

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ

**Методические указания
по учебной практике для студентов
специальности 1-75 01 01
«Лесное хозяйство»**

Минск 2019

УДК 630*232(076)
ББК 43.4я73
Л54

Рассмотрены и рекомендованы к изданию редакционно-издательским советом Белорусского государственного технологического университета.

С о с т а в и т е л и :
Н. И. Якимов, В. К. Гвоздев

Р е ц е н з е н т
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
профессор кафедры лесоводства БГТУ
С. С. Штукин

Лесные культуры : метод. указания по учебной практике для студентов специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство» / сост. : Н. И. Якимов, В. К. Гвоздев. – Минск : БГТУ, 2019. – 58 с.
ISBN 978-985-530-729-8.

В издании использованы действующие наставления, инструкции и другие нормативные материалы, применяемые в учреждениях Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь, по проектированию и искусственному восстановлению лесов, которые необходимы студентам при прохождении учебной практики по лесным культурам.

УДК 630*232(076)
ББК 43.4я73

ISBN 978-985-530-729-8

© УО «Белорусский государственный технологический университет», 2019



ВВЕДЕНИЕ

В Республике Беларусь проводятся большие лесовосстановительные работы, основой которых является производство лесных культур, т. е. лесных насаждений, создаваемых посевом или посадкой. Лесовосстановление этими методами в нашей стране ежегодно проводится на площади 23–25 тыс. га. Основными направлениями повышения качества и эффективности лесных культур являются: совершенствование технологии работ, базирующейся на применении современных лесокультурных машин, механизмов и тяговой техники; оптимизация видового состава искусственно создаваемых лесных насаждений в соответствии с лесорастительными условиями; широкое использование крупного посадочного материала с определенными наследственными качествами, химических средств и удобрений.

Специалист лесного хозяйства должен знать наставления, инструкции и другие нормативные документы по проектированию и искусственному восстановлению лесов, уметь использовать результаты обследования лесокультурных площадей для обоснования типов лесных культур, иметь опыт проведения оценки качества лесных культур: технической приемки, инвентаризации, перевода лесных культур в покрытые лесом земли.

Целью учебной практики по лесным культурам на 4-м курсе является ознакомление с различными системами искусственного лесовосстановления (сплошные, частичные, подпологовые, ландшафтные, плантационные лесные культуры), агротехникой и технологией создания лесных культур, а также приобретение будущими специалистами леса определенных практических навыков по современному лесокультурному производству, организации лесокультурных работ и обеспечению безопасных условий труда.



1. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Практика проводится на лесокультурных опытных и производственных объектах в Негорельском учебно-опытном лесхозе и Боровлянском спецлесхозе (табл. 1). Продолжительность практики – 6 календарных дней (36 часов). Проводится она во второй половине апреля, т. е. в период лесокультурных работ, осуществляемых в лесхозах Беларуси. Руководят учебной практикой преподаватели кафедры лесных культур и почвоведения, а также инженерно-технические работники указанных лесхозов.

Таблица 1

График прохождения учебной практики

Тема занятий по дням учебной практики	Оборудование, материалы
<i>Первый день</i>	
Тема: Ознакомление с лесными культурами местных и интродуцированных древесных пород. Проводится экскурсия в биологическом лесном заказнике «Прилукский» по разработанному маршруту и охватывает 12 объектов культур местных и интродуцированных пород. Выполняется исследование лесных культур	Мерные вилки, высотомеры
<i>Второй день</i>	
Тема: Обследование лесокультурных площадей и проектирование лесных культур. Студенты производят обследование конкретной лесокультурной площади. Для данного участка составляется проект лесных культур с заполнением типового бланка. Студенты знакомятся с технологией производства культур и создают опытные или опытно-производственные лесные культуры (норма посадки на 1 человека 100 шт. в час)	Бланки проектов лесных культур, посадочный материал древесных видов, мечи Колесова – 15 шт., мерная лента – 2 шт.
<i>Третий день</i>	
Тема: Оценка качества лесных культур. Техническая приемка и инвентаризация лесных культур. Студенты проводят техническую приемку, инвентаризацию лесных культур. Закладывают пробные площади, производят учеты древесных растений, заполняют бланки. Проводят работы по дополнению лесных культур (норма посадки на 1 человека 100 шт. в час)	Бланки по технической приемке и инвентаризации лесных культур, семена, мечи Колесова – 15 шт.

Тема занятий по дням учебной практики	Оборудование, материалы
<i>Четвертый день</i>	
Тема: Подпологовые лесные культуры и реконструкция малоценных насаждений. Студенты знакомятся с технологией реконструкции малоценных насаждений, создания предварительных и подпологовых культур. Выполняют необходимые исследования культур и производят работы по созданию лесных культур путем посадки саженцев (норма посадки на 1 человека 100 шт. в час)	Мечи Колесова – 15 шт., саженцы ели (4–5 лет)
<i>Пятый день</i>	
Тема: Оценка качества лесных культур. Перевод лесных культур в покрытые лесом земли. Студенты производят обследование 7-летних культур сосны и ели, закладывают пробные площади, измеряют необходимые показатели, заполняют типовые бланки, занимаются дополнением лесных культур (норма посадки на 1 человека 100 шт. в час)	Бланки перевода лесных культур в покрытые лесом земли, мерные ленты и шесты – 4 шт., сеянцы, мечи Колесова – 15 шт.
<i>Шестой день</i>	
Тема: Технология создания и выращивания плантационных культур. Культуры ели разной густоты посадки. Студенты выполняют необходимые исследовательские работы и сдают зачет по учебной практике	Мерные вилки, высотомеры

Учебная группа разбивается на бригады (5–7 человек). Каждая бригада составляет отчет об учебной практике и прилагает к нему необходимые документы. В процессе учебной практики студенты выполняют следующие задания:

- производят обследование лесокультурных площадей и составляют проекты лесных культур;
- производят техническую приемку, инвентаризацию и перевод лесных культур в покрытую лесом площадь;
- изучают опытные лесные культуры сосны обыкновенной и ели европейской, интродуцированных хвойных и лиственных пород, реконструкцию малоценных насаждений лесокультурными методами;
- знакомятся с технологией создания и выращивания лесных культур (обработка почвы, посадка, уход за культурами);
- выполняют работы по созданию лесных культур хвойных и лиственных пород;
- производят изучение лесных культур и выполняют работы по их дополнению.



2. ОБСЛЕДОВАНИЕ УЧАСТКОВ ЛЕСНОГО ФОНДА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР

Участки лесного фонда, запроектированные лесоустроительным проектом для проведения лесовосстановления и лесоразведения, обследуются лесничим с целью назначения естественного возобновления без мер содействия, проектирования мер содействия естественному возобновлению лесов, создания лесных культур. Выбор метода восстановления леса зависит от количества подроста главной породы на единице площади и его высоты (табл. 2).

Таблица 2

Выбор метода восстановления леса на вырубках

Количество жизнеспособных экземпляров естественного возобновления главных пород	Метод восстановления леса
Свыше 4 тыс. растений на 1 га	Естественное возобновление леса без мер содействия (насаждения формируются рубками ухода)
1–4 тыс. растений на 1 га	Комбинированное возобновление леса (проводятся меры содействия, создаются частичные лесные культуры)
Менее 1 тыс. растений на 1 га	Искусственное лесовосстановление (создаются сплошные лесные культуры)

Метод естественного возобновления без мер содействия назначается на участках лесного фонда с наличием жизнеспособных лесных растений деревьев главных пород более 4 тыс. шт./га в возрасте двух и более лет высотой не менее 0,1 м, а также на участках лесного фонда, характеризующихся неблагоприятными условиями среды (избыточное увлажнение, выраженный микрорельеф и др.), где применять иные методы лесовосстановления нецелесообразно.

Метод содействия естественному возобновлению лесов путем механической обработки почвы (минерализации) и (или) огораживания лесосек и вырубок проектируется в семенной год на участках лесного фонда, на которых в течение 3 лет возможно появление нового поколения лесов деревьев главных пород естественным путем.

Метод содействия естественному возобновлению лесов путем посева в обработанную почву семян главных пород и (или) посадки главных древесных пород проектируется при наличии жизнеспособных лесных растений деревьев главных пород от 3 до 4 тыс. шт./га в возрасте двух и более лет высотой не менее 0,1 м. Количество лесных растений главных пород, высаживаемых на участке, при этом не должно превышать 25% от норматива минимального количества высаживаемых лесных растений (табл. 3).

Таблица 3

Нормативы минимального количества высаживаемых лесных растений (посадочного материала) с открытой корневой системой при искусственном лесовосстановлении и лесоразведении

Типы лесорастительных условий (почвенные разновидности и степень влажности почвы)	Деревья главной породы	Минимальное количество при создании сеянцами (СН) или саженцами (СЖ), шт./га
1. А ₀ , А ₁ (песчаные, почвы очень сухие, сухие)	С	6600 (СН)
	Б	4400 (СН)
2. А ₂ , В ₂ (песчаные, супесчаные на песках, песчаные на супесях, почвы свежие)	С	5300 (СН)
	Б	4000 (СН)
3. А ₃ , В ₃ (песчаные, супесчаные на песках, песчаные на супесях, почвы влажные)	С, Е, П, Б	3400 (СН) 3000 (СЖ)
	С, Е, П	4000 (СН) 3000 (СЖ)
4. А ₄ , В ₄ (песчаные, супесчаные на песках, песчаные на супесях, почвы сырые)	С, Е, П	4000 (СН) 3000 (СЖ)
	Е, Л, П, Д, Кл, Я, Лп	4500 (СН) 2500 (СЖ)
5. С ₂ , Д ₂ ; С ₃ , Д ₃ (супесчаные, суглинистые и глинистые на супесях и глинах, свежие, почвы влажные)	Е, Д, Я, Олч	3000 (СН) 2500 (СЖ)
	С, Е, Олч	3400 (СН) 3000 (СЖ)
7. Выработанные площади торфяных месторождений, осушенные земли	С, Е, Олч	3400 (СН) 3000 (СЖ)

Метод создания частичных лесных культур путем посева в обработанную почву семян главных пород и (или) посадки главных

древесных пород проектируется при наличии жизнеспособных лесных растений деревьев главных пород от 1 до 3 тыс. шт./га в возрасте двух и более лет высотой не менее 0,1 м, а также на участках с неравномерным размещением жизнеспособных растений деревьев главных пород или рубок реконструкции, проведенных коридорным способом.

Количество деревьев главных пород, высаживаемых на участке в пересчете на один гектар при создании частичных лесных культур, должно быть более 25% и менее нормативов минимального количества высаживаемых лесных растений, установленных согласно табл. 3.

Искусственное лесовосстановление проводится на пригодных по лесорастительным условиям для создания лесных культур участках в соответствии с требованиями согласно табл. 3 при наличии жизнеспособных лесных растений деревьев главных пород до 1 тыс. шт./га в возрасте двух и более лет высотой не менее 0,1 м или при нецелесообразности использования естественного возобновления лесов как на покрытых лесом площадях, так и на непокрытых.

2.1. Структура лесокультурного фонда, порядок составления и утверждения проектов лесных культур

Лесокультурная площадь представляет собой участок земли, предназначенный для создания лесных культур. Совокупность лесокультурных площадей является лесокультурным фондом. Он может включать в себя не покрытые лесом лесные площади (вырубки, прогалины, поляны, гари и т. д.), а также участки, отведенные под лесоразведение (бывшие сельскохозяйственные земли).

Площади лесовосстановления и лесоразведения подлежат освоению в следующей очередности:

- участки, подверженные водной и ветровой эрозии, которые могут нанести ущерб хозяйственным объектам, ухудшить лесорастительные и экологические условия, а также увеличить затраты на лесовосстановление;

- участки, расположенные в зеленых зонах городов и запретных полосах по берегам рек и других водных объектов;

- вырубки текущего года, подверженные быстрому зарастанию высокостебельной травянистой растительностью;
- не покрытые лесом земли с богатыми условиями местопрорастания, пригодные для выращивания насаждений хозяйственно ценных пород высших классов бонитета;
- вырубки малоценных мягколиственных насаждений, на которых предусматривается создание древостоев хозяйственно ценных древесных пород;
- земли, нарушенные в результате добычи полезных нерудных ископаемых, приведенные 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 в основном на второй-третий год после прохождения пожара.

Единый учет и обследование лесокультурных площадей проводятся во время лесоустройства, однако уже через несколько лет эти данные устаревают и не отражают современного состояния участков. В связи с этим в год, предшествующий созданию культур, производят их дополнительное обследование в натуре.

На каждый участок, предназначенный для производства лесных культур, по соответствующей форме лесничим разрабатывается проект. Все лесокультурные площади снимаются угломерными инструментами и на них составляются чертежи в масштабе 1:10 000 с привязкой к квартальной сети. Площадь участков вычисляется с точностью до 0,1 га.

Участки, намеченные под посев или посадку хвойных пород, обязательно обследуются на заселенность почвы личинками вредных насекомых. Если плотность их заселения выше нормативной, то проектируются предварительные защитные или истребительные мероприятия. В табл. 4 приводятся показатели заселенности почвы вредителями, при которой допускается производство лесных культур.

Для установления необходимости проведения мероприятий по защите корневых систем сеянцев и саженцев определяется средневзвешенный показатель заселенности путем деления количества

личинок каждого возраста на их число, приведенное в таблице, с последующим суммированием полученных значений. Если средневзвешенный показатель заселенности находится в пределах от 1 до 2, то необходимо предусматривать защитные мероприятия (обработка корней сеянцев инсектицидно-торфяной или инсектицидно-глиняной болтушкой). Если же он выше 2, то необходимо произвести истребительные мероприятия (содержание почвы в течение 1–2 лет в черном пару, внесение в почву инсектицидов и др.).

Например, при обследовании участка со свежими супесчаными почвами на 1 м² обнаружено 8 личинок майского хруща, из них 4 личинки 1-го года, 3 личинки 2-го года и 1 личинка 3-го года.

В этом случае средневзвешенный показатель заселенности будет составлять:

$$4 : 12 + 3 : 6 + 1 : 2 = 0,33 + 0,5 + 0,5 = 1,33.$$

Так как в этом случае средневзвешенный показатель заселенности личинками не превышает 2, то необходимо предусмотреть защитную обработку корневых систем посадочного материала.

Таблица 4

Заселенность почвы личинками вредных насекомых, при которой допускается создание лесных культур

Вредитель	Возраст личинок, лет	Число личинок на 1 м ² в почвах	
		сухие песчаные	свежие песчаные и супесчаные
Майский хрущ	1	8	12
	2	3	6
	3	1	2
Июньский хрущ и корнегрызы	1	12	20
	2	5	10
	3	3	5

Кроме того, при обследовании лесокультурных площадей всем участкам дается экологическая, лесоводственная и технологическая оценка, которая является основой для проектирования лесокультурных мероприятий.

Для общей *экологической оценки* обычно используют эдафическую сетку П. С. Погребняка. Эту классификацию можно применять на лесных и нелесных площадях. Для покрытых лесом

участков и свежих вырубок предпочтительна биогеоценотическая типология В. Н. Сукачева.

Лесоводственно-технологическая оценка лесокультурных площадей основана на характеристике состояния лесовозобновительного процесса и технологических возможностей для обработки почвы и создания культур. В связи с этим по принятой в лесном хозяйстве Беларуси классификации 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, а также земли, нарушенные добычей нерудных ископаемых, на которых произведен технический этап рекультивации;

б) невозобновившиеся вырубки и редины с наличием пней до 500 шт./га, а также более 500 шт./га, на которых при проведении рубки главного пользования оставлены пониженные пни (не более 5 см от корневых лап);

в) невозобновившиеся вырубки с наличием пней свыше 500 шт./га, на которых не производилось предварительного понижения пней (спиливания, дробления и др.);

г) площади с неудовлетворительным естественным возобновлением главными или возобновившиеся мягколиственными древесными породами и участки леса, где проведены рубки реконструкции коридорами в соответствии с правилами рубок леса;

д) выработанные торфяники и осушенные земли.

Данные обследования лесокультурной площади (местонахождение участка, тип условий местопроизрастания, почва и ее влажность, рельеф, напочвенный покров, наличие естественного возобновления, степень зараженности почвы личинками хрущей, вид и категория лесокультурной площади, площадь участка) являются исходной основой для проектирования лесных культур и заносятся в первую часть проекта. В дальнейшем с учетом экологических, лесоводственных и технологических особенностей участка производится подбор древесных и кустарниковых видов для создания лесных культур, проектируются метод и способ создания, способ и схема смешения, густота, расстояние между рядами и в ряду, способы и время обработки почвы, намечаются уходы за культурами в течение четырех лет, год перевода культур в лесопокрытую площадь. Эти проектные данные заносятся во вторую часть проекта.

Если проектируется создание культур хвойных пород, то в проекте в обязательном порядке предусматриваются мероприятия по предупреждению распространения лесных пожаров (создание опушек из лиственных пород, проведение минерализованных полос и т. д.). Таким образом, проект лесных культур представляет собой документ, содержащий описание лесорастительных условий участка и технологии создания лесных культур на лесокультурной площади.

Проекты лесных культур составляются в одном экземпляре. Разработку проекта осуществляет лесничий. Составленные проекты лесных культур направляются в лесхоз, где проверяются инженером по лесовосстановлению и утверждаются главным лесничим или руководителем лесохозяйственного учреждения. Проверка и утверждение проектов должны быть закончены до начала работ по подготовке лесокультурной площади или обработке почвы.

Проекты лесных культур хранятся в лесничестве до их перевода в покрытую лесом площадь.

2.2. Обоснование типов лесных культур для участков с различными лесорастительными и технологическими условиями

Под **типом лесных культур** следует понимать лесные культуры, характеризующиеся общими особенностями технологии создания, породным составом, размещением и густотой культивируемых древесных растений.

Проектирование лесных культур осуществляется в зависимости от типа лесорастительных условий. Тип лесорастительных условий – совокупность однородных участков, имеющих по режиму увлажнения и ресурсам минерального питания растений одинаковый лесорастительный эффект.

Типы условий местопроизрастания в зависимости почвенной разновидности и степени влажности приводятся в табл. 5.

Ответственным этапом при проектировании лесных культур является выбор главной и сопутствующих древесных пород. Критерием для выбора служит наиболее полное соответствие древесных видов условиям местопроизрастания и целевому назначению хозяйства.

Таблица 5

Типы условий местопроизрастания

Степень влажности	Боры (А)	Субори (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 – сырые	A ₄	B ₄
5 – очень сырые, заболоченные	A ₅	B ₅

Окончание табл. 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 – сырые	C ₄	D ₄
5 – очень сырые, заболоченные	C ₅	–

В качестве *главной* обычно выступает местная лесообразующая порода, соответствующая коренному типу леса на вырубке. В отдельных случаях с учетом опыта конкретной местности можно использовать интродуцированные древесные растения (лиственницу европейскую, псевдотсугу Мензиса, дуб северный и др.). Если условия местопроизрастания позволяют успешно выращивать насаждения из разных видов, то отдают предпочтение тем, которые отличаются наибольшей продуктивностью и лучше отвечают назначению создаваемых культур. Иногда в качестве главной породы могут выступать два и более древесных вида. *Сопутствующие породы* подбираются с учетом взаимовлияния их с главными

на разных этапах формирования фитоценоза. Основное назначение сопутствующих пород заключается в улучшении роста и развития главных пород путем благоприятного влияния на почву, световой режим, напочвенный покров и другие компоненты биогеоценоза.

В зависимости от количества древесных видов, вводимых в культуры, различают чистые (монокультуры) и смешанные лесные культуры. **Монокультуры** состоят из одного вида деревьев или кустарников и создаются обычно в экстремальных условиях (сосна – в условиях очень сухих и сухих боров, ольха черная – в местах избыточного проточного увлажнения и т. п.). В этих условиях чистые лесные культуры устойчивее и продуктивнее, а часто и единственно возможные. В ряде случаев чистые культуры с течением времени становятся смешанными за счет появления естественного возобновления лиственных пород.

Смешанные культуры состоят из двух и более видов деревьев или кустарников. В таких насаждениях полнее используются плодородие почвы, свет, тепло, влага. Поэтому данные культуры более продуктивны и устойчивы к неблагоприятным факторам среды, вредителям и болезням. Древостои обычно имеют сложную структуру, стволы быстрее и лучше очищаются от сучьев. Здесь наиболее полно проявляются водоохраные и почвозащитные свойства насаждений. Поэтому в благоприятных условиях местопроизрастания предпочтительно выращивать смешанные лесные культуры.

При создании смешанных культур применяются следующие способы смешения: порядный (рядовой), смешение в ряду, кулисный, звеньевой, шахматный, биогрупповой.

Порядный (рядовой) способ смешения заключается в последовательном чередовании рядов различных древесных видов. Например, в дубово-липовых культурах каждый ряд дуба чередуется с рядом липы:

Д – Д – Д – Д – Д
Лп – Лп – Лп – Лп – Лп
Д – Д – Д – Д – Д
Лп – Лп – Лп – Лп – Лп
.....

Смешение в ряду предусматривает чередование посадочных мест разных древесных пород в ряду, а в смежных рядах они, как правило, располагаются перекрестно:

Д – Кл – Д – Кл – Д – Кл – Д
 Кл – Д – Кл – Д – Кл – Д – Кл
 Д – Кл – Д – Кл – Д – Кл – Д
 Кл – Д – Кл – Д – Кл – Д – Кл

.....

При **кулисном способе** смешения несколько рядов одной древесной породы чередуется с одним или несколькими рядами другой породы:

С – С – С – С – С
 С – С – С – С – С
 С – С – С – С – С
 Е – Е – Е – Е – Е
 Е – Е – Е – Е – Е

.....

Звеньевой способ смешения заключается в последовательном чередовании в ряду нескольких посадочных мест одной породы с несколькими посадочными местами другой:

С – С – С – Е – Е – Е – С – С – С
 Е – Е – Е – С – С – С – Е – Е – Е
 С – С – С – Е – Е – Е – С – С – С
 Е – Е – Е – С – С – С – Е – Е – Е

.....

Шахматный способ основан на равномерном чередовании определенного количества посадочных мест нескольких рядов на всем участке:

С – С – С – С – Е – Е – Е – Е
 С – С – С – С – Е – Е – Е – Е
 С – С – С – С – Е – Е – Е – Е
 Е – Е – Е – Е – С – С – С – С
 Е – Е – Е – Е – С – С – С – С
 Е – Е – Е – Е – С – С – С – С

.....

Способ смешения био группами применяется при создании частичных культур, когда группы посадочных или посевных мест главной породы размещаются на участках с естественным возобновлением без какой-либо определенной закономерности.

Выбор способа смешения зависит от конкретных условий местопроизрастания, биологических и лесоводственных свойств деревьев и кустарников, взаимовлияния их друг на друга и т. д. С лесоводственной и технологической точек зрения наиболее целесообразны порядный и кулисный способы смешения главных и сопутствующих пород. Поэтому они наиболее часто применяются в практике ведения лесного хозяйства нашей республики. Остальные способы смешения являются более сложными в технологическом отношении и применяются в основном при создании культур специального назначения (опытные, ландшафтные и др.).

Наряду со способом и схемой смешения пород важнейшим показателем проектируемого типа лесных культур является густота посадки или посева. **Густота лесных культур** – это число деревьев и кустарников, культивируемых на одном гектаре.

Густота посадки определяется схемой размещения посадочных мест, т. е. расстоянием между рядами и между растениями в ряду. Она может быть определена по формуле

$$Г = 10\,000 / (А \times В),$$

где Г – густота лесных культур, шт./га; А – расстояние между рядами, м; В – шаг посадки, м.

При проектировании густоты посадки необходимо учитывать лесобиологические и хозяйственно-экономические факторы. В данном случае следует исходить из как можно более полного использования растениями светового и почвенного питания с целью накопления ими стволовой массы. В соответствии с современными научными представлениями и лесокультурным опытом необходимо, чтобы в благоприятных условиях местопроизрастания для сплошных культур, создаваемых посадкой стандартных семян, первоначальная густота составляла 5300–6600 шт./га. С ухудшением лесорастительных условий первоначальная густота культур увеличивается. Так, в сухих и очень сухих борах густота посадки сосны должна составлять 6600–8000 шт./га. При создании лесных культур крупным посадочным материалом (саженцами) густота уменьшается до 2500–3000 шт./га.

При выборе схемы размещения лесных культур необходимо учитывать лесорастительные условия, категории лесокультурных площадей и технологические особенности участков. Ширина междурядий при создании сплошных культур обычно равна 2–3 м, расстояние между рядами частичных культур – 3–5 м, шаг посадки для семян – 0,5–1,0 м, для саженцев – 1–2 м.



3. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР

Под агротехникой создания культур понимают комплекс мероприятий, направленных на обеспечение высокой приживаемости и успешного роста посевов и посадок. В свою очередь, агротехнические требования являются основой для проектирования технологии лесокультурных работ. Агротехнические мероприятия, которые проектируют с учетом избранных методов и способов производства культур, экологических особенностей участков и категорий лесокультурных площадей, призваны оказать мелиорирующее воздействие на условия местопроизрастания лесных культур. Прежде всего это проявляется в улучшении водного, теплового и воздушного режимов верхних горизонтов почвы, что положительно влияет на ее биохимическую активность и условия минерального питания молодых культур. К агротехническим мероприятиям относятся обработка почвы под лесные культуры, применяемые приемы при производстве культур, уход за культурами в первые годы после их создания.

3.1. Способы обработки почвы

В комплексе агротехнических приемов обработка почвы является решающим условием успешного выращивания лесных культур, особенно их приживаемости, сохранности и роста в первые годы жизни. Общая цель обработки почвы состоит в улучшении ее физических свойств, водного и минерального питания культур, устранении вредного влияния сорной травянистой растительности.

Наиболее распространенной подготовкой почвы под лесные культуры в настоящее время является *механическая* обработка.

В зависимости от категории лесокультурной площади, лесорастительных условий и экономических соображений механическая обработка почвы может быть сплошной и частичной. В первом

случае мелиорирующее воздействие равномерно распространяется на всю обрабатываемую площадь и в результате создается однородный агрофон. В условиях Беларуси сплошная обработка почвы под лесные культуры может применяться на лесокультурных площадях категории «а». Обычно при сплошной обработке почву готовят по системе черного пара. При отсутствии засоренности корневищными и корнеотпрысковыми сорняками допускается зяблевая обработка. Глубина вспашки составляет 25–30 см.

При мощности гумусового горизонта менее указанной глубины вспашку производят на глубину залегания гумусового горизонта с одновременным рыхлением почвоуглубителями на глубину 25–30 см. На вырубках сплошная обработка не имеет распространения, так как ей должна предшествовать дорогостоящая и не всегда экологически оправданная раскорчевка пней. Поэтому здесь обычно производят частичную обработку почвы под лесные культуры в виде борозд, полос, пластов, площадок. Частичная обработка почвы характеризуется следующими показателями: способ обработки почвы с указанием ширины минерализованных полос или борозд, их глубины, размер ямок (площадок), их количество на 1 га.

Подготовку почвы плужными бороздами осуществляют в сухих и свежих условиях местопроизрастания на хорошо дренированных почвах плугами Л-134, ПКЛ-70, АП-1 и другими орудиями. Расстояние между центрами борозд составляет от 2,5 до 5 м в зависимости от наличия пней и типа культур. Глубина борозд – 8–15 см.

Одним из важных агротехнических требований к технологии обработки дерново-подзолистых почв является сохранение гумусового горизонта, что наблюдается при полосной обработке. Полосная обработка применяется на дренированных почвах с нормальным увлажнением, а также в сухих условиях местопроизрастания. Для подготовки полос используют различные рыхлители и фрезы (FS-45, ФЛУ-0,8, ФЛШ-1,2 и др.). При образовании полосы происходит рыхление почвы на глубину 10–15 см с одновременным перемешиванием минерального горизонта с подстилкой и напочвенным покровом. Полосная обработка в соответствующих условиях является наиболее желательным видом подготовки почвы, так как здесь не происходит удаления гумусового горизонта и при посадке создаются благоприятные условия для роста растений.

Подготовку почвы пластами или микроповышениями применяют в условиях влажных и сырых суглинистых почв. При напашке

пластов допускается припашка 3–5 см подзола, который выполняет роль мульчи. Микроповышения в условиях переувлажнения обеспечивают дренаж посадочного места. Кроме того, за счет удвоения мощности гумусового горизонта значительно увеличиваются запасы элементов питания, что способствует успешной приживаемости и росту культур. Для плотного прилегания пласта к поверхности почвы применяют прикатывание колесами трактора. Если такая операция технологически неосуществима, почву обрабатывают за год до посадки культур, чтобы пласты успели осесть и уплотниться. Для нарезки пластов используют плуги ПЛП-135, ПКЛ-70, Л-134 и другие орудия. Глубина вспашки при нарезке пластов зависит от степени влажности почвы и составляет 20–40 см.

Обработку почвы площадками производят в тех случаях, когда невозможна подготовка полосами или бороздами. Размер и количество площадок зависят от степени развития травянистой растительности, обеспеченности почвы влагой, количества подроста, вида и возраста посадочного материала и других факторов. При отсутствии естественного возобновления главной породы в благоприятных условиях местопрорастания площадки могут быть размером $0,2 \times 0,2$ м с количеством 5–6 тыс. шт./га. На избыточно увлажненных плодородных почвах с возобновлением лиственных пород размер площадок увеличивается до 2×2 м, а их количество уменьшается до 600–800 шт./га.

В условиях свежих вырубок, хорошо очищенных от порубочных остатков, на легких песчаных и супесчаных почвах (сухие и свежие боры и субори), а также при создании культур крупным посадочным материалом на дренированных суглинистых почвах (свежие сложные субори) производить обработку почвы для создания лесных культур не требуется. Посадку крупных саженцев здесь осуществляют под лопату, а посадка сеянцев производится лесопосадочными машинами.

3.2. Методы и способы создания лесных культур

В лесокультурной практике сложились два метода создания лесных культур – посев и посадка.

3.2.1. Посев леса. Создание лесных культур посевом имеет ряд преимуществ: корневая система растений не подвергается

механическим повреждениям и деформации, насаждения получают биологически более устойчивыми и долговечными, не требуется закладка питомников, техника посева проще. К недостаткам следует отнести необходимость проведения тщательных и частых уходов в течение длительного времени, большой расход семян. Кроме того, далеко не везде посевы дают положительные результаты. Так, на очень сухих почвах корни всходов не могут успешно развиваться в связи с быстрой потерей влаги верхними почвенными горизонтами. На мокрых, тяжелых почвах всходы выжимаются при заморозках. На плодородных почвах обильно разрастается травяной покров, заглушая всходы. В связи с этими недостатками посев как метод создания лесных культур находит ограниченное применение.

Посев леса рекомендуется в основном проводить при создании культур лиственных пород, имеющих крупные семена (дуб, орех, каштан и т. д.), а также на каменистых почвах и на труднодоступных отдаленных участках. Особенно широко распространен посев желудей дуба. При посеве дубки формируют хорошо развитый стержневой корень, а образующиеся насаждения более устойчивы к неблагоприятным факторам. Посевы хвойных пород (сосна, ель) можно производить на свежих незадерненных площадях с легкими по механическому составу почвами.

Лучшие результаты дает ранневесенний посев, когда всходы успевают укорениться до наступления сухой погоды. Исключение составляют ель, пихта и некоторые другие породы, всходы которых могут пострадать от поздних весенних заморозков. Возможен и осенний посев семян хвойных и лиственных пород, однако ряд его недостатков (семена поедаются мышевидными грызунами, всходы выжимаются или вымокают при избыточном увлажнении) не позволяет рекомендовать осенний посев для широкого применения в лесокультурном производстве.

Норма высева семян на 1 га при создании лесных культур зависит от их крупности, класса качества, способа посева и составляет для сосны 0,8–1,3 кг, желудей дуба – 25–100 кг. Глубина заделки семян при посеве на лесокультурной площади должна быть немного большей, чем в лесных питомниках. Она зависит от величины семян, механического состава, влажности почвы и других факторов. На песчаных и супесчаных почвах семена сосны, ели, лиственницы заделываются на глубину 1,5–2,0 см, а на суглинистых

на 0,5–1,5 см. Желуди дуба и орехи высевают обычно на глубину 6–8 и 8–10 см соответственно.

При создании лесных культур используются следующие способы посева семян: рядовой, строчно-луночный и посев биогруппами. При рядовом посеве семена высевают непрерывной строкой в ряду с одинаковыми междурядьями. Строчно-луночный посев заключается в высеве нескольких семян в одну лунку с расположением лунок в ряд на одинаковом расстоянии друг от друга.

При посеве биогруппами семена высевают гнездами, каждое из которых включает несколько лунок, сгруппированных на площадке, имеющей форму квадрата или прямоугольника.

Особое внимание при посеве следует уделять тщательной подготовке почвы, так как должны быть устранены основные неблагоприятные условия для прорастания семян и роста всходов. Наиболее рациональный способ подготовки дренированных почв под посев заключается в удалении напочвенного покрова с одновременным рыхлением минеральной части почвы на глубину, необходимую для заделки семян. Бороздовая обработка почвы дает хорошие результаты на дренированных супесчаных почвах, на суглинистых же почвах посев в дно борозды приводит к выжиманию всходов.

Посев семян хвойных и лиственных пород можно производить при помощи лесных сеялок и различных приспособлений. На свежих песчаных и супесчаных почвах посев семян хвойных пород обычно проводится при одновременной подготовке почвы плугом ПКЛ-70 с высевающим приспособлением. Посев желудей дуба, орехов и других крупных семян производят вручную под меч Колесова или сеялкой СЖУ-1.

3.2.2. Посадка леса. При посадке высаженные растения меньше страдают от сорной растительности и пересыхания верхних слоев почвы. Посадка обеспечивает лучшую приживаемость, хороший рост и развитие культур, что приводит к быстрому смыканию и сокращению сроков выращивания насаждений. На получение в питомниках необходимого количества сеянцев для посадки 1 га культур требуется семян в 5–7 раз меньше, чем для посева на лесокультурной площади. Отрицательной стороной посадки является деформация корневых систем и более сложная техника посадочных работ. Однако в целом посадка как метод создания культур более надежна и экономически оправдана. Ей следует отдавать предпочтение на сухих почвах с быстро пересыхающими

верхними горизонтами, на избыточно увлажненных почвах, на плодородных почвах, где быстро развивается травянистая растительность, а также на участках, подверженных водной и ветровой эрозии.

В качестве посадочного материала применяют стандартные сеянцы 1–3-летнего возраста, 4–6-летние саженцы, а также черенки и отводки. В последнее время все шире начинает использоваться посадочный материал с закрытой корневой системой.

Саженцами рекомендуется создавать культуры хвойных пород на участках с богатыми, сильно зарастающими травянистой растительностью почвами. Особенно часто так создают культуры ели, что объясняется способностью этой породы хорошо переносить пересадку в старшем возрасте. Использование для создания лесных культур 4–6-летних саженцев ели обеспечивает хороший рост и приживаемость, быстрое смыкание культур.

Для создания лесных культур применяют стандартный посадочный материал с хорошо развитой корневой системой. При посадке сеянцев и саженцев с открытой корневой системой необходимо не допускать механических повреждений посадочного материала и следить за тем, чтобы корни не подсыхали. С этой целью перед посадкой корни растений рекомендуется обмакивать в глиняную или торфяную болтушку. Институтом леса НАН Беларуси для этого разработан специальный состав – Корпансил, в раствор которого рекомендуется помещать корневые системы сеянцев и саженцев.

Посадку лесных культур производят вручную и механизированным способом. Ручная посадка с использованием меча Колесова, лопат и других орудий применяется на небольших площадях или в условиях, где невозможна механизированная посадка. Глубина посадки зависит от почвенно-грунтовых условий участка, вида посадочного материала, срока посадки, биологических особенностей культивируемых видов. На тяжелых и влажных почвах следует садить мельче, чтобы корневая шейка была заглублена на 1–2 см, на легких свежих песчаных почвах этот показатель увеличивается до 3–4 см. На песчаных сухих почвах, подверженных ветровой эрозии, производят глубокую посадку сеянцев сосны на 1/2 их высоты. При посадке саженцев необходимо, чтобы их корневые шейки заделывались в почву на глубину не менее 5 см.

При механизированной (автоматизированной) посадке применяют лесопосадочные машины МЛУ-1, МП-5, МЛ-1, СПЛ-1, СЛ-2, ЛМД-2 или МЛА-1А.

3.3. Агротехнические и лесоводственные уходы за лесными культурами

Успешность роста лесных культур во многом определяется своевременным проведением агротехнических и лесоводственных уходов. Агротехнический уход за лесными культурами – это комплекс приемов, направленных на улучшение условий для приживаемости и роста культивируемых деревьев и кустарников путем рыхления почвы, уничтожения сорняков, оправки растений от засыпания листвой и почвой, внесения удобрений. Проводятся они после создания культур до смыкания полога и перевода их в покрытую лесом площадь. В результате проведения уходов улучшаются физические свойства почвы и устраняется вредное влияние травянистой растительности. Своевременный и правильный уход за почвой способствует высокой сохранности культур, хорошему их росту и быстрому смыканию.

Количество и время проведения уходов определяют в зависимости от степени зарастания культур травянистой растительностью, наличия естественного возобновления мягколиственных пород, а также биологических особенностей культивируемой породы и категории лесокультурной площади.

Глубина рыхления почвы при механизированном уходе за лесными культурами ограничивается месторасположением корневых систем древесных растений культивируемых пород. Для проведения механизированных уходов используются культиватор КЛБ-1,7, вал Краковского, борона Низинского и др. На относительно бедных песчаных почвах на свежих вырубках (вересковая, брусничная и мшистая серии типов леса) и на старопахотных землях при обработке почвы плугами ПКЛ-70 и Л-134 в год создания культур и на второй год при отсутствии сорняков агротехнический уход за культурами может не проводиться.

Применение уходов в виде периодического окашивания мото-косами травы в рядах культур существенно повышает сохранность и рост лесных культур, увеличивает интенсивность транспирации и прирост органической массы семян или саженцев. В год создания культур окашивание необходимо лишь в богатых и влажных условиях местопроизрастания – в таволговых, снытевых и кисличниковых типах вырубков. На второй год оно необходимо во всех злаковых и разнотравных типах вырубков. В зависимости

от типов условий местопроизрастания рекомендуется следующее количество уходов в виде окашивания травы: $A_1 - 1$; $A_2-B_2 - 2$; $A_3-B_3 - 2-3$; $C_3-D_3 - 3-4$; $C_4-D_4 - 5-6$.

При проведении агротехнических уходов основное внимание должно уделяться лесным культурам светолюбивых пород (сосна, лиственница и др.) на относительно богатых почвах (орляковая, кисличная, снытевая и другие серии типов леса).

Агротехнические уходы проводят в первой половине вегетационного периода и заканчивают в зависимости от состояния культур на 3–4-й год после их создания. Вырубка деревьев и кустарников нежелательных видов, возобновившихся естественным путем, может осуществляться до 10-летнего возраста культур. Перед переводом лесных культур в покрытые лесом земли в обязательном порядке проводится интенсивный уход за составом насаждений, обеспечивающий преобладание в них главных пород. Нежелательная древесно-кустарниковая растительность при агротехнических уходах в рядах и междурядьях несомкнувшихся лесных культур удаляется без отвода участков под рубки ухода, так как последние проводятся на не покрытых лесом землях.

Химический уход за лесными культурами производится для борьбы с травянистой растительностью и нежелательной древесной порослью. Применение химического способа ухода за культурами с использованием арборицидов допускается в плантационных лесных культурах и в лесах второй группы. Уничтожению нежелательной растительности в широких междурядьях культур химическим способом при необходимости должно предшествовать удаление поросли в рядах и узких междурядьях при помощи кусторезов или вручную.

В лесах первой группы и на участках, расположенных вблизи населенных пунктов, традиционных мест отдыха населения, в водоохраных полосах (зонах) рек и водоемов, в лесопарковых частях зеленых зон, в первом и втором поясах зон санитарной охраны источников водоснабжения, в первой и второй зонах округов санитарной охраны курортов и других оздоровительных учреждений, а также на особо охраняемых природных территориях проведение агротехнических уходов с применением химических средств не допускается.

Удобрение лесных культур проводится в основном методом их биологической мелиорации, как правило, путем введения

почвоулучшающих древесных и кустарниковых растений в междурядьях культур. Минеральные удобрения применяются при выращивании плантационных лесных культур и на других объектах лесовосстановления в зависимости от экономических и других условий, где проведение этого мероприятия является наиболее рентабельным и целесообразным. Применение пестицидов и минеральных удобрений производится согласно действующему Государственному реестру средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь.

Лесоводственные уходы в виде осветлений проводятся в лесных культурах хвойных пород, созданных на частично подготовленной почве на свежих вырубках. Обычно уже в 4–5-летнем возрасте культуры сосны и ели здесь угнетаются естественным возобновлением мягколиственных видов. Поэтому вырастить в таких условиях культуры хвойных пород можно только путем своевременного и систематического ухода, направленного на осветление главной породы. Осветление надо проводить до тех пор, пока главная порода не будет выведена из-под полога мягколиственных. Для проведения ранних лесоводственных уходов за культурами применяют различные мотокусторезы – «Штиль», «Хускварна», «Секор» и др.



4. ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ КУЛЬТУР ОСНОВНЫХ ЛЕСООБРАЗУЮЩИХ ПОРОД

4.1. Культуры сосны обыкновенной

Обладающая большим ареалом естественного распространения и значительной амплитудой приспособления к условиям произрастания, сосна успешно культивируется на различных почвах – от сухих песчаных до мокрых торфянистых.

Культуры сосны следует создавать посадкой сеянцев. Посевы менее удачны и применяются только в случае производственной необходимости.

Сухие боры (A_0 – A_1) характеризуются бедными песчаными почвами и глубоким залеганием уровня грунтовых вод (4 м и более). Почвы в данном случае отличаются большой водопроницаемостью и малой водоудерживающей способностью. В связи с этим основной задачей обработки почвы является максимальное накопление влаги и ее сбережение. Поэтому здесь не рекомендуется глубокая обработка почвы. Для создания культур сосны лучше производить безотвальную полосную обработку почвы рыхлителями и фрезами различной конструкции. В данных условиях местопроизрастания рекомендуется создавать чистые культуры сосны повышенной густоты – до 8–10 тыс. шт./га сеянцев.

Свежие боры (A_2) характеризуются более высоким уровнем грунтовых вод (2–4 м), почвы песчаные с малоразвитым гумусовым горизонтом. Допускается полосная и бороздовая обработка почвы, однако в связи с малой мощностью перегнойного горизонта предпочтительно глубокое безотвальное рыхление. Для подготовки почвы применяются рыхлители и фрезы разных модификаций. В данных условиях местопроизрастания создают чистые и смешанные с березой культуры сосны. Густота посадки – 5–6 тыс. шт./га. При создании смешанных культур применяется, как правило, кулисный способ смешения. Например, 7 рядов сосны чередуются с 3 рядами березы. Ряды березы кроме почвоулучшающего действия выполняют противопожарные функции. Возможно введение

кустарников (акация желтая, бузина красная и др.), которые высаживаются между рядами сосны и березы. При этом кустарник сглаживает негативное влияние березы на сосну.

Влажные боры (A_3) занимают пониженное местоположение с уровнем грунтовых вод 1–2 м. Почвы песчаные, оподзоленные с признаками оглеения. Подготовка почвы осуществляется путем образования микроповышений, посадка производится в пласт. Первоначальная густота посадки 5–6 тыс. шт./га. Обычно во влажных борах создают чистые культуры сосны. Вырубки хорошо возобновляются березой, поэтому со временем формируются смешанные сосново-березовые насаждения.

Свежие и влажные субори (B_2 – B_3) характеризуются более плодородными почвами (песчаные с прослойками супеси и суглинка или супесчаные). При создании лесных культур надо стремиться к формированию смешанных насаждений: сосново-березовых, сосново-еловых, сосново-дубовых. Сосново-березовые культуры следует проектировать на бедных и средних по плодородию почвах. Необходимо применять кулисный способ смешения, так как в этих условиях береза хорошо растет и может подавлять сосну. Желательно вводить буферные ряды из кустарников – акации желтой, можжевельника обыкновенного, бересклета бородавчатого, пузыреплодника калинолистного и др. Например, 4рС 1рК 2рБ 1рК и т. д. На более богатых почвах к сосне примешивают дуб черешчатый, а также ель. Возможно порядное и кулисное смешение с введением рядов кустарника. Обработку почвы в зависимости от ее влажности проводят бороздами или путем образования микроповышений. Густота посадки – 5–6 тыс. шт./га. Наряду с агротехническими уходами особое значение здесь приобретают ранние осветления.

Свежие и влажные сложные субори (C_2 – C_3) отличаются плодородными почвами, которые в основном представлены супесями и легкими суглинками. В этих условиях надо стремиться к созданию смешанных многоярусных насаждений с преобладанием в первом ярусе сосны. В качестве сопутствующих пород могут использоваться ель, дуб черешчатый, клен остролистный, липа мелколистная и др. Из кустарников вводят лещину, бузину, жимолость, бересклеты и др. В основном применяют кулисный и порядный способы смешения. Например, 4–5рС 1рК 2–3рД 1рК и т. д. Особое внимание следует обратить на агротехнические ухода и осветление культур с 2–3 лет, так как в данных условиях велика опасность их заглушения листовыми породами.

4.2. Культуры ели европейской

Создание культур ели имеет свои особенности, которые объясняются экологическими свойствами этой породы. Ель европейская требовательна к почвам, образует кислую лесную подстилку, является теневыносливой породой, хорошо растет под пологом березы и осины. В большинстве случаев ель ветровальна, однако на хорошо дренированных супесях и легких суглинках образует вертикальные корни и устойчива к ветровалу. В молодом возрасте повреждается поздними весенними заморозками.

Культуры ели создаются в широком диапазоне условий местопроизрастания от В₂–В₃ до Д₂–Д₃. При создании сплошных культур проектируют чистые и смешанные культуры. Применяют, как правило, кулисный способ смешения с введением между кулисами основных пород рядов кустарника или без них. Ель может смешиваться с сосной, лиственницей, дубом, кленом, липой, березой и др. Наиболее распространены следующие схемы смешения древесных пород: 6–8рЕ 2–3рС; 5рЕ 1рК 3рБ 1рК; 3–5рЕ 1–2рЛп(Кл.); 3рЕ 1рЛп 1рД 1рЛп.

Применяется посадочный материал в виде 4–5-летних саженцев. Использование крупного посадочного материала, который лучше противостоит заглушению травянистой и нежелательной древесной растительностью, является эффективным способом создания культур ели на вырубках, так как значительно сокращаются затраты на агротехнические и лесоводственные уходы. Исходная густота посадки саженцев – 2,5–3,0 тыс. шт./га. В зависимости от влажности почвы посадку производят в дно борозд или в пласт. При формировании насаждений в первый год выращивания культур производится не менее 2 агротехнических уходов, в последующие годы – 1–2. Первое осветление ели проводят в 4–5-летнем возрасте лесных культур.

4.3. Культуры дуба черешчатого

Дуб требователен к плодородию и влажности почвы. Хорошо растет на свежих и влажных суглинистых почвах, не переносит бедных почв с застойным увлажнением. В первые годы жизни может заглушаться травянистой растительностью. Дуб успешно

растет и развивается при наличии подгона, т. е. бокового отенения. Уже в молодом возрасте развивает мощный стержневой корень, поэтому создание лесных культур дуба предпочтительнее производить посевом. Сплошные культуры дуба чаще всего создают смешанными. В качестве сопутствующих пород вводят теневыносливые виды (липу, клен, граб, лещину и др.). При введении в культуры дуба других пород применяется смешение в ряду или порядный способ смешения (1рД 1рЛп или Кл) или (2рД 1рЛп или Кл).

Кроме введения теневыносливых пород можно создавать дубово-еловые и дубово-сосновые культуры, применяя кулисный способ смешения. Например, 4–6рД 1рК 4–6рЕ 1рК и т. д.

Частичные культуры дуба создаются на вырубках, которые возобновились лиственными древесными породами. В этих условиях культуры создаются коридорным способом, который зародился в тульских и чувашских дубравах России в конце прошлого столетия. Данный способ заключается в том, что на вырубках с порослью лиственных пород высотой около 1 м рядами создавали культуры дуба. Расстояние между рядами принималось 4 м. В рядах высаживали через 1 м сеянцы, саженцы или производили посев желудей дуба через 0,25 м. Начиная с 2–3 лет приступали к индивидуальному осветлению дубков, которое повторяли через каждые 2 года. В результате образовывался широкий коридор, по которому впоследствии проводились уходы. Кроме того, через 6–8 лет после создания культур производили вырубку наиболее крупных деревьев в кулисах.

В настоящее время этот способ модернизирован. На свежих вырубках с порослью лиственных пород производят прорубку коридоров шириной 4–6 м и с таким же расстоянием между ними, в которых после подготовки почвы полосами или бороздами высаживают 2–3 ряда культур дуба.

На площадях с недостаточным естественным возобновлением дуба или при куртинном его размещении может быть использован способ густой культуры местами, предложенный В. Д. Огиевским. В этом случае почву обрабатывают квадратными площадками размером 1 × 1 м или 2 × 2 м. На каждой площадке размещают 5–9 посевных лунок или посадочных мест. Образующаяся на площадке биогруппа сама себе обеспечивает подгон и не дает развиваться травяной растительности. При этом почти полностью отпадает необходимость в проведении агротехнических уходов.



5. ПРОИЗВОДСТВО ПОДПОЛОГОВЫХ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР И РЕКОНСТРУКЦИЯ МАЛОЦЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ЛЕСОКУЛЬТУРНЫМИ МЕТОДАМИ

Подпологовые лесные культуры создают для повышения продуктивности и устойчивости насаждений, формирования смешанных по составу и сложных по структуре фитоценозов, а также с целью повышения декоративных и защитных свойств лесов, обогащения кормовой базы диких животных. С этой целью могут создаваться три вида подпологовых лесных культур.

Частично-подпологовые лесные культуры предназначены для восстановления расстроенных молодняков I класса возраста. При производстве этих культур часть древесных растений высаживают в образовавшиеся окна или поляны, а часть – под полог сохранившегося расстроенного (низкополнотного) насаждения. Культуры создаются не на всей площади восстанавливаемого насаждения, а только на участках, где произошел большой отпад деревьев или погиб древостой (окна, поляны). В связи с различной энергией роста высаженных в разное время лесных культур образуется ступенчатый полог.

Закрытые лесные культуры – это культуры, создаваемые в молодняках II и первой половине III класса возраста, процесс формирования которых происходит на протяжении их жизни под пологом леса. Производство данных культур позволяет преобразовывать простые насаждения из светолюбивых древесных растений (сосны, лиственницы, березы и др.) в сложные, более полно использующие естественное плодородие почвы и солнечную радиацию. Кроме того, эти культуры могут существенно улучшать кормовую базу диких животных, а также служить источником получения плодов и лекарственного сырья. Мелиорирующее значение закрытых подпологовых культур проявляется в подавлении роста травянистой растительности, формировании быстроразлагающейся подстилки и способствует обогащению почвы питательными веществами. Для производства закрытых культур при-

меняются теневыносливые древесные растения (ель европейская, клен остролистный, липа мелколистная и др.).

Результаты исследований показывают, что введение ели европейской в сосняки мшистые, кисличные, черничные и долгомошниковые позволяет повысить общую продуктивность насаждений к возрасту спелости сосны в среднем на 20–35%.

Предварительные лесные культуры – лесные культуры, созданные для замены поступающих в рубку в ближайшие годы спелых древостоев (ГОСТ 17559-82). Формирование культур начинается под пологом приспевающего или спелого леса, а затем после его рубки они выращиваются как открытые сплошные лесные культуры. Благодаря этому не происходит нежелательной смены древесных пород и сокращается срок выращивания нового насаждения.

Технологический процесс производства подпологовых культур состоит из следующих последовательно выполняемых мероприятий: подготовка существующего древостоя (прореживание, проходная или комплексная рубка), обработка почвы, посадка культур, уход за культурами по необходимости.

Предварительная подготовка древостоя чаще всего заключается в прорубке коридоров шириной 2,5–3,0 м для прохода тракторных агрегатов. Деревья в коридорах срезаются на уровне почвы. В кулисах (ширина 5–6 м) проводится селекционная рубка, при которой вырубается минусовые, отставшие в росте и фаутные деревья.

Для обеспечения благоприятных условий произрастания подпологовых культур необходима обработка почвы в виде безотвальной вспашки или рыхления на глубину 25–40 см плугами со снятыми отвалами и установленными перед корпусами черенковыми ножами. Возможна обработка почвы путем фрезерования.

Во влажных условиях местопроизрастания устраиваются микроповышения путем вспашки всвал за два встречных прохода. Посадка культур ведется саженцами ели 2 + 2 или 2 + 3. Исходная густота культур – от 2,5 до 3,3 тыс. шт./га, в отдельных случаях при производстве предварительных культур густота может быть увеличена.

Важным направлением в системе ведения лесного хозяйства, позволяющим улучшить породную структуру и продуктивность лесов, является реконструкция малоценных и низкополнотных

насаждений лесокультурными методами. Реконструкция насаждений представляет комплексное лесохозяйственное мероприятие, сочетающее в себе проведение реконструктивных рубок и последующее создание лесных культур ценных видов. Реконструкции лесокультурными методами подлежат малоценные молодняки и средневозрастные насаждения, которые по своему составу, полноте, ожидаемой к возрасту спелости, продуктивности и выполняемым функциям не соответствуют лесорастительным функциям и целевому назначению лесов. В соответствии с Наставлением по лесовосстановлению и лесоразведению в Республике Беларусь в фонд реконструкции включаются:

1) кустарниковые заросли на участках, пригодных для выращивания продуктивных древостоев;

2) мягколиственные порослевые молодняки при различной полноте, а также средневозрастные порослевые насаждения с полнотой 0,5 и ниже;

3) молодняки и средневозрастные насаждения, не соответствующие по своим биологическим особенностям почвенным условиям;

4) молодняки и средневозрастные насаждения ольхи серой, ивы, граба, порослевой осины и березы, имеющие низкокачественную древесину.

В зависимости от особенностей объектов реконструкции (состав насаждений, их возраст, полнота, происхождение, характер размещения ценных пород) различают следующие основные способы реконструкции: коридорный, куртинно-групповой, сплошной, создание подпологовых лесных культур.

Коридорный способ применяется для реконструкции участков, занятых кустарником или молодняками малоценных пород. Суть его заключается в предварительном устройстве коридоров с оставлением кулис. Ширина коридора зависит от высоты насаждения, подлежащего реконструкции, группы типов леса и должна быть не менее, а ширина кулис не более показателя высоты реконструируемого насаждения с учетом светолюбия вводимых в коридоры ценных пород. При использовании теневыносливых видов (ель европейская, клен остролистный, вяз обыкновенный и др.) коридоры прорубают шириной 2–3 м и высаживают один ряд культур. При посадке светолюбивых пород (сосна обыкновенная, лиственница европейская, дуб черешчатый и др.) ширина коридо-

ров увеличивается до 4–5 м, а при посадке нескольких рядов культур – до 8–10 м. При устройстве коридоров перспективным является применение лесной фрезы *Seppi M*. За один проход фрезы формируется коридор шириной 2 м, при этом происходит измельчение стволиков малоценных пород и корней на глубину до 10 см. Густота посадки лесных культур должна составлять более 50% от нормативов минимального количества для сплошных лесных культур в данных лесорастительных условиях. Перспективным направлением при создании реконструктивных культур является использование саженцев и посадочного материала с закрытой корневой системой.

Обработка почвы в коридорах проводится в соответствии с общими требованиями, предъявляемыми к этому технологическому приему при создании сплошных культур. В зависимости от гранулометрического состава почв, степени влажности и характера развития напочвенного покрова применяются бороздовой, полосный способы или способ образования микроповышений.

При дальнейшем выращивании реконструктивных лесных культур необходимо постоянное внимание уделять устранению конкуренции со стороны малоценных видов, произрастающих в кулисах. В зависимости от интенсивности и повторяемости рубок ухода в кулисах возможны различные варианты формирования насаждений к возрасту главного пользования.

Сотрудниками кафедры лесных культур и почвоведения в 2008 году в Негорельском учебно-опытном лесхозе был заложен опытный объект для изучения влияния ширины коридоров на рост реконструктивных культур ели европейской. Реконструкция насаждения коридорным способом на участке, возобновившемся естественным путем березой, ивами, осиной площадью 2,5 га, проводилась путем устройства коридоров шириной 2, 4, 6 и 8 м. Средняя высота мягколиственных пород составляла 6,5 м, а средний диаметр 5,0 см. Тип условий местопроизрастания В₃. Прокладка коридоров осуществлялась лесной фрезой *Seppi M*, агрегатируемой с трактором МТЗ 1221. За один проход фрезы формировался коридор шириной 2 м, а ширина оставляемых кулис между коридорами примерно была равна высоте реконструируемого молодняка и во всех вариантах составляла 5 м. В качестве посадочного материала использовались четырехлетние саженцы ели европейской, которые высаживались под лопату. В двухметровых коридорах

высаживался 1 ряд растений, в четырехметровых – 2 ряда, в шестиметровых – 3 и восьмиметровых – 4 ряда. Шаг посадки в ряду составлял в среднем 1,4 м. Использование лесной фрезы обеспечивало высокое качество поверхностной обработки почвы с измельчением древесины стволов и корней деревьев не только на ее поверхности, но и на глубине 5–10 см. Поэтому при такой технологии возможно применение лесопосадочных машин для создания лесных культур. Через два года после создания культур было произведено изреживание лесных кулис с оставлением 20–30% деревьев мягколиственных пород в их составе.

В последующие годы была произведена оценка роста ели в зависимости от ширины коридоров, проложенных в реконструируемом насаждении, путем расчета показателя энергии роста культур (табл. 6). Оказалось, что культуры ели, посаженные в коридорах разной ширины, имеют разные значения энергии роста и различную динамику ее изменения. В год создания лесных культур происходит адаптация саженцев к новым условиям местоприрастания, поэтому на приживаемость и их рост большое влияние оказывают световой режим и конкуренция корней деревьев, произрастающих в лесных кулисах. В связи с этим наименьший показатель энергии роста наблюдался в узких двухметровых коридорах, которая возрастала с увеличением их ширины. На второй год роста культур энергия роста культур в коридорах выравнивается и колеблется в пределах 23,8–26,8%. Через два года после посадки в биологическом возрасте 6 лет культуры ели вступают в период быстрого роста. В этой фазе наибольшая энергия роста наблюдается у саженцев, растущих в четырехметровых коридорах, а наименьшая – в двухметровых. Такая же тенденция сохраняется и на четвертом году роста культур, хотя в этот период было проведено сильное изреживание кулис. Изреживание кулис оказало влияние на энергию роста ели только на следующий год, что привело к выравниванию показателя энергии роста во всех вариантах с незначительным варьированием в пределах 30,5–33,1%. Это подтверждает тот факт, что развитие древесных растений в худших условиях внешней среды протекает в замедленном темпе, а при изменении условий в лучшую сторону их энергия роста выравнивается. Поэтому очень важным является на первых этапах выращивания лесных культур свести к минимуму причины замедленного роста. В нашем случае это достигается при использовании коридоров

шириной, примерно равной высоте реконструируемого насаждения с 2–3-рядной посадкой культур ели.

Таблица 6

Энергия роста реконструктивных культур ели при различной ширине коридоров, %

Ширина коридоров, м	Возраст культур, лет				
	1	2	3	4	5
2	13,7	25,6	37,6	28,0	33,1
4	16,6	26,8	46,8	33,4	31,7
6	19,3	26,1	39,6	28,9	30,5
8	20,0	23,8	41,2	30,4	32,5

Реконструкция куртинно-групповым способом проводится в насаждениях с недостаточным количеством экземпляров главных пород естественного происхождения и представляет собой комбинированное лесовосстановление. При этом предусматривается создание частичных лесных культур посадкой семян или саженцев, а также путем посева семян в обработанную почву в местах, не имеющих возобновления ценных пород. Количество посадочных мест при создании реконструктивных лесных культур должно быть не менее 25% от рекомендуемой густоты посадки для сплошных культур в данных лесорастительных условиях.

Реконструкцию сплошным способом осуществляют вырубкой малоценных насаждений, сильно поврежденных пожарами, вредителями и болезнями, дикими животными и скотом, а также зарослей низкорослых кустарников с созданием на этих участках сплошных лесных культур хозяйственно ценных древесных видов.

Также к реконструкции насаждений относят систему создания подпологовых лесных культур. Особенности этого процесса, а также формирования культур подробно рассмотрены в начале данного раздела.



6. ПЛАНТАЦИОННЫЕ ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Плантационные лесные культуры – это лесные культуры, созданные с целью получения определенной лесной продукции (ГОСТ 17559-82).

Плантационное лесовыращивание ориентируется на ускоренное получение древесины определенной промышленной спецификации и многих других ценных продуктов леса.

В государственном стандарте Республики Беларусь «Культуры лесные плантационные. Требования к технологиям создания» изложены рекомендации по созданию плантационных лесных культур сосны и ели с целью ускоренного выращивания деловой древесины с заданными характеристиками (крупная, средняя, мелкая) при минимальном воздействии на окружающую среду [7].

6.1. Общие положения

Создание плантационных лесных культур должно обеспечивать воспроизводство лесных ресурсов в максимально короткие сроки наиболее эффективными лесоводственно-экологическими и экономическими способами. В Республике Беларусь перспективными древесными видами для создания плантационных лесных культур являются сосна обыкновенная и ель европейская как быстрорастущие хвойные виды местного происхождения. Плантационные лесные культуры следует создавать с учетом лесорастительного районирования и почвенно-экологических условий участков, концентрируя их вокруг предприятий, перерабатывающих древесину, в радиусе до 100 км. Желательно культуры размещать крупными массивами на участках нелесных земель лесного фонда и других категориях земель. Земельные участки площадью 10 га и более с удаленностью один от другого до 1 км включают в перечень перспективных и объединяют в рабочие блоки общей площадью не менее 50 га. Плантационные лесные культуры

создают по разработанным проектам, включающим комплекс лесохозяйственных мероприятий: соответствующая почвенным условиям обработка почвы; использование высококачественного посадочного материала; поддержание оптимальной густоты культур в течение всего срока их выращивания; своевременный агротехнический и лесоводственный уход; лесопатологический мониторинг с профилактическими мерами защиты растений.

6.2. Технологии создания и выращивания плантационных лесных культур

Технологии создания плантационных лесных культур направлены на сокращение сроков получения деловой древесины на основе интенсификации ее выращивания, обеспечивающей оптимальные почвенно-экологические условия для культивируемых видов, предотвращения зарастания культур травянистой и древесно-кустарниковой растительностью, и проведение ряда необходимых лесохозяйственных мероприятий на разных этапах роста и формирования плантационных культур.

До начала создания плантационных лесных культур проводится техническое проектирование, которое включает выбор места размещения земельных участков, обследование их почвенных условий с оценкой агрохимических свойств почв, выбор культивируемых древесных пород и типа плантационных культур, метода и способа создания культур. Земельные участки подбираются с ровным или слабохолмистым рельефом. Почвенные условия участков должны обеспечивать рост сосны не ниже I–II класса бонитета и ели не ниже I–I^a. Допускается включать не более 10% площадей участков с почвенными условиями, на которых рост культивируемых пород будет ниже, но только на один класс бонитета. Подготовка площадей к посадке должна обеспечивать благоприятные условия для качественного проведения работ по обработке почвы, посадке культур и последующего формирования насаждений (удаление древесно-кустарниковой растительности, камней, заравнивание и устранение других препятствий, мешающих работе машин и механизмов).

Обработка почвы должна проводиться с максимально возможным сохранением почвенного плодородия и улучшением

физических и биохимических свойств почвы с целью создания оптимальных почвенно-экологических условий для корневого питания растений. Сплошная или частичная обработка почвы проводится в год, предшествующий созданию культур, или в год посадки. Сплошную обработку почвы осуществляют на глубину 15–25 см с использованием плугов общего назначения, а частичную обработку проводят в виде полос, площадок, пластов. Исключается нарезка плужных борозд, копка посадочных ям и др. Перед проведением частичной обработки почвы предварительно провешиваются линии будущих рядов культур.

Выбор типов плантационных лесных культур осуществляется на основе типов лесорастительных условий и почвенных разностей (табл. 7). Для получения мелкой и средней древесины рекомендуется создание чистых по составу насаждений. В орляковой и частично мшистой серии типов леса, а также на землях, выведенных из-под сельскохозяйственного пользования, создают культуры лесные плантационные (КЛП) сосны с почвоулучшающими и азотофиксирующими кустарниками (аморфа обыкновенная, бузина красная, ирга круглолистная и др.) по типу I технологии культур лесных плантационных (ТКЛП-I). На более богатых почвах на супесях и суглинках, оподзоленных в разной степени, соответствующих кисличной и черничной сериям типов леса, КЛП сосны создают трехрядными кулисами по типу ТКЛП-2.

Широкие междурядья могут использоваться для посадки почвоулучшающих кустарников. В условиях местопроизрастания, приравненных к орляковой, кисличной и черничной сериям типов леса, рекомендуется создание чистых культур сосны обыкновенной с шириной междурядий 2,0–2,5 м и шагом посадки 0,6–0,8 м (ТКЛП-3). На землях, представленных связно-песчаными, супесчаными и суглинистыми почвами (лесорастительные условия В₂, В₃, С₂), целесообразно создание смешанных сосново-еловых культур после широкополосной обработки почвы. Широкие междурядья используют для биологической мелиорации (ТКЛП-4). В условиях супесчаных, суглинистых и глинистых почв на супесях, суглинках и глинах, приравненных к орляковой, кисличной, снытевой и черничной сериям типов леса, создают плантационные лесные культуры ели европейской чистыми по составу. При этом предусматривается два варианта создания. В первом случае саженцы ели рекомендуется высаживать с расстоянием между ряда-

ми 2,5–3,0 м и шагом посадки 0,8–1,2 м, при этом ряды размещаются равномерно по площади участка (ТКЛП-5). Во втором случае двухрядная кулиса ели с узким междурядьем (1,8–2,2 м) чередуется с широким междурядьем (3,6–4,4 м). (ТКЛП-6). Шаг посадки в обоих вариантах равен 0,8–1,2 м.

Таблица 7

Типы плантационных лесных культур

Почвенные разности (типы лесорастительных условий)	Технологические составляющие ТКЛП			Густота, тыс. шт./га, посадочный материал
	Тип КЛП	Древесный вид	Порядок размещения культивируемых видов	
Супесчаные на песках, песчаные на супесях и мелких суглинках, суглинистые на супесях, оподзоленные в разной степени (В ₂ , В ₃ , С ₂)	ТКЛП-1	С, К	Двурядная кулиса сосны с узким (1,5–1,8 м) междурядьем чередуется с рядом кустарника в широком (3,0–3,6 м) междурядье, шаг посадки – 0,6–0,8 м	4,8–6,5 СН ₂
	ТКЛП-2	С, К	Трехрядная кулиса сосны с узкими (1,5–1,8 м) междурядьями чередуется с рядом кустарника в широком (3,0–3,6 м) междурядье, шаг посадки – 0,6–0,8 м	5,0–7,0 СН ₂
	ТКЛП-3	С	2,0–2,5 × 0,6–0,8 м	5,0–7,0 СН ₂
	ТКЛП-4	С, Е	Ряд ели и второй ряд сосны через 1,5–1,8 м размещаются через широкое (3,0–3,6 м) междурядье, шаг посадки сосны – 0,6–0,8 м, ели – 0,8–1,0 м	1,9–2,8 СН ₂ С 1,5–2,1 СЖ _{4.5} Е
Супесчаные и суглинистые на супесях и суглинках, оподзоленные в разной степени (С ₂ , С ₃). Суглинистые и суглинистые супесчаные на суглинках и глинах (Д ₂ , Д ₃)	ТКЛП-5	Е	2,5–3,0 × 0,8–1,2 м	3,0–4,0 СЖ _{4.5} Е
	ТКЛП-6	Е	Двурядная кулиса ели с узким (1,8–2,2 м) междурядьем чередуется с широким (3,6–4,4 м) междурядьем, шаг посадки – 0,8–1,2 м	2,5–4,0 СЖ _{4.5} Е

Примечание. СН – сеянцы, СЖ – саженцы; С – сосна; Е – ель; К – кустарник.

Для создания плантационных лесных культур следует использовать семена сосны обыкновенной и саженцы ели европейской с открытой и закрытой корневой системой, выращенные из улучшенных семян. Допускается использование посадочного материала, выращенного из нормальных семян.

Необходимо проводить комплекс мероприятий по уходу за созданными культурами. Прежде всего плантационные культуры с приживаемостью ниже 90% на первом году и 86% на третьем году выращивания, а также с неравномерным размещением культивируемых растений по площади подлежат дополнению посадочным материалом, возраст которого должен соответствовать биологическому возрасту культур.

Агротехнические уходы (рыхление почвы, уничтожение сорняков, оправка растений) проводят механизированно, реже вручную. Травянистая растительность в плантационных культурах должна быть ниже высоты главной породы по обе стороны от ряда на расстоянии 0,7 м. Устранение поросли древесных и кустарниковых пород наиболее эффективно химическим способом с применением разрешенных гербицидов и арборицидов.

С целью ускорения роста растений следует применять минеральные удобрения в возрасте плантационных культур 4–5 лет. В последующие годы для увеличения прироста древесины удобрения вносят на тех площадях, где культуры растут по I,5 классу бонитета и ниже с интервалом в 5–7 лет. Необходимость внесения удобрений, норму расхода и кратность их применения уточняют согласно данным почвенной и листовой диагностики по степени обеспеченности растений основными элементами питания для каждого участка плантационных лесных культур.

При формировании плантационных лесных культур важное значение имеет своевременное проведение рубок ухода по низовому методу. Снижение густоты стояния деревьев главной породы должно обеспечивать ускоренный рост деревьев-лидеров. Количество проводимых рубок ухода в культурах сосны и ели устанавливается в зависимости от цели их выращивания. При ориентации на получение мелкой и средней древесины проводят рубку осветления один раз, а на получение крупной древесины – два раза за период выращивания. Рубки ухода за молодняками проводят с сохранением деревьев-лидеров, добиваясь их относительно равномерного распределения по площади. Расстояние между деревьями в рядах

культур после проведения рубок не должно превышать 4 м или быть менее шага посадки. При выращивании крупной, средней и мелкой древесины сосны рубки осветления проводят в возрасте 8–10 лет и оставляют 1,6–1,8 тыс. шт./га деревьев-лидеров. В культурах ели прочистки проводят в 11–13-летнем возрасте и оставляют 1,4–1,6 тыс. шт./га лучших деревьев. Одновременно вырубают деревья мягколиственных пород. На втором этапе рубок ухода в плантационных культурах сосны и ели прочистки проводят в возрасте 17–20 лет, оставляя на 1 га 1,4–1,6 тыс. шт. деревьев-лидеров сосны или 1,2–1,4 тыс. шт. экземпляров ели. Рубки прореживания рекомендуется проводить в 30–35-летнем возрасте культур только в случае выращивания крупной древесины, сохраняя 0,8–1,2 тыс. шт. га лучших деревьев.

При выращивании крупной древесины необходимо предусмотреть обрезку сучьев в два этапа: первый в возрасте 15–17 лет до высоты ствола 3,0–3,5 м, второй этап – в 25–28 лет до высоты 6,0–6,5 м.

Рубка плантационных культур для получения мелкой и средней древесины проводится в возрасте 35–40 лет, когда средний диаметр деревьев должен быть не менее 20 см. Плантационные культуры для получения крупной деловой древесины назначают в рубку в возрасте 50–55 лет при достижении ими среднего диаметра 24–28 см.



7. РОСТ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР МЕСТНЫХ И ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ДРЕВЕСНЫХ ВИДОВ

При проектировании состава насаждений, агротехники и технологии выращивания лесных культур важное значение имеет изучение опыта лесоводов предыдущих поколений, позволяющее получить достоверную информацию об особенностях роста, развития и формирования культурфитоценозов на разных возрастных этапах. Эти вопросы достаточно глубоко изучены в отношении местных лесообразующих пород (сосна, ель, дуб и др.). Вместе с тем проблема целесообразности введения в лесные культуры интродуцированных древесных видов является весьма дискуссионной, что объясняется, прежде всего, небольшой площадью этих насаждений на территории Беларуси и отсутствием долговременных исследований. В связи с этим большую ценность представляет собой биологический заказник «Прилуцкий», организованный в 2007 году на территории бывшего Минского лесхоза (ныне ГЛХУ «Боровлянский спецлесхоз»). Заказник занимает площадь 523 га в виде двух лесных массивов, разделенных водохранилищем Птичь. Ценность лесного заказника заключается прежде всего в том, что значительная часть его территории занята искусственными насаждениями интродуцированных древесных растений. Здесь часто встречаются насаждения североамериканских интродуцентов: псевдотсуга Мензиса, сосна веймутова, дуб северный, ясень пенсильванский и некоторые виды тополей. Произрастают насаждения таких интродуцированных растений, как лиственница сибирская и европейская, орех маньчжурский, бархат амурский и др. Интересны и ценны в лесоводственном отношении чистые и смешанные культуры местных древесных пород: сосны обыкновенной, ели европейской, дуба черешчатого, ясеня обыкновенного и др.

Большинство лесных культур достигло возраста 70–100 лет, что свидетельствует о хорошей акклиматизации интродуцированных древесных растений и их жизнеспособности в условиях Беларуси.

Насаждения этих видов характеризуются высокой продуктивностью и эстетичностью.

Лесные культуры создавались с использованием одних и тех же агротехнических мероприятий. После сплошнолесосечной рубки спелых насаждений участки передавались на три года под временное сельскохозяйственное пользование, на них выращивались зерновые культуры (рожь, овес, ячмень). Затем почву обрабатывали узкими плужными бороздами конным сельскохозяйственным плугом (ширина борозд – 20 см, глубина – 15 см). Культуры создавались посадкой сеянцев под меч Колесова или лопату. Агротехнические уходы за культурами заключались в окашивании травянистой растительности, рыхлении почвы и прополке сорняков. Основное внимание было уделено окашиванию, так как в этих условиях культуры обильно зарастают травянистой и кустарниковой растительностью.

Условия местопроизрастания в заказнике однородные и в большинстве случаев характеризуются дерново-подзолистыми палевыми легко- или среднесуглинистыми почвами, подстилаемыми мощными лессовидными суглинками. По влажности почвы свежее. Эдафотопы С₂ и Д₂ относятся к кисличной серии типов леса.

Лесные культуры псевдотсуги Мензиса (*Pseudotsuga menziesii* Mirb.). Псевдотсуга тисолистная естественно произрастает в западной части Северной Америки. В молодости она довольно теневынослива, с возрастом требует освещения верхней части кроны. Переносит боковое отенение, образуя прямые стволы. Корневая система мощная, но поверхностная. Отличается высокой продуктивностью, в пределах естественного ареала встречаются насаждения с деревьями, достигшими высоты 70 м и диаметра 4–5 м. Живет дерево до 1500 лет. По литературным данным известно, что в Германии насаждения псевдотсуги значительно превосходят по росту и запасам стволовой древесины аналогичные культуры ели европейской и сосны обыкновенной. В Австрии насаждения псевдотсуги в возрасте 34 года достигают высоты более 20 м, запас древесины составляет около 330 м³/га, в Шотландии в возрасте 75 лет встречаются насаждения со средней высотой 34 м и запасом 1000 м³/га. Древесина прочная, прекрасной структуры, хорошо обрабатывается и полируется, мало разбухает при сырости. По физическим и механическим свойствам древесины занимает промежуточное положение между сосной и лиственницей.

В условиях заказника «Прилуцкий» насаждения псевдотсуги отличаются энергичным ростом и высокой продуктивностью. В возрасте 84 лет средняя высота древостоя достигает 28,6 м, средний диаметр – 40,5 см, запас составляет 500 м³/га. Проведенное детальное лесопатологическое обследование насаждений псевдотсуги позволило установить, что в последние 25 лет наблюдается некоторое ослабление роста деревьев. Это вызвано летними засухами, когда в Беларуси наблюдалось массовое усыхание ели. Псевдотсуга имеет поверхностную корневую систему, и недостаток воды в почве привел к прогрессирующему обезвоживанию тканей и нарушению основных физиологических функций растущих деревьев. В ослабленных культурах существенно усилилась вредоносная деятельность корневой губки и стволовых вредителей.

Лесные культуры сосны веймутовой (*Pinus strobus* L.). Сосна веймутова естественно произрастает в восточной части Северной Америки, является довольно теневыносливой породой, и многие исследователи сравнивают ее в данном отношении с елью. К почвенным условиям более требовательна, чем сосна обыкновенная, хорошо растет на свежих глубоких супесях и суглинках и даже в местах с избыточным увлажнением. Вместе с тем это относительно засухоустойчивая порода, она неплохо растет в южных районах Украины. Является породой морозостойкой, переносит морозы в –30...–40°С, не страдает от поздних весенних и ранних осенних заморозков. Насаждения из сосны веймутовой отличаются высокой продуктивностью.

Лесные культуры сосны веймутовой в заказнике представлены в смешении с лиственницей европейской, сосной обыкновенной, елью европейской, дубом черешчатым. Возраст насаждения – 110 лет, общий запас стволовой древесины составляет более 700 м³/га. Сосна веймутова в культурах в последние 30 лет довольно сильно пострадала от пузырчатой ржавчины, многие деревья погибли. В настоящее время сохранилось 22 дерева, их средний диаметр – 75 см, средняя высота – 37,6 м, объем одного ствола составляет более 6 м³. Учитывая возможность повреждения деревьев пузырчатой ржавчиной, следует выращивать насаждения сосны веймутовой до 40–45 лет или использовать семенной материал с иммунных деревьев.

Проведенное детальное лесопатологическое обследование деревьев показало, что у шести из них (25%) обнаружены признаки

поражения стволов пузырчатой ржавчиной (в области кроны наблюдаются смоляные потеки в результате местного отмирания коры и разрушения смоляных ходов в заболонной древесине грибами патогена). Однако в этом возрасте болезнь не оказывает существенного влияния на ростовые процессы зараженных деревьев, в то время как в возрасте 35–40 лет она является одной из самых опасных для данной породы.

Лесные культуры лиственницы (*Larix europaea*). Из хвойных интродуцентов особое место принадлежит в нашей республике лиственницам. В различных лесхозах встречается пять видов лиственниц: сибирская, Сукачева, европейская, польская и японская. В лесорастительных условиях Беларуси наиболее продуктивными являются древостой лиственницы европейской. Эта порода отличается светолюбием, высокой продуктивностью фотосинтеза. Формирует ажурную крону, способствует проникновению осадков под полог леса. Формирует корневую систему стержневого типа с хорошо развитыми боковыми корнями. Порода газоустойчивая и морозоустойчивая.

В заказнике чистые лесные культуры лиственницы европейской были созданы в 1910 году густотой 1600 шт./га, схема посадки 4,3×1,4 м. В первые 10 лет в широких междурядьях осуществлялось лесопольное хозяйство, т. е. выращивались сельскохозяйственные культуры. Это позволяло проводить интенсивные агротехнические уходы за лиственницей и одновременно получать сельскохозяйственную продукцию. Спустя 25–30 лет после создания лесных культур лиственницы образовался второй ярус из ели европейской и дуба черешчатого. В возрасте 106 лет древостой из лиственницы европейской имеет средний диаметр 44,2 см, среднюю высоту – 34,7 м, запас стволовой древесины составляет 848 м³/га. Культуры произрастают по I^a классу бонитета. Проведенные лесопатологические обследования показали, что лиственница европейская характеризуется не только высоким запасом стволовой древесины, но и повышенной устойчивостью к биотическим факторам. Поражение деревьев грибными болезнями и вредными насекомыми не отмечено. Только единичные деревья (до 2%) имеют в области кроны дерева (на высоте 20–25 м) незначительные по своим размерам раковые язвы, которые в данном возрасте не оказывают заметного влияния на состояние растущих деревьев.

Лесные культуры дуба северного (Quercus borealis Mich.).

Дуб северный естественно произрастает в лесах Северной Америки. Растет обычно вместе с сосной веймутовой и другими широколиственными видами. В странах Западной Европы культивируется с конца XVII века как декоративное дерево. Дуб северный, как и черешчатый, переносит боковое отенение и даже нуждается в нем, требуя при этом полного освещения вершины кроны. В молодом возрасте теневынослив. Менее требователен к плодородию и влажности почв, чем дуб черешчатый, поэтому имеет более широкий ареал произрастания. Является почвоулучшающей породой, способствующей образованию гумуса. Корневая система имеет небольшой стержневой корень и хорошо развитые боковые корни. Является породой зимостойкой и морозоустойчивой, хотя в этом отношении уступает дубу черешчатому. Обладает более быстрым ростом, чем дуб черешчатый, в связи с чем насаждения более продуктивны. Плодоносит ежегодно, а семенные годы повторяются через 3 года. Эта особенность дуба северного позволяет выращивать посадочный материал в питомниках и создавать культуры с использованием жерудей. Древесина красновато-коричневая со светлой заболонью, красивой текстуры. Однако по сравнению с древесиной дуба черешчатого она имеет большую порозность, меньшую крепость и прочность.

В заказнике «Прилуцкий» произрастают чистые и смешанные лесные культуры дуба северного, характеризующиеся высокой продуктивностью. Чистые лесные культуры были заложены в 1938 году способом ручной посадки однолетних сеянцев. Схема посадки 3×1 м, первоначальная густота – 3300 шт./га. Насаждение произрастает по I^a классу бонитета, в возрасте 78 лет запас стволовой древесины составляет $689 \text{ м}^3/\text{га}$, средний диаметр – 40,5 см, средняя высота – 30,3 м, число деревьев на 1 га – 380 шт.

Смешанные лесные культуры дуба северного с кленом остролистным и ясенем обыкновенным были также созданы в 1938 году (рядовой способ смешения, размещение посадочных мест 1×1 м, густота посадки – 10 тыс. шт./га). В результате антагонистический взаимоотношений ясень полностью выпал из состава насаждения, клен встречается во втором ярусе в виде единичных экземпляров. Показатели успешности роста дуба северного в смешанных культурах выше, чем в чистой культуре. В возрасте 78 лет запас стволовой древесины составляет $704 \text{ м}^3/\text{га}$, средний диаметр – 39,4 см, средняя высота – 30,1 м, число деревьев на 1 га – 413 шт.

Результаты лесопатологического обследования показали, что дуб северный в чистой культуре в значительной степени (более 30%) поражен опухолевидным раком. В местах расположения раковых язв наблюдается образование опухолей, существенно изменяющих форму ствола. У части зараженных деревьев происходит развитие стволовой гнили, вызванной ложным дубовым трутови-ком. На данных объектах необходимо проведение комплекса ме-роприятий по оздоровлению насаждений.

Лесные культуры тополей. В заказнике различные виды то-полей встречаются на нескольких участках. Наиболее успешно произрастают культуры тополя волосистоплодного. Родиной этого вида является Северная Америка, где в оптимальных условиях на аллювиальных почвах тополь волосистоплодный достигает высо-ты 60 м.

Лесные культуры данного вида были созданы в заказнике в 1956 году в виде школы черенковых саженцев. Саженцы своевре-менно не были реализованы, и их преобразовали в культуры очень большой исходной густоты (40 тыс. шт./га). С 15-летнего возраста в культурах проводили интенсивные рубки ухода. В возрасте 60 лет культуры тополя волосистоплодного в заказнике имеют средний диаметр – 33,5 см, среднюю высоту – 32,1 м, запас ство-ловой древесины – 460 м³/га, число деревьев на 1 га – 425 шт.

Из местных древесных растений в лесных культурах в заказ-нике выращивается ель европейская, сосна обыкновенная, дуб че-решчатый и др.

Лесные культуры дуба черешчатого. Дуб черешчатый явля-ется ценной твердолиственной древесной породой. В заказнике «Прилукский» произрастают чистые культуры этого вида разного возраста и густоты. В квартале 70 лесные культуры дуба черешча-того созданы в 1945 году шпиговкой желудей. Схема посева 1,5×1 м, густота посевных мест – 6670 шт./га. В возрасте 71 года лесные культуры растут по I классу бонитета, средний диаметр – 31,7 см, средняя высота – 25,3 м, число деревьев на 1 га – 419 шт., запас стволовой древесины – 386 м³/га.

Лесные культуры ели европейской. Искусственные насаж-дения данного вида широко представлены в заказнике. Высокие показатели роста наблюдаются в чистых лесных культурах ели, созданных в 1945 году посадкой семян (1,5×1 м, 6670 шт./га) в квартале 70. В возрасте 71 года древостои ели европейской

произрастают по I^a классу бонитета, средний диаметр равен 31,9 см, средняя высота – 29,8 м, запас стволовой древесины составляет 694 м³/га, число деревьев на 1 га – 626 шт.

Лесные культуры сосны обыкновенной. Лесные культуры данного вида создавались в заказнике издавна и в настоящее время занимают большие площади. Анализ характеристик роста лесных культур сосны обыкновенной в 87 лет показывает, что древостой произрастает по I^a классу бонитета, средний диаметр – 37,8 см, средняя высота – 31,8 м, число деревьев на 1 га – 339 шт., запас стволовой древесины составляет 505 м³/га.

В 1977 году под пологом сосняков были созданы закрытые подпологовые культуры ели 5-летними саженцами. В возрасте 38 лет культуры ели имеют средний диаметр – 12,5 см, среднюю высоту – 12,9 м, число деревьев – 1980 шт./га.

Таким образом, анализ успешности роста лесных культур местных и интродуцированных древесных видов на территории биологического заказника «Прилукский» показывает, что в кислой серии типов леса успешно произрастают как местные, так и интродуцированные древесные виды.



8. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РАБОТ ПО ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЮ И ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЮ

Для осуществления контроля за качеством выполненных работ по лесовосстановлению, лесоразведению, их оценки и своевременного принятия мер по устранению недостатков в соответствии с требованиями действующих нормативов проводится обследование участков лесного фонда, которое включает:

- техническую приемку лесных культур и выполненных мер содействия естественному возобновлению лесов;
- инвентаризацию лесных культур первого и третьего года выращивания;
- инвентаризацию участков содействия естественному возобновлению лесов, которая проводится по истечении трех лет после выполнения работ по содействию естественному возобновлению лесов;
- инвентаризацию участков лесных культур с целью перевода в земли, покрытые лесом, и учет результатов выполненных мер содействия естественному возобновлению лесов и естественного возобновления без мер содействия.

Оценка качества работ по лесовосстановлению и лесоразведению, оформление документации по их результатам в лесничествах проводятся подкомиссиями, назначаемыми приказом юридического лица, ведущего лесное хозяйство. В состав подкомиссии входят представитель юридического лица (председатель), лесничий, мастера леса, в мастерских участках которых осуществлялись лесовосстановление и лесоразведение. Общее руководство и контроль за работой подкомиссий осуществляют комиссии в составе главного лесничего (председатель), главного бухгалтера (его заместителя или бухгалтера), специалиста по лесовосстановлению и лесоразведению. В состав подкомиссии и комиссии могут включаться другие заинтересованные лица.

Оценка качества лесовосстановления и лесоразведения с оформлением соответствующих документов осуществляется в установленные сроки. Обследование участков для оценки качества

работ по лесовосстановлению и лесоразведению проводится при создании лесных культур и защитных насаждений, содействии естественному возобновлению, естественном возобновлении без мер содействия, а также при сохранении подроста главных пород при сплошных рубках (СР) и при проведении несплошных рубок (НР) и рубок обновления (РО) (табл. 8).

Таблица 8

Сроки проведения обследований для оценки качества выполнения работ по лесовосстановлению и лесоразведению

Создание лесных и плантационных культур, защитных лесных насаждений	Содействие естественному возобновлению лесов	Естественное возобновление лесов без мер содействия	Сохранение подроста главных пород
<i>Техническая приемка работ</i>			
В течение 10 дней после окончания работ	В течение 10 дней после окончания работ	Не проводится	Не проводится
<i>Инвентаризация первого года выращивания</i>			
С 15 августа по 15 октября в одно-летнем возрасте (культуры весны текущего года и осени прошлого года)	Не проводится	Не проводится	Не проводится
<i>Инвентаризация третьего года выращивания</i>			
С 15 августа по 15 октября в 3-летнем возрасте лесных культур и защитных насаждений	С 15 августа по 15 сентября 3-го года после проведения содействия	Не проводится	Не проводится
<i>Перевод участков в земли, покрытые лесом</i>			
С 15 августа по 15 сентября 7-го года выращивания, а также при достижении культурами нормативов для перевода	С 15 августа по 15 сентября 7-го года выращивания, а также при достижении главной породой нормативов для перевода	С С 15 августа по 15 сентября 7-го года выращивания, а также при достижении главной породой нормативов для перевода	С 15 августа по 15 сентября после освидетельствования мест рубок
<i>Ввод молодняков в категорию ценных насаждений</i>			
С 15 августа по 15 сентября года перевод участков в земли, покрытые лесом			

Для учета количества посадочных мест, а также других показателей при технической приемке и инвентаризации лесных культур в характерных для всего участка местах закладываются пробные площади, которые должны иметь форму прямоугольника, квадрата, круга (площадью 20 м^2 , радиусом 2,53 м) или равных учетных отрезков длиной 20–50 м. На каждом участке закладывают, как правило, одну прямоугольную или несколько круговых пробных площадей и учетных отрезков, располагая их равномерно по площади или по диагоналям участка через равные расстояния.

Пробные площади должны охватывать по ширине не менее полного цикла смешения пород и не менее 4 рядов главной породы, круговые пробные площади и учетные отрезки – полный цикл смешения пород.

Пробная площадь или длина учетных отрезков должны 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%, свыше 10 га – 2%.

При переводе лесных культур в земли, покрытые лесом, или передаче в эксплуатацию защитных лесных насаждений закладываются прямоугольные пробные площади из расчета одна пробная площадь (не менее 500 м^2) на каждые 5 га участка. При равномерном расположении растений главной породы и достаточном их количестве на участке перевод в земли, покрытые лесом, допускается методом глазомерной таксации без закладки пробных площадей. Перечень таких участков утверждается главным лесничим лесхоза.

8.1. Техническая приемка лесных культур

При технической приемке лесных культур подкомиссией и комиссией проверяются правильность отвода и оформления участка, соответствие главных и второстепенных древесных и кустарниковых пород проекту лесных культур и условиям местопроизрастания, технология создания лесных культур, густота и размещение культивируемых растений, качество выполненных работ.

Площади закультивированных участков проверяются по материалам геодезических съемок и осмотром в натуре. Границы участков должны быть закреплены геодезическими знаками.

Качество обработки почвы определяется глазомерно. Не допускается отклонение способа обработки почвы от предусмотренного

проектом лесных культур. Ширину междурядий устанавливают из результатов измерений не менее 10 расстояний между серединами рядов культивируемых растений на трех-пяти поперечных ходовых линиях. Отклонение среднего расстояния между осями полос, борозд, микроповышений от установленных проектом показателей не должно превышать $\pm 15\%$.

Густота создания лесных культур не должна быть меньше установленных нормативов и по количеству посадочных мест находится в диапазоне от 90 до 120% от количества, указанного в проекте.

Качество посадки семян и саженцев проверяется раскопкой не менее 25 растений равномерно по всему участку. Глубина заделки растений определяется по положению корневой шейки, которая должна быть ниже уровня поверхности почвы на 1,5–2 см на средних и тяжелых почвах, 3–4 см на легких почвах. Не допускаются загиб корневых систем и образование в их зоне воздушных пустот.

Выявленные подкомиссией участки лесных культур, не отвечающие нормативным требованиям, подлежат исправлению и не включаются в выполнение плана лесокультурных работ до устранения недостатков.

Результаты технической приемки заносятся в ведомость технической приемки лесных культур, составляемую в двух экземплярах. Первый экземпляр ведомости направляется комиссии в десятидневный срок после окончания работ по созданию лесных культур в лесничестве, второй экземпляр остается в лесничестве и хранится до перевода участков в земли, покрытые лесом, совместно с проектами лесных культур.

Комиссией производится проверка не менее 5% от площади созданных лесных культур. Если на большей части проверяемой площади отклонение по количеству посадочных мест от учтенных подкомиссией составляет более $\pm 10\%$, то работа подкомиссии считается неудовлетворительной и по лесничеству приказом по лесхозу назначается повторная техническая приемка.

8.2. Инвентаризация лесных культур

Инвентаризации подлежат лесные культуры 1-го и 3-го годов выращивания с целью установления приживаемости лесных культур и назначения мероприятий, направленных на улучшение их

состояния. При этом не учитываются растения, высаженные менее чем за месяц до проведения инвентаризации.

К категории лесных культур хорошего качества относятся культуры, которые имеют приживаемость не ниже нормативной (табл. 9), с равномерным размещением главной породы по площади, интенсивным ростом и развитием; к категории удовлетворительных – с приживаемостью ниже нормативной, но не менее 25%. При приживаемости ниже 25% лесные культуры считаются неудовлетворительными, могут быть признаны погибшими и подлежать списанию в установленном порядке.

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

Таблица 9

**Минимальные показатели приживаемости лесных культур
хорошего качества, %**

Виды земель	Однолетние лесные культуры	Трехлетние лесные культуры
Все виды земель, за исключением сельскохозяйственных земель, принятых в лесной фонд	90	86
Сельскохозяйственные земли, принятые в лесной фонд	86	80

В случае выявления неравномерной приживаемости лесных культур по площади участка допускается деление его на отдельные выделы, при этом площадь каждого выдела не должна быть менее 0,1 га.

Результаты инвентаризации лесных культур заносятся в полевую карточку инвентаризации.

Комиссией производится проверка не менее 5% от площади подлежащих инвентаризации лесных культур 1-го и 3-го года выращивания по лесничеству. Если на большей части проверяемой площади отклонение по приживаемости составляет более $\pm 10\%$, а для участков, отнесенных подкомиссией к лесным культурам хорошего качества, приживаемость ниже нормативной, работа подкомиссии считается неудовлетворительной и приказом по лесхозу назначается повторная инвентаризация.

8.3. Перевод лесных культур в покрытые лесом земли

До начала инвентаризации из учетных книг выбирают участки лесных культур, подлежащих по возрасту переводу в покрытые лесом земли. Учитывают также участки лесных культур, ранее не переведенные в земли, покрытые лесом.

Инвентаризация лесных культур с целью перевода участков лесных культур в покрытые лесом земли проводится путем определения достаточности количества и высоты культивируемых видов, равномерности распределения главной породы по площади и соотношения средней высоты главных и верхней высоты второстепенных пород. На пробных площадях учитывают сохранившиеся растения главных и сопутствующих пород, кустарников, а также растения главных пород, появившиеся в результате естественного возобновления. Учету подлежат только жизнеспособные экземпляры, находящиеся друг от друга на расстоянии не менее 0,5 м. В лесных культурах, заложенных посевом, при наличии в одном посевном месте нескольких растений учитывают только одно доминирующее.

На участках реконструкции коридорным способом пробные площади размещаются равномерно по ходовым линиям перпендикулярно направлению коридоров, при этом 50% площадей закладывается в реконструктивных культурах, а вторая половина в оставленных кулисах.

Средняя высота культивируемых пород и естественного возобновления этих же видов устанавливается по результатам измерения высоты каждого десятого экземпляра главных пород на пробной площади.

Количество естественного возобновления второстепенных пород на пробной площади определяется глазомерно, а максимальная их высота устанавливается по результатам измерения не менее 15 деревьев верхнего полога яруса, образуемого этими породами. Верхняя высота нежелательных деревьев и кустарников не должна превышать величину показателя средней высоты главной породы с целью недопущения ее отенения.

Общая степень смыкания лесных культур и естественного возобновления главных пород в рядах и междурядьях лесных культур определяется глазомерно в процентах (табл. 10).

Таблица 10

Нормативы количества экземпляров и средней высоты главных пород для чистых лесных культур, подлежащих переводу в покрытые лесом земли

Деревья главной породы	Типы леса	Количество жизнеспособных деревьев, тыс./га	Средняя высота культур, м
Береза повислая	Березняки вересковые. Брусничные и мшистые	3,0	1,6
Дуб черешчатый	Дубравы орляковые, черничные, кисличные и снытевые	3,0	0,9
Ель европейская	Ельники мшистые	3,0	0,9
	Ельники орляковые и черничные	2,5	1,0
	Ельники кисличные и снытевые	2,5	1,1
Клен остролистный	Кленовики кисличные и снытевые	3,0	1,6
Лиственница европейская	Листвяги мшистые, орляковые и кисличные	2,4	2,3
Липа мелколистная	Липняки черничные, кисличные, снытевые	3,0	1,6
Ольха черная	Черноольшаники таволговые, крапивные, папоротниковые и осоковые	2,0	3,0
Сосна обыкновенная	Сосняки лишайниковые	3,3	0,9
	Сосняки вересковые, брусничные и мшистые	2,6	1,1
	Сосняки черничные	3,0	1,3
	Сосняки орляковые, кисличные	3,0	1,5
Ясень обыкновенный	Ясенники папоротниковые, таволговые, кисличные, снытевые и крапивные	3,0	1,6

При оценке качества лесных культур анализируют количество главной породы в сравнении с нормативным, величину средней высоты главной породы, равномерность распределения главной породы по площади и соотношение высот главных и второстепенных пород. Для лесных культур всех главных пород максимальный срок перевода в покрытые лесом земли составляет 10 лет, а для дуба черешчатого – 15 лет.

Вместе с тем участки лесных культур, соответствующие нормативным показателям, могут быть переведены в покрытые лесом земли до достижения ими 7-летнего возраста. Лесные культуры, не отвечающие нормативным показателям в максимальном

возрасте перевода в покрытые лесом земли, списываются в установленном порядке.

По результатам инвентаризации на каждый участок лесных культур заполняется полевая карточка, которая является основанием для заполнения книги учета площадей лесовосстановления и лесоразведения, книги паспортов насаждений искусственного происхождения и книги производства лесных культур.

Комиссией лесхоза в лесничестве производится проверка не менее 10% площади участков, подлежащих инвентаризации. Если при проверке комиссией на большей части проверяемой площади отклонение от нормативных показателей лесных культур, установленных подкомиссией, составляет более 10% в меньшую сторону или ниже нормативных показателей хотя бы по одному из участков, работа подкомиссии считается неудовлетворительной и приказом по лесхозу в лесничестве назначается повторная инвентаризация с целью перевода участков лесных культур в земли, покрытые лесом.



ЛИТЕРАТУРА

1. Якимов, Н. И. Лесные культуры и защитное лесоразведение: учеб. пособие / Н. И. Якимов, В. К. Гвоздев, А. Н. Праходский. – Минск: БГТУ, 2007. – 312 с.
2. Наставление по лесовосстановлению и лесоразведению в Республике Беларусь: ТКП 047-2006 (02080). – Минск: Белорусский Дом печати, 2006. – 134 с.
3. Лесные культуры и защитное лесоразведение: учеб. пособие / Г. И. Редько [и др.]. – СПб.: Лесотехническая академия, 1999. – 419 с.
4. Сироткин, Ю. Д. Лесные культуры: учеб. пособие / Ю. Д. Сироткин, А. Н. Праходский. – Минск: Вышэйшая школа, 1988. – 239 с.
5. Редько, Г. И. Лесные культуры: учебник / Г. И. Редько, А. Р. Родин, И. В. Трещевский. – М.: Агропромиздат, 1985. – 368 с.
6. Новосельцева, А. И. Справочник по лесным культурам / А. И. Новосельцева, Н. А. Смирнов. – М.: Лесная промышленность, 1984. – 308 с.
7. Культуры лесные плантационные сосны и ели. Требования к технологиям создания: СТБ 2515-2017. – Минск: Госстандарт, 2017. – 9 с.
8. Положение о порядке лесовосстановления и лесоразведения: постановление Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь 19.12.2016, № 80. – Режим доступа: http://law.by/upload/docs/op/W21631578_1484254800.pdf. – Дата доступа: 13.01.2017.



ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1. Содержание практики	4
2. Обследование участков лесного фонда и проектирование лесных культур	6
2.1. Структура лесокультурного фонда, порядок составления и утверждения проектов лесных культур.....	8
2.2. Обоснование типов лесных культур для участков с различными лесорастительными и технологическими условиями.....	12
3. Современные технологии производства лесных культур.....	17
3.1. Способы обработки почвы	17
3.2. Методы и способы создания лесных культур.....	19
3.3. Агротехнические и лесоводственные уходы за лесными культурами.....	23
4. Особенности создания культур основных лесообразующих пород	26
4.1. Культуры сосны обыкновенной	26
4.2. Культуры ели европейской.....	28
4.3. Культуры дуба черешчатого.....	28
5. Производство подпологовых лесных культур и реконструкция малоценных насаждений лесокультурными методами.....	30
6. Плантационные лесные культуры.....	36
6.1. Общие положения	36
6.2. Технология создания и выращивания плантационных лесных культур	37
7. Рост и продуктивность лесных культур местных и интродуцированных древесных видов	42
8. Оценка качества работ по лесовосстановлению и лесоразведению	49
8.1. Техническая приемка лесных культур	51
8.2. Инвентаризация лесных культур	52
8.3. Перевод лесных культур в покрытые лесом земли	54
Литература	57

Учебное издание

ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Методические указания

Составители:

Якимов Николай Игнатьевич

Гвоздев Валерий Кириллович

Редактор *Р. М. Рябая*

Компьютерная верстка *Е. В. Ильченко*

Корректор *Р. М. Рябая*

Подписано в печать 22.01.2019. Формат 60×84¹/₁₆.

Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать ризографическая.

Усл. печ. л. 3,4. Уч.-изд. л. 3,5.

Тираж 100 экз. Заказ .

Издатель и полиграфическое исполнение:

УО «Белорусский государственный технологический университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий

№ 1/227 от 20.03.2014.

Ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск.