

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВА-
ТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПЕНЗЕНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

по выполнению лабораторных работ
для студентов агрономического факультета по направлению подготовки
«Лесное дело»

Пенза 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Тема 1 Лесотипологические основы лесокультурного производства .	5
Занятие 1 Использование типологических основ в лесокуль- турном деле	5
Занятие 2 Выбор метода лесовосстановления	10
Занятие 3 Выбор и обоснование вида обработки почвы на различ- ных категориях лесокультурных площадей	15
Тема 2 Системы лесных культур	22
Занятие 1 Выбор метода создания лесных культур	22
Занятие 2 Определение типа смешения пород в лесных культурах	27
Занятие 3 Определение первоначальной густоты лесных культур.	31
Занятие 4 Размещение посадочных мест на лесокультурной площади	35
Тема 3 Система оценки качества лесных культур	41
Тема 4 Теоретические основы защитного лесоразведения	47
Занятие 1. Мероприятия по борьбе с неблагоприятными погодными явлениями	47
Занятие 2 Выбор и обоснование конструкции лесных полос	52
Занятие 3 Агротехника и технология создания защитных лесных насаждений	57
Литература	61
Приложение А	62
Приложение Б	63
Приложение В	65
Приложение Г	72

ВВЕДЕНИЕ

Целью воспроизводства лесов является рациональное использование лесных земель, оптимизация формационной и возрастной структуры лесов, повышение их продуктивности, устойчивости и качества, сохранение и восстановление растительного биоразнообразия, улучшение экологической обстановки. Достижение данной цели возможно при условии высококачественной подготовки специалистов лесного хозяйства.

Дисциплина «Лесные культуры и защитное лесоразведение» является одной из основных дисциплин по направлению подготовки специальности «Лесное дело». Целью курса является овладение студентами современными методами создания и выращивания лесных культур.

Составной частью учебного процесса являются лабораторные занятия, которые проводятся по разделам «Лесные культуры» и «Задитное лесоразведение».

В практическом пособии приводятся основные понятия по теме, цель и ход выполнения лабораторных работ, вопросы для самоконтроля и задания для самостоятельного выполнения.

ТЕМА 1 ЛЕСОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛЕСОКУЛЬТУРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Лабораторная работа 1 Использование типологических основ в лесокультурном деле

Цель : изучение понятий лесная типология, лесорастительное районирование, классификации типов условий местопроизрастания

Основные понятия по теме

Экологической основой типов лесных культур и агротехники их создания в пределах лесорастительных подзон служит лесная типология (типы условий местопроизрастания).

Тип леса – лесоводственная классификационная категория, характеризующаяся определенным типом лесорастительных условий, породным составом древостоя, другой растительностью и фауной (ГОСТ 18486-87).

Тип лесорастительных условий – Лесоводственная классификационная категория, характеризующаяся однородными лесорастительными условиями покрытых и не покрытых лесом земель (ГОСТ 18486-87).

Тип лесных культур – это лесные культуры, характеризующиеся общими особенностями технологии создания, породным составом, размещением и густотой культивируемых древесных растений [ГОСТ 17559-82].

В Российской Федерации лесокультурные работы осуществляют на основе классификации типов леса, разработанной В.Н. Сукачевым.

Участки в одном типе леса, характеризуются общим типом лесорастительных условий, одинаковым состоянием древостоев, количеством ярусов, аналогичной фауной, требующих одних и тех же мероприятий при равных условиях.

Типы леса описывают по составу древостоя и его продуктивности, по почвенно-гидрологическим условиям, индикаторами которых служат кустарники, травы, мхи, лишайники.

В лесах Пензенской области описано 19 коренных и производных типа леса, в их числе 8 сосняков, 7 дубняков и др.

Серия типов леса является таксономическим показателем нескольких типов леса. Выделено 16 основных серий типов леса — лишайниковая, травяно-мохистая, черничниковая, орляковая, майниковая, разнотравная, лещинолиповая, осоковая, широкотравная, злаковая, снытьевая, крапивная, ежевичная.

Каждой из них присущи определенные типы лесных культур с соответствующими видовым составом главных и сопутствующих древесных и кустарниковых растений, исходной густотой и размещением посадочных (посевных) мест, обработкой почвы и агротехническим уходом. Такое разделение по сериям типов леса позволяет установить перспективное направ-

ление лесокультурных работ по обогащению породного состава и повышению продуктивности насаждений.

В классификации типов леса даны коренные и производные типы. Коренными следует считать типы более устойчивые и длительнее существующие в данных условиях произрастания в отличие от сменяющих их производных, в которых протекают процессы, ведущие к восстановлению коренных типов. Чередование во времени коренных и производных типов – закономерный процесс, обеспечивающий плодородие почвы и продуктивность лесной растительности в естественных условиях. Часто смена коренных насаждений производными происходит и в результате случайных явлений (пожар) или вмешательства человека, когда естественная смена не должна еще произойти.

В Пензенской области коренными являются сосновые, дубовые и черноольховые леса, а производными – березовые, осиновые, сероольховые, ясеневые, кленовые и липовые.

В соответствии с приказом Минприроды России от 18.08.2014 №367 «Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской Федерации и Перечня лесных районов Российской Федерации» вся территория Пензенской области относится к лесостепному району европейской части Российской Федерации, входящему в состав лесостепной зоны.

Главными древесными породами в культурах являются: сосна обыкновенная, дуб черешчатый, ясень обыкновенный.

На участках после хвойных насаждений следует создавать культуры сосны обыкновенной.

Большое внимание должно быть уделено воспроизводству дубрав. Дуб следует культивировать на вырубках в дубравах и производных от них березовых, осиновых насаждениях, шире практиковать смешанные культуры дуба с яснем, кленом, липой. В качестве главных древесных пород могут выращиваться интродуцированные породы древесно-кустарниковых пород в соответствии с требованиями лесного законодательства

В качестве второстепенных, реже главных пород, следует вводить в лесные культуры клен остролистный, липу мелколистную, березу повислую.

Для лесокультурных работ общепризнанной классификацией типов условий местопроизрастания является эдафическая координатная сетка Алексеева-Погребняка. Она построена по двум факторам почвенного плодородия – богатству и влажности почвы, т. е. в ее основу положены два ведущих фактора – почвенное плодородие (трофотропы) и влажность почвы (гигротропы), которые в комплексе оценивают условия местопроизрастания – эдафотоп. а оснований эдафической сетки определяют породный состав культур

и способы обработки почвы под лесные культуры, обеспечивающие оптимальные условия для корневого питания выращиваемых древесных и кустарниковых растений (таблица 1).

Таблица 1 – Типы условий местопроизрастания и основные типы леса

Степень влажности	Боры (А)	Суборы (В)
	почвенные разновидности	
	песчаные, оподзоленные в разной степени	супесчаные на песках, песчаные на супесях и мелких суглинках, оподзоленные в разной степени
0 – очень сухие	A ₀	-
1 – сухие	A ₁	-
2 – свежие	A ₂	B ₂
3 – влажные	A ₃	B ₃
4 – сырье	A ₄	B ₄
5 – очень сырье, заболоченные	A ₅	B ₅
Степень влажности	Судубравы (С)	Дубравы (Д)
	почвенные разновидности	
	супесчаные и суглинистые на супесях и суглинках, оподзоленные в разной степени	суглинистые и глинистые, супесчаные на суглинках и глинах, оподзоленные в разной степени
0 – очень сухие	-	-
1 – сухие	-	-
2 – свежие	C ₂	D ₂
3 – влажные	C ₃	D ₃
4 – сырье	C ₄	D ₄
5 – очень сырье, заболоченные	C ₅	-

В зависимости от типа леса формируется тип вырубки.

Вопросы для самоконтроля

- 1 Какое значение имеет лесорастительное районирование Беларуси при создании лесных культур?
- 2 Что является экологической основой лесокультурного дела?
- 3 Что понимают под типом леса?
- 4 Что такое тип условий местопроизрастания?

Лабораторная работа 2

Способы лесовосстановления. Обследование лесокультурного фонда

Цель: ознакомление со способами лесовосстановления, правилами обследования лесокультурного фонда, оценка естественного возобновления, методами лесовосстановления.

В процессе лесоустроительных работ проводится обследование лесокультурного фонда, на основании которого обязательно предусматриваются лесокультурные мероприятия для имеющихся лесокультурных площадей и участков лесных насаждений, поступающих в рубку спелых и престойных насаждений в ближайшие 10 лет. Кроме того, в лесничествах ежегодно проводят обследование лесокультурных площадей.

Состав подготовительных работ включает:

- 1) составления списков обследуемых площадей по выделам;
- 2) вычерчивания абрисов кварталов с выделением на них лесокультурных площадей;
- 3) изготовления необходимых карточек или журналов учета;
- 4) проведения инструктажа с непосредственными исполнителями работ.

Целью обследования является учет состояния естественного возобновления на площадях лесокультурного фонда. Осуществляется оно путем глазомерной оценки с закладкой учетных пробных площадок для получения объективных показателей состава, количества и качества молодняка древесных пород.

Состав учетных работ. При обследовании лесного фонда выделы характеризуются следующими данными:

- а) номер квартала, выдел, площадь участка;
- б) категория участка: пустырь, редина, поляна, лесосека (год вырубки), гарь (год пожара), погибшие культуры (причины гибели) и т. д.;
- в) рельеф и местоположение (экспозиции);
- г) состав и бонитет вырубленного насаждения; д) почвенно-грунтовые условия;
- е) тип условия местопроизрастания (тип леса или тип вырубки);
- ж) состояние естественного возобновления по составу пород, возрасту преобладающей части молодняка, количеству молодняка на 1 га и его происхождение (семенное, порослевое), наличие подлеска, состояние и его сомкнутость;
- з) степень задернения почвы: сильная, средняя, слабая;
- и) основной состав живого напочвенного покрова (по 2-3 преобладающим видам);
- к) наличие семенников и других источников семян (стены материнского леса, плодоносящий тонкомер); количество семенников и семенных куртин на 1 га, состояние их и размещение по площади;
- л) количество пней на лесосеке (гарях) на 1 га, их средний диаметр для преобладающей породы;
- м) санитарное состояние: захламленность, характер и причины ее образования, зараженность почвы личинками хрущей.

В итоге должна быть установлена принадлежность выдела или участка к той или иной категории лесокультурной площади.

Типы леса и способы лесовосстановления

Шифр типа леса	Тип условий место-произрастания	Таксационная характеристика					Рельеф и положение	Почвы	Производ-ные насажде-ния (породы, бонитет)	Пред-сту-плен-но-сть	Возобновление вырубок						
		Состав	Бони-тет	Подрост	Подлесок	Напочвенный покров					Есте-ствен-ное	Породы, рекоменд. при со-здании л/к					
Коренные типы леса																	
а) Сосновые типы																	
С лиш А-1	10С	Ш-1У	Сосна, очень редкий	Ракитник, дрок, редкий	Лишайники, кошачья лапка, гвоздика песчаная, ястребинка волосистая, редкий	Верхняя часть холмов и гряд	Бедные пески, глубокие, слабо-оподзоленные	Нет	Встречается редко	Отсутствует или слабое сосновой	Сосна						
Стмш А-2	10С+Б	П-1	В окнах групповой сосновый	Рябина, ракитник, дрок редкий	Зеленые мхи (плевроциум Шребера, дикранум), вейник лесной, грушанка однобокая, земляника, брусника, иногда лишайники	Повышенное, рельефровый или слабо-всхолмленный	Песчаная свежая, слабо-оподзоленная	Б-П		Удовлетворительное сосновой и березой	Сосна						
Сч А-3	9С 1Б	1 П)	В окнах групповой сосновый, березовый	Рябина, крушина ломкая, ивняки	Черника, зеленые мхи, кукушкин лен	Ровные понижения вблизи болот	Песчаная влажная средне-оподзоленная	Б-П		Удовлетво-рит. Сосной с примесью бересбры	Сосна						
С зор В-1	10С+Д	Ш (П)	Редкий, сосна, дуб	Рябина, бересклет, ракитник, крушина слабительная	Злаки, орляк, ландыш, купена, иногда лишайники	Плоские вершины холмов и крутые склоны южной экспозиции	Сухие серые и светло-серые супеси, слабо-оподзоленные, иногда с выходами щебенки	Д-1У	Встречается не часто	Неудовлетвор. сосновой	Сосна						

Шифр типа леса	Тип условий место-произрастания	Таксационная характеристика					Рельеф и положение	Почвы	Производ-ные насажде-ния (породы, бонитет)	Пред-стведен-ность	Возобновление вырубок	
		Состав	Бони-тет	Подрост	Подлесок	Напочвенный покров					Есте-ствен-ное	Породы, рекоменд. при со-здании л/к
С орт В-2	9С 1Б+Ос, Д, Лп	1-П	Береза, осина, реже сосна	Рябина, бересклет, жимолость, лещина	Вейник лесной, орляк, ландыш, осока волосистая, костяника, земляни- ка, золотая роз- га, ге- рань кровавокрас- ная	Плато и пологие склоны разных экспозиций	Свежие серые и светлосерые супесчаные, слегка оподзо- ленные, реже с глинистыми прослойками	Б - 1-П, Ос - 1-П, Д, Лп-Ш		Неудо- влетво- ритель- ное сос- ной, ча- сто со сменой на березу, липу	Сосна	
С мч В-3	9С1Б+ Ос	1-П	Сосна, береза, осина, редкий	Крушина ломкая, рябина, бересклет, ивняки	Черника, майник весенний, седмич- ник, зеленые мхи, плаун булавовид- ный	Ровный, понижен - ное, вблизи ручьев	Серые супес- чаные, средней оподзоленно- сти со следами оглеения	Б П (1)	Встреча- ет-ся редко	Возоб- нов-ление слабое березой, осиной	Сосна	
С зрт С-1	10С+Б, Д ед. Ос	П-Ш	Сосна, береза, дуб, редкий	Рябина, бересклет, редкий	Мятлик, вейник лесной, осока, орляк, ко- пытень	Крутые склоны	Серые мелкие супеси, пере- гнойно- карбонатные и малоценные щебнистые почвы	Б-Ш	Встреча- ется в лесхозах правобе- режья р. Суры	Неудо- влетв., слабо зарастают березой с участием сосны	Сосна	
С лп С-2	7С 1Б 1Д 1Ос+ Лп	1а-1	Береза, дуб, липа	Лещина, липа, бере- склеть, жи- молость, густой	Осока волосистая, ясменник, звезд- чатка, медуница, сньть, костяника и др. травы	Пологие склоны различных экспозиций	Темно-серые и серые супес- чаные, сугли- нистые почвы на легких и средних су- глинках	Б, Ос- 1-1а, Д, Лп – Ш-П		Удовле- тво-рит. со сменой на березу, осину	Сосна, листвен- ница	

6) Дубовые типы леса

Шифр типа леса	Тип условий место-произрастания	Таксационная характеристика					Рельеф и положение	Почвы	Производ-ные насажде-ния (породы, бонитет)	Пред-ставлен-ность	Возобновление вырубок	
		Состав	Бони-тет	Подрост	Подлесок	Напочвенный покров					Есте-ствен-ное	Породы, рекоменд. при со-здании л/к
Д зрт С-1	9Д 1Ос ед.Б	1У-Ш	Дуб, осина	Рябина, бересклет, клен атарский	Мятлик, вейник лесной, осока, орляк, копытень	Крутые склоны преимущественно южных экспозиций-	Серые мелкие супеси	Ос -Ш (П)	Встречается чаще в лесничествах юга и юго-запада области	Неудовлетв. дубом со сменою на осину, реже березу	Сосна	
Д лп С-2	8Д 1Б 1Лп+Ос ед.С Кл	П-Ш	Дуб, липа, осина	Лещина, липа, бересклет, жимолость, средней густоты	Осока волосистая, ясменник, звездчатка, медуница, сньть, костяника и др. травы	Пологие склоны различных экспозиций	Темно-серые супеси и легко-суглинистые почвы на суглинках	Б, Ос-1-1а, Лп-Ш-П		Удовлетвор. дубом, часто со сменою на мягколиственные породы	Сосна, лиственница	
Д ос зл Д-0	10Д	1У-У	Дуб, редкий	Бересклет, редкий	Осока волосистая, злаки, звездчатка, копытень	Крутые, сильно иссушенные склоны и карнизы склонов	Серые и светло-серые суглинки, подстилаемые щебенкой			Неудовлетворительное дубом	Сосна	
Д ос рт Д-1	9Д 1Ос+Б ед. Лп, Кл	Ш-1У	Дуб, осина, редкий	Бересклет, лещина, клен татарский	Осока волосистая, звездчатка, копытень, ландыш, сочевичник, сньть	Возвышенное плато	Серые суглинки, подстилаемые щебенкой	Б, Ос-П, Лп-Ш (1У)		Удовлетвор. дубом, возможна смена на осину, березу	Дуб	
Д сн рт Д-2	7Д 1Лп1Б 1Ос ед. Кл	Ш	Дуб, осина, липа, редкий	Лещина, бересклет, жимолость	Сньть, звездчатка, сочевичник, медуница, костяника, осока волосистая, ландыш	Плато и склоны	Серые лесные суглинки	Б, Ос-1(П), Лп-Ш		Со сменою на мягкотвердые	Дуб	

Шифр типа леса	Тип условий место-произрастания	Таксационная характеристика					Рельеф и положение	Почвы	Производ-ные насажде-ния (породы, бонитет)	Пред-столбен-ность	Возобновление вырубок	
		Состав	Бони-тет	Подрост	Подлесок	Напочвенный покров					Есте-ствен-ное	Породы, рекоменд. при со-зании л/к
Дсн Д-2	8Д 1Лп 1Ос+ Кл	П	Дуб, ли-па, клен, редко ясень	Лещина, бересклет, жимолость, черемуха	Сныть, пролеска, ясменник, медуница, крапива, борец высокий	Пологие склоны	Темно-серые лесные средне- и тяжелосуглинистые почвы	Б-1-1а, Ос-1-1а, Лп-П (Ш), Я-П (Ш)		Со сме-ной на мягколиственные	Дуб	
Д кр Д-3	10Д+ Ос, В, Лп ед. Ол (ч)	Ш (П)	Дуб, осина, вяз, редкий	Черемуха, клен татарский, ивняки, шиповник	Крапива, таволга, гравилат, будра	Поймы рек	Иловатые су-глинки	Ос-1(П), Вз-Ш, Лп-Ш		Удовлетв. порослью дуба и мягко-лист-вен. породами, иль-мовыми	По вы-рубкам Ос, Б-ель, дуб	

б) Березовые типы

Бос тр Д-4	10Б+ Ол (ч) ед. С, Ос	Ш (П)	Береза, редкий	Черная смородина, ивняки, крушина ломкая	Осока болотная, таволга	Притеrrас-ные участ-ки поймы	Торфяно- бо-лотные			Поросле-вое бере-зой	Тополь
---------------	--------------------------------	-------	----------------	--	-------------------------	------------------------------	--------------------	--	--	----------------------	--------

г) Другие типы

Вт еж С-4	10 Ив+В ед. Ол (ч)	П (Ш)	Ива, вяз, редкий	Ежевика, черемуха, шиповник	Мать-и- маечха, крапива	Прибреж- ная полоса поймы	Наносная иловато- песчаная			Поросле-вое ивой, вязом, редко ольхой	Тополь
Ол шрт Д-5	10 Ол (ч)+Ив	П-1	Ольха, редкий	Смородина черная, ивняки, черемуха, редкий	Таволга, крапива, осока, кувшинки	Пойменная трясина, тальвеги широких оврагов	Иловато- болотные			Поросле-вое ольхой и березой	Тополь
Ив б Д-4	10 Тал	Ш-1У			Осоки болотные	Верховые пересыхаю- щие болота	Иловато- болотные			Поросле-вое ивой	

Выбор метода лесовосстановления

На вырубках осуществляется выбор метода лесовосстановления в зависимости от наличия естественного возобновления главных пород (таб-лица 3).

Таблица 3 – Выбор метода восстановления леса на вырубках

Лесовосстанови- тельные мероприятия	Степень влажности почв, тип условий местопроизрастания	Количество жизнеспособного молодняка хозяйственно ценных пород, тыс. шт. на 1 га, в зависимости от высоты:			
		хвойных пород			твердолист- венных по- род и ольхи семенного происхож- дения высо- той более 0,5 м
		мелкий, высотой до 0,5 м	средний, высотой 0,6-1,5 м	крупный, высотой более 1,5 м	
Вырубка оставляется под естественное возобновление	Сухие, А ₁	Более 5	Более 3,5	Более 2	-
	Свежие, А ₂ В ₂ С ₂ Д ₂	Более 4	Более 2,5	Более 1,5	Более 2
	Влажные А ₃ В ₃ С ₃ Д ₃	Более 3	Более 2	Более 1	Более 1,5
Комбинирован- ное возобновле- ние леса (прово- дятся меры со- действия или создаются час- тичные лесные культуры)	Сухие, А ₁	2-5	1,5-3,5	1-2	-
	Свежие, А ₂ В ₂ С ₂ Д ₂	1,5-4	1-2,5	0,5-1,5	1-2
	Влажные, А ₃ В ₃ С ₃ Д ₃	1,5-4	1-2	0,5-1	1-1,5
Искусственное лесовосстанов- ление (создаются сплошные лесные культуры)	Сухие, А ₁	Менее 2	Менее 1,5	Менее 1	-
	Свежие и влажные А ₂ В ₂ С ₂ Д ₂ А ₃ В ₃ С ₃ Д ₃	Менее 1,5	Менее 1	Менее 0,5	Менее 1

Оценка естественного возобновления леса проводится для выбора способа лесовосстановления при проведении обследования лесокультурной площади в соответствии с «Инструкцией по сохранению подроста и молодняка хозяйственно ценных пород при разработке лесосек и приёмке от лесозаготовителей вырубок с проведенными мероприятиями по восстановлению леса».

На вырубках учету подлежит молодняк, а под пологие леса – подрост отдельно хвойных и твердолиственных древесных пород старше двух лет, мягколиственных старше одного года и дополнительно у лиственных пород – пневая поросль. Учетные площадки закладываются прямоугольной или круглой формы. Установлены размеры площадок:

- для очень густого подроста 1-2 м²,
- густого – 4-5 м²,
- средней густоты – 10 м²,
- редкого – 20 м².

Густота подроста для расчета размера учетных площадок определяется глазомерно и на одном участке они должны быть одинаковой величины.

Учетные площадки размещаются по диагонали участка, а также рядами или в шахматном порядке, и закрепляются на местности кольями диаметром 4-6 см, длиной 75 см. На прямоугольных учетных площадках колья устанавливаются по углам площадок, на круговых – в центре.

Количество площадок для учета подроста и естественного возобновления на лесосеках и вырубках площадью до 5 га – 30 шт., от 5 до 10 га – 50 шт. и свыше 10 га – 100 шт. По высоте подрост подразделяют:

- мелкий (до 0,5 м),
- средний (от 0,6 до 1,5 м),
 - крупный (более 1,5 м). По густоте:
- редкий (до 2 тыс. шт./га),
- средней густоты (2-8 тыс. шт./га),
- густой (8-13 тыс. шт./га)
- очень густой (более 13 тыс. шт./га.).

Сплошному перечету подлежит только редкий и средней густоты подрост. Количество густого подроста определяется визуально.

Содействие возобновлению леса производится следующими способами:

- сохранение возобновившегося под пологом лесных насаждений жизнеспособного поколения главных лесных древесных пород лесных насаждений (подрост) (далее - главные лесные древесные породы), способного образовывать в данных природно-климатических условиях новые лесные насаждения. Древесные растения в возрасте до двух лет (самосев) в числе подроста не учитываются;
- сохранение жизнеспособного укоренившегося подроста и молодняка (экземпляров высотой более 2,5 метров) главных лесных древесных пород при проведении рубок лесных насаждений;

- уход за подростом главных лесных древесных пород на площадях, не занятых лесными насаждениями (приземление подроста, оправка подроста, окашивание подроста, изреживание подроста, внесение удобрений, обработка гербицидами);
- минерализация поверхности почвы на местах планируемых рубок спелых и перестойных насаждений, на гарях и площадях, предназначенных для лесовосстановления;
- оставление семенных деревьев, куртин и групп;
- огораживание площадей;
- подавление корнеотпрысковой способности деревьев (инъекции аборицидов или окольцовывание).

Минерализацию поверхности почвы проводят при наличии источников обсеменения с целью создания благоприятных условий для прорастания семян и выживания всходов под пологом поступающих в рубку насаждений с полнотой не более 0,6, на вырубках и прогалинах путем механической обработки почвы (нарезка плужных борозд, фрезерование, безотвальное рыхление). Обработанная поверхность должна составлять не менее 30% от площади всего участка. Оптимальный срок проведения минерализации поверхности почвы – начало опадения семян, т. е. в конце лета или осенью.

В первую очередь лесокультурные мероприятия проводят:

- на участках, подверженных водной и ветровой эрозии, которые могут нанести ущерб хозяйственным объектам, ухудшить лесорастительные и экологические условия, а также увеличить затраты на лесовосстановление;
- на участках, расположенных в зеленых зонах городов и запретных полосах по берегам рек и других водных объектов;
- на вырубках текущего года, подверженных быстрому зарастанию высокостебельной травянистой растительностью;
- на не покрытых лесом землях с богатыми условиями местопроизрастания, пригодных для выращивания насаждений хозяйственно ценных пород высших классов бонитета;
- на вырубках малоценных насаждений, на которых предусматривается создание древостоев хозяйственно ценных древесных пород;
- на землях, нарушенных в результате добычи полезныхнерудных ископаемых, приведенных в состояние, пригодное для выращивания леса.

На указанных видах земель лесные культуры создаются, как правило, в первые два года после их образования или передачи в состав лесного фонда. На других видах земель и участках лесного фонда посев и посадка леса должны быть выполнены в трехлетний срок. При этом создание лесных культур на вырубках горельников и гарях производится на второй-третий год после пожара.

Вопросы для самоконтроля

1 От чего зависит выбор метода восстановления леса?

- 2 Назовите шкалы оценки подроста по высоте и густоте.
- 3 Приведите примеры мер содействия естественному возобновлению.

Задачи по теме:

1 Предложить лесовосстановительные мероприятия на вырубке:

а) тип леса Ельник брусничный, имеется подрост высотой 0,5 м в количестве 4,5 тыс. шт./га, высотой 1 м - 1,5 тыс. шт./га, 1,8 м – 0,8 тыс. шт./га;

б) тип леса Ельник снытевый, имеется подрост высотой 0,5 м в количестве 1 тыс. шт./га, высотой 0,9 м – 0,5 тыс. шт./га, высотой 2 м – 0,3 тыс.

шт./га;

в) тип леса Сосняк лишайниковый, имеется подрост высотой 0,5 м – 5,5 тыс. шт./га, высотой 1м – 4 тыс. шт./га, высотой 2м – 2,5 тыс. шт./га;

г) тип леса Дубрава черничная, имеется подрост высотой 2м – 900 шт./га.

2 На основании основных положений темы предложите метод лесовосстановления:

а) на вырубке в сырых и влажных условиях местопроизрастания; б) на вырубке с выраженным микро- и макрорельефом.

3 Какие меры содействия естественному возобновлению можно порекомендовать:

а) на вырубках с относительно бедными и сухими почвами в вересковой и брусничной сериях типов леса.

б) на вырубках с дренированными почвами до 25% площадей-прогалин с отсутствием сохранившегося жизнеспособного подроста;

в) на сырых почвах в долgomошниковой серии типов леса.

Лабораторная работа 3

Выбор и обоснование вида обработки почвы на различных категориях лесокультурных площадей

Цель: изучение категорий лесокультурных площадей, научиться выбирать способов обработки почвы в соответствии с категорией лесокультурной площади и типом условий местопроизрастания.

Совокупность лесокультурных площадей лесничества, области составляют **лесокультурный фонд**.

Лесокультурная площадь – это участок земли, предназначенный для создания лесных культур. Эти площади могут быть покрыты и не покрыты лесом.

На покрытых лесом площадях целесообразно создавать подпологовые культуры или проводить реконструкцию лесокультурными методами.

На не покрытых лесом площадях (свежие и старые вырубки, гари, пустыри, прогалины, участки из-под сельскохозяйственного пользования, мелиорированные болота, выработанные торфяники) проводят основные лесокультурные мероприятия.

Категории лесокультурных площадей

Группа однородных по происхождению и состоянию лесокультурных площадей представляет собой соответствующую категорию. Выделяют пять **категорий лесокультурных площадей**:

а) пустыри, прогалины, поляны, участки бывшего сельскохозяйственного пользования, гари и вырубки со сгнившими, сгоревшими или удаленными пнями, участки с незначительным количеством пней, где возможна сплошная обработка почвы почвообрабатывающими орудиями и механизмами;

б) невозобновившиеся вырубки и редины с наличием пней до 500 шт./га, где возможна механизированная обработка почвы полосами или бороздами без предварительного их понижения (спиливания или дробления);

в) невозобновившиеся вырубки с наличием пней выше 500 шт./га, где возможна обработка почвы полосами или бороздами после предварительного их понижения (спиливания, дробления и др.) или корчевки;

г) площади с неудовлетворительным естественным возобновлением главными или возобновившиеся мягкотиственными древесными породами и участки леса, где проведены рубки реконструкции коридорами в соответствии с правилами рубок леса, требующие создания частичных лесных культур;

д) выработанные торфяники и осушенные земли.

Категория лесокультурной площади предопределяет агротехнику и технологию создания лесных культур.

Обработку почвы следует рассматривать как комплекс мероприятий, направленных на положительные изменения почвенной среды и, следовательно, на улучшение условий роста и развития созданного лесного насаждения. При механической обработке почвы улучшаются ее водно-физические свойства, интенсифицируется жизнедеятельность почвенных микроорганизмов, задерживается или полностью подавляется появление сорняков, снижается повреждаемость культивируемых растений вредными насекомыми и болезнями.

Виды обработки почвы

Существует три вида обработки почвы: механическая, химическая и термическая. Механическая обработка бывает сплошная и частичная.

Сплошную обработку почвы проводят на глубину 15-25 см при создании особо ценных лесных культур экзотов или плантаций в свежих или влажных условиях на площадях без пней и естественного возобновления с использованием плугов сельскохозяйственного назначения. На слабо задернелых почвах применяют дисковые бороны или фрезы.

В категориях лесокультурной площади «а» проводят сплошную обработку почвы, которая включает: лущение, вспашку, весенне боронование, предпосевную культивацию и прикатывание (для удержания влаги).

Лущение проводят перед вспашкой. При этом сохраняется почвенная влага, провоцируется прорастание сорняков. Сорняки подрезаются, семена засыпаются землей, через 2 недели семена прорастают и их уничтожают вспашкой.

Культивация – рыхление поверхностного слоя почвы и уничтожение сорняков.

Прикатывание проводят, чтобы почва не иссушалась.

Боронование – применяется для выравнивания поверхности почвы, вычесывания корневищ сорняков, уничтожения почвенной корки, образовавшейся после дождей, заделки удобрений. Для сохранения влаги в почве весной проводят ранневесенне покровное боронование.

На слабо задернелых площадях проводится зяблевая обработка почвы. Выполняют в августе-сентябре. На сильно задернелых площадях проводят обработку по системе черного или раннего пара.

Ранний пар применяется на участках средне и сильно- задернелых, слабо засоренных корневищными и корнеотпрысковыми сорняками на среднесуглинистых почвах.

Черный пар применяется на участках при значительном засорении почвы корневищными и корнеотпрысковыми сорняками.

Сидеральный пар рекомендуется на песчаных и бедных смытых почвах, культуру (люпин, донник) запахивают в почву как удобрение. Одно-летний люпин (синий) можно высевать ранней весной, он хорошо перено- сит заморозки. После цветения его запахивают на глубину 15-20 см, затем боронуют.

Для вышеуказанных операций используют плуги общего назначения – ПЛН-4-35, ПКУ-4-35, ПЛН-3-35, ПКУ-3-35 и др.

Вспашку с оборотом пласта проводят на глубину, близкую по величине к мощности гумусового горизонта, с расчетом, чтобы на поверхность не выносился оподзоленный горизонт или материнская порода.

Сплошная обработка почвы - трудоемкое и дорогостоящее мероприятие, поэтому при создании обычных культур применяется частичная обработка почвы.

Частичная обработка почвы бывает: полосами, бороздами, создание микроповышений в виде пластов, гребней, валов и гряд. Иногда устраивают площадки, а при посадке крупных саженцев – ямки.

Обработка полосами. Проводят на категориях лесокультурных площадей «а» и «б» – полосами шириной 1,5-2,5 м, на категориях «в» и «г» – полосами, после корчевки пней на полосах и их расчистки. Между полосами оставляют невспаханные промежутки шириной 1,5-3 м. Обрабатывают почву на глубину 15-25 см.

На избыточно увлажненных площадях вспашка ведется за год до посева или посадки культур кустарниковым плугом всвал или с односторонним отваливанием 1-3 пластов, устройством гребней, на которых сажают саженцы. Отваливаемые пласти должны плотно соприкасаться краями и хорошо прилегать к почве. В случае выноса на поверхность подзолистого горизонта его разгребают и удаляют. Можно применять двухтвальный плуг ПКЛ-70 или кустарниково-болотные плуги.

Обработка бороздами – самый распространенный способ обработки почвы. При его использовании почва слабее застает в первые 2-5 лет, очищается от захламленности и личинок насекомых. Борозды бывают одно- и двухпластные.

На дренированных сухих и свежих песчаных, супесчаных и суглинистых почвах, где быстро высыхает поверхностный слой глубина борозд не более 6-8 см, в эдафотопах А₂, В₂ задернелых вейником - 20 см и более.

На вырубках с менее дренированными почвами посадку производят под меч Колесова в опрокинутый пласт, подготовленный плугом ПКЛ-70А. Посадкой в пласт создаются более благоприятные условия для роста сеянцев, при этом улучшается тепловой режим и повышается плодородие почвы. На площадях с времененным или постоянным избыточным увлажнением создают микроповышения. Их ширина 70-100 см, высота 20-40 см.

В условиях С₃ на дерново-подзолистых супесчаных и суглинистых почвах формируют микроповышения (пласти, гребни, валы, гряды) высотой не менее 0,2 м, шириной 0,5 м, а на торфяно-подзолистых и торфянистых почвах – в С₄ и Д₄ нарезают пласти высотой не менее 0,35 м, шириной – 0,5 м. При этом используют плуги: ПКЛ-70 А, ПЛ-1, ПЛМ-1,5, ПДВ-1,5, ПШ-1 и др.

Обработка площадками. На площадях категорий «в» и «г», не поддающихся обработке почвы полосами и бороздами, почву готовят площад-

ками. На бедных незадернелых почвах готовят площадки 0,25-1,0 м², на более богатых и задернелых - 0,5-1,0 м². Количество площадок зависит от исходной густоты – больше на бедных почвах, меньше на богатых. Подготавливается мотобурами БРМ-1, ПБ-2 или вручную. Применяется редко, в основном на вырубках с большим количеством пней и выраженным микрорельефом.

Обработка почвы ямками. Применяется на участках с дренированными почвами, предназначенными для посадки крупного посадочного материала с целью выращивания ландшафтных и других ценных культур. Ямо-копатели КЯУ-100 и КПЯШ-60. Размеры по диаметру 30-100 см, по глубине – 50-60 см. На нераскорчеванных вырубках используют ямокопатель ЯК-1. Ширина ямок 12-24 см, глубина 24-34 см.

Создание лесных культур без предварительной обработки почвы допускается на свежих вырубках, при отсутствии возобновления быстрорастущих малоценных пород, на чистых от сорняков пахотных землях, песках и лесопригодных участках после добычи полезных ископаемых.

Химическая обработка почвы заключается в воздействии химических средств на сорные травы, мхи, кустарники и на не желательные древесные породы. Проводится полосами или площадками. Растения опрыскивают гербицидами (уничтожают травянистую растительность) и арборицидами (уничтожают древесную и кустарниковую растительность) - глифосат, раундап, арсенал. Наиболее эффективен арсенал, который применяется в дозах 2-3 л/га. Его применение позволяет на 1,5-2 года резко ограничить развитие травяного покрова и практически полностью устранить нежелательные лиственые породы. Используют различные опрыскиватели: тракторные (АЛХ-2), моторные ранцевые (ОМР-2).

Обработка почвы огневым способом применяется в виде обжига верхней части лесной подстилки при сжигании порубочных остатков. По-рубочные остатки при очистке мест рубок укладывают в кучи или валы, чтобы не повреждался подрост. На бедных боровых почвах в лишайниковых, вересковых типах леса, а иногда и в сосняках брусничных огневая подготовка почвы запрещается, т. к. обедняет почву питательными веществами.

В настоящее время научно обоснованы и рекомендуются для практического использования несколько способов обработки почвы под посадку лесных культур - вспашкой, глубоким рыхлением, дискованием, фрезерованием, культивацией. Подготовка посадочных мест может осуществляться в виде нарезки борозд, микроповышений, пластов, создания посадочных гряд. Способ обработки почвы определяется категорией лесо-культурной площади или категорией земель, на которых может проводиться сплошная или частичная обработка с использованием различных орудий.

На рисунке 2 приведены основные способы обработки почвы в лесокультурном производстве.

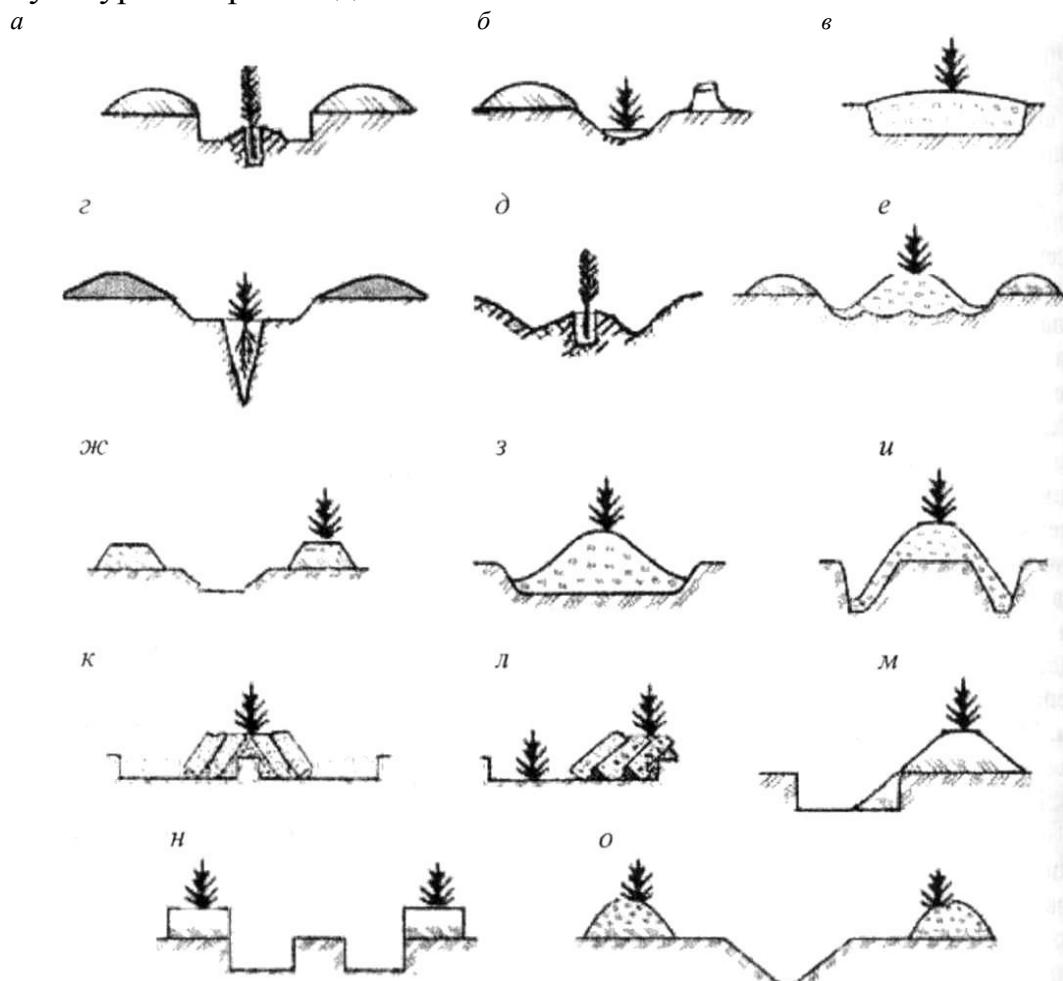


Рисунок 2 - Способы обработки почвы под лесные культуры:

а, б - нарезка борозды двух- или одноотвальным плугами;

в - минерализация полосы фрезами или дисковыми боронами; г - рыхление дна борозды; д, е - обработка дисковыми плугами;

ж - образование пластов фрезерными или ротационными орудиями;

з, и - образование микроповышений на почве дисковыми плугами или двухкорпусными свалочными лемешными плугами;

к, л - частичная или сплошная вспашка плугами общего назначения; м - обработка кустарниково-болотными плугами; н - образование пластов духкорпусным овальным лемешным плугом;

о - нарезка канав и пластов плугом-канавокопателем.

Лесные плуги с лемешными однокорпусными и двухотвальными конструкциями обеспечивают наиболее совершенную обработку почвы: отделяют пласт почвы в горизонтальной плоскости рабочим органом, называемым лемехом, крошат и оборачивают пласт отвалами, причем оборот пласта может быть полным - на 180° (см. рисунок 2, а, б, ж, м, н, о) и неполным - на

угол 135° (взмет пласта, рисунок 2, з. к, л). За рубежом лемешные плуги в виде отдельного орудия в настоящее время не находят применения по экологическим соображениям. Для улучшения качества обработки используют дисковые, ротационные приводные орудия, обеспечивающие обработку непрерывно и с образованием лунок или точечных повышений.

Орудия с приводным рабочим органом, например ФПП-1, ПШ-1, ФПШ-1,2, при работе практически не отваливают пластов, а лишь сдвигают верхний слой почвы и образуют корытообразную борозду (рисунок 2, б, з).

Дисковые плуги ПДВ-1,2, ПЛД-1,2 и ПДП-1,2 применяют для обработки почвы на вырубках, на сухих уплотненных и переувлажненных почвах (рисунок 2, д, е).

Орудия безотвальной обработки в настоящее время находят применение только в сельскохозяйственном производстве, хотя до недавнего времени практиковалось применение их для обработки почвы на глубину 60-80 см под посадку лесных культур. В РФ разработан плуг ПРН-70, который обеспечивает наряду с нарезкой борозды рыхление ее дна (рисунок 2, г).

В лесокультурной практике Беларуси оборот пласта распространен при бороздовой обработке почвы, когда посев или посадка растений осуществляется в образованные плугом борозды или в опрокинутые дерниной вниз пласти (рисунок 2, а, б, ж). Для этого используются орудия ГЖЛ-70А, ПЛ-1, ПЛП-1, ФПП-1 и др.

Нарезка пластов и образование микроповышений на поверхности почвы осуществляются на влажных и временно переувлажненных землях (рисунок, поз. е-и). Для этих целей предназначены плуги ПЛМ-1,3 и ПДВ-1,2.

Культурная вспашка проводится плугами с предплужниками и является одним из эффективных средств борьбы с сорной растительностью. Может успешно применяться для обработки сухих и свежих почв на землях, выведенных из-под сельскохозяйственного пользования. На временно увлажненных почвах может проводиться обработка с использованием схемы, приведенной рисунке 2, к. Предплужник срезает верхнюю часть почвенно-го горизонта (дернину) и сбрасывает ее на дно предыдущей борозды (рисунок 2, л).

Чрезмерно влажные или избыточно увлажненные почвы рекомендуется обрабатывать по схемам с обеспечением временного отвода излишней влаги с участка и повышения таким образом проходимости машинно-тракторных агрегатов (рисунок 2, н, б).

Вопросы для самоконтроля

- 1 Какова цель обработки почвы?
- 2 Что включает в себя сплошная обработка почвы?
- 3 Назовите наиболее распространенный способ обработки почвы.
- 4 Как обрабатывают почву на дренированных сухих и свежих участках и на площадях с временным или постоянным избыточным увлажнением?

На основании основных положений темы осуществить выбор и обоснование характеристики лесокультурных категорий в соответствии с заданием (таблица 4).

Таблица 4 – Выбор категории лесокультурной площади

Характеристика лесокультурной площади	Категория
2-летняя вырубка, тип вырубки - вересковая, рельеф холмистый, почва дерново-подзолистая, песчаная, пней 420 шт./га, покров: вереск, тимьян, ястребинка.	
3-летняя вырубка, тип вырубки - кипрейная, рельеф ровный, почва дерново-подзолистая, легко-суглинистая, пней 540 шт./га, покров: кипрей, черника и др.	
7-летняя вырубка, тип вырубки - долгомошная, рельеф пониженный, почва торфянисто-подзолисто-глеевая, пней 150 шт./га, покров: кукушкин лен, хвощ и др.	
Земли бывшего сельскохозяйственного пользования, рельеф ровный, задернение среднее.	
Площадь покрыта естественным возобновлением осины, рельеф ровный, почва дерново-подзолистая оглеенная, покров: сныть, гравилат речной, кислица и др.	

2 На основании основных положений темы определить способы подготовки лесокультурной площади и обработки почвы в зависимости от состояния участка

Тип условий местопроизрастания, категория лесокультурной площади	Подготовка лесокультурной площади, обработка почвы
A ₂ , в	
B ₃ , б	
B ₂ , в	

ТЕМА 2 СИСТЕМЫ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР

Лабораторная работа 4 Выбор метода создания лесных культур

Цель: изучение методов создания лесных культур, способы посева и посадки леса, механизация работ, подпологовые лесные культуры

По времени их производства относительно рубки спелого леса - культуры предварительные (за 1-3 года до рубки) или последующие (после рубки);

По принципам формирования будущего насаждения - культуры сплошные (насаждения формируются только из посаженных или посевных растений) или частичные (из лесных культур и естественно возобновившихся древесных растений, что характерно для вырубок);

По составу насаждения - культуры чистые (однородные) и смешанные (т.е. состоящие из двух или более пород).

Виды лесных культур

В зависимости от размещения на лесокультурной площади выделяются два вида лесных культур: сплошные и частичные.

Сплошные лесные культуры создаются на лесокультурных площадях с недовлетворительным возобновлением хвойных и твердолиственных пород.

Частичные лесные культуры создаются на вырубках, где жизнеспособный подрост расположен неравномерно, встречается группами в зависимости от крупности в количестве 0,5-5 тыс. шт./га, а также на других категориях лесокультурных площадей с недостаточным для образования леса количеством естественного возобновления.

Методы создания лесных культур

В зависимости от экологических условий лесокультурных площадей, их динамичности, биологических особенностей выращиваемых древесных пород и хозяйственной целесообразности применяют два основных метода создания культур - посадкой (сейнцев, саженцев, черенков) и посевом семян. Также применяют комбинированный метод, сочетающий посадку и посев.

Основными методами создания лесных культур является посадка и посев леса.

Посев напоминает естественное возобновление. Преимущества посева - при выращивании не повреждается корневая система и развивается в соответствии с биологическими особенностями видов. Особенно важно для растений, образующих стержневой корень. При посеве рано проявляется взаимовлияние особей, происходит быстрая дифференциация их по высоте

и диаметру. Технология посева простая, исключена необходимость выращивания посадочного материала в питомниках. Культуры, созданные посевом, отличаются долговечностью.

Недостатки посева – необходимо проводить длительно агротехнический, позже лесоводственный уход. В сухих и избыточно увлажненных местах, на вырубках посевом нельзя вырастить полноценное насаждение. При посеве – большой расход семян, в 5 раз больше, чем при посадке, по-этому посев применяется ограниченно. Посевом создают культуры дуба - 20% от общего объема лесокультурного производства, каштана. Иногда осенние посевы дуба сильно повреждаются грызунами, мелкие семена могут вымываться дождями. Некоторые семена (дуб, каштан) гибнут в морозные и бесснежные зимы. Ранней весной всходы могут повреждаться весенними заморозками.

Способы посева лесных культур

Посев бывает:

- рядовой (семена размещают в виде непрерывной строчки),
- строчно-луночный (в небольших лунках на расстоянии 60-70 см),
- гнездовой (в лунках, сгруппированных по несколько штук).

На слабозадернелых, легких и влажных песчаных и супесчаных почвах в условиях местопроизрастания А₂-А₃, В₂-В₃ лесные культуры сосны обыкновенной могут создаваться посевом. При этом обязательна тщательная обработка почвы, как правило, плугом ПКЛ-70А или ПЛ-1. Высев семян осуществляется сеялкой СП-70, навешиваемой на плуг. Для посева желудей дуба применяют сеялку СЖУ-1 и др. Допускается посев леса выполнять вручную. Глубина заделки семян (хвойных пород - 0,5-1,8 см, желудей дуба – 5-8 см) и зависит от величины семян, механического состава почвы, степени ее влажности, климатических условий, срока посева. На легких почвах семена заделывают глубже, чем на тяжелых. На сухих – глубже, чем на влажных, при осенних посевах – глубже, в засушливых условиях также более глубоко. Норма высева на 1 га зависит от культивируемой породы, класса качества посевного материала, способа посева и составляет для семян сосны 0,8-1,3 кг, желудей дуба - 25 -100 кг.

Рядовой посев может производиться в борозды или в обработанные полосы, площадки.

Строчно-луночный посев хвойных осуществляется покровосдирателем-сеялкой ПСТ-2А и посевным приспособлением к плугу ПКЛ-70.

Иногда осуществляют **аэросев семян хвойных** (в зонах радиоактивного загрязнения) при этом участки должны иметь прямоугольную форму с длинной стороной не менее 1 км. На вырубках с сильно выраженным микрорельефом, гарях и вырубках лиственных пород по сырьим и мокрым почвам аэросев не применяется.

Категории площадей для посева сосны:

- незадернелые гари при отсутствии или недостаточном количестве обсеменителей: на свежих, влажных, сухих песчаных и супесчаных почвах (брусничники); на влажных супесчаных и суглинистых почвах (черничники); в кислично-черничных и кисличных типах леса с минерализованной почвой и сгоревшей подстилкой.

- незадерневшие свежие вырубки при отсутствии или недостаточном количестве обсеменителей на свежих и сухих песчаных и супесчаных почвах.

Для ели: незадернелые свежие вырубки при недостаточном количестве подроста, обсеменителей в кислично-черничных и кисличных типах леса.

Время и сроки посева зависят от биологических особенностей породы, почвенно-климатических условий района. С хозяйственной и биологической точки зрения наиболее благоприятным временем посева является осень, т.к. отпадает необходимость в хранении семян и зимней стратификации. При этом получаются более дружные всходы, растения отличаются хорошим ростом и более устойчивы к грибным заболеваниям.

Весенние посевы нужно проводить рано, желательно наклонувшимися семенами. Семенам хвойных пород, особенно лиственницы необходимо обработать раствором формалина или 0,5 % раствором марганцевокислого калия (на 2 часа). Желуди перед посевом протравливают гранозаном (от грибных заболеваний).

Наиболее надежным и эффективным методом производства лесных культур является **посадка лесных культур**. Посадкой создаются лесные культуры в следующих случаях:

- на очень сухих и сухих почвах, быстро теряющих влагу в пахотном горизонте;
 - на избыточно увлажненных и влажных почвах, где возможно выживание всходов и растений;
 - на наиболее плодородных почвах, быстро застраивающих травянистой растительностью и малоценными древесно-кустарниковыми породами;
- на участках, подверженных водной и ветровой эрозии.

Посадкой закладываются лесные культуры из селекционного посадочного материала, а также культуры сосны Веймутова, дугласии и лиственницы.

Преимущества посадки леса: высокая приживаемость, энергия роста, продуктивность. Культуры создаются сеянцами, саженцами, способными в первые годы противостоять сорнякам и эффективно использовать влагу, элементы минерального питания. Используются стандартные сеянцы или саженцы, которые равномерно размещаются на площади.

Посадку осуществляют механизированным и ручным способами.

Ручной способ посадки.



Рисунок Посадка мечом Колесова

Механизированный способ посадки.

При механизированной посадке применяют лесопосадочные машины МЛУ-1 (1А), МЛ-1, СПЛ-1, СЛ-2, ЛМД-81 (91), при автоматизированной – АБС-6М, МЛА-1А «ИЛНА» (Приложение Б, В). Выбор марки лесопосадочной машины определяется почвенно-гидрологическими условиями, состоянием лесокультурной площади, способом обработки почвы, видом посадочного материала. Указанный перечень средств механизации не является исчерпывающим из-за непрерывного процесса их совершенствования и обновления. При посадке вручную используют меч Колесова, лопату и другие приспособления. Недостаток меча Колесова – сжимание корней в одной плоскости, что определяет и в дальнейшем расположение корней дерева.

Посадку культур производят, как правило, по обработанной почве.

Машинная посадка производится:

- в неподготовленную почву,
- в предварительно обработанную почву,
- одновременно с обработкой почвы.

При создании лесных культур используют *стандартный посадочный материал* (сейнцы или саженцы) с селекционно-улучшенной наследственной основой. Это могут быть также черенки, отводки, корневые отпрыски.

При закладке культур ели используют крупномерный посадочный материал (СЖ₂₊₂, СЖ₂₊₃). Культуры сосны создаются 1-2-летними сейнцами с открытой или закрытой корневой системой, дуба - 1-2-летними сейнцами с открытой корневой системой.

При выкопке посадочного материала, его хранении и перевозке не допускается подсыхание корневых систем. Доставка на лесокультурную площадь осуществляется в ящиках или кассетах, корни обкладывают мхом, опилками или торфом. Кассеты скатываются в рулон и устанавливаются на лесопосадочной машине. На лесокультурной площади посадочный материал прикрепывают в защищенном от солнца и ветра месте.

Сроки хранения посадочного материала можно продлить при обработке корневых систем растворами на основе полимерной композиции (Корпансил), что исключает их подсыхание и способствует лучшей приживаемости культур.

Лучшим временем посадки является весна в оптимальные агротехнические сроки. В этот период корнеобразовательная способность выражена наиболее сильно, а почвенные условия наиболее благоприятны для развития корневых систем. Нельзя допускать загиб корневых систем. Посадочный материал с закрытой корневой системой можно высаживать в течение всего вегетационного периода.

Приживаемость и рост культур в первые годы зависит от правильности посадки. Глубина заделки корневой шейки на тяжелых почвах – 1-2 см, легких – 3-4 см.

Подполовые культуры. Под пологом леса можно создавать частично-подполовые, закрытые (собственно подполовые) и предварительные культуры.

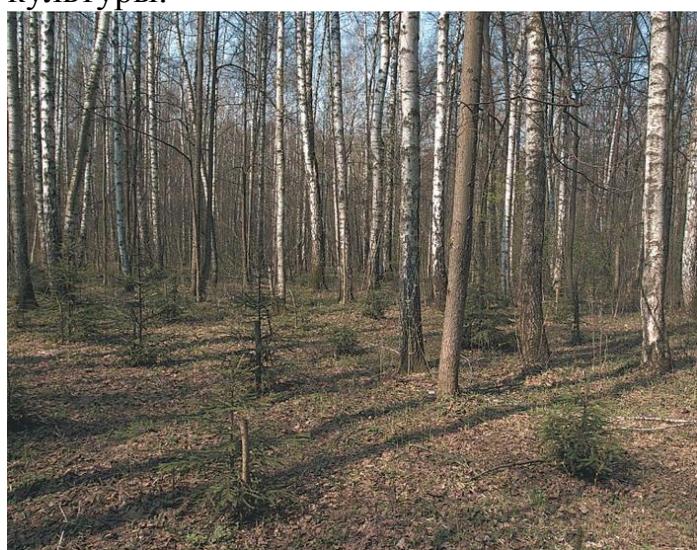


Рисунок Подполовые лесные культуры

Частично-подполовые культуры производят для восстановления разстроенных молодняков хозяйственно ценных пород I класса возраста. Часть древесных растений высаживают в образовавшиеся окна, а часть под полог сохранившегося насаждения.

Закрытые, или собственно подпологовые культуры создаются под пологом насаждений обычно II или III классов возраста для повышения его продуктивности. Используют теневыносливые породы. Простые насаждения светолюбивых пород преобразуются в сложные, которые более полно используют почвенное плодородие и солнечную энергию.

Предварительные культуры создают для замены подлежащих рубке в ближайшие годы спелых древостоев, благодаря чему не происходит нежелательная смена древесных пород и сокращается срок выращивания насаждения. Например, введение еловых культур в березняки кисличные и черничные III класса возраста.

Технология создания лесных культур под пологом леса соответствует производству культур на вырубках с наличием пней и дополнительно предусматривает изреживание древостоя или устройство в нем коридоров для нормальной работы механизмов.

Вопросы для самоконтроля

- 1 Каковы преимущества и недостатки посева и посадки леса?
- 2 Приведите марки машины для посадки сеянцев и саженцев.
- 3 Какие бывают подпологовые культуры?

Задачи

1. Определить необходимое количество тракторо-смен и человеко-дней на производство работ. Посадка лесных культур производится механизированным способом на площади 12 га. Количество пней на вырубке – 460 шт./га. На посадке используется лесопосадочная машина МЛУ-1 с тракто-ром МТЗ-82. Длина гона 150 м. Расстояние между бороздами 3,0 м.
2. Выбрать и обосновать машины и механизмы для подготовки почвы
3. Посадки леса в следующих типах условий местопроизрастания и категориях лесокультурных площадей (с использованием приложения Б и В):

- А₃, категория «б»,
- В₄, категория «а»,
- С₂, категория «б»,
- А₁, категория «а»,
- Д₃, категория «г»,
- В₃, категория «в»,
- выработанные торфяники, категория «д».

Лабораторная работа 5

Типы смешения пород в лесных культурах

1. Цель: изучение типов смешения пород в лесных культурах, способы смешения

Схема смешения пород в лесных культурах – порядок размещения культивируемых видов деревьев и кустарников (ГОСТ 17559).

При создании смешанных лесных культур большое значение имеют не только количественное соотношение культивируемых пород, но и их чередование и размещение.

Типы смешения

По соотношению главных и сопутствующих пород, кустарников и по их чередованию в культурах различают следующие **типы смешения**:

- **древесный тип смешения** (предусматривает участие 2-х или нескольких древесных пород, выполняющих роль главных). Например, Л и Е, С, Д (C_2D_2); Е и С; С и Д.

С – Е – С – Е Е – С – Е – С

- **древесно-теневой тип смешения** (включает и второстепенные (теневые) породы). Он разработан Н. Я. Дахновым (1896) для культур дуба, выращиваемых совместно с кленом остролистным, ясенем или липой мелколистной. Например: главная порода – дуб, теневая – клен, липа. Может быть отдельными рядами: ряд главной - ряд сопутствующей породы.

Гл – Т – Гл – Т – Гл – Т – Гл Гл – Т – Гл – Т

Гл - Т - Гл - Т

Гл - Т - Гл - Т

Гл - Т - Гл - Т

- **древесно-кустарниковый тип смешения** – предложен Г. Н. Высоцким (1893) для создания культур дуба. При этом типе смешения главная порода чередуется с одним или двумя кустарниками. Кустарники – лещина, бузина. Большая сомкнутость полога достигается за счет теневыносливых пород, выполняющих роль подгона для главной породы в молодом возрасте.

Гл – К – Гл – К – Гл – К – Гл Гл – К – Гл – К

- **древесно-теневой с кустарником (комбинированный) тип смешения.**

Гл – К – Т – К – Гл

Т – К – Гл – К – Т

Гл – К – Т – К – Гл

К – К – К – К – К

Т – К – Гл – К – Т

В начальный период жизни кустарники, отеняя почву, снижают расход почвенной влаги, а опадающие листья, кроме того, способствуют образованию более мощной лесной подстилки, улучшающей почвенные условия и предохраняющей почву от смыва и размыва благодаря тому, что при этом поверхностный сток переводится во внутриводный. До смыкания главных и второстепенных пород кустарники выполняют роль подгона, предотвращают зарастание почвы травами, причем теневыносливые виды со временем образуют подлесочный ярус.

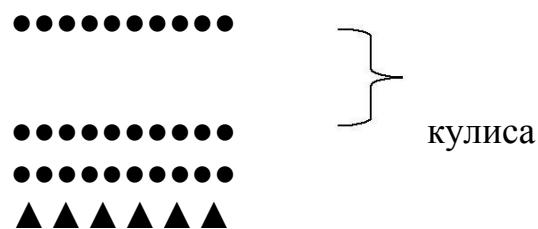
Способы смешения

Способы смешения - определяют порядок введения разных видов (пород) в смешанные лесные культуры.

1 Рядовое смешение – один ряд одной древесной породы чередуется с другим рядом другой древесной породы



2 Кулисный способ смешения – несколько рядов одной древесной породы чередуются с одним или несколькими рядами другой древесной породы. Самый распространенный способ (кулиса 3-8 рядов).



Применим в культурах, отличающихся по энергии роста (С и Б, С и Е, С и Д) в целях смягчения отрицательного влияния быстрорастущей породы на медленнорастущую. Например: 5 рядов С и 3 ряда Б. Иногда вводят между кулисами буферный кустарник (5р. С - 1р. к - 3р. Б)

3 Смешение в ряду – когда одно посадочное место одной породы чередуется с другим посадочным местом другой породы.

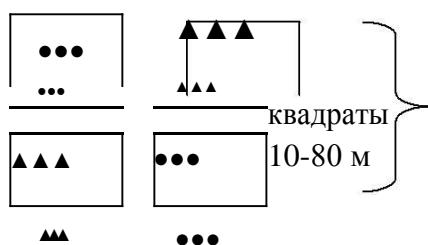


4 Звеньевой способ смешения – несколько посадочных мест одной породы чередуется в ряду с аналогичным количеством посадочных мест другой породы.



5 Шахматный способ смешения (групповой) - территория делится на квадраты на которые высаживаются породы: одна в белые клетки, другая в черные. Это могут быть две главные породы, главная и сопутствующая, главная порода и кустарник.

6 Биогрупповой способ отличается от шахматного тем, что расстояние между группами больше. Взаимовлияние сказывается в меньшей мере.



7 Ленточно-звеньевой способ смешения – представляет измененный шахматный способ. Одни клетки вытянуты в прямоугольники (ленты), другие меньше. Зависит от условий рельефа.

8 Групповое смешение в виде кругов. Лесная площадь разбивается на круги (диаметр 1,5-2 высоты насаждения). В круги вводят основные лесообразующие породы (Лиственница, дуб, сосна веймутова). Пространства между кругами заполняют елью или сосновой. Такие культуры весьма устойчивы фитоценотически и высокопродуктивны.

Выбирая способ смешения, нужно исходить из того, насколько он обеспечивает образование насаждения нужного нам состава и насколько возможно применение механизации при производстве культур и уходах за ними. Если породы проявляют элементы антагонизма друг к другу или обладают одинаковой энергией роста, то смешение ведут кулисами или группами. Для снижения взаимовлияния между крайними рядами кулис и групп вводят буферный ряд кустарника.

В различных условиях местопроизрастания используют различные схемы смешения (приложение Б).

При создании смешанных культур необходимо учитывать биологические, экологические и физиологические свойства используемых пород, их взаимодействие в конкретных лесорастительных условиях и в разные периоды жизни, а также особенности строения надземных органов и корне-вых систем, закономерности их роста и развития.

Вопросы для самоконтроля

- 1.Какие бывают типы и способы смешения древесных пород в лесных культурах?
- 2.На чем основан выбор схемы смешения?

Задачи:

1.На основании основных положений темы подобрать необходимую схему смешения для создания лесных культур в данных лесорастительных условиях:

- a) на вырубках в бедных и относительно бедных условиях местопроизрастания (A_1, A_2, B_2);
- б) в мышстой и орляковой сериях типов леса с относительно богатыми почвами;
- в) на богатых свежих суглинистых и глинистых почвах (C_2, D_2).

2.Предложите схемы смешения пород в различных категориях лесокультурных площадей:

- категория «а», A_3 категория «в»", B_2 , категория «г», A_3
- категория «б», B_3 категория «а», C_2
- категория «г», B_4

Лабораторная работа 6

Определение первоначальной густоты лесных культур

Цель: изучение классификации лесных культур по густоте. Расчет первоначальной густоты лесных культур на различных категориях лесокультурных площадей

Густота лесных культур – число деревьев и кустарников, культивируемых на единице площади (ГОСТ 17559).

Различают **густоту посадки лесных культур** (первичная густота). Ее рассчитывают по формуле:

$$N = \frac{10000}{A * B} , \quad (1)$$

где N – это количество деревьев и кустарников, которое высаживается на лесокультурную площадь;

A – расстояние между рядами, м; B - шаг посадки, м;

A * B – площадь питания одного растения, м².

Густота стояния лесных культур – это наличие на 1 га конкретного количества культивируемых растений в конкретном возрасте.

Классификация лесных культур по густоте:

I категория – очень редкие (до 2,4 тыс. шт./га)

II категория – редкие (2,5-4,9 тыс.шт./га)

III категория – средней густоты (5,0-6,9 тыс. шт. /га)

IV категория – повышенной густоты (7,0-9,9 тыс. шт. /га)

V категория – густые (10,0-13,4 тыс. шт./га)

VI категория – очень густые (13,5 и более тыс. шт./га).

Правильное определение густоты посадки или посева гарантирует своевременное смыкание лесных культур, что, в свою очередь, повышает их устойчивость против неблагоприятных климатических влияний и сорной растительности.

Первоначальная густота определяется биологическими особенностями культивируемых пород, условиями произрастания и степенью засоренности участка вредной злаковой растительностью. Светолюбивые и быстрорастущие породы размещают реже, теневыносливые и медленнорастущие – гуще. На бедных и сухих почвах культуры создают гуще, чем на богатых и влажных. Чистые культуры гуще, чем смешанные.

Созданию и изучению лесных культур разной густоты издавна уделяется большое внимание. Этим вопросом занимались М. К. Турский (1879 г.), Н. С. Нестеров, П. С. Кондратьев (1959), Б. И. Логгинов (1968, 1977), В. И. Рубцов (1969), М. Д. Мерзленко (1976) и др.

Индекс равномерности посадки (И) – ввели ученые А. И. Писаренко

и М. Д. Мерзленко в 1979 г. – это отношение ширины межурядий (А) к шагу посадки (В). В эти же годы ВНИИЛМом был предложен **коэффициент использования почвенного плодородия** (Кп):

$$Kn = \frac{10^* B}{N * A}, \quad (2)$$

где В - шаг посадки, м;

А – ширина межурядий, м;

Н - густота посадки тыс. шт. /га.

Оптимум наблюдается при Кп = 0,6-1,2. Если Кп = 0,5 и менее, то в таких насаждениях площадь питания используется полностью и насаждение загущено; Кп = 1,3 и более – культуры редкие и не полностью использую почвенное плодородие.

Размещение и количество посевных и посадочных мест на вырубке определяется степенью ее задернения, количеством пней, наличием естественного возобновления, а также способом создания культур. В таблице 3 приведена густота лесных культур в зависимости от схемы посадки.

Таблица 3 – Количество посадочных или посевных мест на 1 га, шт.

Расстояние в рядах, м	Количество посадочных мест на 1 га при расстоянии между рядами, м								
	1,0	1,5	1,75	2	2,25	2,5	3,0	3,5	4,0
0,5	20 000	13333	11428	10000	8888	8000	6666	5714	5000
0,6	16 666	11111	9523	8333	7407	6667	5555	4762	4167
0,7	14 286	9524	8163	7143	6349	5714	4762	4082	3571
0,8	12500	8333	7143	6250	5555	5000	4167	3571	3125
0,9	11111	7407	6349	5555	4938	4444	3704	3175	2778
1,0	10000	6667	5714	5000	4444	4000	3333	2857	2500
1,3	7692	5128	4396	3846	3419	3077	2564	2198	1923
1,5	6667	4444	3809	3333	2963	2667	2222	1905	1667
1,7	5882	3921	3361	2941	2614	2353	1961	1681	1470
2,0	5000	3333	2857	2500	2222	2000	1667	1428	1250
2,2	4545	3030	2597	2273	2020	1818	1515	1299	1136
2,5	4000	2667	2286	2000	1778	1600	1333	1143	1000
2,7	3703	2469	2116	1852	1646	1481	1234	1058	926
3,0	3333	2222	1905	1667	1481	1333	1111	952	833

Густоту лесных культур можно установить по формуле 3, выведенной Г.Ф. Хильми (1957):

$$V = V_0 - \left(\frac{V_0}{V} \right) e^{-(t-t_0)}, \quad (3)$$

где V – густота деревьев на 1 га в возрасте t ;

v - предельное значение густоты деревьев в перестойном насаждении;
 V_0 – густота насаждения в возрасте смыкания крон t_0 ;

e – основание натуральных логарифмов (2,72);
 α – коэффициент самоизреживания (для сосны – 0,019, для ели – 0,027, для дуба – 0,024).

Данная формула позволяет по результатам однократного определения густоты древостоя прогнозировать изменение густоты лесных культур в процессе их формирования от начала смыкания и до возраста спелости.

Вопросы для самоконтроля

- 1.Как классифицируются лесные культуры по густоте?
- 2.Что обозначает индекс равномерности посадки и коэффициент использования почвенного плодородия?
- 3.Какие ученые занимались оптимизацией густоты лесных культур?

Задачи

1.Рассчитайте количество деревьев на 1 га (густоту) в насаждении возраста 40-50 лет в условиях С₂, площадь питания одного дерева дуба – 7,7 м², сосны – 5,5 м², ели – 3 м².

2. Определить, как складываются взаимоотношения сосны и дуба в смешанных культурах в зоне коревых систем? Каково участие дуба может быть в культурах?

Тип лесорастительных условий	Биометрические показатели корневых систем	Сосна	Дуб
C ₂ дубрава свежая	Масса, г/м ² Протяженность, м/м ² Объем, см/м ²	78,7 51,1 257,7	904,1 263,8 1385,9

3 На основании изученных показателей, характеризующих густоту лесных культур, заполнить таблицу.

ТУМ, тип леса	Схема размещения	Индекс равномерности	Первоначальная густота		Коэффициент использования почвенного плодородия, Кп
			тыс. шт./ га	классификационное определение	
A ₀ , A ₁ С. лш.	1,5x0,5 2,0x0,5 1,0x1,0				
A ₂ С. бр.	2,0x0,6 1,5x0,75				
A ₃ , A ₄ С. чер., С. долгом.	2,5x1,0 2,0x1,0 1,5x1,0				
B ₂ , B ₃ С. орл., С. чер.	2,5x1,0 2,0x1,0 1,5x1,0				
C ₂ , C ₃ Е. орл., Е. чер.	2,5x1,0 1,5x1,0				
C ₄ , D ₄ Е. кр., Е. пап.	3,0x1,0 2,5x1,0 2,0x1,0				
B ₄ , B ₅ Е. дм., Е. ос.	3,0x2,0 3,0x1,5				

4 На основании основных положений темы проанализируйте рост культур по следующим схемам смешения древесных пород.

а)

С С Б С С Б С С С С Б в ряду 0,7 м, между рядами 3,5 м
С С Б С С

б)

Д Кл Д Кл Кл
Д Кл Д
в ряду 1,5 м,
между рядами
3,5 м

Д Кл Д Кл

в) Е С Е С Е С в ряду 1,0 м, между рядами 1,5 м

5 Изобразите схему целесообразного размещения посадочных мест на лесокультурной площади 1 га, предназначенной для создания сплошных елово-сосновых культур в условиях местопроизрастания В₃. Покажите схему смешения, установите ориентировочную густоту культур и долю участия каждой породы.

Лабораторная работа 7

Размещение посадочных мест на лесокультурной площади

Цель: изучение размещения посадочных мест на лесокультурной площади, расчет потребности в посадочном материале.

Эффективность лесовосстановления во многом зависит от размещения посадочных (посевных) мест на лесокультурной площади, от густоты лесных культур.

Размещение посадочных мест на лесокультурной площади

Рядовое размещение – ряды идут через всю площадь.



Рисунок Рядовое размещение культур дуба

Посадка местами – посадочные места располагаются не строго рядами, а разбросаны по всей территории площади.

Созданию и изучению лесных культур разной густоты издавна уделяется большое внимание. М. К. Турский (1879 г.) в лесной даче Московской

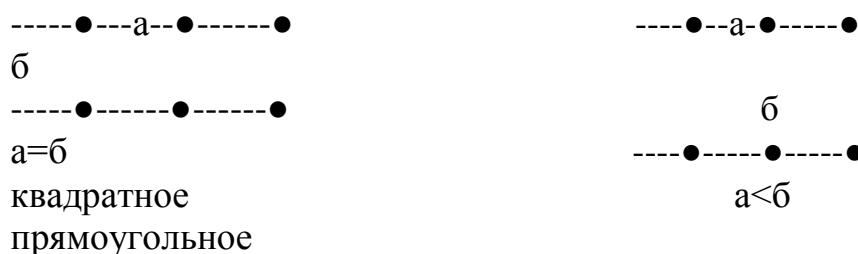
сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева заложил культуры сосны густотой 2,4; 4,6 и 9,4 тыс. шт./га. Несколько позже, в 1901 г., Н. С. Нестеров в той же даче посадил культуры сосны по 8 вариантам густоты — от 2,6 до 22,8 тыс. шт./га. П. С. Кондратьев (1959) установил, что запасы стволовой древесины деревьев в возрасте до 25 лет больше в густых (10 тыс. шт./га) и в очень густых (22,8 тыс. шт./га) посадках, но к концу II класса возраста растений они в культурах разной густоты выравниваются, а в более позднем возрасте увеличиваются у культур средней густоты (около 6 тыс. шт./га).

В. Д. Огиевский еще в конце 19 века предложил на вырубках с естественным возобновлением осины и других пород, создавать густые культуры дуба местами (рисунок 3). Для этого почву обрабатывали площадками $2,0 \times 1,0$ м (200 шт./га) и на каждой площадке высевали 50-100 желудей или высаживали 25-50 сеянцев. В первые два года на площадках проводили агротехнические уходы. Формировались биогруппы и рубки ухода проводили только с 10-15 летнего возраста. Дуб в таких условиях хорошо растет первые годы, энергично борется с другими породами и сорными травами, лучше противостоит климатическим и другим не благоприятным факторам среды. Но густая культура дуба местами создается редко из-за трудностей механизированной обработки почвы площадками и посадки лесных культур. В случаях создания таких культур количество площадок увеличивают до 1000-1250 шт./га, а размеры их уменьшают до 1×1 м. На каждой площадке высаживают по 5 сеянцев (конвертом) или по 2-3 саженца.

В зависимости от принятой густоты культур расстояние между рядами между посадочными местами в ряду может быть различным ($1,0; 1,5; 2,0; 3,0; 3,5$ м).

Если расстояние между посадочными местами в ряду и между рядами одинаково и растения располагаются одно против другого, размещение называется **квадратным**.

Если расстояние в ряду меньше расстояния между рядами, то такое размещение будет **прямоугольным**.



Если растения соседних рядов не располагаются одно против другого, посадка называется **треугольной** или **шахматной** (по вершинам равнобедренных треугольников).



Б -----●-----●-----●-----●-----●

треугольное

-●---a---●-----●-----●-----●

При подготовке почвы расстояние между центрами борозд принимается от 3 до 5 м, при размещении в ряду – через 0,5 -0,7 м и составляет на 1га 3-7 тыс. посевных или посадочных мест. Количество площадок варьирует от 1 до 3,5 тыс. на 1 га.

Нужно стремиться к квадратной или треугольной посадке, при прямоугольной посадке происходит раньше смыкание крон в рядах, возрастает конкуренция. Растения разрастаются в стороны широких межурядий.

Густота сосны в сухих местообитаниях 6,6-7,4 тыс. шт./га, в свежих – 5,3-6,7 тыс. шт./га, в остальных местообитаниях – 4,4-5,3 тыс. шт. /га. Густота ели – 4,4-5,3 тыс. шт./га, дуба – 3,3-5,3 тыс. шт./га (Приложение Б).

В сухих местообитаниях сосну высаживают в глубокие борозды (рисунок 6).



Рисунок 6 – Лесные культуры сосны, созданные по бороздам

Густые и очень густые посадки не имеют преимуществ перед более редкими, а стоимость культур значительно больше (таблица 4).

Таблица 4 – Лесоводственная характеристика сосновых культур различной густоты создания (35 лет)

Категория густоты	Кол-во деревьев, посаженных на 1 га, шт.	Число стволов через 35 лет, шт.	Высота, м	Диаметр, см	Запас, м ³ /га	Длина кроны, м	Высота ствола до живых сучьев, м
Редкие	2640	1283	15,0	15,5	200	6,1	8,9
Средние	5986	1400	15,1	14,5	208	6,0	9,1
Густые	10154	1541	15,0	13,0	210	5,8	9,2
Очень густые	22830	1939	14,6	12,7	192	5,4	9,2

Из таблицы видно, что к 35–летнему возрасту число стволов на 1 га различается несущественно, таксационные показатели сглаживаются.

В насаждениях малоценных пород и кустарниковых зарослей выполняется реконструкция коридорным способом (рисунок 7). Густота посадки лесных культур на покрытых лесом землях должна составлять не менее 50% от нормы оптимальной густоты для сплошных культур в данных лесорастительных условиях.

Для определения потребности посадочного материала для каждого вида насаждений по породам необходимо знать процент участия каждой породы в конкретной схеме смешения. Процент участия пород определяем по формуле:

$$P = \frac{100 \cdot n}{m},$$

где n – количество рядов, занимаемое данной породой по схеме, m – общее количество рядов в насаждении.

Количество посадочного материала каждой породы (шт./га) вычисляем по формуле:

$$B = \frac{100 \cdot P}{a \cdot b},$$

где a – расстояние в ряду, м;

b – ширина междурядий, м.

Вопросы для самоконтроля

1 Какое бывает размещение посадочных мест?

2 Как определить процент участия пород в схеме смешения?

3 Как рассчитать количество необходимого посадочного материала?

Задачи:

1 Определить потребность посевного и посадочного материала для создания лесных культур.

Размещение посадочных мест, схема смешения	По-рода	Занимаемые ряды	Процент участия пород	Количество на 1 га по породам, шт.	Общее количество на 1 га, шт.	Объем работ, га	Потребность посадочного материала на весь объем работ, шт.
2,0x0,75 4С1Б	С Б					4,3	
1,8x0,75 1С1ирга	С ирга					2,6	
2,5x1,0 3С1к1Б	С куст Б					2,8	
3,0x0,75 4С1Е	С Е					5,9	
3,0x1,0 3Д1Лп	Д Лп					5,2	
4,0x0,75 2Е1свидина	Е сви-дина					2,4	
5,0x0,75 3Д1Яс	Д Яс					3,9	

2.Определите количество сеянцев сосны и березы для посадки культур с чередованием 6 рядов сосны и 2 ряда березы на площади 7,6 га, при ширине междуурядий 2,5 м и шаге посадки 0,75 м.

3 Определите количество сеянцев для культур по древесно-теневому типу, в которых ряды дуба чередуются с рядами липы. Площадь участка 8 га, междуурядья 3,0 м, шаг посадки 0,7 м.

4 Определите необходимое количество сеянцев для культур с чередованием 5 рядов сосны, 1 ряд желтой акации, 1 ряд березы, 1 ряд желтой акации на площади 7,2 га (междуурядья 2,5 м, шаг посадки сосны 0,7 м, березы 1,0 м, желтой акации – 0,5 м).

Лабораторная работа 8

Оценка качества лесных культур

Для осуществления контроля за качеством выполнения работ по лесовосстановлению, лесоразведению, их оценки и своевременного принятия мер по устранению недостатков в соответствии с требованиями действующих нормативов проводятся следующие работы:

- приемка от лесозаготовителей вырубок после лесосечных работ с учетом выполнения мероприятий по лесовосстановлению;
- техническая приемка лесных культур и выполненных мер содействия естественному возобновлению леса;
- инвентаризация лесных культур первого и третьего года выращивания;
- отнесение земель предназначенных для лесовосстановления в земли покрытые лесными насаждениями;
- учет результатов выполненных мер содействия естественному возобновлению леса и естественного возобновления без мер содействия.

Все участки лесных культур и естественного возобновления леса обследуются во время лесоустройства, которое проектирует в них необходимые хозяйствственные мероприятия.

По решению республиканского органа управления лесным хозяйством могут также проводиться целевые проверки и единовременный учет лесных культур, созданных за определенный ревизионный период и сохранившихся на дату учета, для всех древесных пород или отдельных из них.

Выполнение мероприятий по приемке и оценке работ по лесовосстановлению и лесоразведению осуществляется поэтапно в соответствии с приложением Г.

Учет количества посадочных мест, приживаемости и сохранности культур производят путем закладки пробных площадей, перечета на них растений с последующим пересчетом на 1 га. Частичные лесные культуры и созданные по коридорам, прорубленным в малоценных насаждениях, инвентаризируются по фактической площади участка.

Пробные площади должны охватывать по ширине не менее полного цикла смешения пород и не менее 4 рядов главной породы.

Перечет растений в коридорах малоценных насаждений производится через 2-3 коридора с охватом полного цикла смешения пород.

Пробные площади должны иметь форму прямоугольника, квадрата, круга (площадью 20 м^2 с радиусом 2,53 м) или равных учётных отрезков длиной 20-50 м. На каждом участке закладывают по несколько пробных площадей, отрезков, располагая их равномерно по площади или по диагоналям участка через равные расстояния.

Площадь пробных площадей или длина учетных отрезков должна составлять: при площади участка до 3 га – не менее 5% от общей площади или длины посадочных рядов; от 3 до 5 га – 4%, от 5 до 10 га – 3%, выше 10 га – 2%.

При сплошных строчных посевах посевные места учитываются через 0,4-1 м в зависимости от размещения отдельных пород на данной площади. К числу погибших растений относятся пропуски в рядах величиной 0,8–2,0 м соответственно.

Техническую приемку лесных культур проводят для того, чтобы установить: правильность отвода и оформления участков, а также выбора главной и сопутствующей пород и густоты культур; объем и качество выполненных работ по посадке и посеву леса; агротехнику создания культур и ее соответствие техническому проекту.

Техническую приемку проводят весной или осенью не ранее 10 и не позднее 20 дней со времени окончания работ по посадке и посеву леса.

Количество посадочных (посевных) мест определяют на пробных площадях, которые закладывают в виде вытянутых прямоугольников или лент, захватывающих по ширине не менее четырех рядов главной породы или полный цикл смешения пород.

Пробные площади располагают по площади с таким расчетом, чтобы учесть не менее 2-5% посадочных (посевных) мест от их общего количества. На каждый принятый участок оформляют акт технической приемки лесных культур.

Инвентаризацию лесных культур проводят с 1 сентября по 15 октября в одно- и 3-летних культурах. В 2-летних культурах осуществляют их визуальный осмотр с целью определения состояния, объемов дополнения, а также соответствия техническим требованиям.

Для оценки состояния лесных и защитных насаждений используются показатели приживаемости, распределения растений по площади, роста и развития растений, степень повреждения насекомыми, грибными заболеваниями, потравы скотом и дикими животными.

Приживаемость лесных культур - величина, определяемая отношением числа посадочных или посевных мест, занятых деревьями и кустарниками культивируемых пород, к общему числу учтенных посадочных или посевных мест, согласно акту технической приемки, выраженная в процентах.

К категории культур **хорошего качества** относятся, имеющие нормативную приживаемость и выше ее, согласно таблице 5, равномерное размещение главной породы по площади, интенсивный рост и развитие.

К категории **удовлетворительных** – с приживаемостью ниже нормативной, но не менее 25%, вызванной в той или иной степени различного рода повреждениями, нормально развивающиеся, иногда с несколько замедленным ростом на начальном этапе их формирования.

Дополнению подлежат культуры и защитные насаждения с приживаемостью ниже 85%, с неравномерным (групповым) размещением растений – при любой приживаемости.

Под отнесением земель, предназначенных для лесовосстановления, к землям, занятym лесами, понимают включение участка культур, достигших определенных качественных показателей по росту и состоянию, в категорию земель, покрытых лесной растительностью.

Отнесение земель, предназначенных для лесовосстановления, к землям, занятым лесами, оформляется [Актом](#) отнесения земель, предназначенных для лесовосстановления, к землям, занятым лесными насаждениями (далее - Акт отнесения земель). Акт отнесения земель подписывается всеми членами комиссии и утверждается председателем комиссии не позднее 5 дней с момента проведения обследования лесных участков.

Акт отнесения земель, утвержденный председателем комиссии, представляется в уполномоченный орган не позднее 10 дней с момента его утверждения.

Отнесение земель, предназначенных для лесовосстановления, к землям, занятым лесами, проводится в беснежный период.

Отнесение земель, предназначенных для лесовосстановления, к землям, занятым лесными насаждениями, производится по материалам их натурного обследования, а также дистанционного наблюдения, проведенного комиссией. В насаждениях, сформировавшихся в результате искусственного или комбинированного лесовосстановления, проводится натурное обследование, в насаждениях, сформировавшихся в результате естественного лесовосстановления, натурное обследование может проводиться в сочетании с дистанционным наблюдением.

9. Натурное обследование проводится сплошным или выборочным методом, по усмотрению комиссии. При натурном обследовании определяются количественные и качественные характеристики обследуемых лесных участков.

10. Количественные и качественные характеристики обследуемых лесных участков определяются комиссией при выполнении следующих работ:

проведение анализа исходных данных на лесной участок из документированной информации таксационных описаний, лесоустроительных планшетов, форм отраслевой и статистической отчетности, ГЛР, проектов освоения лесов, проектов лесовосстановления и иных документов;

закладка пробных площадей;

определение количественных и качественных характеристик лесов;

анализ и обобщение результатов.

11. При использовании выборочного метода в процессе обследования норма (процент) охвата лесных участков отнесения земель, предназначенных для лесовосстановления, к землям, занятым лесными насаждениями,

устанавливается по каждому лесному участку и должна составлять не менее 20% от площади земель, предназначенных для лесовосстановления. Выявленные качественные и количественные характеристики при обследовании распространяются на весь лесной участок.

12. Пробные площади обследуемых лесных участков закладываются в местах, характерных для всего лесного участка. Количество пробных площадей на лесных участках устанавливается из расчета: на лесных участках площадью до 10 га - одна пробная площадь не более чем на 5 га; на лесных участках площадью от 10 до 50 га - одна пробная площадь не более чем на 10 га; на лесных участках выше 50 га - одна пробная площадь не более чем на 15 га.

При закладке одной пробной площади на ней должно быть не менее 150 деревьев главной лесной древесной породы. При закладке двух и более пробных площадей на каждой из них должно находиться не менее 100 деревьев главной лесной древесной породы.

Размер пробной площади должен составлять не менее 400 кв. м.

Пробные площади должны иметь форму прямоугольников.

При проведении натурного обследования комиссией заполняются материалы натурного обследования, в целях последующего оформления Акта отнесения земель:

чертежи или выкопировки из лесоустроительного планшета с нанесением на нем границ лесного участка с привязкой этих границ к опорной сети граничных линий и ограничительных знаков ([Приложение 1](#) к Акту отнесения земель);

полевая карточка обследования земель, предназначенных для лесовосстановления, в целях последующего отнесения их к землям, занятых лесными насаждениями ([Приложение 2](#) к Акту отнесения земель);

перечетная ведомость лесных культур, подроста, самосева древесных и кустарниковых пород на пробных площадях ([Приложение 3](#) к Акту отнесения земель).

Чертеж лесного участка

(по данным инструментальной съемки границ)

Данные инструментальной съемки границ участка

Масштаб:
Площадь участка – га

№ № точек	Румбы линий	Длина линий, м
1 – 2		
2 – 3		
3 – 4		
...		

Подпись:

Лица, проводившие обследование

(должность, Ф.И.О., подпись)

(должность, Ф.И.О., подпись)

20 Г.

ПОЛЕВАЯ КАРТОЧКА
обследования земель, предназначенных для лесовосстановления,
в целях последующего отнесения их к землям, занятым
лесными насаждениями

1. Субъект Российской Федерации _____
 2. Район _____
 3. Лесничество, лесопарк _____
 4. Участковое лесничество _____
 5. Урочище (при наличии) _____
 6. Лесной квартал N _____, лесотаксационный выдел N _____
 7. Тип лесорастительных условий _____
 8. Вид насаждения _____
 9. Площадь участка _____ га
 10. Состояние насаждений на период обследования:

На 1 га:								
----------	--	--	--	--	--	--	--	--

Таксационная характеристика:

Состав насаждения лесного участка после обследования:

Коэффициент состава	Порода	Возраст, лет	Средняя высота, м	Диаметр, см	Полнота (сомкнутость)	Запас древесины, м3	Особенности участка
1	2	3	4	5	6	7	8

11. Заключение комиссии:

а) Лесные участки подлежат отнесению к землям, занятым лесными насаждениями по _____ классу качества, состав _____

б) Назначен срок повторного обследования _____ 20__ г.

Составил

(должность, Ф.И.О., подпись)

Члены комиссии

(должность, Ф.И.О., подпись)

(должность, Ф.И.О., подпись)

" __ " _____ 20__ г.

**Перечетная ведомость
лесных культур, подроста, самосева древесных
и кустарниковых пород на пробных площадях**

Размер пробных площадей: ширина ____ м, длина ____ м

NN пробных площадей	Состояние	Искусственное восстановление										П	
		Порода _____					Порода _____						
		Высота экземпляров восстановления, м											
		до 0,2	0,21 - 0,5	0,6 - 1,0	1,1 - 1,5	Более 1,5	до 0,2	0,21 - 0,5	0,6 - 1,0	1,1 - 1,5	Более 1,5		
Итого:													
Всего:													
На 1 га:													

Инвентаризация площадей с проведенными мерами содействия естественному возобновлению леса. Оценку состояния естественного возобновления главных пород в результате мер содействия естественному

возобновлений леса производят на 3-й год по показателям таблицы 7 для группы высот 0,6-1,5 м, которые являются минимальными для успешного возобновления.

Таблица 7 - Шкала оценки естественного возобновления леса, появившегося в результате мер содействия

Порода	Серия типов леса	Минимальное количество экземпляров в тыс. шт. на 1 га при средней высоте	
		0,6-1,5 м	свыше 1,5 м
Сосна, лиственница	Лишайниковая, вересковая	4,6	3,1
	Брусничная, мшистая	2,3	2,0
	Кисличная, черничная, орляковая	3,1	2,3
	Долгомошная, сфагновая	2,3	1,7
Ель	Брусничная, мшистая, кисличная, черничная, снытевая	2,3	1,7
	Долгомошная, сфагновая	2,3	1,7
Дуб и другие твёрдолиственные породы	Во всех типах леса	2,2	1,7

Ввод молодняков в категорию ценных древесных насаждений является первым этапом учетных работ по выявлению фонда молодняков для формирования высокопродуктивных древостоев хозяйственно ценных пород.

Хозяйственно ценные древесные насаждения включают:

- лесные культуры всех древесных пород, переведенные в покрытые лесом земли;
- лесные культуры, созданные методом реконструкции малоценных насаждений и под пологом леса, переведенные в другую, наиболее ценную группу культивируемых пород (хвойных, твёрдолиственных);
- площади, возобновившиеся хозяйственно ценными древесными породами в результате проведения мер содействия естественному возобновлению леса и переведенные в покрытые лесом земли;
- не покрытые лесом земли, оставленные под естественное лесовозобновление и возобновившиеся главными древесными породами, переведенные в покрытые лесом земли;
- участки с сохраненным подростом хозяйственно ценных пород при проведении сплошнолесосечных рубок, с сопутствующим возобновлением

леса в результате применения несплошных рубок главного пользования и проведения рубок обновления насаждений;

- мягколиственные молодняки, переведенные в результате рубок ухода в хвойную или твердолиственную группу насаждений.

Вопросы для самоконтроля

- 1.Какие мероприятия проводятся при оценке качества лесных культур?
- 2.Как осуществляется перевод культур в покрытую лесом площадь?
- 3.Назовите сроки проведения мероприятий по приемке и оценке качества лесных культур.

Задачи:

На участке свежей вырубки, тип лесорастительных условий Δ_2 , площадью 6,3 га согласно проекту должны быть созданы культуры ели европейской по схеме: корчевка полос, шириной 3 м с расстоянием между центрами 4,5 м, число посадочных мест 3,6 тыс. шт. га, посадочный материал

– СЖ₍₂₊₂₎ - 4 лет.

При технической приемке установлено: культуры созданы по плужным пластам ПЛП-135 (135 см - между гребнями, 70 см – ширина гребня). Число посадочных мест – 3,5 тыс. шт./га. Использованы 3-летние сеянцы.

Тема 4 Теоретические основы защитного лесоразведения

Лабораторная работа 9

Мероприятия по борьбе с неблагоприятными погодными явлениями

1

Организационно-хозяйственные мероприятия сводятся к составлению плана землепользования во время землеустройства, в процессе которого проводится противоэрозионная организация территории. Целью последней является такое распределение сельскохозяйственных угодий с учетом их природных особенностей, при котором можно получать максимальное количество продукции при минимальных затратах труда и средств и обеспечивать защиту почв от эрозии, восстанавливать и повышать их плодородие. На водосборных площадях выделяют 3 земельных фонда: *приводораздельный, присетевой и гидрографический*.

Приводораздельный фонд включает водораздельное плато и прилежащие к водоразделу земли с уклоном до 3 градусов ($^{\circ}$). Здесь отсутствуют резко выраженные процессы водной эрозии, а основные мелиоративные мероприятия направлены на борьбу с ветровой эрозией, засухой и суховеями. Эти земли отводятся под полевой (основной) севооборот.

Присетевой фонд расположен между приводораздельным фондом и гидрографической сетью и включает земельные участки с уклоном от 3 до 9° . На этой территории проявляется плоскостная эрозия, поэтому все мелиоративные мероприятия здесь направлены на борьбу со смывом почвы. Присетевой фонд отводится под почвозащитный (кормовой) севооборот или залужение.

Гидрографический фонд включает гидрографическую сеть и прилежащие склоны с крутизной более 9° . На этой площади резко выражены процессы линейной эрозии (размыв почвы), на борьбу с которыми должны быть направлены мелиоративные мероприятия. Земли этого фонда малопригодны для сельхозпользования, поэтому здесь должно преобладать лесоразведение.

Агротехнические мероприятия направлены, прежде всего, на борьбу с ветровой и водной эрозией почв.

Для борьбы с ветровой эрозией почв проводят безотвальную обработку их и при этом оставляют стерню, что снижает скорость ветра у поверхности почвы в 1,5—2 раза. Для снижения скорости ветра и задержания снега практикуется также посев кулис высокостебельных трав.

Задача почв от водной эрозии предусматривает задержание и рассредоточение поверхностного стока воды на склонах и перевод его в почвенный. Поэтому при проведении сельскохозяйственных работ пахота, культивация и посев сельскохозяйственных культур должны проводиться поперек склона.

Наиболее эффективными средствами борьбы с водной эрозией почв являются специальные виды обработки почвы: глубокая пахота, обвалование зяби, прерывистое бороздование, лункование, щелевание, кротование и др.

Надежным средством защиты почв от эрозии является создание на них эрозионно устойчивого растительного покрова. Наиболее устойчивы эрозии многолетние травы, а наименее — пропашные культуры. Поэтому основой почвозащитных (противоэрзационных) севооборотов должны служить многолетние травы. Они, образуя хорошую дернину, плотный растительный покров, сдерживают эрозионные процессы и способствуют восстановлению почв.

Лугомелиоративные мероприятия предусматривают залужение склонов, что является эффективным методом борьбы с эрозией почв и повышения плодородия. Для залужения земель гидрографической сети применяют травосмеси из 2-4 видов трав.

Наряду с агротехническими мероприятиями по борьбе с эрозией почв большое значение имеют гидротехнические сооружения, применяемые для задержания и перераспределения поверхностного стока воды в целях прекращения роста оврагов. Их применяют в том случае, когда необходимо быстро ликвидировать разрушительное действие водной эрозии. При выборе гидротехнических сооружений учитывают вид эрозии, площадь водосбора, рельеф местности, интенсивность эрозионных процессов, объем и расход стока и другие факторы. В зависимости от этих факторов могут применяться различные гидротехнические сооружения. Для этого строят пруды, водоемы, лиманы, валы с широким основанием и другие сооружения, которые проектируют с учетом полного задержания стока талых и ливневых вод.

Закрепление оврагов и промоин осуществляется путем строительства распылителей поверхностного стока, водозадерживающих и водоотводящих валов и канав, водосбросных вершинных устройств и донных запруд.

Распылители стока располагают у вершин береговых и вершинных оврагов, у дорог, разъемных борозд, у опушек лесных полос. Их устраивают двукратным проходом плуга на глубину борозды 30-40 см под углом 45° к оси водопроводящей ложбины. Водный поток, встречая на пути гидротехническое устройство, изменяет направление, отводится на хорошо задернованные участки и распыляется.

Водозадерживающие валы сооружают для прекращения роста сильнодействующих оврагов, врезающихся в ценные сельскохозяйственные угодья. Их размещают по горизонтам перед вершинами растущих оврагов. Они не только укрепляют овраги, но и прекращают смыв почвы с расположенных ниже по склону участков, уменьшают интенсивность заилиения водоемов и пойменных угодий.

Водоотводные канавы применяют для отвода воды от вершины небольших оврагов в задернованные балки и ложбины или для подвода ее к водосбросным сооружениям. Для прекращения роста оврага в длину в его вершине устраивают водосбросные сооружения: лотки-быстротоки, ступенчатые перепады, консоли, водосбросы (шахтные, трубчатые). Они предназначаются для безопасного сброса вод поверхностного стока на дно оврага.

Донные гидротехнические сооружения используют для закрепления дна оврага и безопасного пропуска паводковых вод. Их располагают попереck дна оврага. Они имеют вид запруд из дерева, камня, бетона. Более подробно вопросы гидротехнических сооружений рассматриваются в курсе гидротехнической мелиорации.

Если необходимо быстро прекратить рост оврага в длину, создают водо-сбросные вершинные сооружения. Они могут быть представлены: быстрото-ками, ступенчатыми перепадами или консольными сбросами.

Пескоукрепительные мероприятия проводят для закрепления подвижных песков. В настоящее время разработан ряд способов для осуществления этих мероприятий. Самым распространенным из них является *шелюгование*, т. е. посадка кустарниковых ив — шелюги красной, желтой и каспийской (рисунок 8). Посадка шелюги хлыстами проводится в плужные борозды глубиной 20—25 см, нарезанные однокорпусным плугом попереck направления господствующих ветров. Хлысты укладываются на дно борозд так, чтобы комель каждого предыдущего из них заходил за вершину последующего на 10—15 см. В бороздах их заделывают обратным ходом плуга. Для посадки используют 2—3-летние хлысты, очищенные от боковых побегов.



Рисунок 8 – Закрепление песков шелюгой

Закрепление песков травами осуществляют посевом или посадкой. Для закрепления сыпучих песков применяют песчаный овес – многолетнее

кор-невищное растение, устойчивое к засыпанию и выдуванию (рисунок 9). Се-мена высеваются осенью в лунку или вразброс. Норма расхода семян – 10-15 кг/га. На 2-3 год песчаный овес в понижениях дает большое количество се-мян, которые разносятся ветром и постепенно закрепляют прилегающие территории.

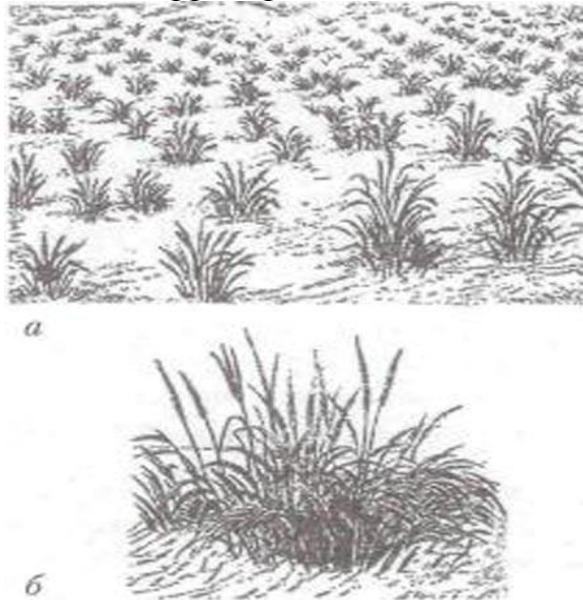


Рисунок 9 - Закрепление песков посевом песчаного овса

Лесомелиоративные мероприятия. В комплексе мероприятий, направленных на защиту почв от эрозии, повышение их плодородия, предотвращение вредного воздействия на сельскохозяйственные культуры неблагоприятных климатических факторов, важнейшее место занимают лесомелиоративные мероприятия, т. е. защитные лесные насаждения.

Лесоразведение осуществляется на землях лесного фонда и землях иных категорий, на которых ранее не произрастали леса, с целью предотвращения водной, ветровой и иной эрозии почв, создания защитных лесов и иных целей, связанных с повышением потенциала лесов.

К лесоразведению относятся: облесение нелесных земель в составе земель лесного фонда (осушенные болота, рекультивированные земли, земли, вышедшие из-под сельскохозяйственного пользования, овраги и другие), создание защитных лесных насаждений на землях сельскохозяйственного назначения, землях промышленности, транспорта и на землях других категорий, создание лесных насаждений при рекультивации земель, нарушенных промышленной деятельностью, а также лесных насаждений в санаторно-курортных зонах и на других объектах.

Лесоразведение осуществляется в соответствии с поставленными целями, лесорастительными свойствами почв земельных участков, лесоводственно-биологическими особенностями древесных и кустарниковых пород и должно обеспечивать:

- защиту земель и объектов от неблагоприятных факторов;
- повышение лесистости территории и улучшение условий окружающей среды.

Лесоразведение осуществляется созданием искусственных лесных насаждений методами посадки саженцев, сеянцев, черенков или посева семян.

Лесоразведение возможно только благодаря проведению комплекса взаимосвязанных мероприятий, основными из которых являются: организационно-хозяйственные, агротехнические, лугомелиоративные, гидротехнические, пескоукрепительные и лесомелиоративные мероприятия.

Они в зависимости от той или иной мелиоративной роли, выполняемой в конкретных условиях, делятся на полезащитные (ветроломные), водорегулирующие, прибалочные, приовражные, защитные насаждения на овражнобалочных и песчаных землях, на пастбищах, вдоль железных и автомобильных дорог и др. объектов.

Наибольший защитный и мелиоративный эффект имеют не одиночные лесные полосы, а система лесных насаждений, под которой понимается комплекс насаждений определенной конструкции, обеспечивающий защиту сельскохозяйственных культур от неблагоприятных природных явлений.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите основные мероприятия по борьбе с неблагоприятными погодными явлениями.

2. От чего зависит выбор гидротехнических сооружений?

3. Какие земельные фонды выделяют на водосборных площадях?

1 На основании основных положений темы предложить мероприятия в эрозионных зонах и следующих земельных угодьях:

Наименование эрозионных зон и земельных угодий	% от площади	Крутизна, град.	Противоэрозионные мероприятия
Приводораздельная зона	25,0	2,1	
Присетевая зона	15,5	6,2	
Гидрографическая зона	2,6	более 15	
Пески	11,6	-	
Торфяник	41,0	-	

Лабораторная работа 10

Выбор и обоснование конструкции лесных полос

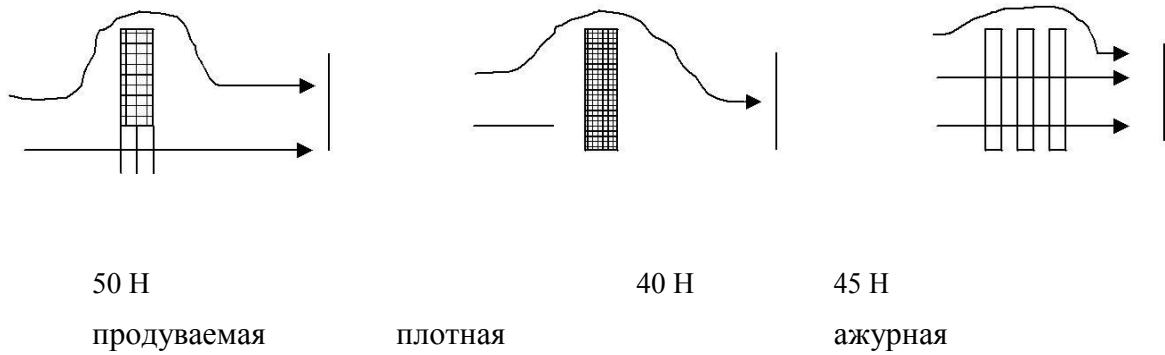
Цель; изучить ветрозащитные лесные полосы, конструкция лесных полос, Влияние лесных полос на снегораспределение, роль лесных полос

Лесомелиоративные (защитные) насаждения могут быть полосными, куртинными, колковыми, массивными. Чаще всего лесомелиоративные насаждения создают в виде полос различной конструкции.



Рисунок Система полезащитных лесных полос

По степени ветропроницаемости различают 3 основные конструкции полос: **плотную, ажурную, продуваемую**.



Степень влияния лесных полос на микроклимат экологию и урожайность сельскохозяйственных культур зависит от их конструкции, т.е. от строения продольного профиля лесной полосы в облиственном состоянии, определяющего ее аэродинамические свойства. Продольным профилем лесной полосы называют фронтальный вид вдоль лесной полосы.

Лесные полосы неодинаково влияют на движение ветрового потока и скорость ветра, что в значительной степени зависит от конструкции лесной полосы. Дальность влияния полосы измеряется в высотах насаждения (Н).

Полоса **плотной** конструкции по всему вертикальному профилю в облиственном состоянии не имеет просветов. Она, как правило, состоит из главной, сопутствующей пород и кустарников.

Плотные лесные полосы действуют по типу непроницаемых экранов. Ветровой поток, при встрече с такой полосой, практически не дробясь, обтекает насаждение сверху, а затем довольно резко опускается вниз, достигая поверхности земли на расстоянии, равном 3-5Н.

Полоса *ажурной* конструкции характеризуется равномерным размещением просветов (15-35% площади) по всему профилю. Ажурные лесные полосы действуют по типу решетчатых экранов. Ветровой поток легко проходит через насаждение, дробясь на отдельные струи и снижая скорость.

Полоса *продуваемой* конструкции имеет большие просветы в нижней части (занимают более 60 % площади) и почти не продувается в кронах.

Продуваемые лесные полосы действуют по типу аэродинамических диф-фузоров, разделяя ветровой поток плотными кронами на два: один огибает полосу сверху, другой проходит между стволами деревьев в приземной части насаждения.

Кроме того, бывают промежуточные, или переходные, конструкции. В частности, конструкция полосы, имеющая промежуточное количество просветов между количеством просветов ажурной и продуваемой конструкций, называется ажурно-продуваемой, а полоса с количеством просветов, средним между количеством просветов ажурной и непротивляемой конструкций - умеренно ажурной.

Ажурно-продуваемые полосы имеют просветы в нижней части продольного профиля (более 60% площади) и равномерно расположенные в верхней части крон (занимают 15-35% площади).

Ажурно-продуваемые полосы пропускают основную часть ветрового потока в нижней части полосы, а остальной поток, разбиваясь на мелкие струи, движется сквозь кроны.

Во всех этих случаях скорость ветра снижается. Согласно исследованиям ряда авторов, влияние облиственной лесополосы непротивляемой конструкции на скорость ветрового потока в приземном слое (1 м) распространяется на расстояние, в 40 раз превышающее среднюю высоту (Н) насаждения в полосе, т. е. составляет 40 Н, ажурной — до 45 Н, продуваемой — до 50 Н.

Зона наиболее эффективного действия конструкции полосы, где скорость ветра уменьшается на 70% и более, распространяется у непротивляемой полосы на 15 Н, у ажурной — на 20 Н, у продуваемой — на 25 Н.

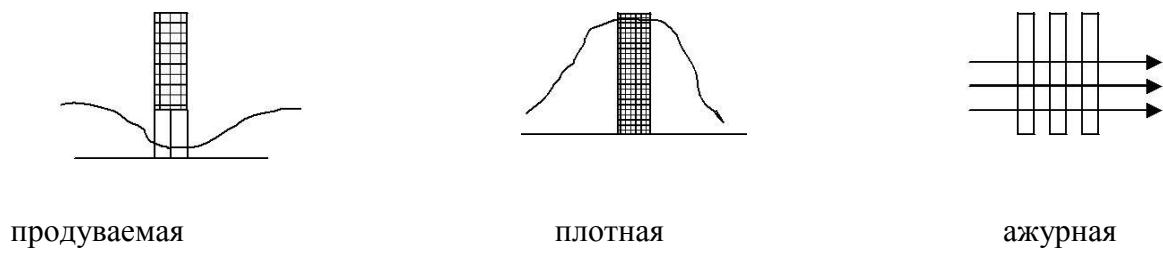
Со стороны движения ветра, т. е. с наветренной стороны, защитное влияние лесных полос всех конструкций оказывается в зоне, не превышающей 10—15 Н, а эффективная защита — в зоне не более 5 Н.

Абсолютное значение скорости ветра и соотношение степеней снижения ее лесными полосами разной конструкции могут колебаться в зависимости от силы ветра, структуры полосы, степени ее продуваемости и от

других факторов, но характер снижения ветра полосами разных конструкций остается постоянным.

У обезлиственных лесных полос непродуваемой конструкции ветрозащита снижается в 1,5, а у ажурных и продуваемых — в 2 раза по сравнению с таковой у полос в облиственном состоянии. Наибольшее ветрозащитное влияние оказывают полосы при перпендикулярном их расположении к направлению ветра. Дальность влияния полос при отклонении ветра до 30° почти не снижается, при отклонении же больше чем на 45° снижается резко.

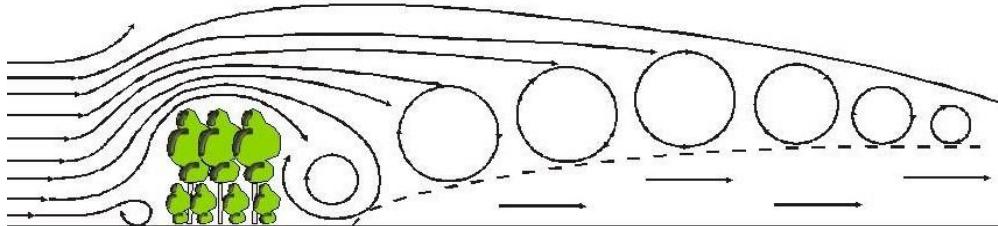
Конструкция лесных полос также оказывает влияние на снегораспределение. В плотных конструкциях снег откладывается перед полосой, в полосе и за полосой. В ажурной снег откладывается шлейфами по полосе, а в продуваемой — равномерно по полю, а в полосе происходит выдувание снега.



Так, внутри непродуваемых полос и в непосредственной близости от них собирается сугробы снега высотой 2—3 м и более. Под влиянием ажурных полос снег откладывается в виде длинных пологих сугробов. На полях с лесными полосами продуваемой конструкции он распределяется сравнительно равномерно. Для полезащитного лесоразведения наиболее приемлемы полосы продуваемой и ажурной конструкций (рисунок 10, 11).

Рисунок 10 –Распределение потоков воздуха в ажурной конструкции

Плотная лесополоса



Плотная в верхнем и среднем ярусах и продуваемая в нижнем ярусе лесополоса

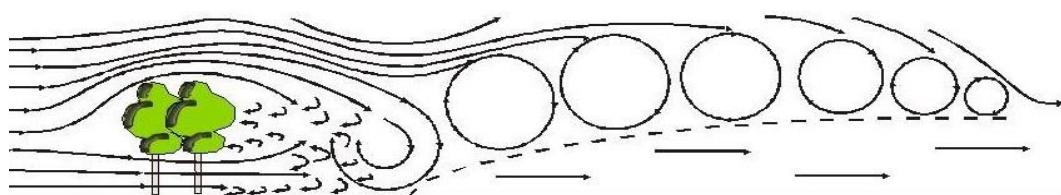


Рисунок 10 –Распределение потоков воздуха в полосах плотной конструкции

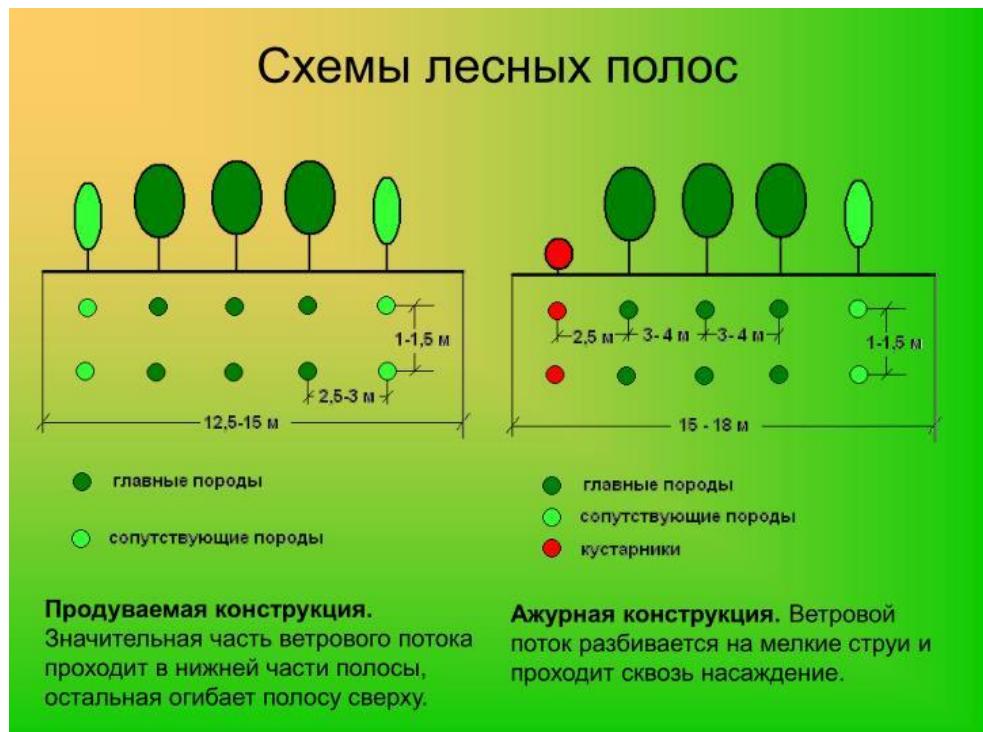


Рисунок 11 - Схемы лесных полос

Характеристика конструкций ПОЛОС

Конструкция	Площадь просветов, %		Ветропроницаемость, %	
	Между стволами	В кronах	Между стволами	В кронах
Непродуваемая	0-10	0-10	Менее 30	Менее 30
Продуваемая	Более 60	0-10	Более 70	Менее 30
Ажурная	15-30	15-35	30-70	30-70

MyShared

Рисунок 12 - Характеристика конструкций лесополос

Правильно размещенные лесные полосы существенно **снижают сток вод и смыв поверхностных слоев почвы** как в период весеннего снеготая-

ния, так и при ливневых осадках. Лесные полосы, задерживая поверхностный сток, не только повышают влажность почвы, но и увеличивают запасы грунтовых вод.

Кроме того, лесные полосы **поставляют в почву органическое вещество** в виде спада и отмерших корневых систем и тем самым повышают ее плодородие как под пологом, так и на защищенных ими полях.

Под влиянием лесных насаждений **снижается объемная масса и возрастает общая порозность и связность почвы, улучшается ее влагоемкость и водопроницаемость**, что резко уменьшает или полностью предотвращает поверхностный сток воды. В этом, прежде всего, заключается противоэрозионная роль леса.

Огромно значение лесных полос в **защите почв от ветровой эрозии**. Они, снижая скорость ветра, предохраняют сельскохозяйственные культуры от выдувания и засыпания мелкоземом.

Зашитные лесные насаждения **положительно влияют и на транспирацию растений**. Интенсивность ее у сельскохозяйственных культур на защищенных лесными полосами полях значительно падает, что способствует более экономному расходованию почвенной влаги.

Лесные полосы **оказывают влияние на температуру и влажность приземного слоя воздуха**. В системе лесных полос в дневные часы теплого периода года температура воздуха бывает на 1-2°C выше, чем на открытых участках. В ночные часы около плотных лесных полос температура воздуха снижается, и возможны местные заморозки. В системе ажурно-продуваемых продуваемых лесных полос эти отрицательные явления исключаются. Отепляющее влияние полос проявляется сильнее, чем охлаждающее. Это благоприятно оказывается на теплолюбивых культурах и весьма полезно для выращивания сельскохозяйственных культур.

Лесные насаждения **очищают воздух от пыли и газообразных токсинов, обогащают воздушную среду кислородом**, выполняют антимикробные, стерилизующие и звукопоглощающие функции, снижают уровень шума и изменяют его частотные характеристики.

Лесные полосы, улучшая микроклимат, а также пищевой, воздушный и водный режимы почвы, **создают благоприятные условия для роста и развития сельскохозяйственных культур**. По данным многих авторов, урожайность основных зерновых культур в зоне влияния лесных полос повышается на 20—40%, овощных — на 45—60%, сеянных трав — в 2 раза.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите основные виды лесных защитных полос.

2. Каково экологическое значение защитных насаждений?

3. Лесные полосы какой конструкции создаются в условиях Беларуси?

Задачи:

Предложите конструкцию защитных лесных насаждений:

- а) вдоль автомобильных и железных дорог;
- б) на пастбищах;
- в) на выработанных торфяниках;
- г) на сельскохозяйственных угодьях.

Лабораторная работа 11

Агротехника и технология создания защитных лесных насаждений

Цель: изучение агротехники выращивания защитных лесных насаждений.

Обработку почвы при создании защитных насаждений проводят сплошную или частичную. Сплошную обработку почвы осуществляют на относительно ровных участках сельхозугодий и на склонах до 4° . Частичную обработку почвы – на овражно-балочных землях, песках и карьерах. На тракторонепроходимых участках (откосы и днища размывов, крутые склоны) почву под посадку готовят на глубину 20-25 см площадками, ямками, террасами, канавками.

На площадях, вышедших из-под сельскохозяйственного пользования, перед вспашкой проводят лущение стерни или дискование на глубину 6-8 см. Для создания ветроломных полезащитных полос проводится сплошная подготовка почвы по системе черного пара. В районах, подверженных ветровой эрозии почву обрабатывают по системе раннего пара.

Большая крутизна склонов не позволяет применять механизацию и затрудняет производство лесокультурных работ. На участках со слабым уклоном ($5-10^{\circ}$) подготовку почвы чаще проводят полосами поперек склона. На среднепокатых склонах – лентами или бороздами (пласт отваливается вниз склона). На крутых склонах – площадками или кармашками, а также террасирование в виде уклона $10-15^{\circ}$ обратно склону. Применяются бульдозеры или террасеры.

Защитные насаждения создают посевом семян, посадкой сеянцев, саженцев и черенков (ива, тополь, смородина).

Посев применяется при культивировании дуба, ореха и других пород, имеющих крупные и средние семена, глубина заделки 5-7 см.

Посадку осуществляют весной, до распускания почек в сжатые сроки (5-7 дней). Можно выполнять работы по закладке защитных полос и осенью, во влажную землю за 10-15 дней до заморозков. При этом растения

высаживают на 4-5 см глубже корневой шейки, а в местах, где имеется опасность выдувания – на 7-8 см.

Для ускорения ввода лесных полос в эксплуатацию целесообразно использовать саженцы и крупномерный посадочный материал.

На участках, где позволяют условия, посадка лесополос осуществляется лесопосадочными машинами. Для посадки ветроломных полос используют машину СЛН-1. Крупномерный посадочный материал высаживают под лопату или меч Колесова (Колесов А. А. впервые предложил конструкцию сажального меча для облесения подвижных песков).

Своевременно необходимо проводить дополнение защитных полос. Агротехнический уход за полосами проводится для рыхления почвы и уничтожения сорняков. На первом году его проводят 4-5 раз, на втором – 3-4 раза и на третьем – 1-2 раза. Глубина рыхления почвы в междуурядьях составляет 8-16 см.

Для уничтожения сорняков в молодых лесопосадках могут применяться гербициды.

Основную обработку почвы на ровных участках и склонах до 8° проводят плугами общего назначения.

На склонах крутизной до 20° готовят напашные террасы плугом челночным ПЧС-4-35. Для нарезки двухотвальных борозд и рыхления дна склонов используют плуг лесной для склонов ПЛС-0,6.

На склонах крутизной до 40° используют террасеры ТС-2,5, ТК-4, универсальные бульдозеры (рисунок 12, 13).

Песчаные почвы рыхлят навесными рыхлителями РН-60 на глубину 60 см и одновременно вносят ядохимикаты от личинок корнегрызуших вредителей. Также используют обычные плуги со снятыми отвалами.

На осушенных торфяниках используют кустарниково-болотные плуги ПКБ-75А, ПКБ-100.

Для посева желудей применяют на участках с крутизной склона до 8° сеялку желудевую универсальную СЖУ-1. На участках с крутизной склона до 20° используют сеялку желудевую СЖН-1.

На равнине применяют сажалки СЛЧ-1, СЛН-1, СЛН-2, ССН-1, МПС-1. На выработанных торфяниках и осушенных болотах на низинных полях обработка почвы производится путем создания микроповышений двухотвальными плугами (ПКЛ-70, ПКЛМ-500А) или шнековыми механизмами (ПШ-1, ЛШ-1,2) - при подготовке гряд. На средних и высоких полях, не выработанных окраинах лучше производить сплошную вспашку сельскохозяйственными плугами с последующим дискованием. Не задернелые участки следует только дисковать, но допускается также нарезка неглубоких борозд.

Посадка выполняется в гребни валов и пластины обычно вручную, лесопосадочными машинами МЛУ-1, МЛ-1 по вспашке, дискованию или в бо-

розды. На участках с хорошо разложившимся торфом допускается механизированная посадка без обработки почвы. На плохо разложившемся торфе, слабо зарастающем травой, возможен посев леса.

Для ухода за почвой и борьбы с сорняками используют культиватор ротационный лесной КРЛ-1 или боковой – КБЛ-1. Для ухода на песках – культиватор лесной навесной дисковый ДЛКН-6.



Рисунок 13 – Посадка сосны на террасах

Вопросы для самоконтроля

1 Какие системы обработки почвы используются для выращивания защитных лесонасаждений?

2 Назовите механизмы для подготовки почвы на склонах с различным уклоном.

3 Каким образом проводят обработку почвы на выработанных торфяниках?

Задачи:

1 На основании основных положений темы предложить схемы смешения пород в различных видах насаждений на песках.

2 Предложите механизмы для обработки почвы на склонах до 40°.

3 Предложите агротехнику создания защитных насаждений на выработанных торфяниках.

ЛИТЕРАТУРА

1. Родин, А. Р. Лесные культуры: учебник. – 3-е изд., испр. и доп. / А. Р. Родин. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. – 318 с.
2. Родин, А. Р. Лесомелиорация ландшафтов: учебник / А. Р. Родин, С. А. Родин. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005. – 164 с.
3. Набатов, Н. М. Лесные культуры и механизация лесохозяйственных работ: учеб. пособие / Н. М. Набатов, В. В. Ильяков. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005. – 205 с.
4. Редько, Г. И. Лесные культуры: учебник для вузов / Г. И. Редько, А. Р. Родин, И. В. Трещевский. – М: Лесн. пром-сть, 1980. – 368 с.
5. Правила лесовосстановления, состава проекта лесовосстановления, порядка разработки проекта лесовосстановления и внесения в него изменений, утв. приказом Минприроды Российской Федерации от 25 марта 2019 г. N 188.

Основные типы лесных культур

Типы условий местопроизрастания; категории лесокультурных площадей	Подготовка лесокультурной площади, обработка почвы, посадка и уход	Размещение посадочных мест, схема смешения пород	Густота лесных культур, шт.
1. A ₀ -A ₁ ; а, б, в	Без обработки почвы, посадка машиной МУЛ-1 или МЛА-1А; оправка сеянцев от заноса песком; уход культиватором КЛБ-1,7 в условиях А ₁ . В типе А ₀ на развеиваемых песках за 1-2 года до посадки производится шелюгование	2,0-2,5 x 0,5 – 0,75 м 1) С С С С 2) 4-5р. С 1р. Б – в А ₁ 3) 1р. С 1р. Куст. (шелюга)	6660-7400
2. A ₂ , B ₂ ; а, б, в	В категории «а» без обработки почвы, в «б» и «в» – нарезка борозд, рыхление полос; посадка машинами МУЛ-1 и МЛА-1А; уход культиватором КЛБ-1,7 и химический	2,0-2,5 x 0,75 м 1) С С С С 2) 5р. С 1р. Б – в категории “а” 3) 7-10р. С 1-2р. Б – то же 4) 3-4р. С 1р. куст, 1р. Б 1р. куст	5330-6660
3. A ₃ , B ₃ ; а, б, в	Обработка почвы с формированием микроповышений (пластов); посадка машинами СПЛ-1, СЛ-2, МЛ-1; уход культиватором КЛБ-1,7 и химический	2,0-3,0 x 0,75-1,0 м 1) 4р. С 1р. Е - в B ₃ 2) С С С С	3330-6660
4. A ₂ -A ₃ , B ₂ -B ₃ ; в, г	Расчистка с корчевкой пней полосами шириной 2 м, нарезка борозд плугом ПКЛ-70А или ПЛ-1, обработка полосами плугом ПДВ-1,5, ПДП-1,2; посадка в дно борозды в А ₂ -В ₂ машинами МУЛ-1, в пласт борозды в А ₃ -В ₃ машинами СПЛ-1, СЛ-2; уход культиватором КЛБ-1,7, окашивание и химический	3,0-4,0 x 0,75 м 1) С С С С 2) 4р. С 1р. Е - в B ₃	4440-5330
5. A ₄ ,B ₄ ; а, б, в, г	Расчистка с корчевкой пней в категориях “в”, “г” полосами шириной 2-3 м; обработка почвы пластами плугом ПКЛН-500А; посадка по пластам машиной СЛ-2 или вручную; уход химический.	3,0-5,0 x 0,5-0,75 м 1) С С С С 2) 3-4р. С 1р. Е - в B ₄	4000-4440
6. C ₂ , D ₂ ; а, б, в	Расчистка, обработка почвы рыхлением или вспашкой полос, нарезка борозд; посадка в обработанные полосы или в дно борозды машинами МУЛ-1 или МПМ-1; уход культиватором КЛБ-1,7 и химический при отсутствии кустарников	2,5-3,0 x 0,75 м (СН) 3,0-4,0 x 1,0 м (СЖ) 1) Е Е Е Е; 2) Д Д Д Д; 3) Л Л Л Л; 4) 2-3р. Е 1р. Л; 5) 3р. Д 1р. Лп или Кл; 6) 2-3р. Д 1р. Л; 7) 2р. Л 1р. Кл; 8) 1-2р. С 1р. Л - в С ₂ -С ₃ ; 9) 1-2р. Е 1р. С – то же	4440-5330 (СН) 2500-3330 (СЖ)

|

|

|

|

|

Продолжение приложения Б

7. С ₃ , Д ₃ ; а, б, в	Расчистка полос, напашка пластов, нарезка борозд; посадка в пласти или в гребень борозд; посадка МУЛ-1, СПЛ-1 или МЛ-1; уход культиватором КЛБ-1,7 и химический при отсутствии кустарников (лещина, арония, рябина, шиповник)	То же	- « - - « -
8. С ₂ -С ₃ , Д ₂ -Д ₃ ; г	Расчистка и раскорчевка двухметровых полос, нарезка борозд плугом ПКЛ-70 или полосное рыхление ПДВ-1,5; посадка машинами МУЛ-1, МЛ-1; уход культиватором КЛБ-1,7 и химический	3,0-4,0 x 0,75-1,0 м 1) Е Е Е Е; 2) Д Д Д Д; 3) 2р. Е 1р. Л	2500-3330
9. С ₄ , Д ₄ ; б, в, г	Полосная раскорчевка в категориях “в”, “г”, напашка пластов и создание микроповышений; посадка саженцев машиной СЛ-2 или вручную; уход химический (за елью и дубом) и окашивание	3,0-5,0 x 1,0 м 1) Д Д Д Д; 2) Я Я Я Я; 3) Е Е Е Е; 4) 2-3р.Д 1р.Я; 5) 2-3р. Е 1р.Я	2000- 3330
10. Выработанные площади торфяных месторождений, осущенные земли, «д»	Обработка почвы сплошной вспашкой плугом ПЛН-4-35; посадка машиной МЛ-1, МЛА-1А «ИЛАНА», СЛ-2; уход культиватором КЛБ-1,7 и химический	2,0-3,0 x 0,75-1,0 м На низких полях: 1) С С С С; 2) Е Е Е Е; 3) 2р. С 1р. Е; 4) Ол.ч. Ол.ч. Ол.ч. Ол.ч. (торф низинный или сапропель) На средних полях: 5) С С С С; 6) 3р.С 1р. Е На высоких полях: 7) С С С С; 8) 5р. С 1р. Б	3330-6660

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Технологические комплексы машин для создания лесных культур

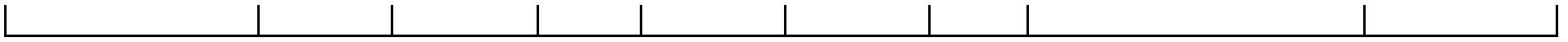
Наименование средств механизации	Марка машины	Основные параметры машин			Количест- во обслу- живающе- го персо- нала	Трактор класса тяги, кН	Перечень операций, выполняемых машиной	Изготовитель машин, механизмов или орудий
		произв. в час основн. времени, га, *(км)	масса, кг	ширина захвата, м				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Подготовка площади и обработка почвы								
1. Подборщик сучьев	ПС-2,4	0,51	1400	2,4	1	30 (л.-х)	Сбор в кучи и валы порубочных остатков на вырубках	ЦОКБ Лесхозмаш, г. Пушкино, Россия
2. Корчевальная машина	КМ-1	0,15-0,30	2560	0,690	1	30 (л.-х)	Полосная расчистка вырубок от пней, камней, валежа и крупнопорубочных остатков	Вырицкий ОМЗ, Ленинградская обл., Россия
3. Машина для расчистки полос на вырубках	МРП-2А	1,5*	1210	2,2	1	30 (л.-х)	Расчистка полос на вырубках от лесосечных отходов и пней диаметром до 30 см	ЦОКБ Лесхозмаш, г. Пушкино, Россия
4. Орудие для расчистки вырубок	ОРВ-1,5	1,0*	1200	1,5	1	30 (л.-х)	Полосная расчистка вырубок от порубочных остатков и корчевка пней диаметром до 40 см	То же
5. Машина для дробления пней	МДП-1,5	0,42-1,0	1100	1,5	1	30 с гидроходо- умень- шителем	Подготовка полос под посадку лесных культур на вырубках с одновременным дроблением пней и порубочных остатков	- « -

Продолжение приложения В

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6. Плуг лесной для создания микроповышения	ПЛМ-1,5	2,6*	760	1,5	1	14-30 (л.-х.)	Обработка почвы микроповышениями в виде гряд под посадку лесных культур на временно переувлажненных вырубках	- « -
7. Плуг дисковый для вырубок	ПДВ-1,5	3,2-3,6*	950	1,3-1,5	1	30 (л.-х.)	Обработка почвы под посадку лесных культур на дренированных вырубках, расчищенных полосами шириной не менее 1,5 м	ЦОКБ Лесхозмаш, г. Пушкино, Россия
8. Плуг лесной комбинированный	ПКЛ-70А	1,2-1,5*	500	0,7	1	14-30 (л.-х.)	Нарезка двухпластных борозд на вырубках	Лидсельмаш, Амкодор, РБ
9. Плуг лесной двухотвальный	ПЛ-1	1,0-1,5*	950	1,0	1	30 (л.-х.)	Нарезка борозд и пластов на вырубках	- « -
10. Машина лесная фрезерная	МЛФ-0,8	0,64*	2300	0,8	1	30 (л.-х.)	Рыхление почвы на вырубках под посадку лесных культур с одновременным измельчением порубочных остатков, поросли и мелких пней, а также на осущеных торфяниках, заросших кустарником	ЦОКБ Лесхозмаш, г. Пушкино, Россия
11. Орудие для подготовки микроповышений	ОРМ-1,5	1,35-1,72*	1350	0,50	1	30 (л.-х.)	Создание прерывистых микроповышений под одиночную (групповую) посадку в них саженцев сеянцев хвойных пород с открытой и закрытой корневой системой, а также для содействия лесовозобновлению	Вырицкий ОМЗ, Ленинградская обл., Россия

Продолжение приложения В

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12. Плуг двухдисковый противопожарный	ПДП-1,2	3,6-5,0*	315	1,6-2,8	1	14	Полосная обработка почвы под лесные культуры и для содействия естественному возобновлению леса, локализация лесных пожаров, прокладка противопожарных минерализованных полос	Лесхозмаш, г. Апшерон, Россия
13. Плуг шнековый	ПШ-1	1,47*	740	0,6 расстояние между центрами микроповышений $3,0 \pm 0,2$	1	30-40 с ходо-уменьши-лем, ВОМ	Обработка почвы при выполнении лесокультурных работ на площадях с временным переувлажнением, а с дренированными почвами - при неровностях микрорельефа до 0,25 м	Вырицкий ОМЗ, Ленинградская обл., Россия
14. Фреза для подготовки почвы	ФПП-1	0,2	400	0,4-0,6	1	14	Полосная обработка почвы под посадку лесных культур	Лидсельмаш, Амкодор, РБ
15. Фреза лесная шнековая	ФЛШ-1,2	2,1-3,0*	850	1,2	1	30	Полосная обработка почвы на вырубках с образованием микроповышений для последующей посадки лесных культур	ЦОКБ Лесхозмаш, г. Пушкино, Россия
16. Барона дисковая клавишная	БДК-2/2,5	2,3*	1300	2,5	1	30 (л.-х)	Сплошная и полосная обработка почвы на вырубках с пониженными пнями, а также уход за лесными культурами	То же



Продолжение приложения В

17. Плуг-канавокопатель	ПКЛН-500	2,0*	750	300	1	40-60	Полосная обработка почвы под посадку или посев леса, для прокладки осушительных и водосточных каналов на площадях с избыточным увлажнением	Вырицкий ОМЗ, Ленинградская обл., Россия
Посев и посадка леса								
1. Сеялка к плугу ПКЛ-70А	СП-70	1,5*	565	0,7	1	14-30 (л.-х.)	Посев мелких, сыпучих семян хвойных пород в дно борозды	Лидсельмаш, Амкодор, РБ
2. Трость посевная	ТП-1	3-4 тыс. шт. точек высева в смену	2,3	2,0 см ширина разрыхленного места	1	Ручная	Точечный высев семян сосны или ели при содействии естественному возобновлению леса	С.-ПбНИИЛХ, г. Санкт-Петербург, Россия
3. Меч-лопата	-	-	3,0-4,8	160 мм	1	Ручная	Посадка сеянцев и саженцев	ЦОКБ Лесхозмаш, г. Пушкино, Россия
4. Лесопосадочная машина	СПЛ-1	2,0	700	Шаг (м) посадки 0,5-1,0	3 (тракторист, 2 сажальщика)	14-30 (л.-х.)	Посадка сеянцев древесных и кустарниковых пород при создании лесных полезащитных полос	То же
5. Машина посадочная модернизированная	МПМ-1	1,5*	950	0,5 (с деревноснимом)	4 (тракторист; 2 сажальщика; 1 оправщик)	14-30 (л.-х.)	Рядовая посадка саженцев высотой 30-50 см с предварительно подрезанной корневой системой на свежих вырубках с числом пней до 500 шт/га, а при большем количестве пней – после полосной расчистки	- « -

Продолжение приложения В

6. Лесопосадочная машина Давиденко	ЛМД-81	2-3*	1000	Шаг (м) посадки 1,0-2,5	3 (тракторист, сажальщик, подносчик саженцев)	30-40 (л.-х.)	Посадка саженцев хвойных пород на вырубках с количеством пней выше 500 шт/га, очищенных в соответствии с действующими правилами очистки лесосек, на почвах, подверженных временному избыточному переувлажнению	Завод “Рослесхозмаш”, г. Брянск, Россия
7. Машина лесопосадочная однорядная	МЛ-1	1,5-2,0*	645	Шаг (м) посадки 1,0-2,0	3 (тракторист и 2 сажальщика)	14-30 (л.-х.)	Посадка сеянцев и саженцев на осушенных болотах и выработанных торфяных месторождениях	Спецлесхозмаш, г. Лубны, Украина
8. Машина универсальная лесопосадочная	МУЛ-1	1,48*	750	Шаг (м) посадки 0,5; 0,75; 1,0; 1,5	2 (тракторист и сажальщик)	14-30 (л.-х.)	Однорядная посадка сеянцев хвойных и лиственных пород на тракторопроходимых овражно-балочных склонах крутизной до 12 ⁰ , а также на песках, заросших шелухой и ракитником с одновременной обработкой почвы	ЦОКБ Лесхозмаш, г. Пушкино, Россия
9. Лесопосадочная машина с автоматической подачей сеянцев с приспособлением для обработки почвы (модернизированная)	МЛА-1А “ИЛА-НА”	2,6-3,5*	570	Шаг (м) посадки 0,5; 0,75; 1,0; 1,5	3 (тракторист, 2 оператора зарядки кассет)	14	Посадка сеянцев хвойных пород на вырубках с числом пней до 500 шт/га и на землях бывшего сельхозпользования, загрязненных радионуклидами	ПО “Гомсельмаш”, г. Гомель, Республика Беларусь

Продолжение приложения В

10. Лесопосадочная машина	СЛ-2	1,6-3,0*	4415	Ширина междурядий (м) 1,9-3,1	5 (тракторист, 2 сажальщика, 2 оправщика)	30 (л.-х.)	Посадка леса сеянцами и саженцами на избыточно-увлажненных и дренированных почвах, а также посев леса на почвах легкого механического состава, на осушенных болотах и выработанных торфяных месторождениях	Вырицкий ОМЗ, Ленинградская обл., Россия
Уход за лесными культурами								
1. Культиватор лесной бороздной	КЛБ-1,7	1,0*	550	1,7	1	14-30 (л.-х.)	Агротехнический уход за лесными культурами на вырубках методом седлания рядов	ЦОКБ Лесхозмаш, г. Пушкино, Россия
2. Культиватор дисковый	КДС-1,8А	2,8*	1000	1,8-2,0	1	30 (л.-х.)	Проведение агротехнического ухода за лесными культурами на вырубках по полосам, бороздам и микроповышениям	То же
3. Кусторез-осветлитель навесной	КОН-2,3	2,2*	760	2,3	1	14	Осветление рядовых культур на вырубках и других категориях лесокультурных площадей	- « -
4. Кусторез-осветлитель с механическим приводом	КОМ-2,3	1,77*	1200	2,3	1	14	Осветление рядовых лесных культур на вырубках путем периодического срезания появляющегося в междурядьях естественного возобновления нежелательных древесных и кустарниковых пород	ЦОКБ Лесхозмаш, г. Пушкино, Россия

Продолжение приложения В

5. Кусторез-осветлитель гусеничный	КОГ-2,3	1,72*	1200	2,3		1	30 (л.-х.)	Осветление рядовых культур в условиях, где эксплуатация машин на базе колесных тракторов затруднена	То же
6. Каток универсальный лесной	КУЛ-2	2,1-3,57*	1650	2,2		1	- " -	Агротехнический уход (методом седлания) за культурами, созданными по плужным бороздам	- « -
7. Культиватор боковой лесной модернизированный	КБЛ-1А	5,5*	345	0,6-0,8		1	14	Рыхление почвы и уничтожение сорной растительности в рядах лесных защитных древесных насаждений высотой до 1,5 м	- « -

* - производительность в час дана в километрах (км)

Таблица - Сроки проведения мероприятий по приемке и оценке работ по лесовосстановлению и лесоразведению

Мероприятия	Сроки проведения мероприятий по приемке и оценке работ на участках:					
	создания лесных и плантационных культур	защитных лесных насаждений	содействия есте- ственному во- зобновлению леса	сохранения подроста главных пород при сплошных рубках	сопутствующего возобновления леса при проведении несплошных рубок глав- ного пользования и ру- бок обновления насаждений	естественного лесовозобновления
Техническая приемка работ	в течение 10 дней после окончания работ	в течение 10 дней по- сле окончания работ	в течение 10 дней после окончания работ	не проводится	не проводится	не проводится
Инвентариза- ция первого года выращивания	с 15.09 по 15.10 посадки весны текущего и осени прошлого года	с 15.09 по 15.10 по- садки весны текущего и осени прошлого года	не проводится	не проводится	не проводится	не проводится
Инвентариза- ция третьего года выращивания	с 15.09 по 15.10 в 3-летнем в возрасте лесных культур	с 15.09 по 15.10 в 3-летнем возрасте защитных насаждений	с 15.08 по 15.09 3-го года после проведения содействия	не проводится	не проводится	с 15.09 по 15.10 3-го года после утверждения проекта естествен- ного лесовозобнов- ления
Перевод в покрытые лесом земли (передача в эксплуатацию)	с 15.08 по 15.09 7-го года выращива- ния всех главных пород	с 15.08 по 15.09 7-го года выращивания всех главных пород	с 15.08 по 15.09 7-го года выращивания всех главных пород	с 15.08 по 15.09 после освидетельст- вования мест рубок	с 15.08 по 15.09 после освидетельствования мест окончательного приема рубок	с 15.08 по 15.09 7-го года выращивания
Ввод моло- дняков в кате- горию ценных насаждений	с 15.08 по 15.09 года перевода в покрытые лесом земли всех главных пород (кроме защитных лесных насаждений)					

Учебное издание

Володькина Ольга Александровна

ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ по выполнению лабораторных работ для
студентов специальности Лесное дело**