

**Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Гомельский государственный университет  
имени Франциска Скорины»**

**Т. Л. БАРСУКОВА, Л. К. КЛИМОВИЧ**

**ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И  
ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО  
по подготовке и оформлению  
курсовых проектов  
для студентов специальности  
1 – 75 01 01 «Лесное хозяйство»**

**Гомель  
УО «ГГУ им. Ф. Скорины»  
2010**

УДК 630.2(075.8)  
ББК 43.46 я73  
Б 261

**Рецензенты:**

кафедра лесохозяйственных дисциплин учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины».

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

**Барсукова, Т. Л.**

Б 261 Лесные культуры: практическое руководство по подготовке и оформлению курсовых проектов для студентов специальности 1 – 75 01 01 «Лесное хозяйство» / Т. Л. Барсукова, Л. К. Климович; М-во образования РБ, Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины. – Гомель: ГГУ им Ф. Скорины, 2010. – 72 с.

В практическом руководстве приводятся требования к разработке раздела курсового проекта по лесным культурам: проект постоянного лесного питомника. Даны разъяснения по организации территории и технологии создания постоянного лесного питомника. Приведены нормативные и справочные материалы.

Практическое руководство адресовано студентам специальности 1 – 75 01 01 «Лесное хозяйство»

УДК 630.2(075.8)  
ББК 43.46 я73

©Барсукова Т. Л., Климович Л. К., 2010  
©УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины», 2010

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Структура курсового проекта.....	5
2 Требования к оформлению курсового проекта .....	6
3 Основная часть.....	11
3.1 Основные принципы создания постоянных лесных питомников	11
3.2 Характеристика условий района размещения лесхоза .....	13
4 Проектная часть .....	15
4.1 Проект постоянного лесного питомника .....	15
4.1.1 Расчет площади постоянного лесного питомника .....	16
4.1.1.1 Расчет продуцирующей площади питомника .....	17
4.1.1.2 Расчет общей площади питомника .....	20
4.1.2 Организация территории питомника .....	22
4.1.3 Агротехника выращивания посадочного материала .....	23
4.1.3.1 Выращивание сеянцев .....	31
4.1.3.2 Выращивание саженцев .....	33
4.1.3.3 Выращивание вегетативного посадочного материала.....	33
4.1.4 Заключение по разделу .....	33
5 Мероприятия по охране труда и безопасности работы при выполнении работ по созданию и эксплуатации постоянного лесного питомника.....	34
Литература.....	38
Приложения.....	39

## **Введение**

В настоящее время одной из важнейших задач, стоящих перед работниками лесного хозяйства, является повышение продуктивности, устойчивости, сохранение биоразнообразия и генофонда лесов. В нашей республике в результате проведения целенаправленной работы по восстановлению лесов сохраняется их формационная структура и состав, повышается устойчивость и продуктивность, увеличивается площадь покрытых лесом земель.

Решение крупномасштабных проблем искусственного лесовосстановления и лесоразведения отражено в разработанной Государственной программе «Лесовосстановление и лесоразведение» на период до 2015 года. Выполнение поставленных задач возможно при условии высокой квалификации специалистов лесного хозяйства.

Подготовка курсовых проектов является одной из форм обучения специалистов с высшим образованием. Курсовой проект выполняется студентом самостоятельно и представляет собой законченный этап экспериментального или теоретического исследования.

Целью курсового проекта по лесным культурам является закрепление студентами теоретических знаний, овладение современными методами и способами выращивания посадочного материала в лесных питомниках. В практическом руководстве представлены нормативно-правовые документы и справочные материалы, отраслевые нормы выработки на различные виды работ по созданию постоянных лесных питомников, которые помогут студентам разработать курсовой проект и выполнить необходимые расчеты.

Курсовой проект выполняется каждым студентом по отдельному заданию и состоит из основной части, проекта постоянного лесного питомника в конкретных условиях.

# 1 Структура курсового проекта

Структурными элементами курсового проекта являются:

- задание по курсовому проекту (приложение А);
- титульный лист (приложение Б);
- реферат (приложение В);
- содержание;
- введение;
  - **основная часть**, представленная разделами, подразделами (словами не пишутся);
- заключение;
- **список использованных источников;**
- **приложения.**

Объем курсового проекта:

для студентов естественных специальностей – 30–40 страниц машинописного текста (формат А4).

В курсовом проекте необходимо отразить роль посадочного материала, лесных культур в решении проблемы повышения продуктивности лесов, улучшения их качества и устойчивости.

Курсовой проект излагается кратким и четким литературным языком с использованием общепринятых терминов и определений. Они должны быть едиными по всему тексту, использоваться в научно-технической литературе и соответствовать ГОСТ.

**Нормоконтроль соответствия оформления курсового проекта предъявляемым требованиям осуществляется руководителем курсового проекта.**

## 2 Требования к оформлению курсового проекта

### Задание по курсовому проекту

Исходные данные для выполнения курсового проекта содержатся в *задании* (приложение А), которое подшивается после титульного листа. Задание содержит основные данные, необходимые для проектирования постоянного лесного питомника и лесных культур.

### Титульный лист

*Титульный лист* является первой страницей курсового проекта и служит источником информации для обработки и поиска документа.

На титульном листе (Приложение Б) приводят следующие сведения:

- название министерства;
- название учебного заведения;
- название факультета;
- название кафедры, на которой выполнен курсовой проект;
- тема курсового проекта;
- вид проекта;
- фамилия, инициалы студента исполнителя;
- фамилия, инициалы научного руководителя, его ученая степень и ученое звание;
- город и год выполнения курсового проекта.

### Реферат

*Реферат* (общие требования по ГОСТ 7.9-95) – сокращенное изложение содержания курсового проекта с основными фактическими сведениями и выводами (приложение В). Реферат содержит:

- сведения о полном объеме курсового проекта (в страницах), количестве иллюстраций, таблиц, использованных источников, приложений.
- перечень ключевых слов;
- текст реферата.

Перечень ключевых слов включает от 5 до 15 слов или словосочетаний, которые в наибольшей мере характеризуют его содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые сло-

ва приводят в именительном падеже и печатают строчными буквами в строку через запяты.

Текст реферата отражает:

- объект исследования;
- цель проекта;
- методы исследования;
- полученные результаты и их новизну;
- область применения;
- практическую значимость.

Если курсовой проект не содержит сведений по какой-либо из перечисленных структурных частей реферата, то в тексте реферата ее опускают, сохраняя последовательность изложения.

Оптимальный объем текста реферата – 850 печатных знаков, но не более одной страницы машинописного текста.

## **Содержание**

*Содержание.* Содержание курсового проекта размещают после реферата с новой страницы и, при необходимости, продолжают на следующих листах.

Содержание включает в себя названия всех структурных частей курсового проекта, названия всех разделов и подразделов с указанием номеров страниц, на которых размещается начало материала соответствующей части курсового проекта.

## **Введение**

*Введение* содержит краткую предысторию и состояние изучаемой проблемы, актуальность и цель проекта, новизну полученных результатов и их практическую значимость. Объем «Введения» не должен превышать трех страниц текста.

Во «Введении» дается краткий анализ состояния и основных направлений развития лесного хозяйства Республики Беларусь. Показывается роль лесовосстановления и лесоразведения в решении проблемы повышения продуктивности лесов, улучшения их качества и устойчивости. Приводятся данные о количестве лесных питомников в республике, их площади, объемах выращивания посадочного материала. Также необходимо определить цели и задачи курсового проекта.

## **Основная часть**

**Основная часть** курсового проекта (общие требования по ТКП 1.5-2004, ГОСТ 2.105-95 и ГОСТ 7.32-2001) содержит данные, отражающие выбор направления исследования, методику, теоретические и (или) экспериментальные исследования, основные результаты выполненной работы, обобщение и оценку результатов исследований.

Основную часть курсового проекта разбивают по разделам (разделы, при необходимости, делят на подразделы, пункты или подпункты). Расположение основного материала курсового проекта по разделам и подразделам основной части определяется автором курсового проекта.

Объем основной части курсового проекта не должен превышать 2/3 (**20-25 страниц**) машинописного текста, исключая графический материал и таблицы.

### **Графический материал**

**Графическая часть** в курсовом проекте должна быть представлена на плане постоянного лесного питомника (масштаб 1:500). Он вычерчивается на бумаге формата А1 черным цветом с использованием технического шрифта. Хозяйственные части питомника оформляются и окрашиваются в соответствии с приложением Г.

### **Заключение**

**Заключение** содержит краткие выводы по результатам разработанного студентом курсового проекта, оценку полноты решений поставленных задач, разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов курсового проекта, оценку практической значимости. Объем «Заключения» не должен превышать двух страниц.

### **Список использованных источников**

**Список использованных источников** содержит сведения об источниках, использованных при подготовке курсового проекта и оформленных в соответствии с ГОСТ 7.11-2004 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическое описание документа».



Источники располагают в порядке появления ссылок в тексте курсового проекта и нумеруют арабскими цифрами.

## **Приложения**

*Приложения* содержат материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть и необходимы для полноты восприятия выполненного курсового проекта, оценки его научной и практической значимости или содержат рекомендации по его использованию. В приложения включают материалы, дополняющие курсовой проект:

- план постоянного лесного питомника.

## **Требования к тексту курсового проекта**

Страницы текста курсового проекта и включенные в курсовой проект иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 (210x297 мм, такими форматами также считаются все форматы, находящиеся в пределах от 203x288 мм до 210x297 мм).

Допускается представлять иллюстрации и таблицы на листах формата А3 (297x420 мм).

Курсовой проект выполняют рукописным способом или с применением печатающих и графических устройств (в соответствии с ГОСТ 2.004-88) на одной стороне листа белой бумаги. При компьютерном наборе печать производят через одинарный межстрочный интервал (равный полуторному машинописному интервалу) шрифтом 14 пунктов гарнитура Times New Roman. Высота строчных букв, не имеющих выступающих элементов, должна быть не менее 2 мм. Рекомендуется использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определениях, терминах, важных особенностях (шрифты разной гарнитуры, выделение с помощью рамок, разрядки, подчеркивания и др.). При рукописном оформлении курсового проекта его объем должен соответствовать машинописному представлению: 38-42 строки на странице, абзацный отступ 1,25 см, соответствие полей предъявляемым требованиям.

Текст курсового проекта печатают, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 25 мм, нижнее – 20 мм.

Шрифт печати должен быть четким. Все линии, буквы, цифры и знаки должны быть одинаково черными по всему тексту. Плотность текста должна быть одинаковой.

Допускается вписывать отдельные слова, формулы, условные знаки чернилами, тушью, пастой черного цвета, при этом плотность вписанного текста должна быть приближена к плотности основного текста.

### **Нумерация страниц**

Страницы курсового проекта нумеруют арабскими цифрами, соблюдая нумерацию по всему тексту проекта. Номер страницы проставляют на верхнем поле в правом углу без точки в конце.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц курсового проекта. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Реферат не нумеруется. Нумерация страниц – со 2-й – «Содержание».

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц.

При делении текста основной части на пункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

При разработке курсового проекта перед студентами стоит задача научиться пользоваться специальной литературой и действующими отраслевыми нормативными материалами.

# Требования к оформлению отдельных разделов

## 3 Основная часть

### 3.1 Основные принципы создания постоянных лесных питомников

В первом разделе основной части дается характеристика лесных питомников и видов посадочного материала. Студент должен дать оценку объекта с точки зрения их создания для решения вопросов лесовосстановления и лесоразведения.

Одним из самых надежных и эффективных методов создания различных видов искусственных насаждений является посадка древесных и кустарниковых растений. Для обеспечения работ по созданию лесных насаждений посадочным материалом организуются лесные питомники.

**Постоянный лесной питомник** – это крупное высокопродуктивное хозяйство, которое обеспечивает посадочным материалом разных видов широкого ассортимента и назначения лесокультурные, лесомелиоративные и другие работы, связанные с посадкой древесных растений и кустарников.

Лесные питомники предназначены для выращивания лесного посадочного материала – сеянцев и саженцев, черенков, черенковых саженцев, привитого посадочного материала, посадочного материала с закрытой корневой системой (корни находятся внутри кома почвы, брикета или емкости с субстратом).

**Лесные сеянцы** – это посадочный материал, выращенный из семян без пересадки.

**Лесные саженцы** получают из пересаженных сеянцев или путем укоренения частей древесного растения.

**Черенки** представляют собой части растения одно-двухлетнего возраста и предназначены для вегетативного размножения. Различают зимние стеблевые, зеленые и корневые черенки, из которых выращивают черенковые саженцы.

**Привитой посадочный материал** получают в результате прививки почек или побегов одних растений на другие. Привитой посадочный материал с улучшенной наследственностью и посадочный материал с закрытой корневой системой выращивают в теплично-

питомнических комплексах.

По назначению различают питомники лесные, древесно-декоративные и плодовые. В лесных питомниках преимущественно выращивают посадочный материал для создания лесных культур. Если в питомнике выращивают главным образом сеянцы и саженцы декоративных пород, то такой питомник называют декоративным. В плодовых питомниках выращивают в основном посадочный материал плодовых растений.

В зависимости от длительности эксплуатации лесные питомники бывают временными и постоянными.

**Временные лесные питомники** функционируют не более 5 лет. Они имеют небольшую площадь (до 1 га) и предназначены для обеспечения посадочным материалом одного лесничества.

**Постоянные лесные питомники** эксплуатируются более длительный период. Они представляют собой специализированные хозяйства, в которых выращивают посадочный материал широкого ассортимента и определенного качества.

По площади постоянные питомники бывают мелкие (до 5 га), средние (5-15 га) и крупные (свыше 15 га). Питомники, имеющие площадь свыше 20 га и предназначенные для обеспечения посадочным материалом нескольких лесохозяйственных предприятий, называются **базисными**. Здесь применяется интенсивная технология выращивания лесного посадочного материала с учетом современных достижений лесной науки и передового опыта. При этом используются новейшие лесокультурные и тяговые машины. На территории Беларуси создано 27 базисных лесных питомников, которые обеспечивают посадочным материалом все лесхозы республики.

В постоянных питомниках организуют несколько хозяйственных отделений, в которых выращивают определенный вид посадочного материала. Посевное отделение предназначено для выращивания сеянцев, школьное отделение – для выращивания саженцев деревьев и кустарников, маточные плантации – для заготовки вегетативного посадочного материала. В базисных питомниках создают дендрологические участки для выращивания ценных видов, форм и гибридов интродуцированных и местных деревьев и кустарников.

Различают также круговые и подпологовые лесные питомники, которые закладывают в лесных насаждениях, где микроклиматические и другие условия близки к естественным.

Система производства посадочного материала из улучшенных семян включает в себя все мероприятия, позволяющие сократить пери-

од выращивания стандартных сеянцев и саженцев и снизить при этом себестоимость их производства. В первую очередь сюда относятся способы подготовки семян к посеву, система применения удобрений и уходов за посевами, использование надежных методов защиты сеянцев от болезней. Опыт показывает, что выращивание посадочного материала целесообразно сконцентрировать в перспективных селекционных питомниках. При условии оснащения таких питомников современными машинами и механизмами, системами полива, теплицами можно полностью обеспечить потребности лесного хозяйства в селекционном посадочном материале и отказаться от временных питомников. Сосредоточение выращивания посадочного материала в крупных селекционных питомниках позволяет значительно повысить уровень агротехнологии, целенаправленно вести работу по подбору, учебе и закреплению кадров, а также оперативно решать вопросы материально-технического снабжения. Агротехника выращивания посадочного материала должна сочетаться с комплексом современных машин, механизмов и орудий. В некоторых лесхозах хорошо зарекомендовал себя комплекс машин датской фирмы "Egedal" в составе рыхлителя и выравнивателя почвы, сеялки для посева семян, культиватора, школьной сажалки, подрезчика корней и съемного оборудования из опрыскивателя и подкормщика, монтируемого на раме культиватора.

В настоящее время ежегодно в питомниках выращивается около 340 миллионов сеянцев и саженцев, из которых только 12 процентов получены из улучшенных в селекционном отношении семян. Намечено, что к 2015 году селекционный посадочный материал будет составлять свыше 50 процентов от общего объема.

### **3.2 Характеристика условий района размещения лесхоза**

В данном разделе студенту необходимо привести общие сведения о лесхозе, для которого составляется проект постоянного лесного питомника: его название, административное размещение, геоботаническая подзона и лесорастительный район.

Климатические условия района необходимо охарактеризовать по следующим показателям: среднегодовая температура воздуха, средняя температура самого теплого и самого холодного месяцев года, абсолютный максимум и абсолютный минимум температуры, дата наступления поздних весенних и ранних осенних заморозков, продолжительность безморозного периода, глубина промерзания почвы, го-

довая сумма осадков, продолжительность устойчивого снежного покрова, его глубина, относительная влажность воздуха (средняя за год, за вегетационный период), преобладающие ветры.

Затем дается общая характеристика климата с лесоводственной точки зрения и на этой основе устанавливают сроки проведения разных видов работ в питомнике.

Для определения геоботанической подзоны и лесорастительного района используют приложение Д, показатели климата и его общую оценку выписывают из справочной литературы.

## 4 Проектная часть

### 4.1 Проект постоянного лесного питомника

Успешность выращивания сеянцев и саженцев во многом зависит от участка, выбранного под питомник. Подбирая земельный участок, необходимо проанализировать природно-исторические, технические и организационные условия.

Природно-исторические условия включают: местонахождение участка, его площадь и конфигурация. Дается описание участка (вырубка, поляна, бывшее сельскохозяйственное пользование и т.д.), рельеф участка, почва. Приводится содержание гумуса в верхнем горизонте, кислотность почвы (рН). На отдельном листе необходимо выполнить цветной рисунок почвенного разреза и описание почвенных горизонтов с использованием книги П. П. Рогового (рисунок 1).

Дается характеристика состава напочвенного покрова, наличия сорной растительности, зараженность болезнями и вредителями. Кратко описываются прилегающие к участку территории.

Пример морфологического описания почвы участка питомника:

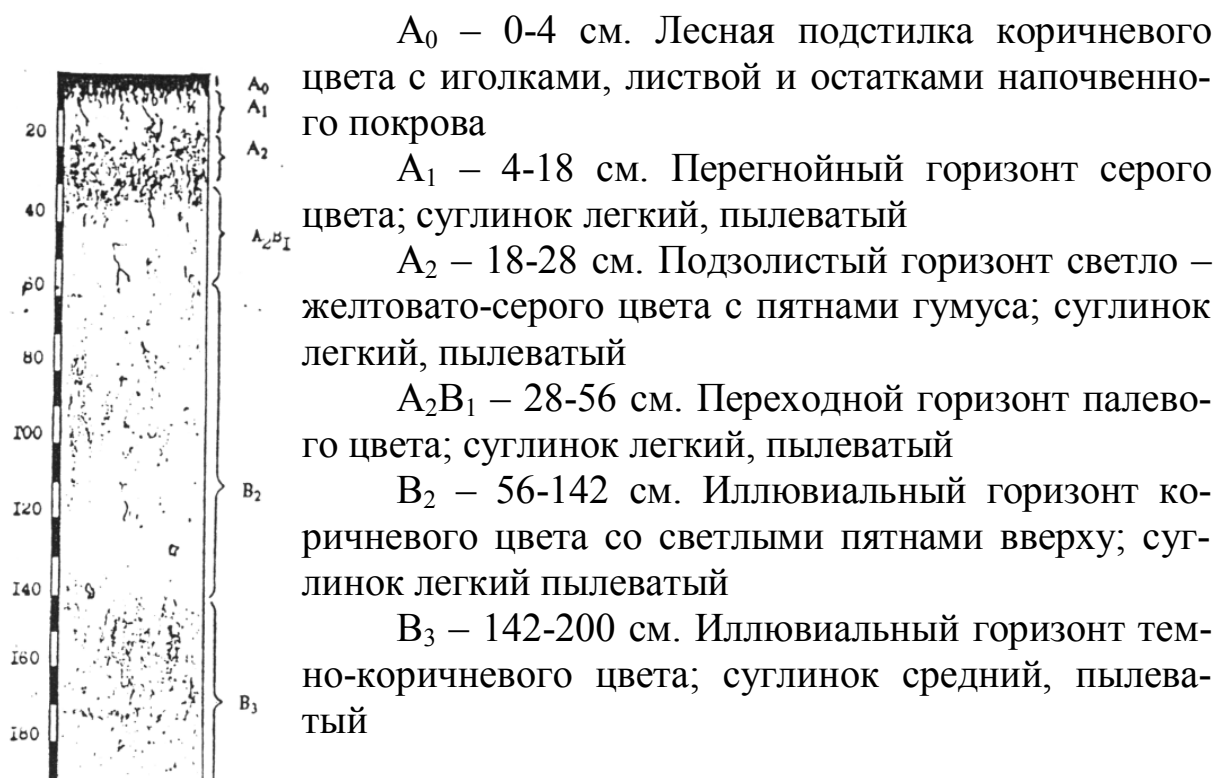


Рисунок 1 – Морфологическое описание почвы

Почва: дерново-подзолистая, среднеподзоленная, развивающаяся на суглинке легком пылеватом, подстилаемая суглинком средним.

Технические условия заключаются в наличии недалеко от питомника магистральных и подъездных дорог, водного источника. Питомник надо закладывать в таком месте, чтобы к нему был доступ в любое время года из районного центра и лесхозов, которые снабжаются из него посадочным материалом. В связи с этим лесной питомник должен находиться вблизи автомобильной дороги и иметь хороший подъезд.

Обеспечение питомника влагой для полива сеянцев – обязательное требование, которое надо предъявлять при отведении участка под питомник. Следовательно, питомник надо закладывать вблизи водного источника или устраивать искусственный водоем. В отдельные годы потребность в воде в крупных питомниках может достигать 5 тыс. м<sup>3</sup>, поэтому водоем должен быть довольно значительных размеров.

Очень важно, чтобы участок, отводимый под питомник, имел форму вытянутого прямоугольника, на котором можно было бы нарезать поля севооборотов с отношением сторон от 1:2 до 1:4. При таком соотношении лучше используются тракторы и орудия. Однако допустимы и другие формы участка, но они будут менее эффективны в отношении механизации рабочих процессов.

Организационные условия – это размещение вокруг участка под питомник крупных населенных пунктов, возможность использования для работы на питомнике постоянных и временных рабочих. Отмечается наличие в населенных пунктах ремонтных мастерских, обеспечение питомника электроэнергией, телефонной связью.

#### **4.1.1 Расчет площади постоянного лесного питомника**

Проектируя постоянный лесной питомник, необходимо определить продуцирующую, вспомогательную и общую площадь питомника.

В крупном лесном питомнике имеются посевное и школьные отделения, плантации, маточные участки, а также защитные лесные насаждения, усадьба, производственные помещения, мастерские, дороги, оросительная сеть.

Производственные отделения и служебные части питомника занимают площади, рассчитанные по нормативам. Сумма площадей всех отделений и служебных частей дает общую площадь питомника.



#### 4.1.1.1 Расчет продуцирующей площади питомника

Продуцирующая площадь питомника – площадь, предназначенная для выращивания посадочного материала (ГОСТ 17559-82).

Площадь посевного отделения определяется в зависимости от ежегодной потребности в посадочном материале, возраста выращиваемых сеянцев и принятого в питомнике севооборота. Ежегодная потребность в сеянцах по породам, деленная на плановый выход с одного гектара стандартных сеянцев каждой породы, определяет ежегодную посевную площадь по отдельным породам. Чтобы определить площадь посевного отделения питомника, необходимо учесть также возраст сеянцев, в котором они достигают стандартных размеров, и принятый севооборот в посевном отделении. Примерный выход с одного гектара стандартных сеянцев наиболее распространенных пород в лесных питомниках Беларуси приведен в приложении Ж.

Расчет продуцирующей площади посевного отделения проводится отдельно по породам, при этом рекомендуется использовать следующую формулу:

$$P = \frac{N \cdot a \cdot S}{n \cdot S_1}, \quad (1)$$

где  $P$  – площадь, необходимая для выращивания сеянцев,  
 $N$  – ежегодный выход сеянцев, тыс.шт.,  
 $a$  – возраст выпускаемых сеянцев, лет,  
 $S$  – общее количество полей в принятом севообороте, шт.,  
 $n$  – норма выхода годных к посадке (стандартных сеянцев), тыс. шт.,  
 $S_1$  – количество полей, занятых сеянцами.

Нужно учитывать, что минимальное количество полей в севообороте принимается равным числу лет выращивания сеянцев, с добавлением одного поля под пар.

На основе формулы (1), в качестве примера, разработана ведомость расчета полезной площади посевного отделения (таблица 1).

Площадь школьного отделения определяется умножением ежегодной потребности в стандартных саженцах на площадь питания одного саженца. Определенная таким образом ежегодная площадь школьного отделения увеличивается в зависимости от возраста выращиваемых саженцев и севооборота в школьном отделении.

Таблица 1 – Ведомость расчета полезной площади посевного отделения

Порода	Количество семян, тыс. шт.			Норма выхода с 1 га, тыс. шт.	Количество полей в севообороте, шт.	Необходимая площадь, га	
	по заданию	надбавка 10 %	всего			под однолетние посеы	для всех лет выращивания
Лиственница сибирская	550	55	605	1100	3	0,55	1,65
Береза повислая	400	40	440	500	3	0,88	2,64
Вяз гладкий	10	1	11	700	3	0,017	0,05
Всего			1056			1,447	4,34

Выход стандартных саженцев с одного гектара школьного отделения зависит от породы, размещения семян при посадке и от возраста выращиваемых саженцев. Светолюбивые породы, такие как лиственница, береза, дуб, тополь размещаются по 20-25 тыс. шт./га. Ясень, липа и клен размещаются более плотно – по 25-45 тыс. шт./га. Плодовые породы: яблоня, груша, алыча, вишня и слива – по 20-30 тыс. шт./га.

Расчет площади школы I порядка с равномерным рядовым размещением растений производится с использованием следующей формулы:

$$P = N \cdot p \cdot S, \quad (2)$$

где  $P$  – площадь, необходимая для выращивания саженцев, м<sup>2</sup>,

$N$  – число ежегодно высаживаемых семян (проектное задание плюс допускаемый отпад), шт.,

$p$  – площадь, занятая одним саженцем (произведение ширины междурядья и расстояния между растениями в ряду), м<sup>2</sup>,

$S$  – количество полей в принятом севообороте.

В качестве примера приведен расчет площади полей севооборота при равномерном размещении растений в школе (схема посадки 1 x 0,35 м) с помощью формулы (2) в ведомости расчета площади школьного отделения постоянного питомника.

Таблица 2 – Ведомость расчета площади школьного отделения постоянного питомника

Порода	Количество полей в севообороте, шт.	Количество саженцев, тыс. шт.			Схема посадки, м х м	Площадь питания 1 растения, м <sup>2</sup>	Необходимая площадь, га	
		по заданию	надбавка 5 %	все-го			под од-нолет-ние по-садки	для всех лет вы-ращи-вания
Вяз	4	10	0,5	10,5	1,0 х 0,35	0,35	0,368	1,47

Площадь маточного отделения вычисляется исходя из ежегодной потребности в вегетативном посадочном материале (черенках тополей, ив, бересклета, ягодников) и планируемого выхода с гектара посадочного материала по породам.

Расчет площади маточной плантации проводится в соответствии со следующей формулой:

$$P = \frac{N \cdot p}{m}, \quad (3)$$

где  $P$  – площадь маточной плантации, м<sup>2</sup>,

$N$  – ежегодный выпуск черенков, шт.,

$m$  – средний выход черенков с одного маточного растения, шт.,

$p$  – площадь, занятая одним маточным растением.

В качестве примера, с учетом формулы 3 и схемы посадки разработана расчетная таблица, по которой определяют площадь маточного отделения (таблица 3).

Таблица 3 – Ведомость расчета продуцирующей площади маточного отделения

Порода	Количество черенков по заданию, шт.	Выход черенков с одного куста, шт.	Количество кустов, шт.	Схема посадки, м х м	Площадь питания 1 куста, м <sup>2</sup>	Площадь основного поля плантации, га
Тополь	2700	12	225	1,0х1,5	1,5	0,034
Примечание – Расстояние между рядами – 1-2 м, в ряду – для тополей 1-1,5 м, ив – 0,5 м						

Для маточного отделения необходимо проектировать сменное поле, по площади равное основному полю, т.е. 0,034 га.

Расчет продуцирующей площади питомника производится с помощью формулы:

$$P=a+b+v, \quad (4)$$

где  $a$  – площадь посевного отделения, га,

$b$  – площадь школьного отделения, га,

$v$  – площадь маточного отделения, га.

Используя формулу (4), определяем продуцирующую площадь проектируемого постоянного лесного питомника для конкретного лесхоза.

#### **4.1.1.2 Расчет общей площади питомника**

Общая площадь питомника состоит из продуцирующей и вспомогательной площадей. Вспомогательная площадь составляет около 20-25% от продуцирующей. Вспомогательная часть питомника занята постройками, дорогами, водоемом, компостным и прикопочным участками, защитными насаждениями, дендрариями и другими участками, не включаемыми в севообороты.

На хозяйственном участке питомника размещаются служебные и жилые помещения: контора, гараж, навес для лесохозяйственных машин и приспособлений, склад топливно-смазочных материалов, склад для хранения инвентаря, ядохимикатов и удобрений, подвал для стратификации семян, противопожарное оборудование (мотопомпа, огнетушители, мелкий противопожарный инвентарь).

Хозяйственная часть питомника располагается в таком месте, чтобы можно было легче руководить работами и наблюдать за питомником. Кроме того, здесь необходимы источник водоснабжения, хорошие подъездные пути и сравнительно ровный участок. Эти условия и определяют месторасположение хозяйственной части на питомнике.

Полезная защитная полоса – это полоса деревьев, которая закладывается вокруг питомника для защиты его от вредного воздействия ветров. Защитные полосы создаются двухрядными из древесных пород с кустарником, которые могут одновременно служить и семенной базой. Поэтому они создаются из древесных и кустарниковых пород, даю-

щих семена для использования в питомнике. Ширина полевых защитных лесных полос чаще всего составляет 6-8 м. Расстояние между продольными полосами, если они создаются на территории питомника в посевном отделении, составляет 100-150 м.

По внешним границам лесного питомника закладываются граничные лесные защитные полосы (5-рядные). Расстояние между рядами – 2-3 м, в рядах – 0,75 м с закрайками около 1 м. Такие защитные полосы создают из быстрорастущих древесных пород (березы, тополя ит.д.). Если питомник примыкает к лесу, то роль защиты территории питомника выполняет стена леса, которая его окружает.

По границам питомника для защиты от повреждений животными необходимо предусмотреть ограду из металлической сетки и двухрядную живую изгородь из колючего кустарника, например караганы древовидной. Преимущество этого вида в качестве живой изгороди в том, что он хорошо переносит стрижку и образует плотную ограду. Расстояние между рядами живой изгороди – 1,5 м, в ряду – 0,5 м.

В проекте необходимо привести схему живой изгороди с указанием расстояния между рядами и в ряду.

Для беспрепятственного передвижения между отделениями, полями севооборотов и разворота машин и механизмов проектируется дорожная сеть. Пропускная способность дорог должна быть рассчитана на проход широкогабаритных лесокультурных и сельскохозяйственных машин. В настоящее время в крупных питомниках устраивают дороги первого и второго порядков.

Дороги первого порядка (магистральные и окружная) имеют наибольшую ширину и рассчитываются по габариту наиболее крупных агрегатов. Эти дороги должны быть связаны с каждым полем посевного и школьного отделений. Ширина дорог первого порядка обычно составляет 6-8 м.

Дороги второго порядка (разворотные) рассчитаны на проход трактора или автомашины и имеют ширину 4-6 м. По этим дорогам осуществляется связь с полями посевного и школьного отделений, плантаций, маточных садов, дендрологического и семенных участков.

В каждом питомнике проектируется окружная дорога первого порядка, идущая вдоль ограды питомника, по которой осуществляется связь со всеми отделениями и хозяйственными частями. В продольном и поперечном направлениях питомника проектируются магистральные дороги первого порядка, которые связываются с окружной дорогой.

Посевное и школьное отделения делят на поля севооборотов. Размер полей зависит от площади отделения и числа полей в принятом севообороте. Между полями севооборота также создают дороги шириной 2-4 м.

Далее студентам необходимо произвести расчет вспомогательной площади питомника и заполнить таблицу 4.

Таблица 4 – Расчет вспомогательной площади питомника

Название хозяйственной части	Длина, м	Ширина, м	Площадь, га
1 Дороги: окопная		6	
магистральная		6	
междолевые		3	
2 Живая изгородь			
3 Прикопный участок			
4 Компостник			
5 Хозяйственный участок			
6 Водоем (если имеется)			
Итого:			

Общая площадь питомника, с учетом продуцирующей и вспомогательной площадей, составляет \_\_\_\_\_ га.

#### 4.1.2 Организация территории питомника

Организация территории питомника – это разделение и правильное размещение на местности всех его составных частей, имеющих разное хозяйственное значение. При этом площадь питомника сетью основных и вспомогательных дорог делится на отделения, поля. Отделения питомника размещают с учетом почвы, рельефа, гидрологических условий.

Для посевного отделения следует отводить участки с лучшими по структуре и достаточно плодородными почвами, ровным рельефом, защищенные от неблагоприятных воздействий ветров. Посевное отделение должно быть ориентировано так, чтобы при выращивании ряда пород их можно было оттенять. Поэтому участок должен быть расположен таким образом, чтобы поля севооборотов были направлены длинной стороной перпендикулярно направлению солнечных лучей в полуденные часы. Следует учитывать также особенности выращивания сеянцев, требующих обязательного орошения. Поэтому в

посевном отделении питомника размещать поля севооборотов надо с учетом расположения водоема и оросительной сети.

Для школьного отделения подбирают плодородные почвы с глубоким пахотным горизонтом (30-40 см). Участок должен быть относительно ровным, чтобы не было сильного стока воды и эрозии почвы и можно было проводить механизированную посадку сеянцев, уход за почвой и выкопку саженцев.

Плانتации тополя и ивы следует размещать в пониженном месте в непосредственной близости от водоема. К плантациям должен быть свободный доступ во время заготовки вегетативного посадочного материала. Для плантации бересклета бородавчатого требуются глубокие плодородные почвы среднего и легкого механического состава, умеренной влажности. Плантации ягодников размещаются на глубоких, влажных плодородных почвах. Плантации шиповника можно создавать на более сухих, возвышенных участках питомника.

С целью наиболее эффективного использования механизмов в крупных питомниках длина полей севооборота должна составлять 300-500 м и более, а ширина – 40-120 м.

В курсовом проекте необходимо представить схематический план постоянного лесного питомника, который вычерчивается на бумаге формата А1 и А4 (приводится в приложении к курсовому проекту).

В качестве примера приведен план постоянного лесного питомника (приложение Г).

Далее приводится расчетно-технологическая карта по организации территории питомника, где указываются все мероприятия, которые необходимо выполнить при его создании (приложение К).

### **4.1.3 Агротехника выращивания посадочного материала**

Выращивание стандартного посадочного материала возможно только при создании оптимальных условий для роста растений. Это достигается использованием в лесных питомниках комплекса агротехнических мероприятий: применением разных приемов обработки почвы, севооборотов, внесением удобрений, своевременными уходами и мерами борьбы с сорняками, болезнями и вредителями.

**Обработка почвы.** Механическая обработка придает почве мелкокомковатую структуру, улучшает физические свойства (влажность, аэрация, температурный режим и т.д.), активизирует микробиологические и биохимические процессы, способствующие превращению сложных трудно усвояемых элементов питания в более простые, дос-

тупные для растений формы. Систематическая обработка способствует развитию пахотного горизонта, что особенно важно для питомников Беларуси, где почвы, как правило, характеризуются маломощным гумусовым горизонтом.

Основная обработка почвы (основная вспашка) проводится осенью и носит название зяблевой вспашки. Поле, выходящее из-под сеянцев или саженцев, на зябь вспахивается немедленно после выкопки посадочного материала. Вспаханное на зябь поле не боронуется, а оставляется на зиму в пластах. Средняя глубина вспашки при основной обработке почвы приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Глубина основной вспашки

Хозяйственная часть	Глубина вспашки, см
Посевное отделение	20-25
Древесная школа	25-40
Маточная плантация	25-30

В связи с тем, что у дерново-подзолистых почв, вышедших из-под леса, гумусовый плодородный слой имеет небольшую глубину, вспашку следует проводить на всю глубину гумусового горизонта с постепенным углублением. Углубление проводится при зяблевой вспашке и подъеме паров с внесением органических удобрений (торфа, компоста, зеленого удобрения и др.) и извести.

Чаще всего применяют не один прием обработки почвы, а системы приемов, такие как зяблевая обработка, черный пар, ранний пар, сидеральный пар и занятый пар.

В курсовом проекте необходимо подробно описать и обосновать приемы обработки почвы по выбранной системе, указав при этом почвообрабатывающие машины и механизмы.

Назначение предпосевной (в посевных отделениях) или предпосадочной (в школьных отделениях) обработок почвы состоит в выравнивании поверхности поля, сохранении в почве влаги, придании почве рыхлого состояния и борьбе с сорняками. При предпосевной и предпосадочной подготовке почвы создаются необходимые условия для быстрого и дружного появления всходов и получения высокой приживаемости растений.

К предпосевной или предпосадочной обработке приступают непосредственно перед посевом или посадкой. Она заключается в бороновании, культивации и шлейфовании почвы. Боронование легких свежих почв проводят зубowymi боронами, тяжелых – дисковыми. Куль-



тивацию почвы на глубину 5 – 12см осуществляют паровыми культиваторами или культиваторами-растениепитателями. При посеве мелких семян поверхность почвы укатывают гладкими катками.

Послепосевная (послепосадочная) обработка чаще всего сводится к культивации, обуславливающей поверхностное рыхление, уничтожение сорняков и корневую подкормку молодых древесных и кустарниковых растений. Она также проводится культиваторами-растениепитателями КПФ-1,5А, КРН-2,8А, «Egedal».

**Севооборот** – это научно обоснованное чередование посадочного материала и паров во времени и на территории того или иного питомника.

Необходимость севооборота вызвана тем, что при выращивании на участке одного и того же вида посадочного материала ухудшаются химические, физические и биологические свойства почвы, размножаются специфические вредители и болезни и в итоге снижается качество и выход посадочного материала с 1 га площади.

Главная задача севооборота – накопление в почве элементов питания, улучшение ее структуры, очищение почвы от сорняков и вредителей, нейтрализация лишней кислотности.

Ротация севооборота – интервал времени, в течение которого посадочный материал и пар проходят через каждое поле в последовательности, предусмотренной планом севооборота. Севообороты разрабатывают для конкретной хозяйственной части питомника с выделением определенного количества одинаковых по площади полей.

Студент проектирует севообороты для посевного и школьного отделений питомника, которые приводит в ротационной таблице отдельно для каждого отделения. В таблице 6 приведен пример освоения 3-польного севооборота для посевного отделения.

Таблица 6 – План освоения севооборота и ротация при выращивании двухлетних сеянцев в посевном отделении питомника

Годы	Номера полей		
	I	II	III
2011 – 2012	Первичная обработка почвы – черный пар (подготовка участка к обработке почвы, зяблевая обработка, культивация, перепашка пара, весеннее боронование)		
2013	Черный пар	Черный пар	Сеянцы 1 года
2014	Черный пар	Сеянцы 1 года	Сеянцы 2 года
2015	Сеянцы 1 года	Сеянцы 2 года	Черный пар
2016	Сеянцы 2 года	Черный пар	Сеянцы 1 года
2017	Черный пар	Сеянцы 1 года	Сеянцы 2 года

**Использование удобрений.** В лесных питомниках применяются органические, органоминеральные, сидеральные (зеленые), минеральные, бактериальные удобрения, микроудобрения и стимуляторы роста растений. Внесение удобрений пополняет запасы элементов питания, улучшает структуру почвы и ее физические свойства, повышает жизнедеятельность почвенных микроорганизмов.

Нормы внесения минеральных удобрений определяются на основе анализа почвы. Доза азотных удобрений зависит от количества гумуса в почве, а фосфорных и калийных – от обеспеченности их подвижными формами.

Наиболее ценными для питомников являются компост, получаемый из смеси торфа и навоза (2:1). Готовят его следующим образом: смешивают слоями торф (40-50 см) и навоз (20-25 см), высота компостной кучи составляет 1,5 м; продолжительность компостирования – 6-8 месяцев (в осенне-зимний период). Норма внесения этого органического удобрения для почв, обеспеченных гумусом 2,0 % – 35 т/га.

Органические удобрения в виде хорошо разложившегося компоста вносятся на паровые поля. Внесение органических удобрений является обязательным, потому что при выкапывании посадочного материала почва в значительной степени обедняется в результате выноса наиболее плодородной гумусовой части, а восстановление гумуса с внесением минеральных удобрений не происходит.

Система применения удобрений в питомниках состоит из основного и припосевного внесения, а также подкормок.

Основное внесение удобрений производится перед вспашкой. Для этой цели применяются органические, фосфорные и калийные удобрения.

Припосевное внесение удобрений производится в посевные строчки вместе с семенами для ускорения их прорастания.

Подкормки производятся в течение вегетационного периода в связи с изменяющимися потребностями растений в элементах питания. Подкормки бывают внекорневые (опрыскивание растений водными растворами удобрений) и корневые, когда удобрение вносится в зону корней в сухом или жидком виде.

Для усиления роста и устойчивости к высоким и низким температурам сеянцы и саженцы подкармливают минеральными удобрениями. Дозы внесения минеральных удобрений определяются обеспеченностью почв питомника элементами питания.

Для нейтрализации кислых почв осуществляют известкование путем внесения в них углекислого кальция ( $\text{CaCO}_3$ ), в результате чего

улучшается режим питания сеянцев и саженцев. Доза внесения  $\text{CaCO}_3$  зависит от величины рН почвенного раствора и содержания в почве гумуса.

На основании данных задания студенту необходимо с использованием приложений Л, М, Н рассчитать дозы внесения минеральных удобрений по форме таблицы 7.

Таблица 7 – Дозы внесения минеральных удобрений

Порода	Группа обеспеченности почв			Дозы внесения удобрений кг/га, д.в.		
	гумус	$\text{P}_2\text{O}_5$	$\text{K}_2\text{O}$	N	$\text{P}_2\text{O}_5$	$\text{K}_2\text{O}$

При определении норм минеральных удобрений исходят из процента действующего вещества (приложение М) и необходимой дозы внесения по действующему веществу (приложение Н). Количество удобрений рассчитывают по формуле:

$$H = \frac{D \cdot 100}{P},$$

где  $H$  – необходимое количество удобрений, кг/га;

$D$  – доза внесения действующего вещества удобрения, кг/га;

$P$  – содержание в удобрении действующего вещества, %.

Дозы внесения органических удобрений зависят от обеспеченности почв гумусом и качества удобрений.

С использованием таблицы 7 и приложения П студенту необходимо рассчитать необходимое количество удобрений по форме таблицы 8.

Таблица 8 – Расчет необходимого количества удобрений

Порода	Площадь, га	Применяемые удобрения	Содержание д.в., %	Доза внесения по д.в., кг/га	Необходимое количество удобрений, кг	
					на 1 га	на участок
1 Органические удобрения						
2 Минеральные удобрения						

**Борьба с сорняками** является необходимой частью агротехнических мероприятий при выращивании высококачественного посадочного материала. Она проводится как механическими (культивация, прополка), так и химическими средствами (гербицидами). Наиболее эффективным методом борьбы с сорной растительностью в лесных питомниках является применение гербицидов – химических веществ, уничтожающих или подавляющих нежелательную травянистую растительность.

Использование гербицидов снижает трудовые затраты на уход за посевами и посадками выращиваемых пород. При применении химических средств борьбы с сорняками нужно придерживаться правила, что многолетние сорняки уничтожаются на паровых полях, а на полях, занятых сеянцами и саженцами, борьба ведется преимущественно с семенным поколением сорняков.

В настоящее время применяют препараты на основе глифосата (раундап, утал, фосулен, нитосорг, глифос, торнадо и др.). Все они являются гербицидами системного действия, проникающие в растения через листья. Большинство гербицидов применяют в виде растворов, эмульсий и суспензий. Оптимальный расход рабочей жидкости составляет 300-400 л/га.

Одним из наиболее известных гербицидов является раундап. Норма расхода гербицида раундап для обработки паровых полей составляет 5-6 кг/га при расходе рабочей жидкости 800 л/га. В посевах и посадках его можно применять для направленной обработки сорняков в междурядьях с помощью ручного опрыскивателя из расчета 2,5-3 кг/га при расходе рабочей жидкости 600 л/га.

Студенту необходимо разработать систему химических мер борьбы с сорняками для всех производственных отделений и секций питомника, запроектировать вид гербицида, его дозировку, сроки обработки и заполнить таблицу 9.

Таблица 9 – Расчет необходимого количества гербицидов

Обрабатываемый объект	Площадь, га	Название гербицида	Норма расхода, л, кг/га	Необходимое количество гербицида на участок, л, кг	Способ и сроки обработки

**Борьба с вредителями и болезнями.** Обязательным условием выращивания стандартного посадочного материала является охрана его от вредителей и болезней. Для профилактики и активной борьбы с ними применяют лесохозяйственные, механические, биологические и химические методы. Наилучший эффект достигается при их комплексном использовании.

Лесохозяйственные методы защиты представляют собой научно-обоснованный комплекс приемов и методов, выполняемых на протяжении всего периода лесовыращивания, начиная с заготовки семян и выращивания посадочного материала.

Биологический метод защиты основан на использовании микроорганизмов или продуктов их жизнедеятельности для подавления развития возбудителей болезней (вредителей) древесных пород. В его основе лежат существующие в природе явления антагонизма, возникающие между различными группами организмов при совместном развитии на одном и том же субстрате, имеющих одинаковые потребности в питательных веществах.

Сущность физико-механических методов защиты древесных растений заключается в уничтожении источников инфекции (зараженных растений или их частей, опавшей зараженной хвои или листвы); уничтожении вредителей; создании неблагоприятно действующей окружающей среды на вредителей.

В настоящее время под интегрированным методом защиты леса понимают оптимальную комбинацию химических, биологических и других методов, направленных против комплекса вредных организмов. Ведущим среди активных средств защиты растений является применение химического метода, который предусматривает для борьбы с болезнями разного рода фунгициды. Основные мероприятия, проводимые для борьбы с болезнями сеянцев, приведены в приложении Р.

Студенту необходимо дать описание основных методов борьбы с вредителями и болезнями в лесных питомниках и запроектировать мероприятия по предупреждению и ликвидации опасных заболеваний и вредителей по форме таблицы 10.

Необходимым видом ухода за мелким посадочным материалом большинства древесных и кустарниковых пород является **полив**. В питомниках Беларуси основным способом полива является дождевание. Для этой цели используют дождевальные установки. Количество воды необходимое для однократного полива 1 га ( $\text{м}^3/\text{га}$ ), представляет собой поливную норму (М).

Таблица 10 – Мероприятия по борьбе с опасными заболеваниями сеянцев в питомнике

Порода	Площадь, га	Болезнь	Вид мероприятия	Название препарата, концентрация рабочего раствора, %	Необходимо препарата, кг		Способ и сроки обработки
					на 1 га	на участок	

В питомнике по мере необходимости следует проводить поливы на протяжении всего вегетационного периода. Режим полива проектируется для каждой породы, исходя из их требовательности к влаге, фенологических периодов развития сеянцев, числа поливов и норм полива по фенологическим периодам.

На первом году жизни сеянцев выделяют три фенологических периода:

1 – от посева до появления массовых всходов, продолжительностью 5-25 дней, толщина увлажняемого слоя – до 10 см;

2 – от массовых всходов до их полного укоренения (у хвойных до образования настоящих хвоинок) продолжительность – 25-30 дней, толщина увлажняемого слоя – до 20 см;

3 – интенсивного роста и формирования сеянцев, продолжительность 60-70 дней; толщина увлажняемого слоя – до 30 см.

Нормы расхода воды при поливах дождеванием зависят от механического состава почвы, влажности верхнего горизонта и фенологического периода развития всходов, определяющего глубину промачивания почвы.

Поливную норму в любой период вегетации можно рассчитать по формуле:

$$M = 100 \cdot H \cdot a \cdot (R - r) \cdot 1,15, \quad (6)$$

где  $M$  – поливная норма, т.е. количество воды, которое расходует-ся за 1 полив на 1 га ( $\text{м}^3/\text{га}$ );

$H$  – глубина увлажнения почвы, м;

$a$  – объемная плотность почвы,  $\text{т}/\text{м}^3$ ;

$R$  – максимальная полевая влагоемкость почвы, %;

$r$  – предполивная влажность почвы, %;

1,15 – коэффициент потери воды на фильтрацию и испарение.

Сумма всех поливов составляет оросительную норму, которая в условиях республики колеблется в пределах 600 – 800 м<sup>3</sup>/га.

Пользуясь приложениями Ц и Т необходимо рассчитать оросительные нормы и фактический расход воды для полива участков, занятых сеянцами каждого вида и заполнить таблицу 11.

Таблица 11 – Расчет орошаемых норм и фактического расхода воды для поливов

Порода	Площадь, га	Глубина промачивания почвы, см									Орошаемая норма, м <sup>3</sup> /га	Расход воды на участок, м <sup>3</sup>
		10	20	30	10	20	30	10	20	30		
		Количество поливов, шт.			Поливная норма, м <sup>3</sup> /га			Необходимо воды, м <sup>3</sup> /га				

#### 4.1.3.1 Выращивание сеянцев

В *посевном отделении* проводится основная и предпосевная обработка почвы, предпосевная подготовка семян и их посев, уход за посевами, а также инвентаризация, выкопка и прикопка сеянцев. Почву в зависимости от ее состояния обрабатывают по системе черного, раннего или сидерального пара.

Для повышения грунтовой всхожести семян и выхода стандартных сеянцев семена предварительно готовят к посеву. Для этих целей осуществляют намачивание, снегование, стратификацию, скарификацию семян, гидротермическое воздействие на них, обработку ростовыми веществами и микроэлементами, дезинфекцию и дезинсекцию.

В проекте предусматривается организация секций в зависимости от возраста выращиваемого посадочного материала. Для каждой древесной или кустарниковой породы необходимо запроектировать мероприятия по подготовке семян к посеву, определить время и сроки посевов. Далее приводятся графические схемы посевов хвойных и лиственных пород с указанием ширины рядков и расстоянием между рядками, принимается оптимальная глубина заделки семян. С использованием приложений У, Ф, Х студент заполняет таблицу 12.

Затем составляется технологическая карта выращивания сеянцев по форме таблицы 13, в которой предусматриваются все основные мероприятия, выполняемые в посевном отделении. При составлении таблицы используют приложение Ц.

Таблица 12 – Основные данные о посеве семян

Порода	Площадь, га	Норма высева на 1 пог.м	Необходимо семян, кг	Глубина заделки семян, см	Сроки посева	Способ подготовки семян к посеву

Таблица 13 – Технологическая карта выращивания сеянцев (саженцев) в посевном (школьном) отделении питомника

Вид работ	Единица измерения	Объем работ	Норма выработки	Марка машин и механизмов	Требуется	
					мш./смен	чел./дней

В проекте также предусматривается инвентаризация посадочного материала, выкопка, прикопка и транспортировка сеянцев.

#### 4.1.3.2 Выращивание саженцев

Часть площади лесного питомника, предназначенная для выращивания саженцев древесных и кустарниковых пород называется *школьным отделением*.

В соответствии с заданием студенту необходимо запроектировать обычную (узкорядную), комбинированную или уплотненную школу. Необходимо дать описание особенностей проектируемой школы, обосновать размещение посадочных мест, привести схему посадки с указанием расстояний между рядами и в ряду. Также дается описание особенностей выращивания саженцев (обработка почвы, посадка, уход, выкопка и инвентаризация посадочного материала).

Затем по форме таблицы 13 составляется технологическая карта выращивания саженцев.

#### 4.1.3.3 Выращивание вегетативного посадочного материала

Для выращивания и заготовки вегетативного посадочного материала тополей и ив в лесных питомниках создают маточные плантации, которые используют в течение 10-12 лет. Их располагают на достаточно увлажненных местах с дренированными почвами.



Необходимо обосновать размещение посадочных мест на маточной плантации, привести схему посадки, описать особенности выращивания и заготовки черенков (обработка почвы, уход за почвой и растениями, заготовка черенков). Далее по форме таблицы 13 (с использованием приложения Ц) составляется технологическая карта выращивания вегетативного посадочного материала.

#### **4.1.4 Заключение по разделу**

В заключении приводятся краткие выводы о значении проектируемого постоянного лесного питомника. Приводятся данные общей и продуцирующей площади, возраста и количества выращиваемого посадочного материала. Дается характеристика комплекса мероприятий для обеспечения нормальных условий роста и развития сеянцев и саженцев. Необходимо также привести общие затраты на создание питомника и выращивание посадочного материала в чел./днях и мш./сменах.

## **5 Мероприятия по охране труда и безопасности работы при выполнении работ по созданию и эксплуатации постоянного лесного питомника**

*Охрана труда при выполнении работ в лесных питомниках.* Ответственность за общее состояние охраны труда в лесном питомнике возлагается на начальника питомника или главного лесничего предприятия. Руководители работ в питомнике контролируют исправность машин, механизмов, инструментов, состояние рабочих мест и проводят инструктаж о безопасных методах работы на рабочем месте с ведением необходимой технической документации.

Рабочих, занятых механизированным трудом, обучают безопасным методам работы на орудиях и машинах в соответствии с действующими инструкциями и правилами техники безопасности. Между трактористами и рабочими на машине (орудии) устанавливают звуковую сигнализацию. Все выступающие части вращающихся валов на местах, обслуживаемых рабочими, а также зубчатые, цепные и ременные передачи машин и орудий должны иметь защитные ограждения.

Рабочих, занятых на ручных работах, обеспечивают исправным инструментом. Инструменты при перевозках их вместе с рабочими следует размещать в специально отведенном месте.

При работе агрегатов с выкопочными скобами не разрешается находиться ближе 5 м от движущейся скобы, поворачивать агрегат при заглубленных рабочих органах, сходить и садиться на рабочее место при движении агрегата, регулировать рабочие органы во время движения.

Для удержания поднятых рам в теплицах и парниках необходимо предусмотреть специальные подставки. Рамы должны иметь специальные ручки для поднятия. Для очистки рам от снега необходимы специальные трапы. При проведении механизированных работ теплица должна быть оборудована вентиляцией. Применять механизированные средства в теплицах, габариты которых до опор крыши менее 0,7 м не разрешается.

Работы с ядохимикатами осуществляются под руководством назначенного приказом по предприятию специалиста, ответственного за их правильное и безопасное использование. К работе с пестицидами допускаются лица, прошедшие предварительный медицинский осмотр и обученные методам безопасной работы. Рабочие должны знать

токсические свойства используемых ядохимикатов и применять средства индивидуальной защиты – респираторы, комбинезоны, халаты, перчатки, специальную обувь и защитные очки. На местах работы с пестицидами необходимо оборудовать умывальники с водой, иметь мыло, аптечки для оказания первой медицинской помощи. Нельзя допускать попадания пестицидов на одежду, обувь и открытые части тела. Пестициды при попадании их на тело необходимо удалить ватным тампоном, затем место попадания обмыть водой или слабощелочным раствором.

Работающие с пестицидами должны строго соблюдать правила личной гигиены. Не разрешается во время работы курить, пить, принимать пищу. Это допускается только во время отдыха в специально отведенном месте, расположенном не ближе 200 м с наветренной стороны от обрабатываемой площади, мест приготовления растворов и погрузочных площадок, после снятия спецодежды, тщательного мытья рук с мылом, лица и прополаскивания рта чистой водой. Присутствие посторонних лиц в местах работы с пестицидами не разрешается. Продолжительность рабочего дня при работах с пестицидами не должна превышать 6 ч. При работе в течение 4 ч. должна быть предусмотрена занятость – 2 ч. на других работах, не связанных с пестицидами.

**Внесение удобрений.** Перед работой на тракторных агрегатах для внесения органических, минеральных и жидких удобрений следует усвоить правила эксплуатации и безопасной работы машин. Работать разрешается только на исправных агрегатах. Обслуживающий персонал должен быть обеспечен спецодеждой и индивидуальными средствами защиты. Прежде чем приступить к работе с удобрениями, ему необходимо пройти медицинский осмотр.

На гербицидно-аммиачных машинах для внесения удобрений необходимо иметь бочки с водой, чтобы при попадании аммиачной воды на кожу можно было немедленно смыть ее чистой водой.

Запрещается находиться вблизи разбрасывающих рабочих органов во время внесения удобрений. Заправлять разбрасыватели удобрениями и устранять возникшие неисправности можно только при полной остановке машины.

**Посев и посадка.** Посевной агрегат должен быть исправен, полностью укомплектован инструментами и приспособлениями, отрегулирован на заданную норму высева, глубину заделки семян и схему посева.

Во время посева крышки семенных ящиков должны быть плотно закрыты. Запрещается прочищать высевающие аппараты руками или металлическими предметами, перемешивать семенной материал в ящиках, которые оборудованы ворошилками. При забивании высевающих аппаратов необходимо остановить агрегат и устранить неисправность.

Перевод рабочих органов в транспортное или рабочее положение рекомендуется производить плавно и без рывков, а разворачивать агрегат следует только с выглубленными сошниками.

При обслуживании посевного агрегата нельзя находиться между сеялкой и трактором, вскакивать на подножную доску или спускаться с нее.

К работе на лесопосадочных машинах допускаются подготовленные рабочие, прошедшие инструктаж по охране труда. При обслуживании лесопосадочного агрегата назначается старший, который следит за выполнением инструкций по охране труда. Работать разрешается только на закрепленной за группой рабочих машине. Трактор и лесопосадочные машины должны быть в исправном состоянии. Двигущиеся и вращающиеся части машин ограждаются защитными кожухами. Сигнальная система должна быть в исправном состоянии и предохранена от повреждений, нагрева и замыканий. Рычаги управления рабочими органами машин и орудий должны иметь надежные фиксирующие устройства.

К эксплуатации не допускаются переоборудованные лесопосадочные машины без предварительных их испытаний.

На лесокультурных участках устанавливается направление движения агрегата, обозначаются поворотные полосы, выявляются и ликвидируются препятствия. Опасные места обозначаются вешками.

Тракторист во время работы должен быть внимательным во избежание наездов на высокие пни, крупные камни, оставшиеся на вырубке порубочные остатки, которые могут явиться причиной несчастного случая. Устранять неисправности разрешается только при полной остановке трактора и заглушённом двигателе.

Крутые повороты и развороты в конце гона следует производить при транспортном положении лесопосадочной машины. Места для разворотов агрегата не должны иметь препятствий. Необходимо внимательно следить за безопасностью подсобных рабочих. Преодолевать препятствия можно только на первой передаче.

Перед каждым очередным движением лесопосадочного агрегата подается звуковой сигнал. Трогаться с места необходимо плавно и без рывков, убедившись, что поблизости нет людей и препятствий.

Агрегат должен быть укомплектован аптечкой доврачебной помощи. После завершения лесопосадочных работ машину следует поставить на место на хранение, выполнив требования технического обслуживания.

Лесокультурные работы необходимо проводить в соответствии с требованиями технологических карт, технических описаний и инструкций по эксплуатации машин и оборудования. При работе машинно-тракторных агрегатов должна быть обеспечена безопасность обслуживающего персонала. Нахождение в кабине трактора, а также на участке проведения работ лиц, не связанных с выполнением технологического процесса, не допускается.

## Литература

- 1 Якимов, Н. И. Лесные культуры и защитное лесоразведение: учеб. пособие для студентов специальностей «Лесное хозяйство», «Садово-парковое строительство» / Н. И. Якимов, В. К. Гвоздев, А. Н. Праходский. – Минск : БГТУ, 2007. – 312 с.
- 2 Сироткин, Ю. Д. Лесные культуры: учебник / Ю. Д. Сироткин, А. Н. Праходский. – Мн : Вышэйшая школа, 1988. – 239 с.
- 3 Родин, А. Р. Лесные культуры: учебник/ Под общ. ред. проф. А. Р. Родина. – М. : ВНИИЛМ, 2002. – 440 с.
- 4 Родин, А. Р. Лесные культуры: учебник / - 3-е изд., испр. и доп. А. Р. Родина. – М. : ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. – 318 с.
- 5 Огиевский, В. В. Лесные культуры и лесные мелиорации: учебник / В. В. Огиевский, Н. И. Рубцов. - М. : Высшая школа, 1960. – 450с.
- 6 Редько, Г. И. Лесные культуры и защитное лесоразведение : учебник для вузов / Г. И. Редько [и др.]. – СПб., 1999. - 419 с.
- 7 Наставление по лесовосстановлению и лесоразведению в Республике Беларусь – Мн. : 2006.- 124 с.
- 8 Вересин, М. М. Справочник по лесному селекционному семеноводству / М. М. Вересин, Ю. П. Ефимов, Ю. Ф. Арефьев. – М. : Агропромиздат, 1985. – 285с.
- 9 Основные положения по лесному семеноводству – М. : Госкомлес, 1991. – 22 с.
- 10 Семена деревьев и кустарников. Правила отбора образцов и методы определения посевных качеств семян: сборник ГОСТов – М. : Изд-во стандартов, 1988. – 195 с.
- 11 Новосельцева, А. И. Справочник по лесным питомникам / А. И. Новосельцева, Н. А. Смирнов. – М. : Лесная промышленность, 1983. – 280 с.
- 12 Роговой, П. П. Почвы БССР / П. П. Роговой – Мн. : АН БССР, 1952. – 350 с.
- 13 Юркевич, И. Д. География, типология и районирование лесной растительности Белоруссии / И. Д. Юркевич, В. С. Гельтман – Мн. : Навука і тэхніка, 1965. – 288 с.
- 14 Отраслевые республиканские нормы выработки и расценки на работы в лесном хозяйстве: Сборник 4. – Лесокультурные работы. – Мн., 2000. – 328 с.



4 Перечень подлежащих разработке вопросов \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

5 Календарный план-график работы с указанием сроков выполнения отдельных этапов

Этап выполнения работы	Содержание выполняемой работы	Сроки представления материала	Отметка о выполнении этапа работы	Подпись руководителя

1 Дата выдачи задания « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

Научный руководитель \_\_\_\_\_  
*подпись* *Ф.И.О.*

Принял задание к исполнению \_\_\_\_\_  
*подпись студента* *Ф.И.О.*



**ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА**

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования  
«Гомельский государственный университет  
имени Франциска Скорины»

Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

---

*название темы*

---

*курсовой работы*

Курсовая работа

Исполнитель:

студент группы \_\_\_\_\_ Ф.И.О.  
*шифр и номер группы* *подпись*

Научный руководитель:

должность, ученая степень,  
звание \_\_\_\_\_ Ф.И.О.  
*подпись*

Гомель 20\_\_

Примечание – Выделенный курсивом пояснительный текст не печатают

**РЕФЕРАТ\*\***

Курсовая работа \_\_\_\_\_ страниц, \_\_\_\_\_ таблиц, \_\_\_\_\_ рисунков,  
\_\_\_\_\_ приложений, \_\_\_\_\_ источников.

**Ключевые слова:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Объект исследования:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Предмет исследования:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Методы исследования :** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Цель курсовой работы:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

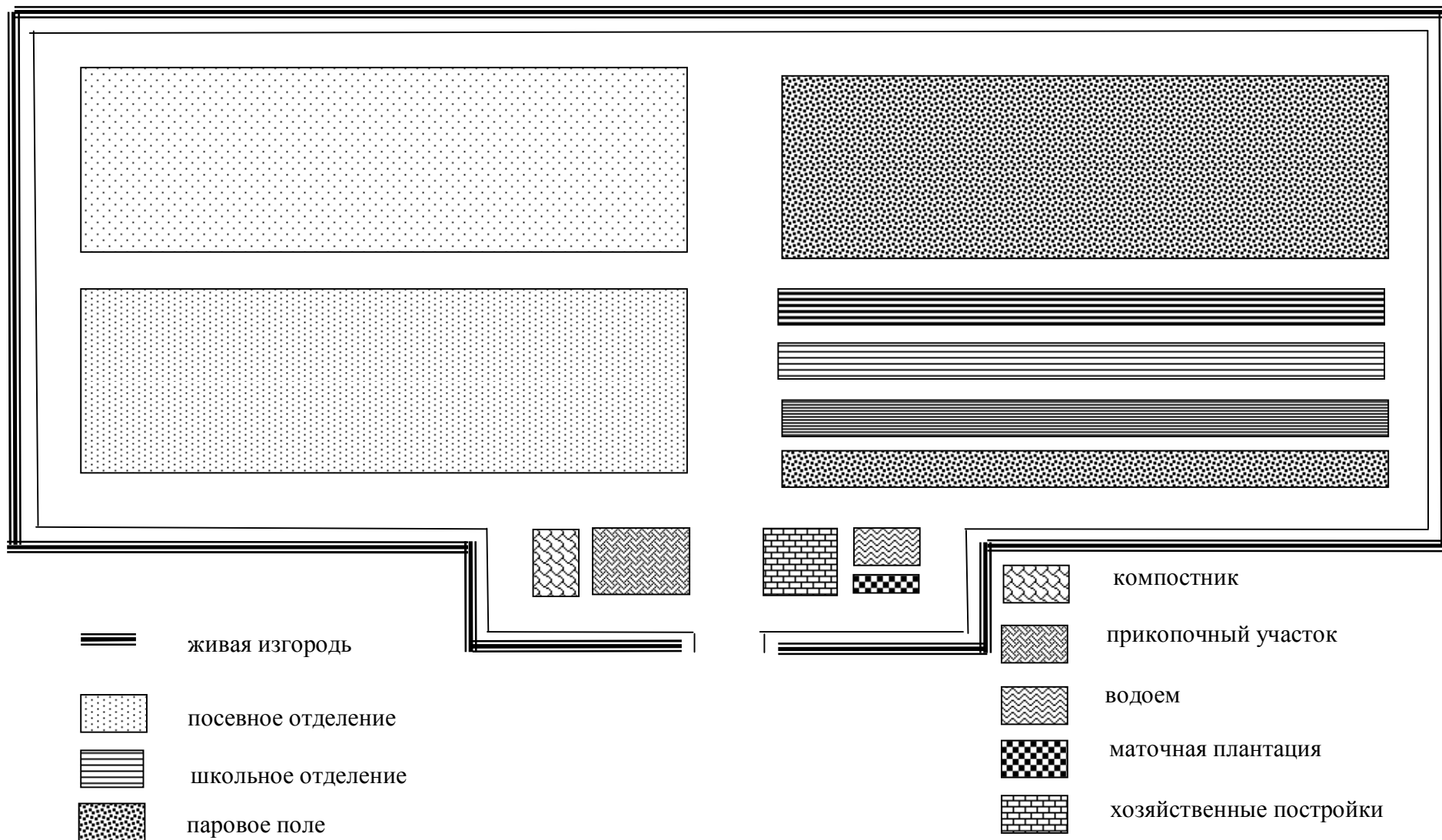
**Задачами курсовой работы являются:**  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Выводы:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Предложения:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\*\* Кафедре предоставлено право корректировки содержания реферата

ПЛАН ПОСТОЯННОГО ЛЕСНОГО ПИТОМНИКА



## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

### Распределение юридических лиц, ведущих лесное хозяйство, по геоботаническим подзонам

Геоботаническая подзона		Наименование организации
№	название	
I	Дубово-темнохвойных лесов	<p>Лесхозы Минлесхоза: Бегомльский, Бельничский, Березинский, Бешенковичский, Богушевский, Борисовский, Быховский, Верхнедвинский, Вилейский, Витебский, Воложинский, Глубокский, Горецкий, Городокский, Дисненский, Дретунский, Климовичский, Кличевский, Костюковичский, Краснопольский, Крупский, Лепельский, Лиозненский, Логойский, Минский, Могилевский, Молодечненский, Оршанский, Островецкий, Полоцкий, Поставский, Россонский, Смолевичский, Сморгонский, Суражский, Толочинский, Ушачский, Чаусский, Червенский, Чериковский, Шумилинский.</p> <p>Лесхозы Минобороны: Крупский.</p> <p>Лесхозы Минобразования: Учебно-опытный лесхоз Полоцкого лесного техникума.</p> <p>Экспериментальные лесные базы Института леса НАН Беларуси: Двинская.</p> <p>Природоохранные учреждения Управления делами Президента Республики Беларусь: Государственное природоохранное предприятие (ГПУ) «Березинский заповедник», ГПУ национальный парк «Браславские озера», ГПУ национальный парк «Нарочанский», государственные лесохозяйственные учреждения Красносельское и Тетеринское.</p> <p>Мингорисполком: Минское лесопарковое хозяйство.</p>
II	Грабово-дубово-темнохвойных лесов	<p>Лесхозы Минлесхоза: Барановичский, Бобруйский, Волковысский, Глусский, Гродненский, Дятловский, Жлобинский, Ивьевский, Клецкий, Копыльский, Лидский, Любанский, Ляховичский, Новогрудский, Осиповичский, Пружанский, Пуховичский, Рогачевский, Скидельский, Слонимский, Слуцкий, Старобинский, Стародорожский, Столбцовский, Узденский, Чечерский, Щучинский.</p> <p>Лесхозы Минобороны: Ивацевичский, Крупский.</p> <p>Лесхозы Минобразования: Негорельский учебно-опытный.</p> <p>Экспериментальные лесные базы Института леса НАН Беларуси: Жорновская.</p> <p>Природоохранные учреждения Управления делами Президента Республики Беларусь: ГПУ национальный парк «Беловежская пушта».</p>
III	Широколиственно-сосновых лесов	<p>Лесхозы Минлесхоза: Брестский, Буда-Кошелевский, Василевичский, Ветковский, Ганцевичский, Гомельский, Дрогичинский, Ельский, Житковичский, Ивацевичский, Калинковичский, Кобринский, Комаринский, Лельчицкий, Лунинецкий, Малоритский, Милошевичский, Мозырский, Наровлянский, Октябрьский, Петриковский, Пинский, Речицкий, Светлогорский, Столинский, Телеханский, Хойникский.</p> <p>Лесхозы Минобороны: Ивацевичский, Полесский.</p> <p>Экспериментальные лесные базы Института леса НАН Беларуси: Корневская.</p> <p>Природоохранные учреждения Управления делами Президента Республики Беларусь: ГПУ национальный парк «Припятский», Республиканское унитарное лесохозяйственное предприятие «Телеханы».</p> <p>Департамент по ликвидации последствий катастрофы на ЧАЭС: Полесский государственный радиационно-экологический заповедник.</p>

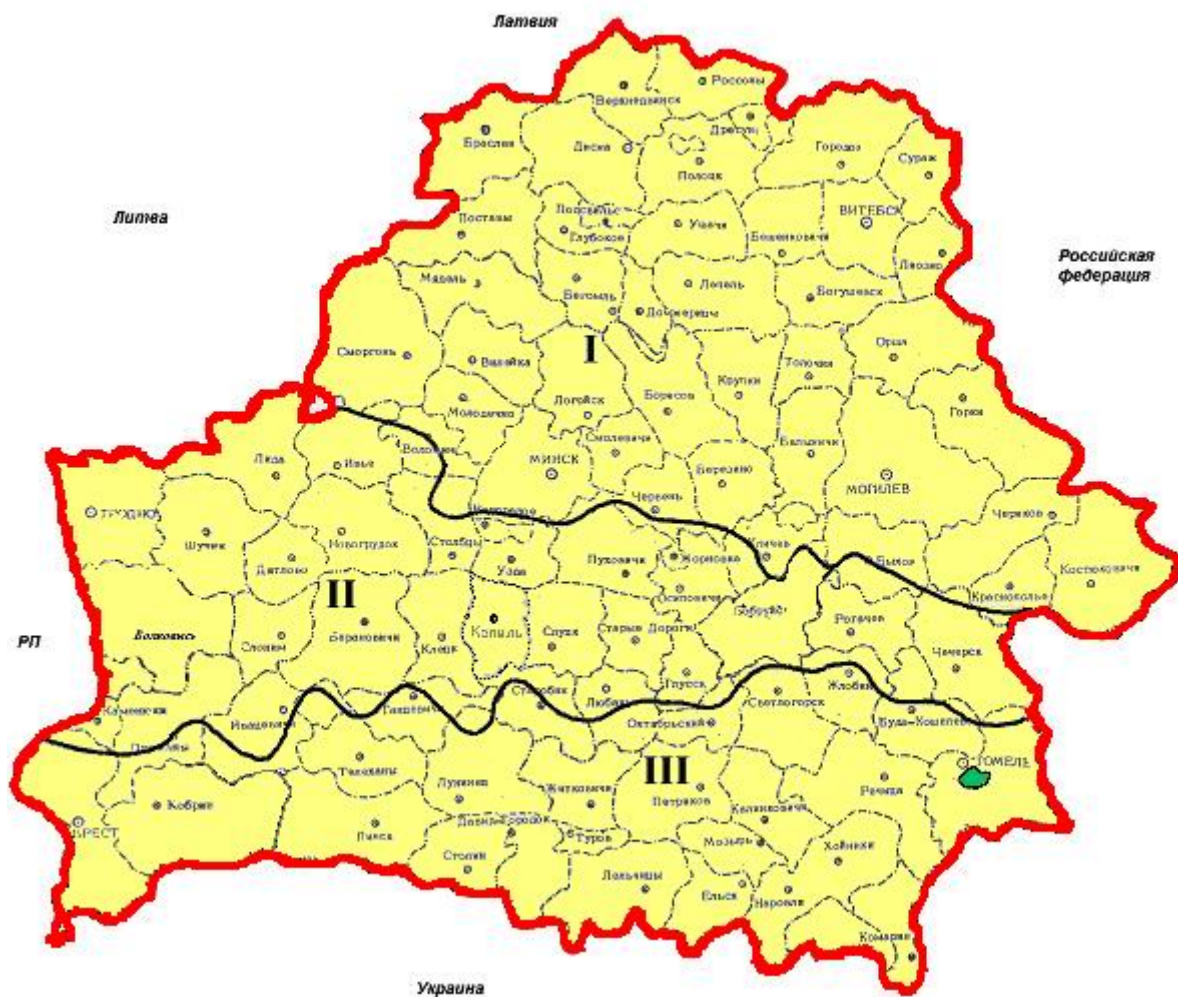


Рисунок 2 – Распределение территории Беларуси по геоботаническим подзонам

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

**Нормы выхода стандартных сеянцев деревьев и кустарников в лесных питомниках Беларуси**

Порода	Норма выхода с 1 га, тыс. шт.
Айва японская	450
Арония черноплодная	600
Барбарис	700
Бархат амурский	700
Береза повислая	450
Вяз гладкий, перистоветвистый, ильм	600
Дуб черешчатый, красный	600
Ель европейская	1800
Ель колючая	1300
Жимолость татарская	650
Клен остролистный	500
Клен татарский	600
Липа мелколистная	450
Лиственница европейская	900
Лиственница сибирская	800
Можжевельник казацкий	800
Ольха черная	600
Орех маньчжурский, грецкий	350
Пихта белая	1000
Рябина обыкновенная	450
Сосна обыкновенная	2200
Сосна кедровая сибирская	700
Тисс ягодный	1000
Туя западная	600
Шиповник	600
Ясень обыкновенный	700

ПРИЛОЖЕНИЕ К

**Расчетно-технологическая карта по организации территории питомника**

Виды работ	Единица измерения	Объем работ	Марка машин и механизмов	Норма выработки	Требуется		Примечания
					мш./см.	чел/дн.	
1	2	3	4	5	6	7	8
1 Первичная обработка почвы							
1 Корчевка пней диаметром до 30 см	га		ЛХТ-10 МРП-2А	1,97			м./см.
2 Сбор пней в кучи и перемещение их за участок	га		Д-606 бульдозер	1,2			м./см.
3 Засыпка ям после корчевания	шт.		Д-606 бульдозер	100			м./см.
4 Удаление подроста и подлеска кусторезом	га		ДП-24	3,9			м./см.
5 Вспашка почвы на раскорчеванной площади	га		ДТ-75 ПКС-4-35	1,7			м./см.
6 Вспашка почвы на глубину 30 см	га		МТЗ-80 ПЛН-3-35	3,3			м./см.
7 Дискование почвы	га		МТЗ-80 БДН-3,0	13,9			м./см.
8 Боронование	га		Т-40М ЗБЗС-1	28,9			м./см.
2 Устройство дорог							
1 Профилирование основных дорог	тыс.м <sup>2</sup>		Автогрейдер ДЗ-180А	3,0			м./см.
2 Утрамбование основных дорог	тыс.м <sup>2</sup>		МТЗ-80 ДЭУ-4	1,2			м./см.

## Окончание приложения К

1	2	3	4	5	6	7	8
3 Вспашка дорог между полями севооборотов	га		МТЗ-80 ПЛН-3-35	3,3			м./см.
3 Ограждение питомника							
1 Устройство ограды из металлической сетки	пог.м		вручную	25			чел./дн.
2 Закладка живой изгороди: - подвоз сеянцев - посадка сеянцев	тыс.шт		МТЗ-80 с прицепом	20,0			м./см.
	га		МТЗ-80 МЛУ-1	1,4			м./см. ч./дн.
4 Закладка полевых защитных полос							
1 Подвоз сеянцев	тыс.шт		МТЗ-80 с прицепом	20,0			м./см.
2 Посадка сеянцев	га		МТЗ-80 МЛУ-1	1,4			м./см. ч./дн.



ПРИЛОЖЕНИЕ Л

**Группировка почв по содержанию гумуса и усвояемых форм фосфора и калия (для пахотного горизонта 0-25 см)**

Группа	Степень обеспеченности	Гумус, %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> мг/100 г почвы	K <sub>2</sub> O мг/100 г почвы
I	очень низкая	< 1,0	<3,0	<3,0
II	низкая	1,1-2,0	3,1-6,0	3,1-6,0
III	средняя	2,1-3,0	6,1-13,0	6,1-12,0
IV	повышенная	>3	>13	>12

ПРИЛОЖЕНИЕ М

**Дозы внесения минеральных удобрений на супесчаных и  
легкосуглинистых почвах**

Группа обеспеченности	Дозы внесения по действующему веществу, кг/га								
	сосна			ель, лиственница			лиственные породы		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
I	55	140	100	-	-	-	-	-	-
II	45	110	75	50	100	55	30	115	55
III	25	60	35	30	50	30	20	65	30
IV	+	20	20	+	20	20	+	20	20
Примечание – Выращивание посадочного материала нежелательно; + необходимо проводить только подкормки									

ПРИЛОЖЕНИЕ Н

**Процент действующего вещества в удобрениях**

Удобрения	Содержание действующего вещества, %
азотные удобрения	
Аммиачная селитра	34-35
Мочевина	46
Сульфат аммония	20-21
Кальциевая селитра	14
Жидкий аммиак	82,2
Аммиачная вода	20
фосфорные удобрения	
Суперфосфат простой	19,5
Суперфосфат двойной	43-46
Преципитат	32
Фосфорная мука	20
Костяная мука	30
калийные удобрения	
Калий хлористый	50-60
Калийная соль	30
Сульфат калия	47
Сульфат калия-магния	26
Сильвинит	16

ПРИЛОЖЕНИЕ П

**Нормы внесения органических удобрений, т/га**

Удобрение	Содержание гумуса, %		
	до 1,0	1,0-2,0	2,1-3,0
Навоз	30	20	15
Торф	80	60	40
Торфонавозный компост	50	35	20
Торфоминеральные удобрения	80	55	30
Компост из древесных отходов	100	70	50

ПРИЛОЖЕНИЕ Р

**Перечень основных мероприятий по борьбе с болезнями семян**

Болезнь растений	Мероприятия	Препарат	Концентрация, %	Способ и время обработки
Инфекционное полегание семян сосны, ели и лиственницы	Сухое протравливание семян	Фундазол, Беномил	5-6 г на 1 кг семян	Перед посевом путем перемешивания семян с препаратом
	Протравливание почвы	Фундазол, Беномил, Топсин М	0,4 0,4 0,4	Обработка очагов полегания путем полива с расчетом 8-10 л на 1 м <sup>2</sup>
Шютте обыкновенное	Профилактическое опрыскивание	Фундазол, Беномил, Байлетон	0,2 0,1 0,2	Первая обработка в конце июля, вторая – в конце августа. В двулетних посевах дополнительно в первой половине июня
Мучнистая роса	Профилактическое опрыскивание	Коллоидная сера, Фундазол	0,5 0,2	В течение лета с интервалом 2-3 недели
Примечание – Расход рабочего раствора при обработке посевов составляет 600 – 800 л/га				

**Количество поливов и распределение их по видам растений**

Группы пород	Количество поливов	
	до появления всходов	после появления всходов
<b>1 Наиболее требовательные</b>		
Тополь, береза, ива, ольха	5	1
<b>2 Очень требовательные</b>		
Ель, лиственница, липа, граб, вяз, бузина, бересклет, жимолость, смородина	2	1
<b>3 Относительно требовательные</b>		
Сосна обыкновенная, яблоня, груша, ирга, облепиха, клен остролистный, спирея, кизильник, рябина, сирень	1	1
<b>4 Нетребовательные</b>		
Ясень обыкновенный и пушистый, дуб красный, клен полевой, слива, пузыреплодник	-	1
<b>5 Наименее требовательные</b>		
Дуб черешчатый, акация белая и желтая, клен ясенелистный, алыча, лещина, орех, свидина	-	-

**Нормы поливов дождеванием**

Физиологические периоды	Глубина промачивания почвы, см	Норма полива на почве, м <sup>3</sup> /га			
		супесчаная	легко-суглинистая	средне-суглинистая	тяжелая глинистая
1 Появление всходов	0-10	70-80	100-120	150-170	180-200
2 Укоренение сеянцев	15-20	140-160	240-250	270-290	300-320
3 Формирование сеянцев	до 30	220-250	340-360	400-430	450-470

**Нормы высева семян древесных растений**

Порода	Средняя масса 1000 шт. семян, г	Норма высева в зависимости от класса качества семян г / м. пог.		
		I	II	III
Айва японская	25,0	3,0	3,5	5,0
Арония черноплодная	3,6	1,8	2,5	4,0
Барбарис обыкновенный	12,0	2,5	4,0	5,0
Бархат амурский	12,5	1,5	2,0	3,0
Береза повислая	0,25	2,5	4,0	5,0
Вяз гладкий, перистоветвистый	7,0	3,0	3,5	5,0
Дуб черешчатый	3000,0	125,0	150,0	200,0
Дуб красный	2500,0	100,0	120,0	160,0
Ель европейская	5,4	1,8	2,5	4,0
Ель колючая	4,2	2,0	2,4	3,2
Жимолость татарская	5,5	2,0	2,4	3,2
Ильм	13,5	3,0	3,5	5,0
Клен остролистный	126,0	10,0	12,0	16,0
Клен татарский	40,0	5,0	6,0	8,0
Липа мелколистная	31,0	6,0	7,0	9,5
Лиственница европейская	8,0	3,0	3,5	6,0
Лиственница сибирская	7,0	3,0	3,5	6,0
Можжевельник казацкий	26,0	8,0	10,0	13,0
Ольха черная	1,5	2,5	4,0	5,0
Орех маньчжурский, грецкий	8000,0	150,0	180,0	240,0
Пихта белая	11,0	5,0	6,5	10,0
Рябина обыкновенная	3,6	1,8	2,5	4,0
Сосна обыкновенная	6,0	1,5	2,0	3,0
Сосна кедровая сибирская	220,0	20,0	26,0	40,0
Тисс ягодный	11,0	5,0	6,5	10,0
Туя западная	1,3	2,0	2,4	3,2
Шиповник	20,0	3,5	4,2	5,6
Ясень обыкновенный	72,0	8,0	10,0	13,0



ПРИЛОЖЕНИЕ Ф

**Глубина заделки семян основных древесных и кустарниковых растений**

Группа семян	Породы	Глубина заделки, см
I	Береза, ольха, ива, тополь	Слегка присыпают землей и прикатывают
II	Сосна, ель, лиственница, вяз, ирга, бузина, рябина	0,5-1,5
III	Липа, ясень, акация, пихта, ильм, бересклет, яблоня	1,5-3,0
IV	Клен, лещина, кедр, бук, вишня	3,0-5,0
V	Дуб черешчатый, дуб красный, каштан конский, орехи	5,0-8,0

ПРИЛОЖЕНИЕ X

**Предпосевная подготовка семян основных видов  
древесных растений**

Порода	Посев	
	весенний	осенний
Сосна обыкновенная, ель обыкновенная	Стратификация под снегом 2-3 месяца. Перед посевом протравливание фунгицидами	Замачивание семян на 12 часов в растворах: 0,5 % $KMnO_4$ , 0,1 % $CuSO_4$ , 0,02 % $ZnSO_4$
Дуб черешчатый, дуб красный	При хранении в траншеях или в ящиках с песком подготовка не требуется	Не требуется
Лиственница европейская	Замачивание в воде на 9-12 часов	Не требуется
Береза повислая	Намачивание на 2-3 суток	Не требуется
Клен остролистный	Стратификация в течение 90 дней	Не требуется
Липа мелколистная	Семена замачивают в течение 10 дней, затем стратифицируют 30 дней при 15-20°C и 60-90 дней при 0°C	Стратификация сразу после сбора в летних траншеях до посева
Ясень обыкновенный	Стратифицируют при 18-20°C в течение 2-3 месяцев, затем 3-4 месяца при температуре 5-11°C	Стратификация сразу после сбора в летних траншеях до посева
Сосна кедровая сибирская	При весеннем посеве семена 3—4 дня замачивают в воде, а затем стратифицируют в траншеях глубиной 1,5 м или в ящиках с песком под снегом в течение не менее 2—4 месяцев	Не требуется
Акация белая	Скарификация семян с последующим намачиванием в воде в течение 12 ч или ошпаривание семян водой температурой 8° С и выдерживание в ней в течение 12 ч	Не требуется
Вишня обыкновенная	Стратифицируют в ящиках или теплых траншеях 150—180 дней	Свежесобранные семена стратифицируют с момента сбора до посева

**ПРИЛОЖЕНИЕ Ц**

**Перечень основных работ по выращиванию посадочного материала в питомниках**

Виды работ	Един. измер.	Марка машин и механизмов	Норма выработки	Примечания
1	2	3	4	5
1 Вспашка почвы на глубину: легкие: 20-22 см 23-25 см 26-30 см средние: 20-22 см 23-27 см тяжелые: 20-22 см	га	МТЗ-82 ПЛН-3-35	длина гона 150-300 м 5,0 3,4 3,3 3,4 3,3 3,3	м./см.
2 Внесение органических удобрений	га	МТЗ-82 РОУ-6	17,9	м./см.
3 Трехкратная культивация почвы с боронованием на глубину 5-12 см	га	МТЗ-82 КПС-4	12,9	м./см.
4 Осенняя безотвальная вспашка глубину 20 см	га	МТЗ-82 ПЛН-3-35	5,0	м./см.
5 Культивация с боронованием	га	МТЗ-82 КПС-4	12,9	м./см.
6 Посев семян	га	МТЗ-82 сеялка «Egedal»	1,2	м./см.
7 Прикатывание посевов	га	МТЗ-82 водоналивные кольчатые	7,5 10,1	м./см м./см.
8 Мульчирование посевов	га	МТЗ-82 МСН-0,75	1,8	м./см.
9 Культивация посевов (посадок) с внесением минеральных удобрений	га	МТЗ-82 культиватор «Egedal»	1,0	м./см.
10 Обработка гербицидами (водным раствором) посевов (посадок)	га	МТЗ-82 опрыскиватель «Egedal»	1,49	м./см.

## Окончание приложения Ц

1	2	3	4	5
11 Полив посевов	га	МП-800 Роса-2	1,2	м./см.
12 Посадка сеянцев	га	МТЗ-82 СШ 3/5	0,93	м./см. 5 чел./дн.
13 Уход за школьным отделением (маточной плантацией)	га	МТЗ-82 БДН-1,3	4,9	м./см.
14 Выкопка посевного (посадочного) материала	га	МТЗ-82 ВМ-1,25	0,88	м./см.
15 Выборка выкопанных сеянцев с учетом сортировки, увязки в пучки и прикопка	тыс. шт.	ручные работы	3,1	чел./дн.
16 Прикопка сеянцев для зимнего хранения	тыс. шт.	ручные работы	19,0	чел./дн.
17 Выборка выкопанных саженцев	тыс. шт.	ручные работы	1,1	чел./дн.
18 Прикопка саженцев для зимнего хранения	тыс. шт.	ручные работы	3,5	чел./дн.
19 Посадка на пень кустов однолетнего возраста	тыс. шт.	ручные работы	2,5	чел./дн.
20 Подготовка черенков тополя и ивы диаметром до 2 см	тыс. шт.	ручные работы	4,3	чел./дн.
21 Сортировка черенков по длине и диаметру	тыс. шт.	ручные работы	18,2	чел./дн.
22 Косьба обочин дорог в питомнике	тыс. пог. м	мотокусторез «Хускварна»	0,3	чел./дн.

**Учебное издание**

**БАРСУКОВА** Татьяна Леонидовна  
**КЛИМОВИЧ** Людмила Константиновна

**ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ  
И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ**

**Практическое руководство  
по подготовке и оформлению курсовых работ для студентов  
специальности 1 – 75 01 01 «Лесное хозяйство»**

Подписано в печать \_\_\_\_\_. Формат 60x84 1/16. Бумага писчая  
№1. Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. Уч.-изд л \_\_\_\_\_. Тираж \_\_\_\_ экз.

Отпечатано в учреждении образования  
«Гомельский государственный университет  
имени Франциска Скорины»  
246019, г. Гомель, ул. Советская, 104.