

**43.46**

**M54**



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН**

**Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени  
Жангир хана**

**Кафедра «Экология и природопользование»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Лесные культуры» для  
студентов специальности 5В080700 – «Лесные ресурсы и лесоводство»**

**Уральск 2015**

**УДК: 630\*2**

**ББК: 43. 46**

**М54**

Сапанова А.Ж., ст. преп.,

Губашева, Б.Е., доцент, канд.с-х.наук.

Денизбаев С.Е., преп.

Рецензент: Габдулов М.А., канд.с.-х.наук, доцент

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Лесные культуры» для студентов специальности 5В080700 – «Лесные ресурсы и лесоводство»

Обсуждены на заседании кафедры «Экология и природопользование» 18  
03 2015 г. Протокол № 8

Рекомендованы на заседании УМБ факультета «Агрономия» 26 03  
2015г. Протокол № 8

Одобрены на заседании УМС университета \_\_\_\_\_ 2015 г.  
Протокол № \_\_\_\_\_

Методические указания содержат рекомендации и требования для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Лесные культуры». Приведен список литературы и порядок выполнения.

Методические указания предназначены для студентов специальности 5В080700 «Лесные ресурсы и лесоводство»

## Содержание

Введение.....	4
Лабораторная работа №1.....	5
Лабораторная работа №2.....	6
Лабораторная работа №3.....	8
Лабораторная работа №4.....	9
Лабораторная работа №5.....	11
Лабораторная работа №6.....	13
Лабораторная работа №7.....	14
Лабораторная работа №8.....	16
Лабораторная работа №9.....	17
Лабораторная работа №10.....	24
Рекомендуемая литература.....	26
Приложение 1.....	27
Приложение 2.....	28

## Введение

Лесные культуры – искусственно созданные посадкой или посевом лесные насаждения с целью лесовосстановления или лесоразведения. Специальная дисциплина «Лесные культуры» включает все разделы естественного искусственного лесовыращивания – от заготовки семян и посадочного материала до создания и выращивания искусственных лесных насаждений различного целевого назначения. В ней отражены разработки лесных селекционеров, интродукторов, лесомелиораторов – ландшафтоведов и др.

Учитывая современные требования к учебному процессу, в методическом указании использован системный подход к размещению материала при проблемном характере изложения. Основное внимание уделено методам решения проектных задач лесокультурного производства. Составляя методические указания, автор стремилась на основе анализа производственных процессов и решения практических задач научить студентов правильно анализировать возникающие в реальной деятельности ситуации, предвидеть лесоводственные и экономические последствия принимаемых решений.

При написании работы материал располагался таким образом, чтобы охватить все основные разделы курса: рубки ухода, рубки главного пользования, мероприятия по содействию естественному возобновлению, лесные пожары. Для более детального ознакомления студентов с лесами Казахстана, в работе, помимо расчетных есть семинарские занятия. По всем перечисленным разделам для каждого студента предусматривается отдельный вариант задания, за исключением случаев когда работу выполняют 2-3 человека.

## **Лабораторная работа № 1**

### **Структура и характеристика лесокультурного фонда (3 часа)**

**Цель работы** – освоить систему терминов, связанных со структурой и характеристикой лесокультурного фонда, видом и типом лесных культур, а также с экономическими, технологическими и социальными требованиями к лесокультурному проектированию.

**Задание** – освоить систему терминов, связанных со структурой и характеристикой лесокультурного фонда, видом и типом лесных культур, а также с экономическими, технологическими и социальными требованиями к лесокультурному проектированию.

**Исходные данные** – основные показатели лабораторного задания по характеристике лесокультурного фонда – главных объектов лесовосстановления (вырубка, гарь, пустырь), бывший тип леса, тип условий местопроизрастания, тип вырубки, категория лесокультурной площади.

**Материалы и оборудования** – формы описания лесокультурной площади, справочные материалы.

#### Ход работы:

Ознакомление со структурой лесокультурного фонда, как совокупностью лесокультурных площадей различных категорий, начинается с их анализа. Лесокультурные площади представлены, в основном, землями не покрытыми лесной растительностью (вырубки, гари, пустыри, прогалины), а также участками нелесных земель, предназначенных для лесоразведения (пески, овраги и другие земли). К вырубкам относят участки земель после рубки древостоев, где молодое поколение отсутствует или еще не сомкнулось; к гарям – участки лесных земель, на которых лесные насаждения погибли в результате пожара; к пустырям – старые вырубки, гари и другие участки земель, не покрытых лесной растительностью, на которых спустя установленный в лесоводстве период отсутствует возобновление леса; к прогалинам – участки лесных земель среди сомкнутого леса, лишенные древесной растительности или с единичными деревьями, образовавшиеся в результате очагового вывала, ветровала, снеголома, пожара, сплошных рубок леса и т.п.

Лесокультурный фонд – это категории лесокультурных площадей, однородные по своему происхождению и состоянию, а также по экологической и технологической оценкам с позиций восстановления леса:

- «а» пустыри, прогалины, поляны, бывшие сельскохозяйственные угодья, старые вырубки и гари с удаленными, с очень редкими или сгнившими пнями, редины с плохим (необеспеченным) и недостаточным естественным возобновлением:

- «б» вырубки, редины и гари с плохим (необеспеченным) естественным возобновлением хвойных и твердолиственных пород с наличием до 500 пней/га на почвах с постоянным или избыточным увлажнением и до 600 пней/га – на свежих, сухих и очень сухих почвах;
- «в» вырубки и гари с плохим (необеспеченным) и недостаточным возобновлением хвойных и твердолиственных пород с наличием до 500 пней/га на почвах с постоянным или избыточным увлажнением и до 600 пней/га – на свежих, сухих и очень сухих почвах;
- «г» вырубки и гари, возобновившиеся нежелательными мягколиственными породами, изреженные древостои с густым подлеском.

На лесокультурных площадях категории «а» возможна и целесообразна сплошная обработка почвы; категории «б» – частичная обработка почвы с предварительной полосной корчевкой пней; категории «г» – при средней высоте нежелательных мягколиственных пород менее 2 м необходима предварительная полосная расчистка площади (удаление порубочных остатков, мелких пней, валежники, нежелательной древесной и кустарниковой растительности), корчевка пней. При средней высоте деревьев мягколиственных пород 2 м и более и их средней и высокой сомкнутости лесокультурная площадь относится к фонду реконструкции.

#### **Контрольные вопросы:**

1. С чего начинается ознакомление со структурой лесокультурного фонда?
2. Чем представлены лесокультурные площади?
3. Что относят к рубкам?

**Рекомендуемые литературы:** 1 - 5.

## **Лабораторная работа № 2** **Очередность освоения лесного фонда (3 часа)**

**Цель работы** – освоить систему терминов, связанных со структурой и характеристикой лесокультурного фонда, видом и типом лесных культур, а также с экономическими, технологическими и социальными требованиями к лесокультурному проектированию.

**Задание** – освоить систему терминов, связанных со структурой и характеристикой лесокультурного фонда, видом и типом лесных культур, а также с экономическими, технологическими и социальными требованиями к лесокультурному проектированию.

**Исходные данные** – основные показатели лабораторного задания по характеристике лесокультурного фонда – главных объектов лесовосстановления (вырубка, гарь, пустырь), бывший тип леса, тип

условий местопроизрастания, тип вырубки, категория лесокультурной площади.

**Материалы и оборудования** – формы описания лесокультурной площади, справочные материалы.

Ход работы:

В первую очередь искусственное лесовосстановление проводят на 1...2-летних незадерненных (свежих) рубках и гарях, образовавшихся после рубки высокопродуктивных древостоев или лесных пожаров, на которых естественное возобновление хозяйственно-ценных пород не ожидается в течение 6...10 лет. Затем создают лесные культуры на землях, где велика вероятность заболачивания и эрозии почвы, а также на участках, вышедших из-под сельскохозяйственного пользования.

Во вторую очередь искусственное лесовосстановление осуществляют на невозобновившихся и слабооблесившихся естественным путем основными лесобразующими породами умеренно задерненных рубках и гарях, лесные почвы которых не утратили своих лесорастительных свойств.

В третью очередь культуры закладывают на сильно задерненных старых рубках, гарях, пустырях, на которых в ближайшей перспективе не ожидается естественное зарастание не только основными, но и второстепенными древесными породами.

Согласно «Основным направлениям по лесовосстановлению и лесоразведению в лесном фонде нашей страны прежде всего должны осваиваться следующие земли лесокультурного фонда:

- участки, подверженные водной эрозии, дефляции (ветровой эрозии);
- участки, расположенные в зеленых зонах городов и в запретных полосах лесов по берегам рек или других водных объектов;
- свежие рубки после рубки хвойных пород, подверженные быстрому зарастанию высокостебельной растительностью или заболачиванию;
- не покрытые лесной растительностью земли с высокопроизводительными почвами, пригодные для выращивания насаждений высших классов бонитета;
- рубки после рубки малоценных насаждений, где предусматривается введение ценных древесных пород;
- земли, вышедшие из-под добычи полезных ископаемых и приведенные в состояние, пригодное для выращивания леса.

Структура лесокультурного фонда является основой выбора вида и типа лесных культур.

### **Контрольные вопросы:**

1. Где в первую очередь проводят искусственное лесовосстановление?
2. Где во вторую очередь осуществляют искусственное лесовосстановление?
3. Где в третью очередь культуры закладывают искусственное лесовосстановление?

**Рекомендуемые литературы:** 3 - 5.

### **Лабораторная работа № 3 Выбор вида и типа лесных культур (3 часа)**

**Цель работы** – освоить систему терминов, связанных со структурой и характеристикой лесокультурного фонда, видом и типом лесных культур, а также с экономическими, технологическими и социальными требованиями к лесокультурному проектированию.

**Задание** – освоить систему терминов, связанных со структурой и характеристикой лесокультурного фонда, видом и типом лесных культур, а также с экономическими, технологическими и социальными требованиями к лесокультурному проектированию.

**Исходные данные** – основные показатели лабораторного задания по характеристике лесокультурного фонда – главных объектов лесовосстановления (вырубка, гарь, пустырь), бывший тип леса, тип условий местопроизрастания, тип вырубки, категория лесокультурной площади.

**Материалы и оборудования** – формы описания лесокультурной площади, справочные материалы.

Ход работы:

Вид лесных культур – классификационная единица, отражающая различные способы производства лесных культур (предварительные, последующие, сплошные или частичные, чистые, смешанные и др.). Предварительные лесные культуры создают, чаще всего, под пологом мелколиственных спелых древостоев с полнотой 0,3...0,7, поступающих в рубку в ближайшие годы. Их закладывают, как правило, из теневыносливых древесных пород (ель, пихта, бук и др.) за 10...15 лет до рубки. Такие культуры сокращают срок выращивания спелого леса, но они могут сильно повреждаться при лесосечных работах.

Подпологовые культуры создают под пологом низкополнотных древостоев для повышения их продуктивности, устойчивости и



декоративных свойств. Обычно такие культуры создают в древостоях II и III классов возраста и полнотой ниже 0,7, рассчитывая, что к возрасту главного пользования по материнскому ярусу древесина подпологовых культур достигнет товарных размеров.

Последующие лесные культуры создают в порядке лесовосстановления после рубок главного и побочного пользования. По основным принципам образования насаждений искусственного происхождения они подразделяются на сплошные, частичные, чистые и смешанные. Сплошные – лесные культуры с относительно равномерным размещением культивируемых пород, обеспечивающим их преобладающее участие в составе насаждений. Такие культуры чаще всего создают на лесокультурных площадях категории «а». Частичные – лесные культуры, размещенные на площадях, частично лишенных подроста главной породы, для увеличения полноты или улучшения породного состава насаждения. К чистым лесным культурам относят такие, которые состоят из одного вида деревьев и кустарников. Смешанные – это лесные культуры, состоящие из двух или более видов деревьев и кустарников.

Особое значение в лесокультурном производстве имеет тип лесных культур, т.е. лесные культуры, характеризующиеся общими условиями технологии их создания, которая включает три основных элемента – ассортимент пород, схему их смешения и размещения посадочных (посевных) мест густоту культур.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое вид лесных культур?
2. Где создают предварительные лесные культуры?
3. Для чего создают подпологовые культуры?

#### **Рекомендуемые литературы: 3 - 9**

### **Лабораторная работа № 4**

#### **Способы размещения и смешения лесных культур (3 часа)**

**Цель работы** – усвоить общие принципы размещения и смешения лесных культур в зависимости от категории лесокультурных площадей и их целевого назначения.

**Задание** – усвоить общие принципы размещения и смешения лесных культур в зависимости от категории лесокультурных площадей и их целевого назначения.

**Исходные данные** – лесорастительная зона, в которой расположено лесное предприятие, типы леса (бывшего или настоящего), типы условий местопроизрастания, вырубок; категории лесокультурной площади.

**Материалы и оборудования** – зональные таблицы типов лесных культур, справочные материалы.

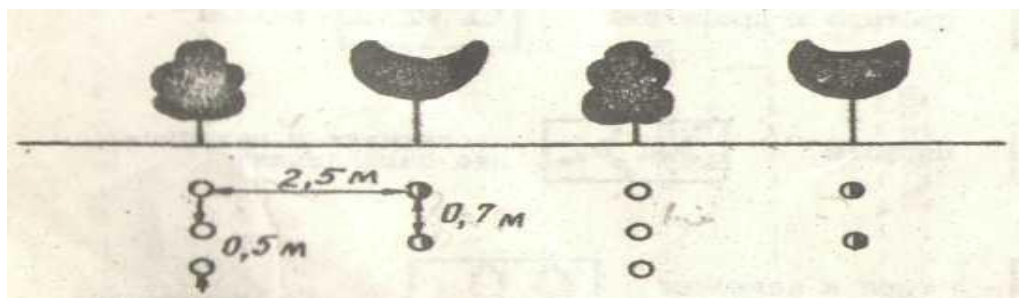
Ход работы:

Выбор типов размещения и смешения посевных и посадочных мест при производстве лесных культур должен осуществляться зонально-типологической основе, т.е. по лесорастительным зонам обязательным учетом типов леса, условий местопроизрастания типов вырубок, их соответствия лесоводственным свойствам культивируемых древесных пород (рис. 1). Особое значение это положение приобретает в зонах хвойных и смешанных лесов, где ассортимент культивируемых основных лесообразующих пород достаточно широк (сосна обыкновенная, ель европейская, лиственница сибирская, сосна кедровая сибирская и дуб черешчатый). Главная порода должна соответствовать бывшему типу леса, иметь наибольшее хозяйственное значение.

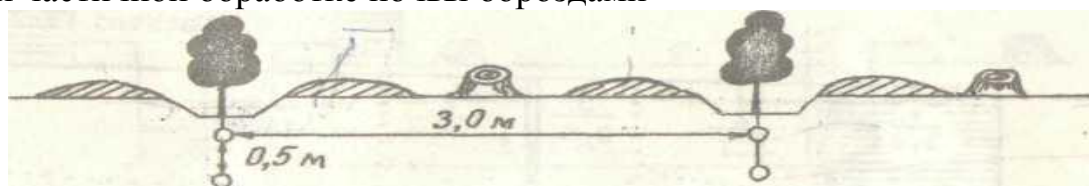
В зоне хвойных лесов со сравнительно суровым климатом следует создавать чистые культуры, так как лесорастительные условия здесь отличаются преимущественно избыточно увлажненными и влажными подзолистыми, дерново-подзолистыми песчаными, супесчаными и суглинистыми почвами. В качестве главных пород при лесовосстановлении здесь следует принять сосну и ель. В некоторых случаях возможно внедрение интродуцированных пород, преимущественно различных видов лиственницы и кедра.

Рис. 1. Схемы смещения и размещения пород на площади:

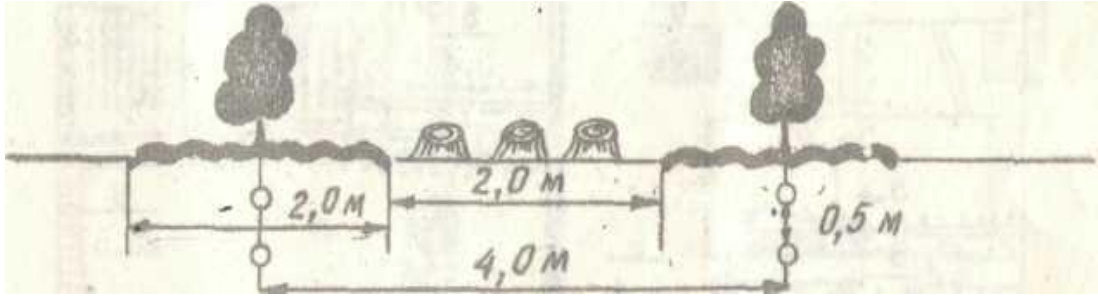
а) при сплошной обработке почвы



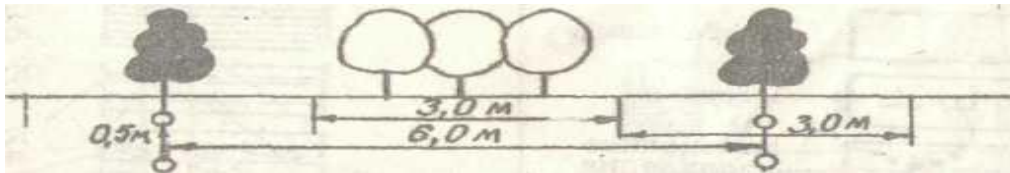
б) при частичной обработке почвы бороздами



в) при частичной обработке полосами с предварительной корчевкой пней



г) при реконструкции малоценных насаждений коридорным способом



### Контрольные вопросы:

1. На какой основе должен осуществляться выбор типов размещения и смещения посевных и посадочных мест при производстве лесных культур?
2. Чему должна соответствовать главная порода?
3. Какие культуры следует создавать в зоне хвойных лесов?

Рекомендуемые литературы: 7 - 11

## Лабораторная работа № 5 Выбор густоты лесных культур (3 часа)

**Цель работы** – усвоить общие принципы размещения и смещения лесных культур в зависимости от категории лесокультурных площадей и их целевого назначения.

**Задание** – усвоить общие принципы размещения и смещения лесных культур в зависимости от категории лесокультурных площадей и их целевого назначения.

**Исходные данные** – лесорастительная зона, в которой расположено лесное предприятие, типы леса (бывшего или настоящего), типы условий местопроизрастания, вырубок; категории лесокультурной площади.

**Материалы и оборудования** – зональные таблицы типов лесных культур, справочные материалы

Ход работы:

Размещение хозяйственно-ценных древесных пород зависит от вида и возраста посадочного материала, лесоводственных свойств, густоты лесных культур – числа деревьев и кустарников, культивируемых на единице площади. Густота лесных культур – важнейший показатель при искусственном лесовосстановлении, практически предопределяющий эффективность лесных культур. Густота обеспечивает успешность формирования наиболее продуктивных и устойчивых культур. Она связана с шагом посадки (посева) (расстоянием между лесокультурными посадочными либо посевными местами по линии ряда) и с шириной междурядий (расстояние между соседними параллельными рядами).

В зависимости от лесорастительной зоны, типа условий местопроизрастания, лесоводственных свойств древесных пород, вида и возраста посадочного материала шаг посадки может изменяться от 0,75 до 1,5 м, а ширина междурядий – от 3 до 6 метров.

Каждому возрасту лесных культур соответствует своя густота, которая влияет на рост и формирование насаждений. Она предопределяет сроки смыкания древесных растений в рядах и междурядьях, количество и характер агротехнических уходов, дополнений, возможность механизации лесокультурных работ. От густоты зависит время начала лесоводственных уходов, размер промежуточного пользования, затраты труда и средств на выращивание лесных культур.

При закладке лесных культур первоначальная густота в каждой лесорастительной зоне должна определяться лесоводственными свойствами культивируемых деревьев и кустарников, типами леса и вырубок, условиями местопроизрастания, категорией лесокультурной площади, составом и целями выращиваемого насаждения, экономическими условиями и др. Светлюбивые древесные породы (сосна, лиственница, дуб и др.) размещают более редко, чем теневыносливые (ель, пихта, липа и др.). В бывших высокопродуктивных типах леса и богатых условиях местопроизрастания закладывают культуры меньшей густоты, чем в малопродуктивных и бедных лесорастительных условиях. При создании культур для производства целлюлозно-бумажного сырья их выращивают в более густом состоянии, чем при производстве пиловочника, и т.д. Первоначальная густота посадок семян сосны в зоне хвойных лесов России рекомендована 7...8 тыс.шт./га, ели – от 2,5...3 до 5...8 тыс.шт./га, лиственницы – 2...4 тыс.шт./га и т.д. Лесные культуры при густоте посадки или посева до 1...2 тыс.шт./га принято считать редкими, от 2,5 до 5 тыс.шт./га – средней густоты и свыше 5 тыс.шт./га – густыми. При создании культур посевом число посевных мест увеличивается на 20%. При закладке частичных лесных культур их густота должна составлять 4...5 тыс.шт./га.

В тех случаях, когда создание лесных культур проектируется крупномерным посадочным материалом, густота уменьшается до 2...3 тыс.шт./га.

В лесостепной зоне на богатых почвах (серые лесные почвы и различные виды черноземов) рекомендуется проектировать сплошные смешанные лесные культуры.

**Контрольные вопросы:**

1. От чего зависит размещение хозяйственно-ценных древесных пород?

2. Что такое густота лесных культур?

3. Что обеспечивает густота?

**Рекомендуемые литературы:** 4 - 10.

### **Лабораторная работа № 6 Выбор типа лесных культур (3 часа)**

**Цель работы** – усвоить общие принципы размещения и смешения лесных культур в зависимости от категории лесокультурных площадей и их целевого назначения.

**Задание** – усвоить общие принципы размещения и смешения лесных культур в зависимости от категории лесокультурных площадей и их целевого назначения.

**Исходные данные** – лесорастительная зона, в которой расположено лесное предприятие, типы леса (бывшего или настоящего), типы условий местопрорастания, вырубок; категории лесокультурной площади.

**Материалы и оборудования** – зональные таблицы типов лесных культур, справочные материалы

Ход работы:

Начальный этап в проектировании лесных культур – обоснование типа смешения пород, т.е. чередование различных древесных и кустарниковых пород в культурах. Выбор типа смешения зависит от биологических особенностей пород и цели создания искусственных насаждений. Следующий этап – выбор типа посадки, т.е. рабочей схемы посадки с указанием древесно-кустарниковых пород и их размещения (древесно-кустарниковый, древесно-теневой, древесный и кустарниковый). Древесно-кустарниковый тип посадки – это тип, при котором в посадках сочетаются деревья (главные, подгоночные) и кустарники, доля которых составляет 50%. Схема чередования: деревья главной породы - кустарник, деревья главной породы (или подгон) – кустарник.

Древесно-теневой тип посадки – это тип, при котором в посадке сочетаются главные и теневые (подгоночные) породы деревьев без

кустарников. Породы чередуются по схеме: главная порода – подгон – главная порода – подгон и т.д.

При древесном типе смешения высаживают различные виды деревьев, при кустарниковом – только кустарники.

В зависимости от типа условий местопроизрастания и лесоводственных свойств деревьев и кустарников подбирают ассортимент пород, устанавливают долю их участия в культурах и тип смешения. Тип смешения – чередование различных пород деревьев и кустарников в культурах. При его обосновании учитывают биологические особенности пород и цель создания искусственных насаждений. Тип смешения зависит от расположения мест посадки (посева) деревьев и кустарников в лесных культурах или в защитном лесном насаждении. Различают групповое квадратное и рядовое размещение посадочных (посевных) мест. При групповом размещении деревья и кустарники расположены одновидовыми биогруппами («гнездами», лунками и др.), при квадратном – размещены по углам квадратов с заданной величиной сторон, при рядовом – с определенным расстоянием в ряду и между рядами.

В практике лесовозобновления и лесоразведения наиболее распространены рядовой и групповой типы смешения.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что представляет собой начальный этап в проектировании лесных культур?
2. От чего зависит выбор типа смешения?
3. Что представляет собой древесно-кустарниковый тип посадки?

**Рекомендуемые литературы:** 4 - 9.

### **Лабораторная работа № 7 Технические приемки лесных культур (3 часа)**

**Цель работы** – ознакомиться с основными показателями качества лесных культур в разных типах условий местопроизрастания.

**Задание** – ознакомиться с основными показателями качества лесных культур в разных типах условий местопроизрастания.

**Исходные данные** – основные показатели качества лесных культур на разных категориях лесокультурной площади.

**Материалы и оборудование** – акты технической приемки лесных культур, данные инвентаризации лесных культур первого, третьего и пятого года выращивания.

Ход работы:

Контроль за качеством выполненных работ по лесовосстановлению включает следующие мероприятия: техническую приемку лесных культур, осеннюю инвентаризацию лесных культур первого, третьего и пятого года выращивания.

В повышении качества лесовосстановления большое значение имеет приемка от лесозаготовителей вырубок после окончания лесосечных работ. Она заключается в оценке очистки мест рубок от захламленности лесосечными отходами, валежника и неликвидной древесины в определении степени нарушенности почвы, количества пней, высота которых больше нормативной. Приемку вырубок от лесозаготовителей проводят обязательно в бесснежный период, как правило, весной.

Техническая приемка лесных культур – установление фактических объемов и качества выполненных работ по посадке или посеву и их соответствия проекту лесных культур. Ее проводят не ранее 10 суток и не позднее 20 суток после окончания посадки леса. При этом определяют фактическую площадь лесных культур путем угломерной съемки; устанавливают главную и сопутствующую породу; даты начала и конца посева или посадки; метод создания культур; схему размещения древесных пород; количество посевных и посадочных мест на 1 га; время и способ подготовки вырубки и обработки почвы.

Особое внимание обращают на качество обработки почвы, посадочного материала и работ по посадке (глубина и плотность заделки семян, саженцев, расположение корней, прямолинейность посадки и т.д.).

По результатам технической приемки составляют специальный акт (акт технической приемки), который является основанием для заполнения Книги учета лесных культур. Книга служит важным документом оперативно-технического, статистического и бухгалтерского учета и контроля.

На основании технической приемки выявляют основные недостатки производства культур, причины расхождения с проектом, предлагают мероприятия по исправлению допущенных дефектов и дают общую оценку выполненных работ.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Какие мероприятия включает контроль за качеством выполненных работ по лесовосстановлению?
2. Что имеет большое значение в повышении качества лесовосстановления?
3. Что такое техническая приемка лесных культур?

#### **Рекомендуемые литературы: 1 - 12.**

## **Лабораторная работа № 8**

### **Инвентаризация лесных культур (3 часа)**

**Цель работы** – ознакомиться с основными показателями качества лесных культур в разных типах условий местопроизрастания.

**Задание** – ознакомиться с основными показателями качества лесных культур в разных типах условий местопроизрастания.

**Исходные данные** – основные показатели качества лесных культур на разных категориях лесокультурной площади.

**Материалы и оборудования** – акты технической приемки лесных культур, данные инвентаризации лесных культур первого, третьего и пятого года выращивания.

#### Ход работы:

Инвентаризация лесных культур – периодическое натурное обследование лесных культур с целью установления их площади и состояния.

При инвентаризации лесных культур, которую проводят осенью после окончания вегетации растений, проверяют их соответствие утвержденным проектам и назначают необходимые лесохозяйственные мероприятия (дополнение, агротехнические и лесохозяйственные уходы, огораживание и т.д.). Прежде всего устанавливают приживаемость древесных растений, причины их гибели и площадь сохранившихся участков культур.

Приживаемость определяют путем сплошного перечета живых растений на пробных площадях преимущественно прямоугольной формы, отражающих общее состояние культур на данном участке. Культуры с приживаемостью ниже 25% относят погибшим. Общая площадь пробных площадей должна составлять при площади участка культур: до 3 га – не менее 5%; от 3 до 5 га – 4%; от 5 до 20 га – 2%; более 50 га – 1%.

Техническую приемку и инвентаризацию лесных культур проводит специально создаваемая приказом по лесхозу (леспромхозу) комиссия в составе главного лесничего (председатель), главного бухгалтера и представителя профсоюзной организации. В лесничествах создают подкомиссии в составе представителя лесхоза (председатель), лесничего, участкового техника-лесовода или мастера лесных культур, лесника обхода, в котором находятся культуры, представителя профсоюзной организации и бригадира лесокультурной бригады.

На основании материалов инвентаризации решается вопрос о дополнении лесных культур, которое обычно проводят весной будущего года.



**Контрольные вопросы:**

1. Что такое инвентаризация лесных культур?
2. Когда проводят инвентаризацию лесных культур?
3. Как определяют приживаемость лесных культур?

**Рекомендуемые литературы:** 1 - 8.

**Лабораторная работа № 9**  
**Составление расчетно-технологической карты (3 часа)**

**Цель работы** – ознакомиться с основными показателями качества лесных культур в разных типах условий местопроизрастания.

**Задание** – составить расчетно-технологическую карту.

**Исходные данные** – основные показатели качества лесных культур на разных категориях лесокультурной площади.

**Материалы и оборудования** – акты технической приемки лесных культур, данные инвентаризации лесных культур первого, третьего и пятого года выращивания.

Ход работы:

Основой для разработки и составления расчетно-технологической карты (см. стр. 18-20) являются почвенно-климатические условия, биологические особенности породы, срок выращивания, выбранная система подготовки почвы, а также установленные для всех хозяйственных отделений по полям севооборотов технологические операции с указанием состава агрегатов (приложения 1 и 2). Далее по каждой операции устанавливают объем работы и сменную выработку в соответствии с типовыми нормами (табл. 1, 2). Все затраты в РТК рассчитываются на 1 га продуцирующей площади того или иного отделения питомника.

Расчетно-технологическая карта на выращивание ... летних сеянцев (порода)

*Основные показатели:*

1. Схема посева -10-30-10-30-10-60;
2. На 1 га тыс. пог. м посевных строк – 40 тыс. пог. м;
3. Длина гонов – 226-374 м;
4. Степень трудности обработки почвы – тяжелая.

Таблица 1 – Расчет затрат на 1 га

№ п/п; наименование работ; параграф и	Единица	Норма выработ	Требуется на 1 га	Сроки провед
---------------------------------------	---------	---------------	-------------------	--------------

пункт норм; формула расчета затрат, машины и механизмы	измерения	ки	чел.-дн. по разрядам	Т-см	М-см	ения работ (месяц и декада)
<b>I. Подготовка почвы</b>						
1.Зяблевая вспашка на глубину 23 -26 см; 1 -1; 1: 2,7 МТЗ-80, ПН-3-35 2..... 3.....	га	2,7		0,37	0,37	VIII-1
Итого:	—	—	X	X	X	
чел.-дн. по разрядам			I II III IV			
Машина-см.					ПН - 3 -35 0,370	
Тракторо-см.				МТЗ -80 0,37 0		
Материалы: -семена -ядохимикаты -вода и т. д. Всего:						

Таблица 2 – Определение трудовых и денежных затрат на выращивание ... летних сеянцев (порода)

Наименование затрат	Единица измерения	Количество единиц	Затрату на единицу	Сумма, тг.
Оплата рабочих по разрядам I II III IV	чел.-дн			

Итого тарифного фонда	-	-	-	X
1. Премияльный фонд				
2. Дополнительный фонд				
3. Соцстрах				
4. Административно-управленческие расходы	-	-	-	X
Всего				
2. Трактора и машины марки трактор машины и орудия	маш.-см			
3. Услуги гужевого транспорта	коне-дней			
4. Посевной и посадочный материал	тыс. шт			
5. Ядохимикаты и удобрения	т			
Всего	-	-	-	X

Затраты определяем на 1 га производящей площади и зная выход стандартных семян с этой площади, определяем затраты на 1 тыс. шт. выращиваемого посадочного материала. При выполнении расчетной части следует использовать типовые нормы выработки по лесным питомникам.

Расчетно-технологическая карта  
на производство лесных хвойных пород (сосна, ель, лиственница) в зонах хвойных и смешанных лесов, на возобновившихся вырубках категории «б» с дренированными песчаными и суглинистыми почвами (типы условий местопроизрастания А<sub>1</sub>, В<sub>1</sub>, С<sub>1</sub>, Д<sub>1</sub>, А<sub>2</sub>, В<sub>2</sub>, С<sub>2</sub>, Д<sub>2</sub> с количеством пней до 500 шт./га)

№	Название операции	Состав агрегата (трактор +агротех- ническая машина)	Единица измерения	Объем работ	Сменная норма выработки	Затраты	
						человеко- дней	машино- смен
1	Подготовка вырубки к закультивированию (расчистка вырубки от порубочных остатков, валежника и неликвидной древесины)	ТДТ-55А+ПС-5	га	15	1,6	9,4	9,4
2	Обработка почвы путем нарезки борозд глубиной 10-15 см с шириной междурядий 4,0 м	МТЗ-82 ЛХТ-55М+ ПЛ-1 или + ПЛШ-1,2	га	15	5,0	3,0	3,0
3	Посадка сеянцев в дно борозд через 0,75 м (3,33 тыс.шт./га)	ЛХТ-55М+ЛМД-81	га	15	3,0	5,0	5,0
4	Агротехнический уход за культурами путем рыхления почвы по бороздам по схеме 2-1-1-1(5 уходов за период вегетации)	МТЗ-82+КЛБ-1,7	га	75	6,2	12,1	12,1
5	Лесоводственный уход (первое осветление) через 3-5 лет после посадки в междурядьях культур	ЛХТ-55М+КОК-2 или МТЗ-82+КОМ-2,8	га	15	4,8	3,1	3,1
			га	15	2,0	7,5	7,5

6	Дополнение культур при отпаде 20% на следующий год после посадки	Вручную	шт.	67	940	0,07	-
---	--	---------	-----	----	-----	------	---

Расчетно-технологическая карта  
на производство лесных хвойных пород (сосна, ель, лиственница) в зонах хвойных и смешанных лесов, на возобновившихся вырубках категории «б» с временно переувлажненными и влажными почвами (типы условий местопроизрастания А<sub>3</sub>, В<sub>3</sub>, С<sub>3</sub>, Д<sub>3</sub>, с количеством пней до 500 шт./га)

№	Название операции	Состав агрегата (трактор +агротех- ническая машина)	Единица измерения	Объем работ	Сменная норма выработки	Затраты	
						человеко- дней	машино- смен
1	Подготовка вырубki к закультивированию (расчистка вырубki от порубочных остатков, валежника и неликвидной древесины)	ТДТ-55А+ПС-5	га	14	1,6	8,7	8,7
2	Обработка почвы путем образования двух пластов или образования микроповышений (гряд) с шириной междурядий 5 м	Т-130+ ПЛП -135 ЛХТ-55М+ ФЛШ-1,2	га	14	5,0	2,8	2,8
3	Посадка сеянцев по пластам или по микроповышениям (грядам) через 0,75 м (2,67 тыс.шт./га)	ЛХТ-55М+СЛ-2 ЛХТ-55М+СЛГ- 1	га	14	2,8	5,0	5,0
			га	14	2,9	4,8	4,8
4	Агротехнический уход по	МТЗ-82+КЛБ-1,7	га	75	6,2	12,1	12,1

	пластам или по микроповышениям (грядам) по схеме 2-1-1-1(5 уходов за период вегетации)						
5	Лесоводственный уход (первое осветление) через 3-5 лет после посадки в междурядьях лесных культур в рядах и защитной зоне	ЛХТ-55М+КОК-2 или КОГ-2,3	га	14	4,8	2,9	2,9
		«Секор – 3М»	га	14	0,9	15,6	15,6
6	Дополнение культур при отпаде 20% на следующий год после посадки	Вручную	шт.	53	990	0,05	-

Расчетно-технологическая карта  
на производство лесных хвойных пород (сосна, ель, лиственница) в зонах хвойных и смешанных лесов, на возобновившихся вырубках категории «в» с дренированными почвами (типы условий местопроизрастания А<sub>1</sub>, В<sub>1</sub>, С<sub>1</sub>, Д<sub>1</sub>, А<sub>2</sub>, В<sub>2</sub>, С<sub>2</sub>, Д<sub>2</sub> с количеством пней до 500 шт./га)

№	Название операции	Состав агрегата (трактор +агротехническая машина)	Единица измерения	Объем работ	Сменная норма выработки	Затраты	
						человеко-дней	машино-смен
1	Подготовка вырубki к закультивированию	ТДТ-55А+ПС-5А или ПС-2,4	га	11	1,6	6,9	6,9
	1.1.Расчистка вырубki от порубочных остатков, валежника и неликвидной древесины						
	1.2.Узкополосная корчевка пней	ЛХТ-55М+	га	11	1,2	9,2	9,2

	на полосах шириной 2,0-2,5 м и расстоянием между их центрами 4-5 м.	МРП-2 или ЛХТ-100+МРП-2А	га	11	2,0	5,5	5,5
2	Обработка почвы путем нарезки борозд глубиной 10-15 см с шириной междурядий 4,0 м	ЛХТ-55М+ ПЛ-1 или МТЗ-82 + ПЛШ-1,2	га	11	5,0	2,0	2,0
3	Посадка лесных культур саженцами с открытой корневой системой через 1,0 м (2,5 тыс.шт./га)	ЛХТ-55М (ЛХТ-100)+ЛМД-81	га	11	3,0	3,7	3,7
4	Агротехнический уход за культурами, созданными саженцами	ЛХТ-55М (ЛХТ-100)+КДС-1,8	га	11	6,5	1,7	1,7
5	Лесоводственный уход (первое осветление): 5.1. В междурядьях культур 5.2. В рядах и защитной зоне	ЛХТ-55М (ЛХТ-100)+КОК-2  Секор – 3М	га	11	4,8	2,3	2,3
			га	11	0,9	12,2	12,2
6	Дополнение культур при отпаде 20% на следующий год после посадки	Вручную	шт.	50	940	0,05	-

### **Контрольные вопросы:**

1. Что являются основой для разработки и составления расчетно-технологической карты?
2. Как рассчитываются все затраты в расчетно-технологической карте?
3. Что следует использовать при выполнении расчетной части?

**Рекомендуемые литературы:** 1 - 10.

### **Лабораторная работа № 10**

#### **Экономическая эффективность лесных культур (3 часа)**

**Цель работы** – ознакомиться с основными показателями при определения экономической эффективности лесных культур в разных типах условий местопроизрастания.

**Задание** – рассчитать экономическую эффективность лесных культур.

**Исходные данные** – основные показатели эффективности лесных культур на разных категориях лесокультурной площади.

**Материалы и оборудования** – акты технической приемки лесных культур, данные инвентаризации лесных культур первого, третьего и пятого года выращивания.

Ход работы:

При планировании лесовосстановительных работ определяется экономическая эффективность, которая сводится в основном к экономической оценке различных способов восстановления лесов с целью выбора из них наиболее целесообразного для конкретных природных и экономических условий.

Сравнительная эффективность различных технологических схем создания лесных культур определяется по формуле:

$E_{\text{год}} = (C_1 - C_2) V_{\text{год}}$ , где  $C_1$  и  $C_2$  – себестоимость 1 га культур соответственно по старой и новой технологии;  $V_{\text{год}}$  – годовой объем работ.

Эффективность выращивания леса определится через коэффициент эффективности ( $K_{\text{эв}}$ ) по формуле:

$$K_{\text{эв}} = \frac{T_3 + T_{\text{к}} + T_{\text{пк}} + T_{\text{п}} + P_{\text{пп}} + C_{\text{в}}}{C_{\text{в}}}$$

где  $T_3$  – таксовая стоимость запаса в возрасте рубки насаждения, руб.;  $T_{\text{пк}}$  – таксовая стоимость древесины пней и корней, руб.;  $T_{\text{к}}$  – таксовая стоимость ликвида из кроны, руб.;  $T_{\text{п}}$  – поступления от подсочки и побочных пользования, руб.;  $P_{\text{пп}}$  – продукция промежуточного



пользования, руб.;  $C_v$  – себестоимость выращивания древостоя до возраста рубки, руб.

Экономическая эффективность выращивания различных древесных пород по Т.А.Кисловой

Показатели	Дуб	Сосна	Лиственница
------------	-----	-------	-------------

1. Возраст главной рубки, лет
2. Класс бонитета
3. Ликвидный запас в возрасте главной рубки, м<sup>3</sup>  
в том числе:  
крупной деловой  
средней деловой  
мелкой деловой  
дрова
4. Денежная оценка насаждений, руб.
5. Себестоимость выращивания насаждений до возраста главной рубки
6. Экономический эффект в возрасте главной рубки (п.4 – п.5)
7. Коэффициент выравнивания запаса:  
 $K = Pr/Vg \cdot p$ ; где  $Pr$  – расчетный период 100 лет;  
 $Vg \cdot p$  – возраст главной рубки данной породы
8. Экономический эффект за расчетный период (п.6 x п.7)
9. Коэффициент экономической эффективности  
 $K = \text{Э л.в}/3 \text{ л.в}$  (п.8/п.3)

Выполнить расчеты по определению экономической эффективности по выбранной технологии производства лесных культур (по усмотрению студента).

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что определяется при планировании лесовосстановительных работ?
2. К чему в основном сводится планирование лесовосстановительных работ?
3. По какой формуле определяется сравнительная эффективность различных технологических схем создания лесных культур?

**Рекомендуемые литературы:** 1 - 9.

## Рекомендуемая литература

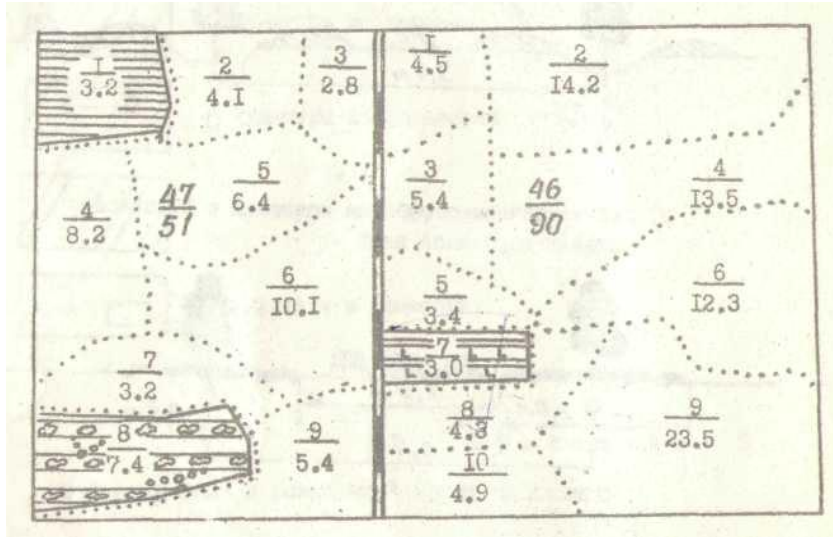
### Основные литературы:

1. Родин, А. Р. Лесные культуры / А. Р. Родин. – М. : Изд-во Московского государственного университета леса, 2005. – 305 с.
2. Медведев, А. Н. Лесные питомники в Казахстане : учеб. пособие / А. Н. Медведев. – А. : Изд-во КазГАУ, 1997. - 74 с.
3. Родин А. Р. Лесные культуры : учеб. / Родин, А. Р. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. - 318 с.
4. Родин А. Р. Лесомелиорация ландшафтов : учеб. пособ. / Родин, А. Р., Родин, С. А., Рысин, С. Л. - 6-е изд. - М. : МГУЛ, 2005. - 127 с.
5. Калашникова Е. А. Получение посадочного материала древесных, цветочных и травянистых растений с использованием методов биотехнологии : учеб. пособ. / Е. А. Калашникова, А. Р. Родин. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : МГУЛ, 2004. - 84 с
6. ГОСТ 13056.6-97. Семена деревьев и кустарников : Методы определения всхожести / Межгосударственный стандарт. - Минск : Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, [б. г.]
7. ГОСТ 13056.7-93. Семена деревьев и кустарников : Методы определения жизнеспособности / Государственный стандарт Российской Федерации. - М. : ГОССТАНДАРТ России, [б. г.]. - 11 с

### Дополнительные литературы:

8. Дроздов И. И. Практикум по лесным культурам / Дроздов, И. И., Коженкова, А. А., Набатов, Н. М. - М. : ВНИИЛМ, 2004. - 208 с
9. Дроздов И.И. Технология работ в лесном питомнике : учеб.-метод. рекомендации / И.И. Дроздов, М.Д. Мерзленко, А.А. Коженкова. - [б. м.] : МГУЛ, 2002. - 40 с
10. Заборовский Е.П. Лесные культуры / Заборовский, Е. П. - М. : Ленинград, 1949. - 189 с

Образец оформления плана  
 Выкопировка с планшета №4  
 Вязовского лесничества, Вязовского мехлесхоза с нанесением  
 запроектированных лесокультурных мероприятий  
 Масштаб 1: 10 000



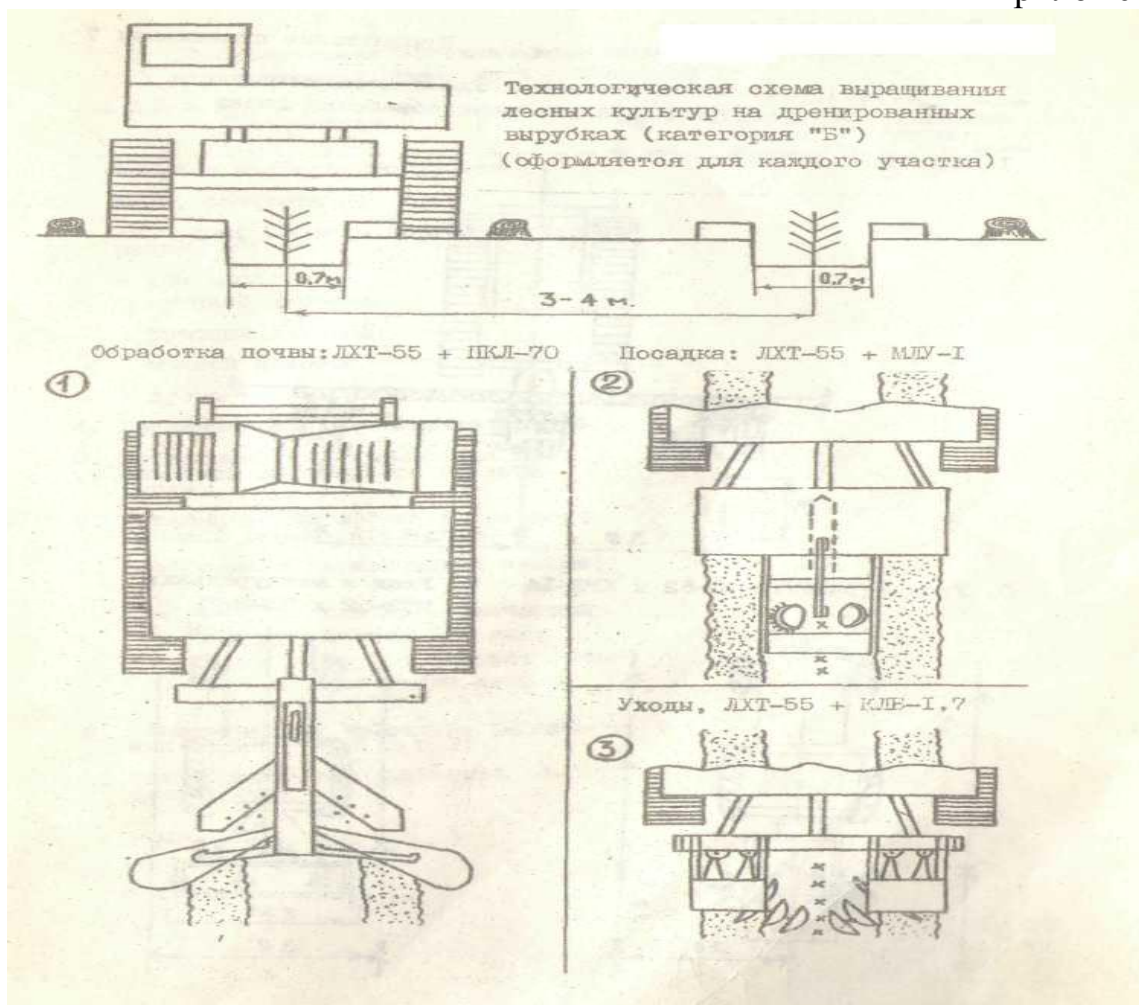
Условные знаки

Лесокультурные площади

Проектируемые мероприятия

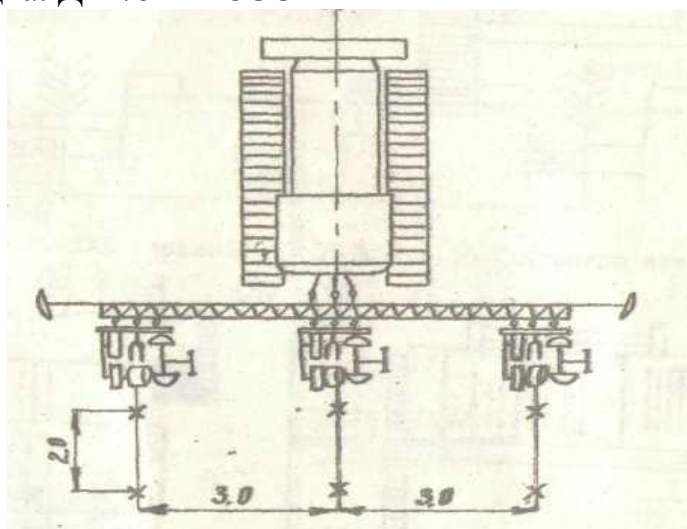
	Прогалина		Сплошные культуры
	Вырубка		Культуры по бороздам
	Молодые насаждения		Культуры по коридорам

Примечание: проектируемые мероприятия наносятся красным цветом.



Технологическая схема посадки и ухода за культурами при сплошной обработке почвы:

1. Посадка: ДТ-75М \* ЗССН-1



2. Уход в рядах: МТЗ-52\*КРЛ-1А