, где на входе полная характеристика лесокультурной площади, целевое назначение лесных культур, метод, вид, способ их создания и выращивания, на выходе – искусственное насаждение, в полной мере отвечающее его целевому назначению.

Тип лесных культур (по ГОСТу 17559-82) – это лесные культуры, характеризующиеся общими особенностями технологии создания, породным составом, размещением и густотой культивируемых растений. Ассортимент пород, схемы их смешения и размещения при посадке или посеве на лесокультурной площади понимается типом лесных культур, который устанавливается с учетом категории лесокультурной площади и ее лесорастительных условий, а также целевого назначения выращиваемых насаждений. Один из важнейших этапов проектирования – это выбор оптимального типа лесных культур. Придержкой для выбора типа лесных культур может служить коренной тип леса.

Однако, если условия местопроизрастания достаточно богаты и позволяют выращивать насаждения разных пород, то предпочтение отдается тем из них, которые отличаются лучшей продуктивностью или лучше отвечают целевому назначению создаваемых лесных культур.

Главными лесообразующими породами, как правило, являются хвойные (сосна, ель, лиственница и др.), твердолиственные (дуб, бук и др.) и ряд пород в специфических условиях искусственного лесовыращивания (береза, тополь, вяз и др.).

Своеобразными этапами реализации выбранного типа лесных культур являются фазы производства и выращивания лесных культур. Они представлены: подготовительными работами, обработкой почвы, закладкой культур (посев или посадка) и уходами за ними.

Все фазы подчинены выполнению конечной цели по принципу завершеного лесокультурного производства, для обеспечения гарантии выращивания древостоя требуемого состава.

Фаза первая – подготовительные работы на участке под лесные культуры (лесорасчистка) может иметь место на вырубках и гарях (категории б, в, г). В состав ее входят: сплошная или частичная расчистка участка от мелколесья и кустарника, уборка порубочных остатков на участке; сплошная и частичная (полосная) корчевка вырубков; расчистка полос или прорубка коридоров. Фаза обязательна на вырубках категории «в» и «г», поскольку позволяет трансформировать их в категорию «б» и «а», соответственно, при частичной или сплошной корчевке.

В случае создания лесных культур высокой продуктивности на вырубках и гарях проектируется сплошная расчистка и раскорчевка. На вырубках с большим количеством пней (обычно более 600 шт. на 1 га), а также при введении хвойных или ценных пород в состав молодняков из мягколиственных пород коридорами проектируется частичная (полосная) раскорчевка с одновременным маркировкой (провешивание линий) и прорубкой визиров. Наиболее крупные пни при раскорчевке целесообразно обходить, тогда допускается плавный изгиб раскорчеванной полосы, которая не препятствует механизации последующих работ.

Расчистку вырубков необходимо проводить для лесовосстановительных работ, основными видами работ являются: корчевка пней корчевателями и их удаление, а также порубочных остатков, валежника в межполосных пространствах, срезка кустарника кусторезами, сбор отходов в валы и кучи подборщиками, подбор и транспортировка отходов к лесовозной дороге на грузчиками-транспортировщиками. Корчевальные машины корчуют и убирают пни диаметром до 50 см, расчищают участки от камней, корней, удаляют деревья и валежник.

Корчеватель собиратель МП-7А производит корчевку сплошного кустарника и мелколесья диаметром стволов до 11 см, одиночных деревьев и пней диаметром до 45 см. Смонтирован на базе трактора Т-130.

Рабочим органом является отвал с одновременно толкающим усилием трактора и поворотом собственно отвала с помощью гидравлики. Отвал имеет 5 приваренных зубьев для корчевки кустарника и мелколесья. К отвалу с обеих сторон присоединяют уширители с двумя зубьями каждый. Для подрезания

корней крупных пней на глубине 60 см сзади трактора имеется нож-корнерез. Ширина захвата без уширителей 1,7 м, с уширителями – 3,4 см, наибольшее заглубление зубьев отвала 56 см. производительность – 100 пней в час без подрезания; с подрезанием – 50 пней в час. Производительность на сплошной корчевке 0,2 га/час.

Корчевательная машина МПР-1А производит корчевку пней диаметром до 40 см, расчистку полос на вырубках. Монтируется на базе трактора ЛХТ-100 или ЛХТ-55. Корчевальное устройство располагается сзади трактора и состоит из отвала и двух корчевальных зубьев. Мелкие пни выкорчевывают толкающим усилием трактора, а более крупные корчевальными зубьями.

Корчевальная машина КМ-1 осуществляет раскорчевку пней диаметром до 30 см. она агрегатируется с трактором ТДТ-55. В настоящее время используется корчевальная машина КМ-1А на базе трактора ЛХТ-100.

Корчевальная машина КМ-1А применяется для полосной расчистки вырубок от пней, валежника и камней при подготовке площадей под лесные культуры и для сплошной раскорчевки вырубок под сельскохозяйственные угодья и питомники. КМ-1А отличается от КМ-1 тем, что корчет пни большего диаметра (60 см вместо 30 см). Остальные технические данные аналогичны КМ-1.

Машина для удаления надземной части пней МУП-4 и измельчитель пней производит другой способ расчистки – удаление надземной части пней и полосную расчистку с удалением пней на глубину до 0,3 м. Машина смонтирована на базе трактора ТДТ-55 (ЛХТ-55). Корчевальное устройство состоит из двух отвалов и трех корчевальных зубьев. Располагается сзади трактора. Отвалы установлены с боков устройства и предназначены для раздвигания валежника на стороны. Ширина захвата машины по отвалам 2,3 м, по зубьям 0,7 м.

Кусторез Д-514А расчищает площади, заросшие мелколесьем и кустарником. Он навешивается на трактор Т-130 и его модификации. Рабочим органом является клинообразный отвал, на кромках которого установлены ножи под углом 64° один к другому. Ножи срезают кустарник и деревья диаметром до 10 см., ширина захвата 3,6 м, производительность 0,5–0,6 га/ч.

Подборщик сучьев ПС-5 предназначен для сгребания выкорчеванных пней или срезанного мелколесья и отходов лесозаготовок в валы или кучи с перемещением до 50 м, одновременно разрыхляет поверхностный слой почвы. Рабочими органами являются подбирающие зубья. Монтируется на трелевочный трактор ТДТ-55 (используется на свежих вырубках). Ширина захвата 3 м, производительность 0,2–0,3 га/час.

Подборщик сучьев ПС-2,4 применяется на площадях сплошных рубок и технологических коридорах при рубках ухода, для сбора в валы и кучи порубочных остатков и неликвидной древесины. Одновременно со сбором порубочных остатков разрыхляется поверхностный слой почвы, что способствует

естественному возобновлению. Подборщик монтируют на трелевочный трактор ТДТ-55А. Ширина захвата 2,4 м.

Иногда перед непосредственным созданием лесных культур на раскорчеванных лесосеках применяется временное сельскохозяйственное пользование. При такой организации освоения лесокультурного фонда, в зависимости от типа леса и типа почвы, добиваются положительных результатов. Так, сельскохозяйственное пользование на кислых почвах с недействительным органическим веществом, вышедших из-под хвойных насаждений (субори, сурамени), нейтрализует почву, усиливает ее микробиологическую деятельность, динамику азота, фосфора и калия, и после сельскохозяйственного пользования лесные культуры быстрее растут (по крайней мере, впервые 2–3 десятилетия, на самых разнообразных почвах). Но часть лесоводов приводят результаты отрицательного влияния временного сельскохозяйственного пользования.

П.К. Фальковский (1929) отметил падение прироста в стадии жердняка в некоторых дубравах. Одновременно ухудшается структура почвы, снижается ее некапиллярная скважность. Происходит полное истребление подлеска, лесного травянистого покрова и (частично) живущей в почве подлесной фауны, способствующей улучшению физических свойств почвы и ускорению круговорота веществ. Некоторые другие исследователи отмечают медленное восстановление физических свойств лесных почв после временного сельскохозяйственного пользования. М.Е. Ткаченко (1965) установил отрицательное значение раскорчевки в дубравах на рост культуры дуба и ясеня. Отрицательные результаты также наблюдаются на песчаных и супесчаных почвах боров и суборей после сплошных рубок в стадии пустырей. Тогда развивается обильная пустырная фауна пластинчатоусых жуков (майского, волосатого или июньского хруща). Боровые почвы истощаются длительным сельскохозяйственным использованием, и лесные культуры растут на них плохо из-за недостатка питательных веществ.

Но при удовлетворительном состоянии сосновых культур на больших пустырях боров и суборей дальнейший рост может быть различным. Так, в период жердняков в 20–30 лет они нередко подвергаются нападению корневой губки и опенка. Усыхание происходит группами, образуя при этом закругленные прогалины, впоследствии расширяясь, соединяются в «восьмерки», и культуры в целом расстраиваются. Названное явление известно давно и названо «сосна на старопахотных землях». Корневая система сосны на старопахотных землях, в силу изменения структуры почвы образует поверхностную корневую систему, поэтому сосновые молодняки и жердняки здесь страдают от засухи, их древесина малосмолиста.

Частичное поражение губкой сосны способствует быстрому распространению губки из-за срастания поверхностных корней.

Корчевка пней на песках и супесях должна быть такой, чтобы не затрагивать глубинных корней. Продолжительное оголение почв от леса необхо-

димо минимизировать, чтобы обеспечить молодому поколению сосны почвенные условия не худшие, чем те, которые были под материнскими насаждениями. Быстрорастущие лиственные породы с энергичным ростом корней (береза, тополь) следует культивировать на давних пустырях, утративших почвенную ризотектонику. Эти породы способны в течение сравнительно короткого времени освоить глубокую толщу почвогрунта. После рубки насаждений мягких пород их корни быстро сгнивают и тем самым делают почву пригодной для успешного развития корней сосны.

Фаза вторая – обработка почвы имеет место в большинстве случаев. Однако может выпадать при создании частичных культур посадкой крупномерных саженцев на свежих вырубках специальными лесопосадочными машинами (МЛУ-1, МЛ-1, ЛМД-81 и др.). Основная цель обработки почвы – улучшение условий роста культур в первые годы их роста. Различают виды сплошной, частичной и специальной обработки почвы. Из них при лесовосстановлении наиболее принята частичная обработка, т.е. частичная минерализация площади участка площадками, бороздами, полосами через определенные промежутки, зависящие от размещения культур. При этом может иметь место создание посадочных (посевных) мест трех типов: а) с нулевым уровнем поверхности (фрезерование, дискование и др.), б) микропонижение в виде дна борозды или площадки с вынутым и отодвинутым в сторону верхним горизонтом, в) микроповышения в виде свальных полос или пластов почвы, вынутой в результате образования борозды или канавы, усиливающих дренажную роль таких микроповышений. Выбор типа посадочного места определяется степенью увлажнения лесокультурной площади.

Обработка почвы по лесные культуры (по ГОСТу 17559-82) – это механическая, химическая или термическая обработка почвы на всей лесокультурной площади или ее части, обеспечивающая благоприятные условия для культивируемых растений. Наиболее распространенной является механическая обработка почвы путем воздействия на почву рабочими органами машин орудий. В создании полноценных и долговечных лесных культур большое значение имеет правильная подготовка почвы, с помощью которой можно улучшить ее физические и биологические свойства и соответственно создать более благоприятные условия для приживаемости и роста молодых растений. При правильной обработке почвы происходит накопление и сбережение влаги, облегчается доступ в нее воздуха и тепла, при этом усиливается жизнедеятельность многих полезных микроорганизмов, а также это одно из основных средств борьбы с сорной растительностью, расходующей ее питательные запасы.

Ошибки и недостатки при подготовке почвы отрицательно влияют не только на приживаемость культур в первые годы, но и на сохранность и дальнейший их рост. В зависимости от лесорастительной зоны, типов условий местопроизрастания, категории лесокультурной площади и ее предварительной подготовки, а также намеченного типа культур может производиться

сплошная обработка почвы или частичная (полосами, бороздами, террасами, площадками и т.д.).

В курсовой работе необходимо привести обоснование выбранного типа подготовки почвы (одно- или двухлетний черный пар, ранний или занятый пар и т.д.). Система обработки выбирается в зависимости от состояния напочвенного покрова, наличия сорной растительности и физико-механических свойств почвы.

Система обработки почвы – это комплекс приемов обработки почвы, выполненных в определенном наборе, повторности и последовательности.

Системы обработки почвы: черный пар, ранний пар, зяблевая вспашка, весновспашка.

Прием обработки почвы – это однократное воздействие на почву почвообрабатывающими орудиями и механизмами.

Различают следующие приемы механической обработки почвы по лесные культуры: вспашку, глубокое рыхление, фрезерование, лущение, культивация, боронование, прикатывание, поделку гряд, копку посадочных ям, напашку борозд и плужных пластов или гребней, образование лунок и щелевание.

Весновспашка допустима в районах, обеспеченных влагой (зоны хвойных, часто смешанных и лиственных лесов, поймы рек), на легких незадернелых песчаных и супесчаных почвах, а также на почвах, вышедших из под сельскохозяйствования, если они очищены от корневищных и корнеотпрысковых сорняков. Вспашка производится ранней весной с одновременным боронованием почвы в один – два следа зубowymi боровами.

Зяблевая вспашка производится в августе-сентябре на незадернелых участках, свободных от корнеотпрысковых и корневищных сорняков, в тех же зонах и почвенных условиях, что и весновспашка, а также в благоприятных условиях лесостепной зоны.

Ранний пар применяется на участках средне- и сильнозадернелых и слабозасоренных корневищными и корнеотпрысковыми сорняками на легко- и среднесуглинистых почвах в зонах смешанных, лиственных лесов и в лесостепной зоне – на обыкновенных черноземах.

Черный пар применяют в степной зоне и полупустыне, а в лесостепной зоне – при значительном засорении почвы корневищными и корнеотпрысковыми сорняками.

Помимо основной обработки почвы, описывается предпосадочная подготовка почвы. Для уничтожения сорняков на паровых полях целесообразно предусмотреть применение гербицидов (форма 11).

Подготовка почвы под лесные культуры может быть сплошной и частичной.

Сплошная подготовка почвы применяется в сухих типах леса всех лесорастительных зон, в свежих типах леса в зонах неустойчивого и недостаточного увлажнения (исключение свежие рубки из под сомкнутых насаждений, лишенных живого покрова) во всех типах леса в зонах недостаточного

увлажнения при значительной степени засоренности и задернелости; в южной части лесной зоны, когда расходы по корчевке пней полностью окупаются стоимостью заготовленного материала, а лесокультурные мероприятия можно полностью механизировать.

В случае малопригодности лесных почв, старые гари без пней, а также отдельные непригодные для сельскохозяйственного пользования земли, применяют сплошную обработку.

Частичная обработка почвы: полосная, бороздами и отдельными местами (площадками), в виде ямок.

Применяется на более свежих и плодородных лесных почвах, где сплошная вспашка не нужна; там, где нет возможности произвести сплошную обработку (каменистые почвы, вырубка с большим количеством пней, крутые склоны, легко развеиваемые ветром почвы), а также на площадях с неравномерно распределенными куртинами подроста.

Частичная обработка почвы имеет следующие недостатки: не всегда можно применить механизмы, условия роста культур часто складываются очень неблагоприятно, особенно из-за заглушения сорняками и порослью мягколиственных пород. При недостатке увлажнения на участках с частичной обработкой влажность почвы значительно ниже, чем при сплошной.

Обработка почвы отдельными местами (площадками) проводится там, где затруднена подготовка почвы полосами и бороздами. Это свежие вырубки с большим количеством пней, сильно захламленные вырубки и гари, крутые склоны, участки с неудовлетворительным естественным возобновлением главных и второстепенных пород, с сильнокаменистыми почвами, с бугристым или сильно пересеченным рельефом. Обработка почвы площадками может быть механизированной или ручной. Механизированная обработка площадками производится площадкоделателем ГИД-1 непрерывного действия. Обработка почвы площадками может производиться бульдозерами, корчевателями-собирающими, рыхлителями и покровосдирателями различных марок. Указанными машинами производят крупные площадки, на которых при производстве культур создается несколько биогрупп или большая биогруппа.

Ширина полос, размер площадок зависит от влажности почвы, климата и окружающей растительности. Крупнее должны быть площадки (от 1 м² до 4 м², в отдельных случаях до 10 м²) там, где суше климат и значительное задернение.

На сильно задернелых участках площадки должны быть крупнее, чем на слабоздернелых. Большая величина площадок должна быть там, где гуще и старше поросль и в ее составе больше теневыносливых пород.

От местных природных особенностей зависит форма площадок, она может быть квадратной, прямоугольной, удлиненной, неправильной. Квадратные площадки имеют преимущество в том, что они обеспечивают создание компактных биогрупп и растения целесообразнее используют обрабо-

танную площадь. В коридорных культурах применяют удлиненные площадки, так как устройство широких квадратных площадок затруднено. На микроповышениях лесной зоны между пнями закладываются площадки неправильной формы.

На вырубках и гарях различного возраста применяется полосная обработка почвы. Приемы при полосной обработке почвы в основном те же, что и при сплошной. Основные виды полосной обработки почвы, применяемые в лесном хозяйстве следующие: полосы, обработанные вспашкой плужными орудиями, чередующимися с необработанными кулисами; полосы, напаханные лесными двухотвальными плугами, слагающиеся из плужных борозд и прилежащих к ним отвальных плугом пластов (гребней); полосы, обработанные рыхлящими орудиями (покровосдирателями, рыхлителями, фрезами, культиваторами, боролами). Обычно осенью производится обработка и полос, предшествующей году посадки, для того, чтобы за зиму почва под влиянием морозов лучше разрыхлилась, произошло накопление весенней влаги.

Нарезка плужных борозд самый дешевый способ подготовки почвы. Применяется на площадях, не требующих накопления и сбережения влаги, а главной целью обработки является подавление сорной растительности. Наиболее пригодным для обработки почвы бороздами, предназначенными для посева и посадки лесных пород по их дну, являются песчаные и супесчаные, глубоко гумусированные свежие почвы. Указанный способ пригоден лишь для влажных районов, но не для засушливых. Не подходят для обработки бороздами серые и влажные почвы с близким залеганием подзолистого горизонта, а также тяжелые, глинистые, склонные к заплыванию почвы. Применение плужных борозд на бедных песках имеет следующие негативные стороны: при нарезке почва обедняется, вследствие отброса в сторону незначительного поверхностного гумусированного слоя. Впоследствии борозды засыпаются песком, что влечет медленный рост саженцев или полную их гибель. Негативное воздействие на лесные культуры по плужным бороздам в засушливых условиях вызывается тем, что травянистая растительность сильно иссушает почву, и водный режим в борозде ничем не отличается от режима смежной целины. Указанный вид обработки не следует применять на песках с сильно выраженным бугристым рельефом.

Бороздование для весенних культур проводят осенью предшествующего года. Глубина борозд 10–12 см, на задернелых почвах следует снимать дернину глубже залегания основной массы корневищных злаков для того, чтобы не удалять из борозд всего гумусированного слоя. Перед посадкой или посевом дно борозды разрыхляют. Перевернутые пласты должны плотно прилегать к почве.

Фаза третья – закладка лесных культур (посев или посадка) является обязательной во всех вариантах лесокультурного производства. Посев семян используется относительно редко.

Выбор главной породы определяется целевым назначением культур. Необходимо определить направление хозяйственной деятельности предприятия. Так, в эксплуатационной части лесовосстановление направлено на создание насаждений для получения древесины и т.д.

В защитной хозяйственной части лесные культуры должны максимально повысить защитные функции лесов данного региона, в водоохраной части лесные культуры необходимо создание устойчивых, долговечных насаждений. В зеленой зоне требуется создание насаждений с высокими санитарно-гигиеническими и декоративно-эстетическими свойствами, обладающих повышенной устойчивостью к неблагоприятным условиям промышленных зон и урбанизированных районов.

При выборе главной породы руководствуются тем, какие породы могут успешно произрастать в данных почвенно-климатических условиях с учетом лесорастительного районирования, имеющие при этом важнейшее хозяйственное значение. В основном ориентируются на одну главную лесообразующую породу, это лесообразующая порода, соответствующая коренному типу леса на вырубке. Там, где условия местопроизрастания позволяют успешно выращивать насаждения, из разных пород предпочтение отдается той из них, которая отличается наибольшей продуктивностью, а, также основываясь на положительном опыте, можно рекомендовать интродуцированные породы (лиственница, сосна сибирская и др.).

Выбор и обоснование лесных культур

По составу лесные культуры бывают чистые и смешанные. На борových и суборевых песчаных и супесчаных почвах сажают и реже сеют сосну, на суглинистых – дуб, ель, ясень, др. породы, по заболоченным низинам создают культуры ольхи, осины, березы и других быстрорастущих пород.

Чистые культуры создают, в сложных лесорастительных условиях с выраженным дефицитом одного или нескольких жизненно важных факторов, в ситуациях, когда обостряются конкурентные взаимоотношения, и удовлетворительно может произрастать одна порода (например, на сухих песчаных почвах культивируют сосну), а также в целях выращивания насаждений специального назначения – плантационных культур тополей или ели на целлюлозное сырье и пр.

Смешанные культуры. В большинстве случаев с лесоводственной точки зрения предпочтительнее смешанные насаждения, которые имеют ряд преимуществ по сравнению с чистыми. Они устойчивее против ветра, вредителей и болезней, а также в противопожарном отношении, общая продуктивность выше за счет более полного использования почвенного плодородия и света (например, сосново-еловые насаждения). Многие лиственные породы (береза, ольха, липа, лещина и др.) обладают почвоулучшающими свойствами. Все это необходимо учитывать при проектировании состава пород.

В смешанных культурах выделяют главную породу, сопутствующую и кустарники, чаще всего вводимые в лесные культуры для защиты почвы от задержания. В зависимости от степени выполнения этой функции их можно подразделить на три группы:

- 1) Кустарники, хорошо оттеняющие почву: скумпия, лещина, бузина красная, смородина золотистая, ирга, клен татарский;
- 2) Кустарники, средней оттеняющей способности: жимолость татарская, бересклет, бирючина;
- 3) Кустарники, слабо оттеняющие почву: лох узколистный, акация желтая, шиповники.

Густота культур. Густота культур определяется лесорастительными условиями, назначением культур, особенностями посадочного материала и биологическими особенностями главной породы. Например, в сухих и свежих борах, где биологически устойчивы рано смыкающиеся сосновые посадки, следует создавать культуры высокой густоты: от 5 до 13 тыс. шт. на 1 га.

При использовании крупномерного посадочного материала допускается уменьшение общей густоты. Но и в этом случае при посадке даже крупномерных саженцев густота посадок в самых благоприятных условиях роста не должна быть менее 2,5–3,0 тыс. шт. на 1 га.

Первоначальная густота культур характеризуется не только количеством посадочных мест на 1 га лесокультурной площади, но и выбором схемы размещения, т.е. расстоянием между рядами и в рядах. В зависимости от конкретных задач и условий обычно ширина междурядий принимается от 1,5 до 3,0 м, а расстояние между сеянцами в ряду: 0,5; 0,75; 1,0 и более. Наряду с рекомендуемой общей густотой культур важно обеспечить равномерное размещение посадочных мест с учетом современных возможностей механизации работ по подготовке почвы, посадке и уходу за культурами. Для конкретно принятого размещения количества посадочных мест уточняется по специальным формулам.

Расчет числа посадочных мест (Н) на 1 га для культур, создаваемых различными способами, производится по нижеприведенным формулам:

Для сплошных культур:

$$H = \frac{10}{B \cdot P}, \text{ где}$$

Н – число посадочных мест на 1 га, шт.;

В – расстояние между рядами, м;

Р – шаг посадки, м.

Для культур, создаваемых полосами, бороздами и террасами:

$$H = \frac{10 \cdot D}{C \cdot P}, \text{ где}$$

С – расстояние между центрами полос, террас, м;

Р – шаг посадки, м;

Д – количество рядов на полосе, террасе, шт.

Для культур, создаваемых площадками:

$$H = \frac{10 \cdot M}{B \cdot P}, \text{ где}$$

В – расстояние между центрами площадок вдоль участка, м;

Р – расстояние между центрами площадок поперек участка, м;

М – количество растений на одной площадке, шт.

Посадка – наиболее распространенный способ создания лесных культур. Это объясняется меньшим расходом семян, более быстрым ростом посаженных культур в первые 3–5 лет, более равномерным размещением их по площади.

Необходимо обосновать вопрос о способе создания культур (посев или посадка) и сезоне их производства (весной, осенью). Указать происхождение и возраст сеянцев (саженцев), способы хранения, транспортировки посадочного материала, техника посадки или посева, применяемые орудия, составление лесопосадочных агрегатов. Для посадки лесных культур должны использоваться стандартные сеянцы, выращенные в местах питомниках из семян местного происхождения. Состав лесопосадочного агрегата зависит от категории лесокультурных участков. Если на площадях со сплошной обработкой почвы целесообразно посадку вести агрегатом из трех лесопосадочных машин, то по бороздам работает одна лесопосадочная машина типа ЛМД-1 или СБН-1А.

Завершаются работы по посадке лесных культур послепосадочной оправкой сеянцев.

Фаза четвертая – уход за лесными культурами, в той или иной мере обязательна для всех типов лесных культур.

Различают агротехнические и ранние лесоводственные ухода. Первые из них преследуют цель обеспечить хорошие условия культурам в первые 3–5 лет до смыкания деревьев в рядах. Вторые (ранние осветления до перевода лесных культур в покрытую лесом площадь) направлены на подавление конкуренции со стороны нежелательной древесной растительности.

К агротехническим уходам за лесными культурами относят следующие мероприятия:

- а) рыхление почвы с одновременным уничтожением сорной растительности в рядах и междурядьях культур;
- б) окашивание площадок, межполосных пространств и междурядий от нежелательной древесно-кустарниковой растительности;
- в) сплошное или направленное внесение гербицидов на поверхность почвы и на нежелательную травянистую растительность, а также возможно применение удобрений.

При проектировании, следует отметить: какие намечены виды уходов, сроки их проведения, способы ухода в рядах и междурядьях, применяемые механизмы и орудия, общее количество и кратность уходов по годам.

При планировании использования гербицидов указывают их виды, нормы, сроки и способы их применения.

Для площадей представляющих собой залежи и вышедшие из под сельскохозяйственного пользования земель, уход за посадками медленнорастущих пород – ели, липы, пихты и других следует проводить в течение пяти лет пятнадцатикратно (5–4–3–2–1).

После обоснования выбора типа лесных культур, составляются технологические карты создания 1 га лесных культур до момента перевода их в покрытую лесом площадь по форме 14. Составление технологической карты включает:

1. Разделение работ на отдельные операции (раскорчевка, вычесывание корней, планировка площади, нарезка борозд, посадка леса и т.д.)
2. Установление пооперационных объемов работ (площади раскорчевки, протяженности борозд и полос, количества посадочных мест, площади ухода и т.д.) за весь срок создания и выращивания лесных культур.

Площадь раскорчевки рассчитывается умножением протяженности борозд, полос, коридоров на ширину раскорчеванных полос (коридоров). Например, требуется определить площадь раскорчевки 1 га при ширине полос 2 м и расстоянии между их центрами 5 м. Сначала находим протяженность полос на 1 га при принятом размещении 10000 м^2 : $5 \text{ м} = 2000 \text{ м}$, а затем площадь раскорчевки $2000 \text{ м} \times 2 \text{ м} = 4000 \text{ м}^2$, т.е. 0,4 га. Так же рассчитываются площадь обработки почвы, площадь посадки, площадь ухода в рядах, площадь внесения удобрений или гербицидов.

3. Подбор норм выработки на каждую операцию (в справочной литературе).
4. Определение количества человеко-дней и машиномен путем деления объема работ на дневную норму выработки.
5. Определение потребности посадочного материала, включая потребность на дополнение культур.
6. В случае применения гербицидов или минеральных удобрений определяется их потребное количество.

Организация труда и техника безопасности на лесокультурных работах

Требования безопасности при работе по подготовке почвы на лесокультурных работах, обработка рядов, междурядий, лесокультурной опашки в защитных лесных насаждениях.

1.Оборудование: ДТ-75, МТЗ-80 с навесными орудиями: плугами, культиваторами, дисковыми боронами.

Перед началом работы тракторного агрегата необходимо проверить: исправность всех узлов агрегата, наличия масла в гидроусилителе, исправность гидроподъема, состояние фрикционных муфт и тормозов, прицепных устройств, исправность плуга, культиватора, дисковой бороны, убедиться в том, что центральная тяга механизма навески не имеет повреждений (трещин, изгибов и др.) так как это может привести во время работы к забрасы-

ванию навесного механизма на трактор, подъем и спуск навесных механизмов следует производить только в том случае, если нет опасности кого-либо задеть;

2. Обрабатываемый участок необходимо обследовать до начала работы. Опасные места (пни, обрывы, ямы, крупные камни) ограждают вешками.

3. Не разрешается проводить лесокультурные работы при скорости ветра более 11 м/с, в грозу, в период ливневых дождей и при густом тумане (при видимости менее 50 м.)

4. Запрещается находиться в пространстве между продольными тягами механизма навески при навешивании его на трактор.

5. При длительной остановке трактора запрещается оставлять навесной механизм поднятым.

6. Очищать режущие кромки (лемеха, диски) от сорняков и земли нужно чистиками или деревянными лопатками.

7. Ремонтировать и регулировать агрегат следует после опускания его на землю.

8. При приближении грозы необходимо остановить трактор, выключить двигатель и сойти с трактора. После дождя надо быть особенно осторожным при проезде на крутых склонах, поворотах, канавках, рытвинах.

9. Запрещается отдыхать и спать в борозде, в копнах сена и соломы, в кустарниках, у обочин дорог, на участках, где работают тракторы, а также у машин и механизмов или под ними в поле или на стоянках. Места, отведенные для отдыха рабочих, следует обозначить вехами, а ночью освещать фонарями.

10. В местах производства работ на тракторе должна постоянно находиться аптечка с набором медикаментов для оказания первой медицинской помощи.

11. Тракторист должен находиться в спецодежде и спецобуви.

12. Во время работы тракторного агрегата запрещается: садиться на трактор, машину, агрегат или прыгать с них, переходить с трактора на прицепные или навесные машины и механизмы и обратно.

Делать крутые повороты на косогорах, сидеть на крыльях, подножках, лесенках, площадках, работать в одежде с развивающимися или свисающими полами, а также в фартуках, передавать управление трактором другим лицам, независимо от занимаемой должности, смазывать, регулировать и устранять неисправности в тракторах, работать ночью без освещения или с неисправным освещением (одной фарой, со слабым светом) приближаться ближе 8 м. к оборванным проводам воздушных линий и контактной сети.

Требования безопасности во время проведения работ по посадке леса

Очистка высаживающих аппаратов должна производиться специальными чистками. Рабочие-оправщики должны находиться за лесопосадочной машиной на расстоянии не менее 10 м. Перед началом движения лесопоса-

дочной машины сажальщики должны привязаться ремнями, не разрешается сходить, садиться и загружать посадочный материал во время движения машин. При одновременной работе нескольких лесопосадочных машин расстояние между ними в равнинной местности должно быть не менее 20 м. В конце загона при развороте необходимо остановить агрегат, после чего сажальщик должен покинуть рабочее место.

Оформление курсовой работы

Курсовая работа выполняется на бумаге стандартного размера 20 × 30 см. Текстовую часть выполняют на листе бумаги формата А4 (210 × 297 мм) с полями: сверху, снизу – 2 см, слева – 3 см, справа – 1,5 см. Каждый раздел рекомендуется начинать с новой страницы. Выполненная работа подшивается в скоросшиватель, все страницы нумеруются, и составляется оглавление. Титульный лист оформляется по форме 15.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Лесные культуры: методические указания к выполнению курсового проекта для студентов очного и заочного отделений факультета лесного хозяйства по специальности 25.02.01.65 – Лесное хозяйство. Ч. 1, 2 / НГСХА. – Нижний Новгород, 2005.
2. Межотраслевые типовые нормы выработки на лесокультурные работы, выполняемые в равнинных условиях. – М., 2007.
3. Наставление по выращиванию посадочного материала древесных и кустарниковых пород в лесных питомниках РСФСР. – М.: Лесная промышленность, 1979.
4. Наставление по выращиванию посадочного материала древесных и кустарниковых пород в лесных питомниках Уральского региона. – М.: Росгипролес, 1998.
5. Новосельцева, А.И. Справочник по лесным культурам / А.И. Новосельцева, А.Р. Родин. – М.: Лесная промышленность, 1984.
6. Новосельцева, А.И. Справочник по лесным питомникам / А.И. Новосельцева, Н.А. Смирнов. – М.: Лесная промышленность, 1983.
7. Нормы выхода стандартных сеянцев деревьев и кустарников в лесных питомниках Российской Федерации. – М., 1996.
8. ОСТ 56-57-81. «Питомники лесные постоянные. Выбор участка и организация территории. Общие требования». – М.: ЦБН-ТИлесхоз, 1981.
9. ОСТ 56-92-87. «Культуры лесные. Оценка качества». – М.: ЦБН-ТИ Гослесхоза, 1987.
10. Родин, А.Р. Лесные культуры: учебник / А.Р. Родин, Е.А. Калашникова, С.А. Родин, Г.В. Силаев, С.Л. Рысин, М.Ф. Вильданов. – М.: ВНИИЛМ, 2002.
11. Руководство по лесовосстановлению и лесоразведению в лесостепной, степной, сухостепной и полупустынной зонах европейской части Российской Федерации. – М.: ВНИИЦлесресурс, 1994.
12. Справочник лесничего. – М.: ВНИИЦлесресурс, 1994.
13. Типовые нормы выработки, нормы времени на работы, выполняемые в лесных питомниках. – М.: Экономика, 1995.
14. Чернов, Н.Н. Лесные культуры: учебное пособие / Н.Н. Чернов. – Екатеринбург, 1996.

Расчет площади лесного питомника

№	Наименование хозяйственных отделений и выращиваемых пород	План ежегодного выпуска, т. шт.	Срок выращивания, лет	Выход посадочного материала с 1 га, т.шт.	Требуемая площадь ежегодного посева или посадки, га	Число полей в севообороте		Полезная площадь, га
						занятых посад. материалом	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Посевное отделение							
	1.							
	2.							
	3.							
	Итого:							
2.	Школьное отделение							
	1.							
	2.							
	Итого:							
3.	Маточная плантация							
	1.							
	2.							
	Итого:							
	ВСЕГО:							

Всего полезной площади _____ га

Вспомогательная площадь (____%) _____ га

Общая площадь питомника _____ га

**Производственная мощность посевного отделения питомника на год
полного освоения севооборота**

Порода	Ежегодный выпуск сеянцев, т. шт.				Плановый выход сеянцев с 1 га, т.шт.	Расчетный выход сеянцев с 1 га, т.шт.	Площадь ежегодного посе- ва, га	Срок выращивания, лет	Продуцирующая площадь, га
	для собственных нужд	для реализации	в школу	всего					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Итого:									

Производственная мощность школьного отделения

Порода	Ежегодный выпуск, т.шт.	Срок выращивания, лет	Схема размещения, м	Площадь питания на одно растение, м ²	Число посадочных мест на 1 га, т.шт.	Отпад и от- браковка		Расчетный выход с 1 га, т.шт.	Площадь ежегодной посад- ки, га	Продуцирующая площадь, га	Ежегодная потребность в сеянцах, т.шт.
						%	т.шт. с 1 га				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Итого:											

Производственная мощность маточной плантации

Порода	Ежегодный выпуск черенков, т.шт.			Размещение кустов на плантации, м	Площадь питания 1 куста, м ²	Количество кустов на 1 га, т.шт.	Расчетный выход черенков		Площадь ежегодной резки, га
	для реализации	для посадки в школу	всего				с 1 куста, шт.	с 1 га т.шт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Итого:									

Ведомость организации территории питомника

№ п/п	Наименование хозяйственных отделений и вспомогательных участков	Площадь, га	№ полей	Размеры полей, м (длина × ширина)	Площадь полей, га
I.	Полезная площадь				
1.	Посевное отделение				
	1.				
	2.				
	3.				
2.	Древесная школа				
	1.				
	2.				
3.	Маточная плантация				
	1.				
	Итого				
II.	Вспомогательная площадь				
1.	Дороги				
2.	Усадьба и хозяйственные постройки				
3.	Прикопочный и компостный участок				
4.	Запасной участок				
5.	Защитные полосы и изгороди				
	Итого:				
	Всего:				

Форма 6

Распределение общей площади питомника по видам пользования

№ п/п	Наименование площадей	Площадь	
		га	%
	Полезная площадь		
1.	Посевное отделение – всего		
	в т.ч.: под посевами		
	под парами		
2.	Школьное отделение – всего		
	в т.ч.: под посадками		
	под парами		
3.	Маточная плантация – всего		
	ВСЕГО полезной площади		
	Вспомогательная площадь		
1.	Дороги		
2.	Усадьба и хозяйственные постройки		
3.	Прикопочный и компостный участок		
4.	Запасной участок		
5.	Защитные полосы и изгороди		
	ВСЕГО вспомогательной площади		
	Общая площадь питомника		

Форма 7

План освоения продуцирующей площади лесного питомника

Хозяйственные отделения и поля	Занятость полей по годам освоения									
	20_г.	20_г.	20_г.	20_г.	20_г.	20_г.	20_г.	20_г.	20_г.	20_г.
Посевное отделение										
1 поле пл. га										
2 поле пл. га										
3 поле пл. га										
4 поле пл. га										
Школьное отделение										
1 поле пл. га										
2 поле пл. га										
3 поле пл. га										
4 поле пл. га										

Форма 8

Сводная ведомость мероприятий по обработке почвы

Наименование операций	Сроки проведения	Марки применяемых	
		тракторов	машин и орудий

Форма 9

Предпосевная подготовка семян

Порода	Сроки и способы подготовки семян к посеву

Форма 10

Ежегодная потребность в семенах для посевного отделения питомника

Порода	Площадь ежегодного посева, га	Протяженность посевных строк, м		Норма высева семян на 1 метр строки, гр.	Потребное количество семян, кг
		на 1 га	на площадь ежегодного посева		
Итого:					

Форма 11

Расчет потребности минеральных удобрений (гербицидов)

Отделение питомника	Площадь полей, в которые вносится удобрение (гербицид)	Наименование удобрения	Кратность внесения (обработки)	Содержание д.в., %	Доза д.в., кг/га	Норма внесения технического в-ва, кг/га	Потребность технического в-ва, кг

Производственная карта на работы по выращиванию посадочного материала

№ п/п	Виды работ	Состав агрегата		Единица измерения	Объем работ	Сменная нор- ма выработки	Требуется всего		Календарные сроки выполне- ния работ (декада, месяц)
		марка трактора	марка машин и орудий				челове- ко-дней	машино- смен	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

ПРОЕКТ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР

на весну, осень 20__ г.

План участка М 1:10000

I. Описание участка

1. Площадь участка _____ га
2. Категория лесокультурной площади (а, б, в, г)
3. Вид участка: лесосека, гарь __ года, вырубка: состояние очистки, количество пней на 1 га, гарь _____ года, пустырь, редина, прогалина, овраг балка, эродлируемые земли и т. д. (подчеркнуть)
4. Рельеф _____
5. Почва и степень ее влажности _____
6. Напочвенный покров (важнейшие растения индикаторы) и степень задернения почвы
7. Тип леса (тип вырубки) или тип условий местопроизрастания _____
8. Наличие естественного возобновления (количество на 1 га, породный состав, размещение) _____
9. Наличие пней: порода _____, количество на 1 га _____

II. Способы закультивирования участка

10. Способы и время обработки почвы (механизированная, конная, ручная, сплошная, полосами, бороздами, террасирование, площадками и др., глубина обработки
11. Размещение площадок, террас, полос, борозд на площади, размеры площадок террас, ширина полос, борозд _____
12. Состав, возраст, полнота реконструируемого насаждения _____
13. Способ реконструкции: ширина коридоров, кулис, размеры «окон», их количество на 1 га _____
14. Площадь и вид раскорчевки _____
15. Метод и способ производства культур (посадка, посев, рядовой, строчно-луночный, ручной механизированный) _____

16. Главная порода _____
17. Расстояние между рядами и в рядах, количество посадочных мест на площадке _____
18. Количество посадочных мест (посевных) на 1 га _____
19. Схема смешения пород _____
20. Характеристика посадочного материала (возраст сеянцев, саженцев и др.) _____

21. Намечаемые уходы за культурами в течение _____ лет, количество уходов по годам _____
22. Противопожарные мероприятия (размер участков, ширина противопожарных разрывов и др.) _____
23. Год перевода культур в лесопокрытую площадь _____
- Проект лесных культур составил _____

Дата _____

Технологическая карта на создание лесных культур

№ п/п	Виды работ	Состав агрегата		Единица измерения	Объем работ	Сменная норма выработки	Требуется всего			
		марка трактора	марка машин и орудий				челове- ко-дней	маши- но-смен	поса- дочного мате- риала, т. шт.	удобре- ний, герби- цидов, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»
Факультет лесного хозяйства и зеленого строительства
Кафедра лесоводства и лесовоспроизводства

КУРСОВАЯ РАБОТА

ТЕМА: Проектирование лесного питомника и лесных культур

Выполнил:

студент 3 курса, 1 группы _____ ФИО

(подпись, дата)

Специальность: лесное хозяйство / Направление подготовки: лесное дело

Руководитель:

Должность _____ ФИО

(подпись, дата)

Оренбург – 20__ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**НОРМЫ ВЫХОДА СТАНДАРТНЫХ СЕЯНЦЕВ В ОТКРЫТОМ
ГРУНТЕ**

Наименование пород	Выход сеянцев с 1 га, тыс. шт.			
	южная тайга	смешанные леса	лесостепь	степь
1	2	3	4	5
Хвойные				
Ель сибирская	1400	1500	1100	—
Лиственница сибирская	900	1000	800	—
Сосна кедровая сибирская	800	750	1000	—
Сосна обыкновенная	1300	1500	1200	900
Лиственные				
Акация белая	—	400	400	350
Береза повислая	450	400	350	350
Вяз гладкий	—	—	600	550
Груша уссурийская	—	650	570	—
Дуб черешчатый	—	400	450	350
Клен ясенелистный	—	600	650	600
Липа мелколистная	—	350	350	300
Рябина обыкновенная	—	450	450	400
Яблоня сибирская	450	450	350	—
Тополь черный (осокорь)	—	—	400	350
Ясень зеленый (ланцетный)	—	600	600	550
Кустарники				
Карагана древовидная	—	500	400	400
Бересклет бородавчатый	500	500	450	400
Вишня обыкновенная	300	440	440	350
Боярышник обыкновенный	350	400	350	300
Жимолость татарская	400	500	500	450
Калина обыкновенная	400	500	500	500
Черемуха обыкновенная	—	450	450	400
Кизильник блестящий	—	400	400	300
Лох узколистный	—	—	—	400
Роза коричная	500	500	450	450
Сирень обыкновенная	400	400	350	350
Снежнаягодник белый	300	400	450	400
Облепиха крушиновая	—	400	400	350
Пузыреплодник калинолистный	—	450	500	—
Слива колючая (терн)	—	300	300	300
Смородина золотая	—	500	500	450

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

НОРМЫ ВЫСЕВА, ГЛУБИНА ЗАДЕЛКИ И СРЕДНЯЯ МАССА 1000 ШТ. СЕМЯН, ВЫХОД СЕЯНЦЕВ С 1 ПОГ. М ПО ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫМ ЗОНАМ

Наименование пород	Масса 1000 шт. семян, г	Норма высева семян 1 класса качества на 1 м, г		Глубина заделки семян, см		Выход сеянцев с 1 пог.м., шт.	
		лесная	лесо- степная и степ- ная	лесная	лесо- степная и степ- ная	лесная	лесо- степная и степ- ная
1	2	3	4	5	6	7	8
Хвойные							
Ель сибирская	5,1	1,8	2,5	0,5–1,5	0,5–1,5	60	50
Лиственница сибирская	7,0	3,0	3,5	0,5–1,5	1–2	24	27
Сосна кедровая сибирская	217,0	30,0	50,0	3–4	–	27	23
Сосна обыкновенная	5,6	1,5	2,0	0,5–1,5	1,0–1,5	60	50
Лиственные							
Акация белая	18,0	2,5	3,0	2–3	3–4	22	18
Береза повислая	0,17	3,5	5,0	слегка присып. землей, опилками		30	20
Вяз гладкий	7,0	3,0	4,0	0,5–1,5	1–2	30	20
Груша уссурийская	43,0	5,0	5,0	2–3	3–4	25	20
Дуб черешчатый	3000	120	125	5–7	7–10	20	15
Клен ясенелистный	50,0	6,5	7,0	3–4	4–5	30	25
Липа мелколистная	31,0	5,0	7,0	1,5–2,0	2–3	20	15
Рябина обыкновенная	3,6	1,8	2,0	0,5–1,5	1–2	27	22
Яблоня сибирская	5,0	1,0	1,0	2–3	3–4	25	20
Тополь черный (осокорь)	0,8	–	1,0	–	слегка присы- пать землей		
Ясень зеленый (ланцетный)	23,0	5,0	6,0	3–4	4-5	25	15
Кустарники							
Карагана древовидная	28,0	3,5	4,0	1–2	2–3		
Бересклет бородавчатый	220	5,0	6,0	1–2	2–3	20	16
Вишня обыкновенная	200	15,0	15,0	3–4	4–5	18	12
Боярышник обыкновенный	50,0	12,5	15,5	2–3	3–4	18	15
Жимолость татарская	2,8	1,2	1,5	0,5–1,5	1–2,5	30	20
Калина обыкновенная	33,0	8,0	10,0	2–3	3–4	25	20

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

КОЛИЧЕСТВО ПОЛИВОВ В ОТДЕЛЕНИЯХ ОТКРЫТОГО ГРУНТА ЛЕСНОГО ПИТОМНИКА

Наименование пород	Количество поливов по зонам					
	лесостепь			степь		
	всходы	сеянцы		всходы	сеянцы	
		1 года	2 года		1 года	2 года
Тополя, береза	5	2	—	6	3	2
Ель, лиственница, липа, жимолость	4	2	—	4	2	2
Сосна, вяз, яблоня, груша, рябина	1	2	—	3	2	2
Ясень, клен, вишня	—	2	—	—	2	2
Дуб, карагана, лох	—	—	—	1	2	2

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

РАСХОДЫ ВОДЫ В ПОЛЯХ ПИТОМНИКА ЗА 1 ПОЛИВ

Почва	Расход воды м ³ /га при глубине промачивания, см		
	10	20	30
Песчаная	60	110	170
Супесчаная	100	150	230
Легкосуглинистая	130	270	360
Суглинистая	170	290	430

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

НОРМЫ ВНЕСЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ В ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКАХ, Т/ГА

Почва	Торф проветренный	Компост, навоз
Дерново-подзолистые	60–80	40–70
Серые лесные	40–60	25–40
Черноземы	30–40	20–25
Каштановые и темно-каштановые	40–50	25–30

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

НОРМЫ ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКАХ, КГ/ГА ДЕЙСТВУЮЩЕГО ВЕЩЕСТВА

Почва	Азотные	Фосфорные	Калийные
Дерново-подзолистые	20–70	55–100	20–30
Серые лесные	15–50	45–80	15–25
Черноземы	10–25	20–60	5–20
Каштановые и темно-каштановые	15–20	25–60	15–20

ПРИМЕЧАНИЕ: нормы внесения основных удобрений колеблются в зависимости от степени обеспеченности почв усваиваемыми формами питательных веществ. На суглинистых почвах нормы фосфорных удобрений несколько выше, а азотных и калийных – ниже, чем на песчаных почвах.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕРАМ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ СЕЯНЦЕВ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ НА УРАЛЕ (ОСТ 56-98-93)

Наименование вида	Лесорастительная зона	Воз- раст, лет	Толщина стволика у корневой шейки, мм, не менее	Высо- та, см не ме- нее
1	2	3	4	5
Ель европейская	Северная и средняя тайга	3–4	1,5	10
	Южная тайга	3–4	2,0	12
	Смешанные и широколи- ственные леса	3	2,0	12
	Лесостепная и степная	2–3	2,0	12
Ель сибирская	Северная и средняя тайга	3–4	1,5	10
	Южная тайга	3–4	2,0	12
	Смешанные и широколи- ственные леса	3	2,0	12
	Лесостепная	2–3	2,0	12
Лиственница сибирская и Сукачева	Северная и средняя тайга	2–3	2,0	12
	Южная тайга	2	2,0	15
	Смешанные и широколи- ственные леса	2	3,0	15
	Лесостепная и степная	2	2,5	15

1	2	3	4	5
Сосна кедровая сибирская	Южная тайга	3–4	2,0	10
	Смешанные и широколи- ственные леса	3–4	2,5	10
Сосна обыкновенная	Северная и средняя тайга	3	2,0	10
	Южная тайга	2–3	2,5	10
	Смешанные и широколи- ственные леса	2	2,5	10
	Лесостепная и степная	2	2,5	10
Береза повислая	Смешанные и широколи- ственные леса	2	2,0	15
	Лесостепная и степная	2	2,5	20
Береза пушистая	Смешанные и широколи- ственные леса	2	2,0	15
	Лесостепная			
Боярышник кроваво-красный	Смешанные леса	2	4,0	25
Вяз приземистый	Смешанные и широколи- ственные леса,	1–2	2,0	20
	Лесостепная и степная	1–2	2,5	20
Жимолость гитарская	Смешанные и широколи- ственные леса	1–2	2,0	12
	Лесостепная и степная	1–2	2,5	12
Карагана древовидная	Лесная и лесостепная	2	2,5	15
Липа мелколистная	Смешанные и широколи- ственные леса	2	3,0	12
	Лесостепная и степная	2	4,0	15
Лох узколистный	Лесостепная и степная	1–2	2,0	15
Облепиха крушиновая	Лесостепная и степная	2	2,5	15
Рябина обыкновенная	Смешанные и широколи- ственные леса	2	3,0	12
Смородина золотая	Лесостепная и степная	1–2	2,5	12
Гополь бальзамический	Смешанные и широколи- ственные леса	1–2	2,0	12
	Лесостепная и степная	1–2	3,0	15
Черемуха обыкновенная	Смешанные леса	2	2,5	15
Яблоня лесная	Лесостепная и степная	2	3,0	15
Ясень ланцетный	Лесостепная и степная	1	2,0	12

ТРЕБОВАНИЯ К ДЛИНЕ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ У СЕЯНЦЕВ И САЖЕНЦЕВ (ОСТ 56-98-93)

Условия увлажнения почвы на месте посадки	Длина корневой системы, см не менее	
	сеянцы	саженцы
Избыточное	10	20
Нормальное	15	20
Недостаточное	20	25

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА. ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ

1. Технические требования к качеству лесных культур

1. Оценку качества лесных культур проводят с целью установления их пригодности для перевода в покрытую лесом площадь и определения эффективности лесокультурных работ.
2. Лесные культуры оценивают по двум классам качества: 1-й и 2-й.

Требования для отнесения лесных культур к 1-му и 2-му классам качества приведены в таблице и п. 1.5. настоящего стандарта.

Лесные культуры, которые на 20 % и более превышают требования в таблице по средней высоте деревьев главной породы для культур 1-го класса качества и соответствуют требованиям 1-го класса по всем остальным показателям, относят к культурам отличного состояния.

Лесные культуры, не отвечающие требованиям 2-го класса качества являются браком. В них проводят мероприятия, позволяющие повысить качество лесных культур до уровня стандартных.

3. Требования стандарта разработаны для жизнеспособных деревьев и кустарников, введенных в лесные культуры путем посадки или посева и не распространяются на примесь деревьев и кустарников, возобновившихся естественным путем.
4. При оценке качества смешанных лесных культур показатели средней ширины междурядий и количества жизнеспособных деревьев и кустарников относят ко всем культивируемым породам.
5. В лесных культурах, переводимых в покрытую лесом площадь, культивируемая порода не должна затеняться естественным возобновившимися деревьями и кустарниками нежелательных пород или травянистой растительностью. Верхняя высота деревьев и кустарников нежелательных пород, которые в дальнейшем могут затенять главную породу, не должна превышать в культурах 1-го класса качества 0.5, а 2-го – 0.7 величины показателя средней высоты деревьев главной породы.

6. Лесные культуры, отвечающие по своим показателям остальным требованиям настоящего стандарта, могут быть переведены в покрытую лесом площадь ранее возраста, указанного ниже.

Наименование пород	Группа коренных типов леса или типов лесорастительных условий	Возраст лесных культур, лет	Класс качества	Ширина междурядий, м, не более	Наличие культивируемых жизнеспособных деревьев, тыс/га, не менее	Средняя высота культивируемых деревьев, м, не менее
1	2	3	4	5	6	7
ЗОНА ЛЕСОСТЕПИ						
Дуб черешчатый	Судубравы и дубравы сухие Судубравы и дубравы свежие и влажные	7	1	3,0	3,5	1,4
			2	3,5	2,2	1,0
		7	1	3,5	3,0	1,7
			2	4,0	2,0	1,3
Лиственницы Сукачева и сибирская	Субори и сугрудки свежие	5	1	3,5	3,0	2,2
			2	4,0	2,0	1,5
Сосна обыкновенная	Боры, субори и сугрудки сухие	6	1	3,0	3,5	1,5
			2	3,5	2,2	1,1
		6	1	3,5	3,0	1,8
			2	4,0	2,0	1,3
ЗОНА СТЕПЕЙ И ПОЛУПУСТЫНЬ						
Вяз приземистый (перистоветвистый)	Субори и сугрудки сухие	4	1	3,0	2,5	3,2
			2	3,5	1,5	2,5
Дуб черешчатый	Судубравы и дубравы сухие Судубравы и дубравы свежие и влажные	8	1	3,5	3,0	1,5
			2	4,0	2,0	1,2
		8	1	3,0	3,5	1,8
			2	3,5	2,2	1,3
Робиния лжеакация	Субори, судубравы и дубравы сухие	4	1	3,5	2,3	3,5
			2	4,0	1,5	2,7
Сосна крымская	Боры, субори и сугрудки сухие и свежие	9	1	3,0	3,0	1,5
			2	3,5	1,8	1,1
Сосна обыкновенная	Боры, субори и сугрудки сухие Боры, субори и сугрудки свежие и влажные	7	1	3,0	3,5	1,6
			2	3,5	2,2	1,3
		7	1	3,0	3,3	2,0
			2	3,5	2,0	1,5

Тополы белый, пирамидальный и черный	Судубравы и дубравы свежие и влажные Осокорники свежие и влажные	4	1	3,0	2,5	3,5
			2	3,5	1,5	2,7
		4	1	3,0	2,5	4,5
		2	3,5	1,5	3,5	
Ясень ланцетный (зеленый)	Субори, судубравы и дубравы сухие и свежие	5	1	3,0	3,5	2,3
			2	3,5	2,2	1,7
ПОДЗОНЫ СУХОЙ СТЕПИ И СЕВЕРНОЙ ПОЛУПУСТЫНИ						
Вяз приземистый (перистоветвистый)	Условия сухих каштановых и каштановых солонцеватых почв	6	1	4,0	2,0	3,2
			2	4,0	1,2	2,5
Клен ясенелистный	Условия сухих каштановых солонцеватых почв	6	1	4,0	2,0	2,8
			2	4,0	1,2	2,0
Робиния лжеакация	Условия сухих каштановых почв	6	1	4,5	1,8	3,5
			2	4,5	1,1	2,5
Сосна обыкновенная	Условия свежих темно-каштановых и каштановых почв	7	1	3,5	2,5	1,8
			2	3,5	1,5	1,4
Ясень ланцетный (зеленый)	Условия сухих и свежих каштановых и каштановых солонцеватых почв	6	1	4,0	2,0	2,3
			2	4,0	1,2	1,5
ПОДЗОНА СРЕДНЕЙ ТАЙГИ						
Ели сибирская и европейская (обыкновенная)	Ельники черничные	10	1	4,0	3,0	1,0
			2	5,5	2,0	0,7
Сосна обыкновенная	Сосняки брусничные и черничные	8	1	4,0	3,6	1,3
			2	5,0	2,3	1,0

ПОДЗОНА ЮЖНОЙ ТАЙГИ						
1	2	3	4	5	6	7
Ели сибирская и европейская (обыкновенная)	Ельники кис-личные	9	1	4,0	3,2	1,3
			2	5,5	2,1	1,0
Сосна обыкно-венная	Сосняки кис-личные	7	1	4,0	3,8	1,4
			2	5,0	2,5	1,1
ЗОНА ХВОЙНО-ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ						
Ели сибирская и европейская (обыкновен-ная)	Ельники слож-ные	8	1	4,0	3,5	1,3
			2	5,5	2,3	1,0
Сосна обыкно-венная	Сосняки сложные	7	1	4,0	4,0	1,6
			2	5,5	2,5	1,2
ЗОНА ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ						
Дуб черешчатый	Дубравы липо-вые, снытевые и вейниковые	8	1	4,0	4,0	1,3
			2	4,5	2,5	1,0
Ели сибирская и европейская (обыкновен-ная)	Ельники сныте-во-кисличные и липняковые	8	1	4,0	4,0	1,4
			2	2,5	2,5	1,0
Лиственницы Сукачева и си-бирская	Лиственнични-ки, ельники и сосняки сныте-вые, злаковые и злаково-осочковые	6	1	4,0	4,0	2,0
			2	2,5	2,5	1,5
Сосна обыкно-венная	Сосняки сныте-вые, злаково-осочковые и злаковые	6	1	4,5	4,5	1,5
			2	3,0	3,0	1,1
ПОДЗОНЫ СЕВЕРНОЙ И СРЕДНЕЙ ТАЙГИ						
Ель сибирская	Ельники и пих-тарники долго-мошные	10	1	3,5	3,2	0,9
			2	5,0	2,0	0,7
Сосна обыкновенная	Сосняки ягод-никовые и тра-вяно-зелено-мошные	8	1	3,5	4,0	1,1
			2	4,0	2,5	0,8
	Сосняки и ель-ники разно-травные	8	1	3,5	4,0	1,2
			2	4,0	2,5	0,9

ПОДЗОНА ЮЖНОЙ ТАЙГИ						
1	2	3	4	5	6	7
Ель сибирская	Ельники кис- личные и разно- травные	10	1	3,5	3,2	1,2
			2	5,0	2,0	0,9
	Ельники ляпни- ковые	10	1	3,5	3,2	1,4
			2	5,0	2,0	1,1
	Ельники и со- сняки травяно- зеленомошные	10	1	3,5	3,2	1,1
			2	5,0	2,0	0,8
Сосна обыкно- венная	Сосняки ягод- никовые	8	1	3,5	4,0	1,3
			2	4,0	2,5	1,0
	Сосняки разно- травные	8	1	3,5	4,0	1,5
			2	4,0	2,5	1,1
ЗОНА ХВОЙНО-ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ						
Ель сибирская	Ельники злако- вые, липняко- вые и зелено- мошные	9	1	3,5	3,2	1,3
			2	5,0	2,0	1,0
Лиственницы сибирская и Сукачева	Лиственнични- ки ягодниковые, вейниковые, злаково- осочковые	6	1	3,5	4,0	1,7
			2	4,0	2,5	1,3
Сосна кедро- вая сибирская	Ельники и со- сняки ягодни- ковые, травяно- липниковые и разнотравные	9	1	4,0	3,0	1,2
			2	6,0	1,8	0,9
Сосна обыкно- венная	Сосняки злако- вые, ягоднико- вые и травяно- зеленомошные	8	1	3,5	4,0	1,5
			2	4,0	2,5	1,1
	Сосняки липни- ковые и разно- травные	8	1	3,5	4,0	1,7
			2	4,0	2,5	1,3
ПОДЗОНЫ СЕВЕРНОЙ И СРЕДНЕЙ ТАЙГИ						
Сосна обыв- новенная	Сосняки ягод- никовые и травяно- зеленомошные	8	1	3,5	4,0	1,1
			2	4,0	2,5	0,8
	Сосняки и ельники разнотравные	8	1	3,5	1,3	1,3
			2	4,0	1,0	1,0

ПОДЗОНА ЮЖНОЙ ТАЙГИ						
Сосна обыкновенная	Сосняки брусничные и травяно-зеленомошные	8	1	3,5	4,0	1,3
			2	4,0	2,5	1,0
	Сосняки ягодниковые	8	1	3,5	4,0	1,4
			2	4,0	2,5	1,1
	Сосняки разнотравные	8	1	3,5	4,0	1,6
			2	4,0	2,5	1,2
ПОДЗОНА ПРЕДЛЕСОСТЕПНЫХ СОСНОВО-БЕРЕЗОВЫХ ЛЕСОВ						
Сосна обыкновенная	Сосняки и ельники ягодниковые, разнотравные и травяно-зеленомошные	8	1	3,5	4,0	1,8
			2	4,0	2,5	1,3
ЗОНА ЛЕСОСТЕПИ						
Ель сибирская	Березняки и осинники свежие и влажные >>	8	1	3,0	4,0	1,2
			2	3,5	2,5	0,9
Лиственницы сибирская и Сукачева	>>	6	1	3,0	4,0	2,0
			2	3,5	2,5	1,5
Сосна кедровая сибирская		9	1	3,0	4,0	1,2
			2	4,0	2,5	0,9
Сосна обыкновенная	Сосняки и березняки сухие и свежие	8	1	3,0	4,0	1,7
			2	3,5	3,0	1,3
	Нелесные земли с участием лесопригородных солонцов	8	1	2,5	4,8	1,4
			2	3,0	3,5	1,1
ЗОНА СТЕПИ						
Сосна обыкновенная	Березняки и сосняки сухие и свежие	8	1	2,5	4,8	1,7
			2	3,0	3,5	1,3
	Нелесные земли с участием лесопригородных солонцов	8	1	2,5	4,8	1,4
			2	2,5	3,5	1,1

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Структура курсовой работы	3
ГЛАВА 1 РАСЧЕТ ПЛОЩАДИ	
И СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНА ЛЕСНОГО ПИТОМНИКА	3
1 Типы лесных питомников: временные, постоянные и базисные лесопитомники.....	3
2 Выбор места под питомник в соответствии с требованиями ОСТ 56-57-81 «Питомники лесные постоянные. Выбор участка и организация территории. Общие требования»	3
3 Структура лесного питомника: отделения и участки, предусмотренные проектом, их назначение и основные особенности	8
4 Расчет площади отделений питомника	8
5 План постоянного лесного питомника.....	10
6 План освоения продуцирующей площади питомника	11
7 Схемы посевов и посадок	11
ГЛАВА 2 АГРОТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ	
ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА В ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОТДЕЛЕНИЯХ	
ПИТОМНИКА	12
1 Системы подготовки почвы	12
2 Способы и сроки предпосевной подготовки семян.....	15
3 Способы, сроки и нормы высева семян	15
4 Уходы за посевами	16
5 Закладка школ.....	16
6 Полив в лесостепной и степной зонах	16
7 Органические и минеральные удобрения.....	16
8 Разработка системы применения гербицидов.....	16
9 Мероприятия по борьбе с вредителями и болезнями.....	16
10 Сроки и способы выкопки, сортировки и приколки посадочного материала	17
ГЛАВА 3 ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР	17
ГЛАВА 4 ОБОСНОВАНИЕ ТИПОВ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР,	
МЕТОДОВ И СПОСОБОВ ИХ ПРОИЗВОДСТВА.....	18
Организация труда и техника безопасности на лесокультурных работах.....	31
Оформление курсовой работы	32
Рекомендуемая литература	33
ФОРМЫ.....	34
ПРИЛОЖЕНИЯ	44