

**МИНИСТРЕСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

КОМИТЕТ ЛЕСНОГО И ОХОТНИЧЬЕГО ХОЗЯЙСТВА

**СПРАВОЧНИК
ЛЕСНИЧЕГО КАЗАХСТАНА**

Астана, 2010

УДК
ББК

В справочнике приведены краткие сведения по технологии проведения ухода за лесом, лесопользованию, ведению хозяйства в особо охраняемых природных территориях, защиты леса, охраны леса от пожаров и лесонарушений, лесному семеноводству, выращиванию посадочного материала, воспроизводству лесов, содействию естественному возобновлению, защитному лесоразведению, лесохозяйственным машинам и охотничьему хозяйству.

Справочник предназначен практическим работникам государственных учреждений лесного хозяйства и особо охраняемых природных территорий, а также будет полезен научным сотрудникам, студентам, магистрантам и докторантам.

Составители: акад. С. Байзаков, проф. С. Искаков, проф. Б. Муканов,
доц. Ж. Токтасынов, доц. Д. Сарсекова, к.с.х.н. Ж. Жорабекова

ISBN

©, 2010

ISBN

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Характеристика лесного фонда Республики Казахстан	
1.1	Понятие о лесном фонде	
1.2	Формы собственности на леса	
1.3	Категории защитности лесов	
1.4	Общие сведения о лесном фонде	
1.5	Лесоустройство – основа организации лесного хозяйства	
1.6	Единый государственный учет лесов	
1.7	Ведение лесного кадастра	
2.	Уход за лесом и лесопользование	
2.1	Рубки ухода	
2.2	Санитарные рубки	
2.3	Виды пользования лесом	
2.4	Заготовка древесины	
2.5	Отпуск древесины на корню	
2.6	Рекреационное лесопользование и туризм	
2.7	Побочные пользования в лесу	
3.	Ведение хозяйства в особоохраняемых природных территориях	
3.1	Понятие о биоразнообразии и обеспечение их сохранности	
3.2	Особенности проведения лесохозяйственных мероприятий	
3.3	Биотехнические мероприятия	
4.	Защита лесов от вредителей и болезней	
5.	Охрана леса от пожаров и лесонарушений	
5.1	Планирование противопожарных работ	
5.1.1	Противопожарная профилактика	
5.1.2	Извлечения из Правил пожарной безопасности в лесах РК	
5.1.3	Авиационная охрана лесов	
5.1.4	Лесные пожары	
5.1.5	Машины, механизмы и инвентарь для борьбы с лесными пожарами	
5.2	Лесная охрана	
5.2.1	Организация охраны леса	
5.2.2	Ответственность за нарушения лесного законодательства	
6.	Лесное семеноводство	
6.1.	Плодоношение деревьев и кустарников	
6.1.1	Сроки начала плодоношения и его периодичность	
6.1.2	Урожай лесных семян, их учёт и прогнозирование	
6.2.	Организация постоянной лесосеменной базы	

6.2.1	Селекционная оценка деревьев и насаждений	
6.2.2	Лесосеменные плантации	
6.2.3	Постоянные и временные лесосеменные участки	
6.2.4	Категории лесоводственной ценности семян	
6.3.	Сбор, обработка, хранение и использование семян древесных пород	
6.3.1	Технология сбора и обработки семян	
6.3.2	Хранение и транспортировка семян	
6.3.3	Приспособления и устройства для сбора семян	
6.3.4	Машины для обработки шишек, семян и плодов	
6.4.	Паспортизация, отбор образцов, проверка посевных качеств семян	
7.	Выращивание посадочного материала	
7.1	Закладка питомников	
7.1.1	Типы лесных питомников, их структура	
7.1.2	Выбор места под питомник	
7.1.3	Расчёт площади питомника	
7.1.4	Организационно-хозяйственный план питомника	
7.1.5	Организация территории питомников	
7.1.6	Севообороты в лесных питомниках	
7.2	Выращивание посадочного материала	
7.2.1	Подготовка почвы в лесных питомниках	
7.2.2	Применение удобрений в лесных питомниках	
7.2.3	Подготовка семян древесных пород к посеву	
7.2.4	Сроки, виды и схемы посевов	
7.2.5	Нормы высева и глубина заделки семян	
7.2.6	Уход за посевами и сеянцами	
7.2.7	Защита всходов и сеянцев	
7.2.8	Особенности агротехники выращивания сеянцев отдельных пород	
7.2.9	Выращивание саженцев деревьев и кустарников	
7.2.10	Выращивание посадочного материала с закрытой корневой системой	
7.2.11	Оценка качества, выкопка, хранение и транспортировка посадочного материала	
7.3	Машины и механизмы для производства посадочного материала	
8.	Воспроизводство лесов и лесоразведение	
8.1	Общие сведения по лесокультурному производству	
8.1.1	Лесорастительное районирование и типы условий	

	местопроизрастания	
8.1.2	Основные направления искусственного лесовыращивания	
8.1.3	Лесокультурный фонд, виды и категории лесокультурных площадей, очередность их освоения	
8.1.4	Сплошные и частичные лесные культуры	
8.1.5	Чистые и смешанные культуры	
8.1.6	Способы размещения посадочных и посевных мест, схемы и типы смешения древесных пород	
8.1.7	Густота лесных культур	
8.2	Обработка почвы под лесные культуры	
8.2.1	Сплошная обработка почвы	
8.2.2	Частичная обработка почвы	
8.3	Посев и посадка леса	
8.4	Уход за лесными культурами	
8.4.1	Агротехнические уходы	
8.4.2	Лесоводственные меры ухода	
8.5	Проект лесных культур, учёт и оценка их качеств	
8.5.1	Проект лесных культур	
8.5.2	Техническая приёмка лесных культур	
8.5.3	Инвентаризация лесных культур	
8.5.4	Перевод культур в покрытую лесом площадь	
8.6	Типы лесных культур по лесорастительным зонам Казахстана	
8.7	Реконструкция малоценных насаждений	
8.8	Создание лесных культур целевого назначения	
8.8.1	Плантационные культуры тополей на древесину	
8.8.2	Плантационные культуры ив на корзиноплетение и юртовые сортаменты	
8.8.3	Плантационные культуры ореха грецкого и фисташки	
8.8.4	Плантационные культуры облепихи и шиповника	
9.	Содействие естественному лесовозобновлению	
9.1	Сохранение подроста	
9.2	Минерализация поверхности почвы	
9.3	Огораживание вырубок	
9.4	Оставление обсеменителей	
9.5	Дополнение вырубок	
10.	Защитное лесоразведение	
10.1	Неблагоприятные природные явления, их краткая характеристика	
10.2	Виды защитных лесонасаждений	
10.3	Конструкции лесных полос	

10.4	Полезащитные лесные полосы	
10.5	Облесение песков	
10.6	Защитные лесные насаждения на пастбищных землях	
11.	Машины и механизмы для создания лесных культур и содействия естественному возобновлению леса	
12.	Охотничье хозяйство	
12.1	Внутрихозяйственное охотоустройство	
12.2	Типология и бонитировка охотничьих угодий	
12.3	Биотехнические мероприятия	
12.4	Лесохозяйственные и сельскохозяйственные мероприятия и особенности их проведения	
12.5	Охотничий промысел	

Глава 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕСНОГО ФОНДА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

1.1 Понятие о лесном фонде

Все леса, находящиеся на территории Республики Казахстан, а также земли лесного фонда, не покрытые лесной растительностью, но предназначенные для нужд лесного хозяйства, образуют лесной фонд Республики Казахстан. Лесной фонд включает земли лесного фонда, лесные ресурсы и полезные свойства лесов.

Земли лесного фонда подразделяется на земли государственного и частного лесных фондов.

Лесные ресурсы состоят из запасов древесины, живицы и древесных соков, второстепенных древесных ресурсов, дикорастущих плодов, орехов, грибов, ягод, лекарственных растений и технического сырья, иных продуктов растительного и животного происхождения, находящихся, накапливаемых и добываемых в лесном фонде.

К полезным свойствам леса относятся его экологические и социально значимые функции, характерные для него в растущем состоянии (выделение кислорода, поглощение углекислого газа, предохранение почв от водной и ветровой эрозии, перевод поверхностного стока вод в внутрпочвенный, бальнеологические и климаторегулирующие свойства).

1.2 Формы собственности на леса

Лесной фонд состоит из государственного и частного лесных фондов. К государственному лесному фонду относятся:

- леса естественного и искусственного происхождения (включая лесные и нелесные угодья) на землях особо охраняемых природных территорий;

- леса естественного и искусственного происхождения, а также не покрытые лесной растительностью земельные участки, предоставленные для нужд лесного хозяйства, на землях государственного лесного фонда;

- защитные насаждения на полосах отвода железных и автомобильных дорог общего пользования международного и республиканского значения, каналов, магистральных трубопроводов и других линейных сооружений шириной десять метров и более, площадью более 0,05 гектара.

К частному лесному фонду относятся леса искусственного происхождения, агролесомелиоративные насаждения, плантационные насаждения специального назначения шириной десять метров и более, площадью более 0,05 гектара, созданные за счет средств физических и негосударственных юридических лиц на землях, предоставленных им в частную собственность или долгосрочное

землепользование в соответствии с законодательным актом Республики Казахстан о земле, с целевым назначением для лесоразведения.

Государственный лесной фонд относится к объектам государственной собственности и находится в республиканской собственности.

Владение, пользование и распоряжение участками частного лесного фонда осуществляются частными лесовладельцами в соответствии с Лесным кодексом и иными законодательными актами.

1.3 Категории защитности лесов

Государственный лесной фонд подразделяется на следующие категории:

- 1) особо охраняемые лесные территории, в том числе:
 - леса государственных природных заповедников, включая биосферные и заповедники-сепортеры;
 - леса государственных национальных природных парков;
 - леса государственных природных резерватов;
 - леса государственных природных парков;
 - леса государственных заповедных зон;
 - государственные лесные памятники природы;
 - участки леса, имеющие научное значение, включая лесные генетические резерваты;
 - особо ценные лесные массивы;
 - орехопромысловые зоны;
 - лесоплодовые насаждения;
 - субальпийские леса;
- 2) государственные защитные лесные полосы;
- 3) городские леса и лесопарки;
- 4) зеленые зоны населенных пунктов и лечебно-оздоровительных учреждений;
- 5) противозерозионные леса;
- 6) запретные полосы лесов по берегам рек, озер, водохранилищ, каналов и других водных объектов;
- 7) защитные насаждения на полосах отвода железных и автомобильных дорог общего пользования международного и республиканского значения, магистральных трубопроводов и других линейных сооружений;
- 8) защитные лесные полосы вдоль железных дорог и автомобильных дорог общего пользования международного и республиканского значения;
- 9) поле- и почвозащитные леса.

Комитет лесного и охотничьего хозяйства Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан 17.05 Казахстан	<u>4735.29</u> 17.05	1727.08	1208.48	208.46	112.12	121.94	26.52	21.0
Областные акиматы	<u>22860.33</u> 82.30	16989.8	10954.3	2809.7	363.46	252.37	118.9	62.9
Управление Делами Президента Республики Казахстан	<u>83.51</u> 0.30	54.99	47.44	10.5	3.7	8.02	1.64	0.71
Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан	<u>0.01</u> 0.00	0.01	0.00	0.0	0.0	0.000	0.000	0.000
Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан	<u>82.42</u> 0.30	73.58	63.95					
Акиматы г.г.Астаны и Алматы	<u>15.77</u> 0.06	13.71	0.02					
Частные лесовладельцы	<u>0.12</u> 0.00	0.00	0.00					
Всего	<u>27777.5</u> 100.0	<u>18859.2</u> 67.9	<u>12274.2</u> 44.2	<u>3028.6</u> 10.9	<u>479.3</u> 1.7	<u>382.35</u> 100.0	<u>147.12</u> 38.5	<u>84.66</u> 22.1

В ведении Комитета лесного и охотничьего хозяйства находится 4735,3 тыс. га или 17,1 % от всей площади лесного фонда.

123 государственных учреждения лесного хозяйства, находящихся в ведении акиматов областей, площадь которых составляет 22860,3 тыс. га или 82,3 % от площади всего лесного фонда.

Таблица 1.3 – Распределение площадей и запасов покрытых лесом угодий по преобладающим породам и группам возраста (по состоянию на 1 января 2008 года)

Преобладающие древесные и кустарниковые породы	Группы возраста						Общий средний прирост, млн.м ³	Средний возраст, лет
	в числ.– площадь, тыс.га; в знам.– запас, млн.м ³							
	молодняки	средневозрастные	приспевающие	спелые и перестойные		всего		
всего				в т.ч. перестойные				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основные лесообразующие породы								
Хвойные								
Сосна	195,7 12,96	420,1 64,96	120,0 19,82	47,4 6,98	1,2 0,14	783,3 104,71	1,66	67

Ель	29,7 0,58	39,4 6,46	27,2 5,73	89,9 20,67	31,2 7,33	186,2 33,43	0,29	113
Пихта	24,6 0,73	68,9 9,83	81,7 12,23	226,7 35,42	57,4 9,36	401,9 58,22	0,59	105
Лиственница	12,3 0,40	43,5 6,85	13,6 2,51	107,2 19,99	65,9 12,82	176,8 29,76	0,22	150
Кедр	4,8 0,39	19,7 3,96	12,9 3,08	7,3 1,58	0,2 0,04	44,7 9,01	0,06	172
Можжевельник древ. (арча)	0,0 0,00	11,2 0,20	1,1 0,01	0,7 0,01	0,3 0,01	12,9 0,22	0,00	108
Итого хвойных	267,1 15,6	602,8 92,26	256,5 43,37	479,3 84,66	156,3 29,66	1605,8 235,35	2,82	
Мягколиственные								
Береза	153,0 2,76	311,6 27,22	218,4 24,90	239,1 28,38	21,6 2,49	921,9 83,26	1,81	47
Осина	96,6 2,58	33,6 2,50	45,0 5,32	149,0 18,97	44,7 6,17	324,2 29,38	0,73	41
Ольха	0,3 0,00	0,7 0,06	0,6 0,07	0,7 0,10	0,0 0,00	2,2 0,23	0,01	43
Тополь	10,2 0,49	17,8 1,81	20,0 2,49	34,9 4,93	4,3 0,56	82,8 9,71	0,25	42
Ивы древовидные	5,4 0,15	12,4 1,21	12,7 1,42	16,4 1,88	2,9 0,28	47,0 4,65	0,12	38
Итого мягко- лиственных	265,4 5,99	376,0 32,79	296,6 34,19	440,1 54,26	73,4 9,50	1378,1 127,23	292	
Твердолиственные								
Дуб	0,1 0,00	0,7 0,05	0,1 0,02	1,7 0,25	0,1 0,02	2,6 0,32	0,01	51
Ясень	1,5 0,05	3,8 0,20	0,8 0,08	0,3 0,03	0,0 0,00	6,3 0,36	0,01	32
Клен	1,7 0,04	6,7 0,23	0,7 0,03	0,0 0,00	0,0 0,00	9,1 0,30	0,01	30
Вяз и др.ильмовые	25,6 0,53	50,0 1,61	3,5 0,09	1,8 0,03	0,0 0,00	81,0 2,25	0,09	28
Итого твердо- лиственных	28,9 0,63	61,1 2,09	5,2 0,21	3,8 0,31	0,2 0,02	98,9 3,23	0,11	
Итого хвойных, мягколиствен- ных и твердо- лиственных	561,5 21,67	1040,0 127,13	558,2 77,78	923,1 139,23	229,9 39,22	3082,8 365,81	5,85	
Саксаульники								
Саксаул белый	149,3 0,14	170,1 0,25	623,0 1,40	1061,8 3,08	72,8 0,25	2004,2 4,87	0,23	21
Саксаул черный	522,7 0,53	1821,6 3,59	850,3 2,66	889,2 3,28	18,7 0,09	4083,8 10,07	0,53	19
Итого саксаула	672,0 0,67	1991,7 3,84	1473,3 4,06	1951,0 6,35	91,6 0,34	6088,0 14,93	0,77	
Прочие древесные породы						140,1		
Кустарники						2963,2		

1.5 Лесоустройство – основа организации лесного хозяйства

Лесоустройство – государственное мероприятие, по организации и планированию лесного хозяйства и лесной промышленности. На основе материалов лесоустройства обеспечиваются организация территории предприятий лесного хозяйства, выявление и определение запасов ресурсов, породного и возрастного состава лесов для установления размеров лесопользования и способов рубок, разработка проектов организации и развития лесного хозяйства с необходимыми технико-экономическими обоснованиями и расчетами, проведение периодического учета государственного лесного фонда. Проекты организации и развития государственных учреждений лесного хозяйства и особо охраняемых территорий составляет необходимую основу для государственного планирования и осуществления всей хозяйственной деятельности лесных предприятий. Данные лесоустройства позволяют осуществлять должный государственный контроль за изменением состояния лесного фонда и его динамикой вследствие проведения хозяйственных мероприятий, целенаправленно управлять лесными ресурсами, давать объективную оценку эффективности хозяйственной деятельности предприятий и происходящим количественным и качественным изменениям в лесном фонде.

Лесоустройство в Казахстане осуществляется Республиканским государственным казенным предприятием «Казахское лесоустроительное предприятие». Устройство лесов проводится в соответствии с Правилами проведения лесоустройства в государственном лесном фонде Республики Казахстан. При проведении лесоустроительных работ широко используется ГИС-технология, позволяющая автоматизировать аэро- космосъемку лесов и обработку полевых лесотаксационных материалов с применением компьютерной техники.

1.6 Государственный учет лесного фонда

Государственный учет лесного фонда ведется для организации охраны, защиты лесного фонда, воспроизводства лесов и лесоразведения, лесопользования, систематического контроля за количественными и качественными изменениями лесного фонда и обеспечения государственных органов, заинтересованных физических и юридических лиц информацией о лесном фонде.

В составе государственного лесного фонда отдельно выделяются и учитываются особо охраняемые лесные территории.

Государственные лесные памятники природы, находящиеся в границах государственных природных заповедников, государственных национальных

природных парков и государственных природных резерватов, учитываются в их составе.

Данные государственного учета лесного фонда используются при ведении государственного лесного кадастра.

Государственный учет лесного фонда в республике проводился в 1993, 1998, 2003 и 2008 годах. Сведения о государственном учете лесов республики за 1988 год и предыдущие годы содержатся в материалах Всесоюзного учета.

1.7 Государственный лесной кадастр

Государственный лесной кадастр содержит систему сведений о правовом режиме лесного фонда, распределении его по лесовладельцам, количественном и качественном состоянии лесного фонда, распределении государственного лесного фонда по категориям и другие данные об экологических и экономических характеристиках лесного фонда, необходимые для ведения лесного хозяйства и оценки результатов хозяйственной деятельности.

Данные государственного лесного кадастра используются при государственном управлении лесным хозяйством, организации его ведения, переводе лесных угодий в нелесные угодья в целях, не связанных с ведением лесного хозяйства и пользованием государственным лесным фондом, и (или) изъятии земель государственного лесного фонда, определении размеров платы за лесопользование, оценке хозяйственной деятельности лесопользователей и лесовладельцев.

2 УХОД ЗА ЛЕСОМ И ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ

2.1 Рубки ухода

Цели и задачи рубок ухода. Рубками ухода за лесом (сокращенно рубками ухода) называют систематическое удаление части деревьев из молодых и средневозрастных древостоев с целью их улучшения.

Рубки ухода проводятся во всех категориях лесов с момента образования насаждений. Основными задачами рубок ухода за лесом являются: улучшение состава древостоев; улучшение товарной структуры древостоев; сокращение сроков лесовыращивания технически спелой древесины; увеличение размера пользования древесиной с единицы площади; улучшение санитарного состояния древостоев; усиление защитных, водоохранных, санитарно-гигиенических и других полезных функций леса; селекционный эффект.

В зависимости от возраста насаждений различают следующие виды рубок ухода: осветления, прочистки, прореживания и проходные рубки.

Целью отдельных видов рубок ухода являются: при осветлениях – уход за составом и регулирование густоты; при прочистках – уход за составом и формой древостоя; при прореживаниях – уход за формой ствола и кроны; при проходных рубках – уход за приростом лучших деревьев.

Одновременное проведение на одной и той же площади всех видов рубок ухода применяется в разновозрастных насаждениях, когда не представляется возможным выделить площади отдельных видов рубок.

Таблица 2.1 – Виды рубок ухода и возрастные пределы их проведения на участках государственного лесного фонда

Виды рубок ухода	Фаза развития древостоя	Класс бонитета	Возраст насаждений (лет)					
			Хвойные			Лиственные		
			хвойные, кроме кедра	кедр	хвойно-лиственные	дуб, ясень, вяз	береза, осина	ветла, тополь, осокорь
Осветления	Смыкание крон	1-3	–	до 10	5-10	до 10	–	–
		4-5	–	до 20	8-15	до 15	–	–
Прочистки	Чаша	1-3	11-20 15-20	11-20	11-20	11-20	11-20	6-10 –
		4-5	21-40 21-60	21-40	16-30	16-30	16-30	–
Прореживания	Жердняк	1-3	41 и более	21-60	21-40	21-40	21-30	11-15
		4-5		41-60	31-60	31-50	31-40	–

Проходные рубки	Усиленного прироста по объему	1-3	61 и более 160	61- 160	41 и более	41 и более	31 и более 41	16 и более
		4-5		61-160	61 и более	51 и более	и более	

Учитывая многообразие лесорастительных и экономических условий Республики Казахстан, принципиальные установки по проведению рубок ухода можно в той или иной степени видоизменять применительно к лесорастительным условиям и экономике того или иного района с учетом детальных указаний, изложенных в «Правилах рубок леса на участках государственного лесного фонда», утвержденном Правительством РК 08.07.2005г.

Принципы отбора деревьев в рубку. В основу отбора деревьев при проведении рубок ухода в РК положены принцип совмещения уходов низового и верхового, а также классификация деревьев по хозяйственно-биологическим признакам по трем категориям: I – лучшие, II – вспомогательные (полезные), III – подлежащие удалению.

Лучшие деревья должны быть здоровыми, иметь прямые, полнодревесные, достаточно очищенные от сучьев стволы, хорошо сформированные кроны, хорошее укоренение и предпочтительно семенное происхождение. Их преимущественно выбирают из деревьев главных пород I, II, III классов роста. В сложных насаждениях такие деревья могут находиться и во втором ярусе. При отсутствии в отдельных группах насаждений деревьев, полностью отвечающих перечисленным признакам, в качестве деревьев I категории оставляют относительно лучшие в данной группе.

К вспомогательным относят деревья, способствующие очищению лучших деревьев от сучьев, формированию их стволов и кроны, выполняющие почво-защитные и почвоулучшающие функции. Они могут находиться в любой части полога, но преимущественно в подчиненной, или образовывать второй ярус.

К подлежащим уборке относятся деревья:

- а) сухостойные, буреломные, усыхающие, больные и поврежденные;
- б) технически малоценные и подверженные повреждениям - искривленные, наклоненные, с развилками, двойчатки, с высокоподнятыми корнями («на ходулях»), с флагообразной кроной, с толстыми ветвями и сбежистым стволом;
- в) мешающие росту и формированию кроны лучших деревьев;
- г) деревья хорошего роста и качества в густых группах, чтобы не допустить впоследствии образования однобокой кроны и наклона ствола (изгиба, крени, свилеватости и других дефектов).

Назначаемые в рубку деревья могут находиться и в верхней, и в нижней частях полога, т. е. относиться к различным классам роста.

Так как всякое насаждение состоит из отдельных, часто достаточно резко выраженных групп деревьев, в которых наиболее проявляется взаимное влияние деревьев друг на друга, то отбор и должен приурочиваться к таким группам. В них намечается одно или несколько лучших деревьев и по отношению к ним рассматриваются остальные и решается вопрос об их удалении или оставлении.

В смешанных молодняках часто уход ведут не на всей площади участка, а чередуя полосы или группы с уходом с полосами или группами, оставляемыми без ухода.

Размер площади, охватываемой уходом (ширина полос, коридоров, размеры куртин с уходом и без ухода), регулируется таким образом, чтобы на ней было достаточное количество главной породы для образования насаждения желательного состава.

Для усиления защитной роли леса, повышения устойчивости насаждений необходимо стремиться к переводу насаждений в смешанные и сложные.

Деревья, сохранившиеся от материнского насаждения (недорубы), семенники, выполнившие свое назначение, вырубается при первой рубке ухода (осветления, прочистки), причем работы начинаются с вырубки этих деревьев, но в основном в возрасте наибольшей интенсивности роста и дифференциации деревьев, совпадающей с возрастом прореживаний.

Назначенные в рубку деревья отмечают клеймом на высоте груди и одновременно у корневой шейки. Вторая отметка нужна для контроля за правильностью выполненной работы.

Организационно-технические показатели рубок ухода. К организационно-техническим показателям рубок ухода принято относить: выбор насаждений, которым нужен уход; очередность рубок и их режим; организацию работ; правила отвода лесосек.

Насаждения, в которых назначаются рубки ухода. Основным показателем для определения возможности и целесообразности рубок ухода принято считать полноту древостоя, а в молодняках – сомкнутость полога. Рубки ухода проводятся в следующих насаждениях:

- а) осветления: в чистых насаждениях, как правило, не проводятся, за исключением перегущенных молодняков;
- б) прочистки: в чистых насаждениях при полноте 0,9 и выше;
- в) прореживания – при полноте 0,8 и выше;
- г) проходные рубки – при полноте 0,8 и выше.

Рубки ухода назначаются, прежде всего, в лучших лесорастительных условиях, в смешанных, загущенных, высокополнотных и высокобонитетных насаждениях.

При прочих равных условиях рубки ухода назначаются в следующей последовательности:

- 1) первая очередь – осветления, прочистки и прореживания:

в культурах и молодняках главных пород, сохраненных при разработке лесосек, в случаях заглушения их нежелательными породами;

в молодняках с главными породами, находящимися под пологом второстепенных;

в смешанных молодняках с главными и второстепенными породами в одном пологе;

в чистых заглушённых молодняках ценных пород, а также в молодняках семенно-порослевого происхождения;

в смешанных насаждениях с главной породой под пологом второстепенных.

2) вторая очередь: прореживания в чистых насаждениях;

проходные рубки в смешанных и сложных насаждениях;

3) третья очередь - проходные рубки в чистых насаждениях.

Прореживания и проходные рубки при равномерном размещении деревьев, как правило, назначаются в насаждениях с полнотой выше 0,7.

Очередность рубок. При лесоустройстве все виды рубок ухода в каждой хозяйственной секции планируют отдельно и для каждого устанавливают ежегодный объем, но лесничий в пределах ревизионного периода может устанавливать очередность отвода участков в рубку.

В насаждениях V бонитета всех пород рубки ухода, как правило, не назначаются.

Задачи рубок ухода решаются только при регулярном их проведении. Назначать проходную рубку там, где не было прореживания, чаще всего нецелесообразно.

В смешанных и сложных молодняках рубки ухода проводятся, как только обнаружится угроза заглушения главных пород второстепенными, а в чистых - с наступлением стесненности крон и появлением отпада. В сосновых молодняках искусственного происхождения первый уход проводится в момент смыкания крон деревьев в рядах;

Осветления и прочистки проводятся при облиственном состоянии деревьев в течение всего вегетационного периода. В зависимости от местных климатических условий сроки рубки могут быть приурочены к началу, середине или к концу вегетационного периода;

В густых молодняках с запоздалым изреживанием, сильно вытянутыми и недостаточно устойчивыми стволиками, а также в лиственных молодняках степной зоны их можно проводить преимущественно в весенний период;

В хвойных молодняках, включая лесные культуры сосны в степных районах, допускается проведение позднеосенних и ранне-зимних рубок с целью реализации вырубаемых деревьев в качестве новогодних елок;

Прореживания и проходные рубки предпочтительно проводить по малому снегу.

Выбор объектов в рубки ухода и время их проведения осуществляется с учетом интересов охотничьего хозяйства, побочных лесных пользований и охраны природы.

Режим рубок. Под режимом рубок понимают время начала рубок, их интенсивность и повторяемость, время окончания.

Период повторяемости рубок ухода устанавливается для осветлений и прочисток 2–5 лет, прореживаний 5–10 лет и проходных рубок 10–20 лет. Более частые повторности могут приниматься для насаждений высокой производительности.

Возможный ежегодный размер рубок ухода (по площади) отдельно по хозяйствам и видам рубок ухода определяется делением площади соответствующих насаждений, требующих ухода, на число лет периода повторяемости рубок.

Ежегодный план рубок ухода назначается с учетом возможности реализации получаемой при этом древесины. Исключение составляют осветления и прочистки, проводимые и при отсутствии сбыта древесины, а также и прореживания, если они проводятся с целью коренного изменения состава за счет восстановления главных пород.

Размер рубок ухода за лесом ежегодно определяется на местах (лесничество, государственные учреждения лесного хозяйства) по материалам последнего лесоустройства с учетом последующих изменений в составе и состоянии лесного фонда

В плане рубок ухода указывается площадь и примерный ежегодный размер вырубаемой древесины (в плотных кубических метрах), в том числе возможной к реализации (ликвидная древесина) с указанием выхода деловой древесины.

Масса древесины определяется на основании запроектированной интенсивности рубки, а также фактических данных о выходах при рубках ухода в предшествующие годы.

Повторяемость рубок связана с их интенсивностью. В качестве ориентировочных размеров вырубки при первых рубках ухода в насаждениях с полнотой 1,0 принимаются следующие нормы:

а) при осветлениях и прочистках в чистых хвойных и твердолиственных насаждениях 7–20 %, смешанных мягколиственных 30–75 %, хвойно-лиственных 20–35 %, смешанных твердолиственных 10–70 % запаса насаждений до рубки;

б) при прореживаниях в насаждениях с преобладанием хвойных пород следует вырубать до 20 %, а в смешанных с мягколиственными до 25–30 % запаса насаждений до рубки;

в) при проходных рубках в насаждениях с преобладанием хвойных пород вырубается 10–20 %, а с преобладанием лиственных 15–25 % запаса.

При всех видах рубок ухода изреживание насаждений должно проводиться равномерно и постепенно. В чистых насаждениях I и II классов бонитетов с

полнотой 1,0 и выше рубками допускается снижение полноты не более чем на 0,3, а для насаждений низших бонитетов – не более чем на 0,2.

Изреживание до полноты менее 0,7, как правило, не допускается, за исключением молодняков смешанных насаждений, в которых при наличии деревьев главной породы под пологом второстепенных допускается снижение полноты до 0,5 и ниже.

При осветлениях и прочистках в смешанных и особенно в сложных молодняках для восстановления ценных пород полнота насаждений в случае необходимости может быть снижена до 0,5–0,3 за счет удаления второстепенных пород и кустарников.

Интенсивность повторных рубок снижается в различной степени, что зависит от возраста насаждения, его состава, массы, вырубленной при предыдущих приемах рубки, и периода, прошедшего с момента последней рубки. Однако могут быть случаи, когда интенсивность повторных рубок уменьшать не следует.

Выбор степени интенсивности изреживания определяется общим состоянием насаждения, его возрастом, биологией пород и целевой установкой рубок ухода в данном насаждении, а также и экономическими условиями.

Отбор насаждений для рубок. Подготовительные работы по рубкам ухода – отводы площадей, установка столбов, отбор и отметка деревьев, назначаемых в рубку, клеймение, перечеты (кроме молодняков) – производятся за год до рубки - по лиственным в весенне-летний период, по хвойным круглый год

При отводе молодняков в рубку на типичных участках закладываются контрольные пробные площади или ленточные пробы, служащие в качестве эталона для проведения осветлений и прочисток на всем участке, площади которых составляют не менее 3-5 % процентов всего участка и не менее 0,5 га по каждому виду рубок ухода;

При прореживаниях и проходных рубках проводится пересчет намеченных в рубку деревьев по 2-4 сантиметровым ступеням толщины, начиная с деревьев диаметром 8 см (на высоте 1,3 м от поверхности земли), и выше, с распределением их на деловые, полуделовые и дровяные и отметкой продольной полоской и клеймением у шейки корня.

За своевременный отвод, отбор, пересчет деревьев на площадях рубок ухода, а также проверку этих работ персонально отвечают лесничий или его помощник. При подготовке повторных рубок ухода осмотр делает обязательно сам лесничий. При этом в качестве ориентира и для практической иллюстрации используются двухсекционные (одна - контрольная, другая – с рубками) постоянные пробные площади, которые закладываются на участках лесного учреждения во всех насаждениях преобладающих древесных пород и по каждому виду рубок ухода.

Основные условия проведения рубок ухода на отведенных для них участках указываются в технологической карте разработки участка по рубкам ухода.

Проверка работ по рубкам и учет вырубаемой древесины. Проверке подлежат: а) выбор площадей для рубок ухода; б) их отвод и оформление; в) выбор главной породы; г) отбор деревьев, клеймение; д) правильность перечета; е) качество самой рубки, повреждения оставшихся деревьев; ж) очистка мест рубок; з) соответствие полнот насаждений.

Правильность назначения деревьев в рубку контролируется обязательно до рубки путем закладки ленточных пробных площадей, которых должно быть не менее 2% от всей площади рубок ухода по каждому лесничеству. При проверке правильности назначения деревьев в рубку и оставления деревьев для дальнейшего роста на пробных площадях делают перечет с распределением всех деревьев: 1) на правильно и неправильно назначенные в рубку и 2) правильно и неправильно оставленные. Данные перечета обрабатываются и анализируются.

Объем всей вырубаемой древесины при осветлениях и прочистках определяется по ее количеству, заготовленному на пробных площадях или ленточных пробах, которая в свою очередь, устанавливается по таблицам объемов маломерных стволов, утвержденным для данного района или в складочных кубических метрах с последующим переводом в плотные кубические метры по соответствующим коэффициентам (таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Таблица полндревесности мелкотоварной лесопродукции и дров

Сортименты	Переводные коэффициенты	
	для пересчета складочных кубометров в плотные	для пересчета плотных кубометров в складочные
Хворост неочищенный, толщиной в комле до 4 см и при длине ствола, м: 4-6 2-4	0,20	5,00
	0,12	8,50
Хмыз (сучья, ветки) и мелкий неочищенный хворост длиной до 2 м	0,10	10,00
Хворост очищенный, толщиной в комле до 4 см при длине ствола, м: 4-6 2-4	0,25	4,00
	0,15	6,70
Хворост очищенный, толщиной в комле 4-7 см (на высоте 1,3 м- 3-6 см) при длине ствола более 4 м	0,30	3,30
Дрова для отопления: топорник круглые и колотые длиной 1-2 м	0,50	2,00
	0,70	1,43

При прореживаниях и проходных рубках запас вырубаемой древесины определяется по данным перечета назначенных в рубку деревьев. При этом по деревьям с диаметром, на высоте 1,3 м, менее 8 см запас определяют в складочных кубических метрах на специально закладываемых пробных площадях с переводом на всю площадь участка. Размер таких площадей составляет 2-3% от площади участка, но не менее 0,5 га.

У деревьев с диаметром более 8 см (на высоте 1,3 м) вычисления запаса и выхода сортиментов производятся для каждой породы по разрядам высот, установленным по графику высот и сортиментным таблицам, утвержденным для данного района.

На участках рубок ухода, где предусматривается прорубка технологических коридоров (волоков), вырубаемая на них древесина, включается в объем заготавливаемой при этих рубках древесины;

Лесорубочные билеты на прореживания и проходные рубки выписываются с учетом по числу стволов (по «пням»), а на осветление и прочистки - по примерному количеству.

Если при проведении прореживания и проходных рубок более 15 процентов вырубаемых деревьев на участке имеют диаметр на высоте 1,3 м от поверхности земли менее 10 см, лесорубочный билет выписывается с указанием способа учета заготавливаемой древесины - по примерному количеству;

На основании результатов материальной и денежной оценки лесосек по лесничеству составляется ведомость годичной лесосеки, по которой формируется сводная ведомость очередной годичной лесосеки по всему лесному учреждению.

На все отведенные под рубки ухода участки изготавливаются абрисы, которые брошюруются в альбом годичной лесосеки по рубкам ухода и хранятся вместе с ведомостью очередной годичной лесосеки - один экземпляр в лесном учреждении, а другой - в лесничестве.

Данные о площадях, пройденных рубкой, вносятся в книгу расхода леса, которая ведется по лесничеству, а сами участки наносятся на планшеты синим цветом сплошной линией с указанием площади, года рубки и сокращенного знака вида рубки в соответствии с Инструкцией по отводу и таксации лесосек на участках государственного лесного фонда, утверждаемого уполномоченным органом. Одновременно в таксационное описание вносятся год рубки, площадь, пройденная рубкой, вид рубки, вырубемый запас по породам, а для молодняков - состав и полнота после рубки.

Рубки ухода в горных лесах. В горных лесах рубки ухода направляются на улучшение их качественного состояния, сохранение и улучшение защитного, противозерозионного и водорегулирующего значений.

Особенностями горных лесов являются высота над уровнем моря, крутизна и экспозиция склонов, мощность и противозерозионная устойчивость почв. При них следует по возможности стремиться к созданию разновозрастных и

смешанных насаждений из устойчивых деревьев с хорошо развитой корневой системой и кроной. Подлесок при рубках ухода в горных лесах сохраняется и изреживается только с целью омоложения.

В этих лесах по сравнению с равнинными применяются рубки меньшей интенсивности, особенно на крутых склонах и южных экспозициях. Интенсивность рубок ухода в горных лесах снижается с увеличением высоты над уровнем моря, крутизны склонов, с уменьшением устойчивости и мощности почв, а также на южных склонах.

На всех склонах крутизной до 10° и на северных склонах крутизной до 20° при достаточной мощности почв (более 70 см) рубки ухода ведутся так же, как в аналогичных насаждениях равнинных лесов.

Не допускается снижение полноты оставляемой части насаждений, после проведения рубок ухода, менее:

- на склонах до 20° северных экспозиций - 0,7;
- на склонах до 20° южных экспозиций - 0,8;
- на склонах выше 20° , северных экспозиций - 0,8;
- на склонах выше 20° южных экспозиций - 0,9.

На малоустойчивых почвах (супесчаные и песчаные) и на оползневых участках рубки ухода сводятся к вырубке лишь отдельных наклоненных, возможных к вывалу деревьев.

В смешанных молодняках при заглушении главных пород второстепенными допускается снижение сомкнутости последних на склонах крутизной до 20° северных экспозиций - до 0,5, на южных - до 0,6; при крутизне склонов $21-30^\circ$ северных экспозиций - до 0,6, южных - до 0,7.

На склонах южных экспозиций проходные рубки в чистых насаждениях проводятся только при полноте 1,0.

При крутизне склонов свыше 30° на склонах всех экспозиций прореживания и проходные рубки не назначаются, за исключением вырубке отмирающих деревьев.

2.2 Санитарные рубки

Санитарные рубки имеют целью оздоровление насаждений путем уборки из них фауных и зараженных болезнями и вредителями леса деревьев и назначаются при санитарном состоянии требующего оперативного вмешательства, где проведение обычных видов рубок ухода в ближайшее время не запланировано.

Санитарные рубки делят на два вида: выборочные и сплошные.

Выборочная санитарная рубка – это рубка, проводимая с целью улучшения санитарного состояния насаждений, при которой вырубают сухостойные, усыхающие, пораженные болезнями, заселенные вредителями, а также другие поврежденные деревья.

В той или иной мере задачи выборочных санитарных рубок являются первоочередными и решаются при проведении всех видов рубок ухода, а также сплошных рубок главного пользования. Своевременное и качественное (без отрицательных воздействий на лес) проведение рубок ухода в значительной мере предотвращает необходимость специальных санитарных рубок. Однако, если в связи с рубками ухода, особенно механизированными, нарушением лесоводственных и санитарных требований (повреждение деревьев, уплотнение почвы техническими средствами при проведении других лесохозяйственных мероприятий), санитарное состояние насаждений резко ухудшается, требуется проведение выборочных, а иногда и сплошных санитарных рубок.

Основанием для назначения выборочных санитарных рубок являются данные лесоустройства, лесопатологического обследования или лесопатологического мониторинга.

В лесах ряда категорий особо охраняемых природных территорий (ООПТ) – национальных и природных парках, заказниках и памятниках природы, а также в особо ценных лесных массивах выборочные санитарные рубки назначают в исключительных случаях – при возникновении очагов опасных вредителей или болезней, повышенном текущем патологическом отпаде. В лесах особо охраняемых природных территорий, где выборочные санитарные рубки назначают по общим критериям, они могут проводиться только при условии сохранения популяций редких и исчезающих видов, других объектов охраны. Назначение и проведение выборочных санитарных рубок в лесах указанных категорий защитности должно согласовываться с территориальными органами охраны окружающей природной среды.

Окончательный отбор участков, назначенных в выборочную санитарную рубку, и отвод их в натуре осуществляются, как правило, непосредственно или незадолго до ее проведения с учетом сезона года, когда можно провести надежную оценку состояния отбираемых в рубку и оставляемых деревьев. При этом назначенные в рубку деревья подлежат клеймению в насаждениях всех возрастных групп, исключая молодняки.

Метод отбора в рубку при выборочных санитарных рубках определяется особенностями пространственного размещения деревьев неудовлетворительного состояния и значительно меняется в зависимости от конкретных условий. Оценка состояния деревьев осуществляется в соответствии со шкалой категорий состояния деревьев, приведенной в Санитарных правилах, детализированных с учетом конкретных природных особенностей насаждений.

Всего выделено 6 категорий состояния деревьев: 4 - для оценки живых деревьев и 2 – сухостойных. Основные признаки оценки хвойных деревьев установлены по хвое, кроне и приросту. Категории состояния живых деревьев отличаются по цвету хвои, густоте и форме кроны, величине прироста в сравнении с нормальным. В качестве дополнительных используются признаки

наличия и величины повреждений ствола, корневых лап, ветвей, следов попыток поселения вредителей, заселенность деревьев стволовыми вредителями и др. (таблица 2.3).

Таблица 2.3 – Шкала санитарного состояния деревьев

Балл категории	Признаки состояния деревьев по породам	
	хвойные	лиственные
1	2	3
I - без признаков ослабления	Крона густая, хвоя зеленая, усыхания, повреждений нет	Крона густая, листва зеленая, усыхания, повреждений нет
II - ослабленные	Крона слабо ажурная; хвоя зеленая, светло-зеленая или обжедена (обожжена) не более, чем на 1/3; усыхание отдельных ветвей, повреждение отдельных корневых лап, местное повреждение ствола	Крона слабо ажурная; листва рано опадает или обжедена до 25 %; усыхание отдельных ветвей; местное поражение ствола и корневых лап, единичные водяные побеги
III - сильно ослабленные	Крона сильно ажурная; хвоя светло-зеленая или серая или матовая, либо обжедена (обожжена) до 2/3, прироста очень слабый, усыхание до 2/3 кроны, повреждения корневых лап или ствола, окольцовывающие их до 2/3; попытки поселения стволовых вредителей; плодовые тела грибов или иные признаки сильного поражения ствола	Крона сильно ажурная; листва очень мелкая, светлая, рано желтеет и опадает, прирост очень слабый или отсутствует; усыхает до 2/3 кроны повреждение ствола и корневых лап на 2/3 их окружности; сокотечение на стволах и скелетных сучьях; попытки поселения или местные поселения стволовых вредителей; обильные водяные побеги; плодовые тела грибов на стволе
IV - усыхающие	Крона сильно ажурная; хвоя серая, желтоватая или желто-зеленая, осыпается, прирост очень слабый или отсутствует; усыхание более 2/3 ветвей; повреждение ствола и корневых лап более 2/3 окружности; признаки заселения стволовыми вредителями	Усохло или усыхает более 2/3 кроны; повреждение более 2/3 окружности ствола и корневых лап; признаки заселения стволовыми вредителями усыхающие водяные побеги
V - свежий сухой (текущего года)	Серая, желтая или бурая, частично осыпающаяся хвоя, частичное опадание коры, признаки заселения или вылета стволовых вредителей	Листва усохла, увяла или отсутствует; частичное опадание коры; признаки заселения или вылета стволовых вредителей

VI - старый сухостой (прошлых лет)	Хвоя отсутствует: кора и мелкие веточки осыпались частично или полностью; вылетные отверстия стволовых вредителей; под корой грибница дереворазрушающих грибов	Листва отсутствует; кора и мелкие веточки осыпались частично или полностью; вылетные отверстия стволовых вредителей; под корой грибница дереворазрушающих грибов
Примечание:Шкала конкретизируется в различных очагах вредителей, болезней, других повреждений с учетом особенностей, причины ослабления и устойчивости древесной породы.		

Отбор и оценка санитарного состояния и жизнеспособности хвойных деревьев, за исключением лиственницы, могут осуществляться практически в любое время года по хвое, а в бесснежный период – и по другим дополнительным признакам.

Основные признаки оценки состояния деревьев лиственных пород устанавливают по листве (в первую очередь цвет, его интенсивность и оттенок, величина листьев) и кроне (густота, форма, наличие и количество усохших ветвей), а также по приросту (величина в сравнении с нормальным). Дополнительные признаки состояния деревьев соответствующих категорий устанавливают так же, как и хвойных деревьев (таблица 2.3).

Ветровальные, буреломные, снеголомные и снеговальные деревья учитывают отдельно с указанием времени их появления в насаждении.

В соответствии с Санитарными правилами признаки и критерии отбора деревьев в рубку, а также сроки проведения рубок конкретизируются в зависимости от факторов, определяющих состояние деревьев.

1. После лесных пожаров отбор деревьев в санитарную рубку проводят, оценивая огневые повреждения кроны, ствола, корневых лап, общее состояние деревьев.

В первую очередь разрабатывают валежные горельники, а затем сухостойные. После повреждения древостоев огнем к выборочной санитарной рубке следует приступать в возможно короткие строки и заканчивать на весенних гарях до 1 июля, раннелетних – до 1 августа, позднелетних и осенних – до 1 мая следующего года. Срок разработки крупных гарей может быть продлен государственными органами лесного хозяйства.

2. При вывале или поломке деревьев ветром уборке подлежат полностью или частично вываленные или поломанные деревья. При этом разработку поврежденного леса следует заканчивать: при позднелетнем и осенне-зимнем повреждении – до 1 мая; при весеннем – до 1 июля; при раннелетнем – до 1 августа.

3. В насаждениях, поврежденных снегом и ожеледью, уборке подлежат деревья с повреждением 2/3 кроны и более, а также поваленные. Рекомендуемый срок уборки этих деревьев – до 1 июля, но не позднее 1 мая следующего года.

4. Выборка деревьев, заселенных стволовыми вредителями, проводится в очагах их размножения, возникших в насаждениях, поврежденных в результате влияния различных неблагоприятных факторов.

Деревья, заселенные стволовыми вредителями весенней фенологической подгруппы, намечают к вырубке в мае – начале июня с вырубкой не позднее начала июля, летней подгруппы – намечают в августе, вырубает осенью и зимой.

При отборе, клеймении и вырубке свежезаселенных деревьев руководствуются общим состоянием дерева, количеством вредных насекомых под корой и в древесине и особенностями биологии древесной породы.

Отбор деревьев в рубку в очагах хвое- и листогрызущих насекомых проводится после завершения периода восстановления хвои (листвы).

5. В хвойных насаждениях, пораженных корневой губкой и опенком, вырубке подлежат деревья 3-4-й категорий состояния. При наличии в очагах корневых гнилей повышенной численности стволовых вредителей выборку зараженных деревьев проводят с учетом сроков развития насекомых.

Аналогично проводят выборочную санитарную рубку в очагах опенка в дубравах и других лиственных насаждениях.

6. В сосновых насаждениях, зараженных смоляным раком-серянкой, следует выбирать деревья, пораженные болезнью в сильной степени (рана в нижней части кроны охватывает более 2/3 окружности ствола), с желтеющей хвоей, а также заселенные стволовыми вредителями. Следует избегать чрезмерного разреживания древостоев и травмирования деревьев.

7. В дубравах, пораженных сосудистым микозом, уборке подлежат деревья 4-6-й категорий состояния, в очагах голландской болезни ильмовых пород – деревья 3-6-й категории. Вырубка предпочтительна в осенне-зимний период, но отбор и клеймение этих деревьев проводят в облиственном состоянии. При значительной численности стволовых вредителей выборку зараженных деревьев следует проводить в сроки, учитывающие биологию наиболее опасных видов насекомых.

8. В очагах некрозно-раковых болезней выборку пораженных болезнями деревьев следует проводить при поражении ранами более 1/2 окружности их ствола, а также усыхающих и сухостойных деревьев.

9. При заражении хвойных и ценных лиственных пород гнилевыми болезнями стволов, усыханием не менее 50% кроны и наличием вторичной (водяные побеги) кроны, выборке подлежат деревья с плодовыми телами, дуплами и другими явными признаками болезней. Жизнеспособные деревья с дуплами в количестве 5-10 шт./га оставляют в целях обеспечения естественными укрытиями представителей лесной фауны.

10. В насаждениях осины, березы и ивы, пораженных стволовыми гнилями, выборочные санитарные рубки целесообразны лишь в парках, лесопарковых частях зеленых зон при общей зараженности не более 20% деревьев. При

большей зараженности стволовыми гнилями эти насаждения в лесах всех групп подлежат сплошной санитарной рубке или реконструкции.

11. В зоне промышленного загрязнения атмосферы (загазованность, задымленность, запыленность) следует проводить периодическую выборку усыхающих и сухостойных деревьев.

12. Деревья, имеющие механические повреждения ствола и корневых лап, подлежат вырубке, если размер обдиров коры составляет половину окружности ствола и более (при повреждении корневых лап – более половины их надземной поверхности) и если есть признаки заражения ствола дереворазрушающими грибами или насекомыми, обдиры коры лосем и другими дикими копытными животными.

Отбор деревьев в рубку необходимо осуществлять непосредственно перед санитарной рубкой. Отбираемые в рубку деревья неудовлетворительного состояния, но живые, в том числе свежий бурелом диаметром 12 см и более, подлежат клеймению. Сухостойные и ветровальные деревья не клеймят.

По действующим правилам после выборочной санитарной рубки полнота древостоя должна быть не менее 0,5, а в ельниках и пихтарниках – не менее 0,6. Если по санитарным признакам нужно удалить 30–40 % запаса и в большей мере снизить полноту, то в таком случае проводят сплошную санитарную рубку. Перед ее проведением участок осматривает комиссия с участием лесопатологов составляется акт.

Сплошные санитарные рубки – это санитарные рубки, проводимые для полной замены насаждений, потерявших биологическую устойчивость в результате массового повреждения деревьев вредными насекомыми, болезнями, пожарами и другими неблагоприятными факторами. Несмотря на общность причин, вызывающих необходимость проведения всех санитарных рубок и общую цель ухода за лесом, в отличие от выборочных, направленных на оздоровление и сохранение насаждений, сплошными санитарными рубками преследуется в определенной мере противоположная цель – замена больных насаждений и, тем самым, оздоровление леса в целом.

Сплошные санитарные рубки назначают в насаждениях:

- погибших;
- настолько ослабленных, в результате воздействия различных факторов, что потеря их в ближайшее время неизбежна;
- пораженных стволовыми вредителями и болезнями с таким соотношением текущего и общего отпада и прогнозом изменения состояния и численности вредителей в ближайшие годы, что сохранить их доступными лесному хозяйству мероприятиями, включая лесозащиту, невозможно;
- там, где выборочные санитарные рубки приведут к снижению сомкнутости (полноты) до уровня ниже критического, при котором невозможно обеспечить допустимую продуктивность и эффективность выполнения целевых экологических функций;

- такие рубки назначают в насаждениях погибших, с наличием повышенного текущего отпада, а также сильноослабленных, ветровальных, буреломных, пораженных болезнями, заселенных стволовыми вредителями и с другими повреждениями деревьев, при уборке которых сомкнутость (полнота) древостоев снизится ниже 0.4 – в сосняках, березняках, и ниже 0.5 – в ельниках.

Основанием для назначения и проведения сплошной санитарной рубки являются материалы лесопатологического обследования. Намечаемые в сплошную санитарную рубку участки обследует специальная комиссия под руководством главного лесничего ГУ лесного хозяйства или ООПТ с участием специалиста по лесозащите. При отсутствии материалов, характеризующих состояние насаждений, а также при проверке качества лесопатологического обследования, производится закладка пробных площадей с перечетом деревьев и оценкой их по категориям состояния. На каждой пробной площади каждого участка должно быть учтено не менее 100 деревьев, суммарная площадь пробных площадей должна составлять на участках до 100 га не менее 2% общей площади. На участках более 100 га допускается закладка пробных площадей в наиболее характерных местах, которые определяют не менее чем на трех маршрутных ходах на каждые 100 га, с дополнением глазомерной лесопатологической таксацией насаждений в выделах, где пробные площади не закладывали.

Сроки проведения сплошных санитарных рубок согласуют с биологией основных вредителей и болезней. Рубка древостоев, заселенных стволовыми вредителями весенней фенологической подгруппы, осуществляется в мае-июне, не позднее начала июля; летней подгруппы – осенью или зимой. Аналогично устанавливают сроки проведения рубки с учетом сроков размножения и распространения других насекомых. Технологию сплошных санитарных рубок выбирают с учетом лесоводственной характеристики насаждений, наличия предварительного естественного возобновления и его характеристики, условий произрастания и целевого назначения лесов, а также необходимости сохранения редких и исчезающих видов, других элементов фитоценозов, поддержания биологического разнообразия лесов.

В зимний период, при промерзшей почве и снежном покрове, используют обычно технологии, соответствующие параметрам вырубаемых древостоев (по возрасту и производительности), применяемые на рубках главного пользования или рубках ухода, на базе технических средств, обеспечивающих сохранение оставляемых элементов насаждения. При наличии сохраняемого подроста и других элементов насаждения целесообразно применять технологии с трелевкой или подвозкой сортиментов на базе как трелевочной техники, так и комплексов форвардер–мотопила, харвестер–форвардер и др.

На лесосеках без сохраняемых элементов насаждения (подрост и др.) могут применяться без ограничений технологии сплошных рубок главного пользования.

Разработка лесосек сплошных санитарных рубок в летний период, если это не противоречит требованиям лесозащиты, осуществляется по технологиям, обеспечивающим сохранение не только оставляемых элементов насаждений, но и почвы, с учетом экологических особенностей и планируемого возобновления – естественного и искусственного.

При разработке лесосек со значительным количеством опасных деревьев (20% и более) лучше применять механизированные технологии (в зимних и летних условиях, с сохранением и без сохранения подроста и др.), используя соответствующие комплексы машин: харвестер–форвардер, валочно-пакетирующие и трелевочные машины, валочно-трелевочные машины.

Разработка лесосек сплошных санитарных рубок связана обычно с повышенной опасностью выполнения технологических операций и должна осуществляться с соблюдением соответствующих требований правил охраны труда, предъявляемых к разработке ветровально-буреломных лесосек и горельников, а также всех сплошных санитарных рубок, при числе опасных деревьев на лесосеке 20% и более общего количества.

2.3 Виды пользования лесом

В лесах, а также на землях государственного лесного фонда, непокрытых лесом, предусмотрены различные виды лесных пользований:

- заготовка древесины;
- заготовка живицы;
- заготовка второстепенных лесных ресурсов (пней, коры, бересты, пихтовых, сосновых, еловых лап, новогодних елок и др.);
- побочное лесопользование (сенокошение, пастьба скота, размещение ульев и пасек, заготовка древесных соков, заготовка и сбор дикорастущих плодов, ягод, орехов, грибов, других пищевых лесных ресурсов, лекарственных растений и технического сырья, сбор мха, лесной подстилки и опавших листьев, камыша и другие виды побочного лесопользования);
- пользование участками лесного фонда для нужд охотничьего хозяйства;
- пользование участками лесного фонда для научно-исследовательских целей;
- пользование участками лесного фонда для культурно-оздоровительных, туристических и спортивных целей.

Участок государственного лесного фонда может предоставляться предприятиями и учреждениями, ведущими лесное хозяйство, для осуществления одного или нескольких видов лесопользования одному или нескольким лесопользователям. К ним относятся государственные и кооперативные предприятия, организации и учреждения, а также отдельные граждане.

Все виды лесных пользований, за исключением свободного пребывания граждан в лесу, сбора ими дикорастущих плодов, орехов, грибов, ягод, а также отдыха, туризма, допускаются только по специальному разрешению.

При осуществлении лесопользования на участках государственного лесного фонда лесопользователи имеют право осуществлять лесопользование на участках государственного лесного фонда в объемах, указанных в разрешительных документах; получать информацию о лесных ресурсах, предоставляемых им в лесопользование; возводить на срок лесопользования строения и сооружения, склады хранения древесины, прокладывать лесовозные дороги, устанавливать оборудование для переработки древесины и другой продукции леса, связанные с использованием участками государственного лесного фонда в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан. Лесопользователи имеют также право на возмещение убытков, понесенных в результате изменения категорий государственного лесного фонда и изъятия земель государственного лесного фонда для государственных надобностей.

2.4 Заготовка древесины

Заготовка древесины производится в порядке рубок главного и промежуточного пользования, а также прочих рубок. В порядке рубок промежуточного пользования заготовка древесины разрешена в лесах – при проведении рубок ухода за лесом, выборочных санитарных и связанных с реконструкцией малоценных лесных насаждений.

При проведении прочих рубок (сплошных санитарных рубок, трубопроводов, дорог, при прокладке просек, создании противопожарных разрывов, уборке ликвидной захламленности, рубок для иных целей).

Лесозаготовительный процесс состоит из трех фаз: лесосечных работ, транспорта леса и работ на нижнем лесоскладе.

К лесосечным работам относят все основные операции, выполняемые на лесосеках, верхних лесоскладах и лесопогрузочных пунктах, а также подготовительные и вспомогательные работы. Число и состав работ на лесосеке зависят от общего, принятого на предприятии технологического процесса и включают три-восемь основных операций. К ним относятся валка деревьев, трелевка, очистка деревьев от сучьев, раскряжевка хлыстов, сортировка лесоматериалов, штабелевка и погрузка на подвижной состав лесовозного транспорта.

Валка деревьев является первой операцией технологического процесса заготовки древесного сырья. Она определяет содержание последующих технологических операций. При валке растущее или сухостойное дерево отделяют от прикорневой части, превращая его в предмет дальнейшей обработки на лесосеке, лесопогрузочном пункте или верхнем лесоскладе.

При трелевке деревья, хлысты или сортименты перемещают от места валки к лесопогрузочному пункту. В состав операции входят следующие

технологические элементы: сбор, формирование или пакетирование пачки деревьев, хлыстов или сортиментов, погрузка пачки на машину, транспортировка ее на лесопогрузочный пункт или к месту обработки, разгрузка пачки и обратный ход машины при возвращении на лесосеку.

Очистка деревьев от сучьев наиболее сложная и трудоемкая операция лесосечных работ. Ее выполняют на пасечном или магистральном волоке и лесопогрузочном пункте.

Промежуточное положение между валкой, трелевкой и очисткой деревьев от сучьев занимает **пакетирование древесины**. На лесосечных работах пакетированием называют формирование деревьев, хлыстов или сортиментов в пачки для последующего выполнения других технологических операций. Пакетирование лесоматериалов осуществляют валочно-пакетирующие, валочно-трелевочные, пакетирующе-трелевочные и другие типы машин.

Раскряжевка – это операция поперечного деления хлыстов на долготье и сортименты. В условиях лесосеки ее выполняют на пасаках, волоках и верхних лесоскладах.

Для создания запасов на лесосеке, лесопогрузочном пункте или верхнем лесоскладе выполняют операцию **штабелевки**.

Через погрузку древесины на подвижной состав лесовозных дорог штабелевка непосредственно примыкает к следующей фазе лесозаготовок – **вывозке древесины**.

К подготовительным работам относят подготовку лесосек, погрузочных пунктов, обустройство производственных участков, выбор трасс усов лесовозных дорог, монтаж оборудования.

Вспомогательные работы на лесосеке обеспечивают рабочее состояние машин (техническое обслуживание, снабжение топливно-смазочными и техническими материалами, подогрев воды) и бытовое обслуживание рабочих (перевозка в лес и обратно, обеспечение обогревательными домиками, столовыми).

Лесосечные работы являются наиболее трудоемкими операциями общего технологического процесса лесозаготовок. Лесосечные работы характеризуются следующими особенностями, отличающими их от других производств:

- разнообразием природных и производственных условий (различными климатом, рельефом, грунтами и почвами);
- многообразием древесного сырья и продукции по размерам, запасам, качеству, размещению (лесоматериалы в процессе заготовки обычно остаются в целом виде, но значительно отличаются по массе и длине);
- малой концентрацией древесного сырья на лесных площадях: так, при запасе 200 м³ на 1 га толщина слоя равномерно распределенной на площади лесосеки древесной массы составляет лишь 2 см;
- разобщением производственных лесозаготовительных участков, что затрудняет управление ими и снабжение;

- необходимостью периодического восстановления запасов.

Отмеченные особенности лесозаготовок требуют индивидуального подхода к разработке технологии и выбору машин, создания условий для комплексной механизации и автоматизации процессов оптимального размещения и управления производством, повышения мощности машин, их эффективной технической эксплуатации и строительства большого числа временных и постоянных лесовозных дорог.

Важное значение для возобновления леса придается сохранению подроста на разрабатываемой лесосеке. Если на вырубке достаточно жизнеспособного подроста, то после вырубki леса он сможет сформировать насаждение.

Основной технологической операцией на лесосеке является валка деревьев. Различают валку без корней и с корнями. При валке с корнями дерево отделяют от земли с частью корневой системы. Такая валка применяется при подготовке земляного полотна дороги, расчистке площадей для строительства, при создании водохранилищ, сельскохозяйственных угодий и других целей. Для валки деревьев с корнями применяют бульдозеры, корчеватели, а также специальные валочные машины с корнеперерезающим устройством. При их использовании сохраняют подрост, почвенный слой, создают лунки для последующей посадки крупномерных саженцев и получают дополнительно 10-15 % древесной массы и 3-5 % стволовой древесины.

Основным видом валки является валка без корней с оставлением пня определенной высоты. При этом валка деревьев объединяет процесс спиливания или срезания и сталкивания дерева на землю, в приемное устройство машины или укладки в пакет. Для спиливания или срезания ствола дерева от корней применяют цепные и дисковые пилы, цилиндрические и дисковые фрезы, плоские, клиновые и сферические ножи. Наибольшее распространение получили цепные пилы различных конструкций. Представляют интерес ножевые устройства, обеспечивающие бесстружечное резание. Сталкивание и укладка дерева в пакет могут производиться устройствами рычажного, клинового или стрелового типа.

2.5 Отпуск древесины на корню

Отпуск древесины на корню предусматривает такие необходимые операции, как учет леса на корню, составление планов отвода лесосечного фонда и собственно отвод лесосек в натуре.

Учет отпускаемого леса на корню в зависимости от способов рубок производится по площади, числу деревьев, назначенных в рубку (пни), по количеству заготовленных лесоматериалов.

Учет по площади применяют при проведении всех видов сплошных рубок. Обязательное условие – возможность предварительного перечета деревьев: сплошного, ленточного, круговыми площадками, линейной выборкой.

Учет по числу деревьев, назначаемых в рубку, ведут при рубках постепенных и выборочных, проходных и выборочных санитарных (кроме рубки сухостоя в молодняках), при прореживании (если не менее 75% вырубаемых деревьев имеют диаметр на высоте груди более 10 см) и при рубке семенников и отдельных деревьев.

Учет по числу деревьев, назначаемых в рубку (по пням) во всех случаях производится с обязательным предварительным клеймением тех, которые подлежат рубке, и перечетом их.

Учет по количеству заготавливаемых материалов производится, если нет возможности предварительно определить запас древесины по подлежащим вырубке деревьям. При этом виде учета отпускаемого леса в лесорубочном билете заранее указывают примерное количество намечаемой к заготовке древесины по материалам глазмерной таксации или по данным пробных площадей. В последующем, при освидетельствовании мест рубок, объем заготавливаемой древесины уточняют обмером.

Учет по количеству заготавливаемых материалов производят:

- при осветлениях, прочистках, а также прореживаниях (при вырубке мелких деревьев), в этих случаях учет по примерному количеству лучше вести, если полученный при вырубке хворост реализуется и, следовательно, сложен в кучи, удобные для обмера и отпуска; при разработке бурелома, ветровала, гарей и т. п., поскольку предварительный перечет здесь затруднителен, а иногда просто невозможен;

- при отпуске второстепенных материалов.

Обязателен обмер фактически заготовленной древесины или материалов. Мелкий отпуск древесины (например, отдельным гражданам) – дров из валежника, бурелома, сухостоя – допустим с указанием в лесорубочном билете (ордере) точного количества подлежащих заготовке лесоматериалов. В этом случае заготовитель не имеет права взять лесоматериалов больше, чем указано.

Составление планов отвода лесосечного фонда лесным учреждением – обязательная операция перед началом работ. Она проводится в плане подготовки.

Сначала уточняют лесоустроительные материалы (ведомости рубок главного пользования и лесовосстановительных рубок; ведомости участков, назначенных для проведения рубок ухода за лесом, санитарных рубок), данные по учету лесного фонда и другие документы. Кроме того, обязательно устанавливают объем работ и выявляют площади, подлежащие первоочередному включению в лесосечный фонд: участки леса, требующие срочной рубки по состоянию, недорубы и неначатые рубкой лесосеки прошлых лет, не законченные рубкой лесосеки, на которые предоставлена отсрочка, а также насаждения, произрастающие на площадях, подлежащих расчистке в связи с передачей их для использования в других целях.

Следующий этап – составление проекта размещения лесосек по лесным массивам, а также плана лесосечного фонда по хозяйствам для каждого

лесничества по разделам: главное пользование по группам лесов, лесовосстановительные рубки, рубки ухода (по видам), санитарные и прочие (по видам).

Отвод лесосек ведут ГУ лесного хозяйства, как правило, в весенне-летний период: по главному пользованию – за 2 года до поступления лесосек в рубку; по рубкам ухода за лесом – за год до рубки; по сплошным санитарным рубкам и по прочим рубкам – по необходимости.

Планы отвода составляют лесничие в соответствии с правилами рубок, инструкциями, наставлениями по ведению лесного хозяйства, а также с планами рубок, утвержденными в установленном порядке, а утверждают их директор и главный лесничий ГУ лесного хозяйства. В процессе отвода устанавливают соответствие таксационной характеристики намеченных участков данным лесоустройству. В случае выявления существенных расхождений (по возрасту, преобладающей породе и др.), в результате чего насаждения не могут быть отведены под рубку, взамен этих участков отводят другие. Одновременно составляют акт об обнаруженных ошибках в материалах лесоустройства.

Отвод лесосек в натуре в лесничествах ведется после подготовительных работ и включает следующие элементы:

- прорубку визиров, за исключением сторон, отграниченных ясными квартальными просеками, граничными линиями, таксационными визирами и непокрытыми лесом площадями;
- геодезическую съемку (промер линий, измерение углов между ними, а также привязка лесосеки к квартальным просекам, таксационным визирам или другим постоянным ориентирам) с составлением абриса лесосеки;
- отграничение неэксплуатационных участков в пределах лесосек;
- постановку столбов по углам лесосек.

Отвод лесосек не производится при уборке семенников, семенных полос и куртин, выполнивших свое назначение при рубке единичных деревьев, а также при прочих рубках: разрубке просек шириной менее 10 м, расчистке сенокосов, рубке отдельных деревьев на отведенных из государственного лесного фонда участках под строения и сооружения, расчистке участков незначительной площади целевого назначения, границы которых определены при отводе этих участков.

Лесосеки в равнинных лесах отводят, как правило, прямоугольной формы, а в горных лесах границы их приурочивают к условиям рельефа, т.е. линии, отграничивающие намечаемые в рубку площади, по возможности совмещают с естественными границами – водоразделами, ручьями, распадками и т.д.

Таксационные выделы неправильной конфигурации отводят в рубку полностью, если площадь их не превышает максимальных размеров лесосек, установленных правилами рубок.

При отводе лесосек под сплошные рубки на визирах срубают все деревья (за исключением крупных, которые визиром обходят) и сваливают в сторону

лесосеки. Вдоль визиров на деревьях, прилегающих со стороны лесосеки, делают затески с трех сторон. Визеры прорубают такой ширины, чтобы можно было свободно провешивать и промерять линии.

При отводе лесосек для постепенных и выборочных рубок, а также для рубок ухода за лесом, когда деревья, подлежащие рубке, клеймят, вполне достаточна расчистка визиров путем обрубки сучьев, а также уборки кустарников. Затески на деревьях вдоль этих визиров не делают.

Лесосеки отводят по хозяйствам, выделенным при лесоустройстве, и разбивают на пасеки, если отпуск леса из одной лесосеки производится разным лесозаготовителем; когда отдельные участки, расположенные в горах, отличаются по крутизне склонов более чем на 10° , что вынуждает применять различные способы рубок; если на отдельных частях лесосеки применяют различные методы таксации, выделяют делянками и те участки, которые имеют жизнеспособный подрост, и молодые деревья в количестве, предусмотренном действующими правилами рубок

Таксационные участки могут быть выделены, если в разных частях лесосеки (делянки) разряды высот одной или нескольких пород, представленных не менее чем двумя единицами состава, различаются на один разряд и более, если разница отдельных частей лесосеки по составу, полноте, среднему диаметру значительна. Минимальная площадь таксационного участка устанавливается 0,5 га при площади лесосеки до 10 га и 2 га – при большей площади лесосеки.

Таксационные участки в пределах лесосеки нумеруют, визирами не ограничивают, а в натуре отмечают колышками высотой 0,5 м и толщиной 4–5 см с нанесением на них номера участка. Выделенные участки наносят на абрис лесосеки. На углах лесосек ставят столбы диаметром 12–16 см, которые закапывают в землю на глубину 0,5–1 м в зависимости от характера грунта. Высота столбов над землей должна быть 1,3 м. Вблизи дорог столбы укрепляют крестовиной.

В саксауловых лесах столбы, изготовленные из саксауловой древесины, могут быть ниже, однако в этих условиях их ставят с насыпными курганами высотой до 1 м. Верх лесосечных (деляночных) столбов затесывают на два ската, под затесом делают гладкую выемку (окно), на которой масляной краской ставят соответствующие надписи, например:

Главное пользование

кв. 12

Способ рубки (спл., ЛВР, постепенная рубка)

Лесосека 200__ г.

Площадь _____ га

Делянка № _____

Площадь _____ га (эксплуатационная)

В эксплуатационную площадь, указанную на столбе, не включают непокрытые лесом участки (болота, вырубки, прогалины и т. п.) независимо от их величины, семенные куртины и полосы, выделяемые в соответствии с правилами рубок, расположенные среди спелых древостоев участки насаждений, не достигших возраста рубки. Кроме того, не включают в равнинных лесах – участки молодняка, средневозрастных и приспевающих древостоев площадью более 0,1 га, в горных лесах всех групп – участки молодняка и средневозрастных насаждений независимо от их площади, в горных лесах – участки с приспевающими древостоями площадью более 1 га, а в равнинных лесах – независимо от их площади.

При отводе лесосек для всех видов выборочных и постепенных рубок, а также рубок ухода за лесом в эксплуатационную площадь лесосек не включают непокрытые лесом участки независимо от их величины. Участки молодняка, средневозрастных и приспевающих насаждений из площади отвода при этих рубках не исключают.

В горных лесах отводят для сплошнолесосечной рубки небольшие участки приспевающих насаждений, если они расположены среди спелых древостоев и их площадь не превышает 1 га. Если же площадь более 1 га, их исключают из эксплуатационной площади лесосеки.

Отбор семенников, отграничение семенных куртин и полос семенников делается одновременно с отводом лесосек для сплошнолесосечной рубки.

Семенники и деревья в семенных группах, а также граничные деревья семенных куртин клеймят у шейки корня (в лапу). Вокруг ствола обсеменителей на высоте груди производят «поддурмянивание» и наносят порядковый номер краской. Семенные куртины и полосы отграничивают легкими затесками на коре с внешней стороны пограничных деревьев и «поддурмяниванием» коры вокруг ствола на угловых деревьях, на которых ставят клеймо.

При отводе лесосек составляют полевой абрис, на котором указывают:

- румбы пограничных линий лесосек с указанием промера линий;
- расположение внутренних визиров, их промеры, румбы линий и расстояния между визирами;
- привязки лесосек к квартальной сети;
- выделенные внутри лесосеки неэксплуатационные площади с указанием промера линий, а также румбов линий при геодезической съемке и их площади;
- расположение семенных куртин и полос, участков с подростом и молодняком и их площадь;
- участки, смежные с лесосекой (вырубки, лесосеки с указанием их года рубки и другие категории площадей).

После отграничения участков, назначенных в рубку, производят таксацию лесосек, техника и методы которой должны соответствовать «Наставлению по отводу и таксации лесосек в лесах РК».

Предварительный отбор деревьев в рубку проводят для всех видов постепенных и выборочных рубок с одновременным их клеймением у шейки корня и отметкой их технической годности (на высоте груди). При отводе лесосек для длительно-постепенных рубок клейма на деревьях не ставят.

При отпуске леса по площади (сплошнолесосечные рубки) и по пням производят перечет деревьев с обмером их диаметров на высоте груди (1,3 м). Перечет ведут по породам по 4-сантиметровым ступеням толщины с подразделением деревьев по категориям технической годности (качеству). Перечет деревьев может быть сплошным (на всей площади) или частичным, ему подлежат деревья от ступени толщиной 8 см (а в хвойных насаждениях горных лесов Казахстана – 16 см).

По технической годности деревья относят к трем категориям:

- деловые (общая длина деловых сортиментов в комлевой половине достигает 6,5 м и более, а у деревьев высотой до 20 м – не менее одной трети их высоты);

- полуделовые (длина деловой части равна от 2 до 6,5 м);

- дровяные (длина деловой части – менее 2 м).

Если повреждение в нижней части ствола не распространяется выше 2,5 м от комля, то такие деревья считаются деловыми при условии, что длина деловой части – не менее 6,5 м.

По технической годности деревья отбирают в соответствии в ГОСТом после осмотра ствола и определения имеющихся пороков по внешним признакам, уточнив после осмотра деревьев, срубленных на визирах или на соседних лесосеках. По этому признаку на деревьях ставят метку без повреждения камбия:

деловые – одной чертой (I); полуделовые – двумя чертам (II); дровяные – тремя чертами (III). Кроме того, делают и другие метки, по которым можно различить деревья по технической годности и контролировать их отбор.

Лесозаготовителям, имеющим план заготовки сортиментов специального назначения, разрешается отбор высококачественной древесины.

Высококачественную древесину отбирают и на лесосеках других лесозаготовителей, а в отдельных случаях – и вне лесосек. Отобранные деревья отмечают крестом (X) и нумеруют. Ведомость отбора после проверки в натуре лесничеством представляют в госучреждение лесного хозяйства.

2.6 Рекреационное лесопользование и туризм

Участки государственного лесного фонда для рекреационных и туристских целей предоставляются физическим и юридическим лицам в долгосрочное лесопользование на условиях договора, а в краткосрочное лесопользование на основании разрешительных документов в порядке, установленном Лесным кодексом РК.

Пользование лесом в культурно-оздоровительных целях разрешается в городских лесах, в зеленых зонах вокруг городов, других населенных пунктов и промышленных предприятий, в национальных и природных парках, лесопарках и других лесах, выполняющих преимущественно культурно-оздоровительные функции. В местах отдыха проводят мероприятия по благоустройству лесных участков и культурно-бытовому обслуживанию населения. Строительство и размещение здесь сборно-разборных домов и временных устройств производится по согласованию с лесными предприятиями. Создают живописные ландшафты, устраивают искусственные гнезда для птиц, оставляют деревьями с дуплами, группы густого подлеска.

Для поддержания на участке нормального санитарного состояния необходимо своевременно проводить санитарные рубки, уборку валежа. За отдельными особо ценными деревьями целесообразен индивидуальный уход (обрезка сучьев, лечение ран, пломбирование дупел и т. д.), требуются и лесозащитные мероприятия.

При классификации ландшафтов лесов рекреационных лесов необходимо, чтобы каждый ландшафт выделялся по одному и тому же признаку, что обеспечит его правильность и научную обоснованность.

В классификации принято три таксационных системы: тип, серия, группа ландшафтов рекреационного леса. Руководящим признаком для объединения ландшафтов в тип является: древесная порода и в пределах её – тип леса, а также возрастная группа. Объединение рекреационных лесов (и в будущем лесопарковых ландшафтов) в серии и группы проводятся по структурным признакам: строению древостоя и сомкнутости древесного полога, а также степени покрытия пространства древесной растительностью.

Введение в классификацию древесной породы и типов леса дает возможность глубже понять сущность ландшафтов рекреационного леса и вместе со структурными признаками, представить внешний облик ландшафта применительно к практической деятельности.

Для формирования закрытого ландшафта с древостоем горизонтальной сомкнутости имеются условия во всех типах соснового леса, тогда как еловые и елово-пихтовые сложные (кустарниковые) типы леса эффективно могут быть использованы для формирования закрытых пространств с древостоями вертикальной сомкнутости.

Ландшафты полуоткрытого пространства изреженных и рединых древостоев с равномерным и групповым размещением деревьев может быть сформированным в еловых древостоях высоких эстетических ценностей: сложной кустарниковой группы типов леса.

Здесь много полян с красивым травостоем, чисто создает контраст между темными силуэтами елей и кустарников и светлыми полями.

Ландшафты открытого пространства легко формируются в лесах травяной и сложной (кустарниковой) группы, в колочных березовых, тополевых и можжевельных сериях типов леса (таблица 2.4)

Таблица 2.4 – Классификация ландшафтов рекреационного леса

Типы ландшафта	Серии ландшафтов	Группа ландшафтов
Называются по древесной породе, типу леса и возрастной группе	Хвойные и хвойно-лиственные 1а. Дрестовой горизонтальной сомкнутости 0,6-1,0 с равномерным размещением деревьев 1б. Лиственный дрестовой вертикальной сомкнутости 0,6-1,0 с неравномерным (или равномерным) размещением деревьев	Закрытые пространства
	2а. Изреженные хвойные и хвойно-лиственные дрестовой сомкнутостью 0,3-0,5 с равномерным размещением деревьев 2б. Изреженные хвойные и хвойно-лиственные дрестовой с групповым неравномерным размещением деревьев	Полуоткрытые пространства
Называются по категориям площадей (луга, поляна, водные пространства, несомкнувшиеся культуры).	3а. Участки с единичными деревьями или молодняками 3б. Участки без древесной растительности	Открытые пространства

Одним из необходимых условий для дрестовоев рекреационных лесов является их жизнеустойчивость, под которой понимается общее состояние дрестовоев, качество его роста и развития, уровень естественного возобновления.

По жизнеустойчивости дрестовоев можно разделить на четыре класса:

Класс 1 - дрестовой совершенно здоровый с признаками хорошего роста и развития: в них нормальная лесная остановка, хороший благородный подрост, подлесок и живой напочвенный покров. Здоровых деревьев не менее 90 %.

Класс 2 - дрестовой относительно здоровые, но с явно задержанным ростом. Здоровых деревьев не меньше 50 %.

Класс 3 - дрестовой с резко ослабленным ростом, подрост отсутствует. Многие деревья имеют механические повреждения или следы действия вредителей, болезней. Здоровых деревьев меньше 50 %.

Класс 4 - древостои явно отмирающие их невозможно оздоровить, распад древесного сообщества достиг такой степени, что лесная обстановка не чувствуется. Здоровых деревьев меньше 20 %.

Главным фактором воздействия человека на рекреационный лес – простое хождение по нему, в результате которого вытаптываются травы, гибнет подрост и подлесок, спрессовывается подстилка.

Существует 5 стадий рекреационной дигрессии (нарушенности) лесов посещаемых человеком.

1-стадия – древостои характеризуются ненарушенной лесной подстилкой.

2-стадия – в лесу намечаются тропинки (до 5 %). Идет вытаптывание подстилки.

3-стадия – выбитые участки занимают 10-15 % площади. Мощность подстилки уменьшается, внедряются луговые и даже сорные растения под полог леса. Почти нет возобновления.

4-стадия – появляются много вытапанных полян, тропинок, где нет подстилки. Выбитые участки занимают площадь 15-20 %. Жизненность леса низкая.

5-стадия – выбитые участки увеличиваются до 60-100 % территории. Деревья сильно повреждены, часть усыхает. Сильно обнажены корни на поверхности.

Обязательное выделение в рекреационных лесах зон различной интенсивности посещений.

Зона интенсивной посещаемости – (4-5 стадия дигрессии) – улучшенное благоустройство и организация отдыха.

Зона средней интенсивности посещаемости – лесопарковые леса (3 стадия).

Зона слабой интенсивной посещаемости (1-2 стадии дигрессии) – удаленные участки леса с минимальным благоустройством.

Обязательное выделение в рекреационных лесах зон различной интенсивности посещений.

Зона интенсивной посещаемости – (4-5 стадия дигрессии) – улучшенное благоустройство и организация отдыха.

Зона средней интенсивности посещаемости – лесопарковые леса (3 стадия).

Зона слабой интенсивной посещаемости (1-2 стадии дигрессии) – удаленные участки леса с минимальным благоустройством.

Эстетическая оценка - определение степени красоты лесного ландшафта рекреационного леса, воспринимается человеком эмоционально. Основная трудность эстетической оценки состоит в том, что субъективное восприятие прекрасного весьма индивидуально и непостоянно.

В основу эстетической оценки насаждений и непокрытых лесами площадей, в том числе и для горных условий положены их декоративные

свойства, определяемые составом, ярусностью, полнотой (сомкнутостью крон) и другими таксационными признаками древостоев, степенью развитости подлеска, травяного покрова, состоянием насаждений, положением в рельефе; кроме того, учитывается наличие захламленности и мертвого леса, проходимость участка определяется характером увлажнения почвы, степенью развития подроста, подлеска т.д., наличие видовых панорам, водоемов.

Для полной характеристики ландшафтных свойств лесных массивов рекреационных лесов необходимо оценить не только древостой, целые лесопарковые пейзажи, но и отдельные древесные породы. По эстетическим свойствам древесные породы разделяются на три класса: к первым относятся наиболее декоративные, т.е. сосну, лиственницу, кедр, дуб, ель тянь-шанскую, липу, березу, клен, ясень, иву белую (ф. плакучую); ко второму - ель сибирскую, пихту сибирскую, ольху черную, тополь серебристый, туранга, каркас, яблоня, абрикос; к третьему - осину, иву ломкую, лох.

Для организации и ведения хозяйства в рекреационных лесах необходимо иметь материалы не только лесной, но и ландшафтной таксации.

Под ландшафтной таксацией понимается предпроектное ландшафтно-архитектурное и биотехническое изучение и оценка территории рекреационного леса, предназначенной для организации лесопарка.

Задача ландшафтной таксации – дать достаточно полную, объективную количественную и качественную характеристику территории рекреационного леса (будущего лесопарка) в отношении: современных и потенциальных архитектурно-художественных качеств каждого ландшафтного участка; их жизнеустойчивость и размещение наиболее живописных пейзажей – видовых точек, панорам, водных поверхностей и других привлекательных мест; определения характера и объема мероприятий, назначаемых для определения рубок формирования ландшафта, лесовосстановления, благоустроительных работ.

Рекомендуется устанавливать (в зависимости от рельефа местности) следующие нагрузки на рекреационные леса:

ельники и пихтарники – 7-12 чел. ч/га

сосняки кедровые – 6-14 чел. ч/га

можжевельники – 8-12 чел. ч/га

лиственница – 10-15 чел. ч/га

березники – 10-20 чел. ч/га

дубняки – 8-12 чел. ч/га

Таблица 2.5 – Эстетическая оценка-определение красоты лесного ландшафта

Класс эстетической оценки	Признаки
---------------------------	----------

Первый класс	<p>Участки всех типов (за исключением сырых и мокрых) лиственных и хвойно-лиственных лесов, многоярусные с полнотой 0,3-0,6, с групповым размещением деревьев высоких декоративных качеств.</p> <p>Подлесок – до 1,5 м, группами или одиночно, декоративен.</p> <p>Подрост - группами по опушкам декоративен.</p> <p>Травяной ярус, густой, многовидовой, красочный.</p> <p>Много видовых точек – со склонов открываются панорамы или дальние перспективы. Захламленности нет, проходимость – хорошая.</p>
Второй класс	<p>Участки чисто хвойных древостоев, сухих и свежих местообитаний, чаще одноярусные, высокополнотные (0,3-0,6) с равномерным размещением деревьев, хороших декоративных качеств.</p> <p>Подлесок редок или отсутствует.</p> <p>Подрост редок и не влияет на эстетику леса.</p> <p>Травяной ярус многовидовой или отсутствует, моховой ярус. Обозримость ограничена. Захламленность – встречаются сухие деревья, сучья, валеж. Проходимость ограничена.</p>
Третий класс	<p>Все древостои не вошедшие в первые 2 класса – хвойные или хвойно-лиственные, высокополнотные (0,7-1,0). Одно- или многоярусные, однообразные, средней декоративности. Деревья в основном размещены равномерно.</p> <p>Подлесок редок, только на опушках.</p> <p>Подрост редок или отсутствует. Травяной покров не влияет на красоту леса (редок или отсутствует). Захламленность местами высокая, проходимость и обозримость ограничена.</p>

2.7 Побочные пользования в лесу

Побочное пользование в лесу – это использование недревесной продукции леса для нужд человека и удовлетворения многих потребностей народного хозяйства. К ним относятся сенокошение, пастьба скота, мараловодство, звероводство, размещение ульев и пасек, огородничество, бахчеводство и выращивание иных сельскохозяйственных культур, заготовка и сбор лекарственных растений и технического сырья, дикорастущих плодов, орехов, грибов, ягод и других пищевых продуктов, мха, лесной подстилки и опавших листьев, камыша

Заготовка и сбор дикорастущих плодов, орехов, грибов, ягод, лекарственных растений и технического сырья, мараловодство, звероводство, размещение ульев и пасек, огородничество, бахчеводство и выращивание иных сельскохозяйственных культур на участках государственного лесного фонда должны осуществляться без причинения вреда лесу в порядке, определенном Правилами побочных лесных пользований в Республике Казахстан, утвержденными уполномоченным органом.

На побочные пользования лесными учреждениями или лесничествами выдаются билеты установленной формы с указанием размера, срока и порядка осуществления пользования, а также обязанностей пользователя.

Пользование дарами леса осуществляется в соответствии с инструкциями, издаваемыми органами лесного хозяйства. Выполнение рекомендаций, указаний и наставлений в значительной мере зависит от сознательности и исполнительности работников лесного хозяйства. Ни одно пользование не должно вредить лесу.

При использовании природных ресурсов планируют не только удовлетворение текущих потребностей, но и их сбережение, а также восстановление.

Разумное хозяйствование в лесу начинается с регулярного учета. При этом должны учитываться все участки, которые дают или могут дать те или другие виды продукции. Все имеющиеся сведения ежегодно уточняются.

Побочные лесные пользования в нашей стране осуществляются бесплатно, за исключением промысловой заготовки древесных соков, дикорастущих плодов, ягод, орехов, грибов и технического сырья. Таксы на указанную продукцию устанавливаются местными акиматами. Предприятия, организации и учреждения, ведущие лесное хозяйство, осуществляют все виды побочных лесных пользований бесплатно.

Сенокосение и пастьба скота в лесах и на землях государственного лесного фонда осуществляются в соответствии с требованиями земельного кодекса РК с учетом интересов лесного хозяйства.

Промысловую заготовку и сбор плодов, ягод, грибов, орехов, лекарственного, технического сырья и хмеля могут производить государственные и кооперативные предприятия, организации и учреждения, имеющие задания на их заготовку. За указанными предприятиями, учреждениями и организациями могут закрепляться по постановлениям акиматов областей, соответствующие участки леса и земель государственного лесного фонда сроком до 10 лет.

На осуществление побочных лесных пользований в течение нескольких лет (сезонов) подряд предприятия, организации и учреждения, ведущие лесное хозяйство, заключают с пользователями договоры, предусматривающие условия, на которых разрешаются долгосрочные пользования (мероприятия по проведению ухода за плодовыми, ягодными и орехоносными насаждениями, повышение их урожайности и т. д.).

Сезонные сроки начала и окончания побочных лесных пользований устанавливаются ежегодно акиматами областей с учетом местных условий. Лесные билеты на осуществление побочных лесных пользований (включая и долгосрочные) выписывают на каждый сезон.

Билеты на побочное пользование выписываются в четырех экземплярах, из которых один выдается на руки пользователю, два экземпляра направляются в соответствующее лесничество для лесничества и лесника, в обходе которого разрешено пользование, и четвертый остается в ГУ лесного хозяйства. Билет на побочное пользование, как правило, выдается сроком на один сезон, при предоставлении права сенокосения – площадь сенокосных угодий постоянного пользования и отдельно временного пользования.

При предоставлении права пастьбы скота, помимо площади выпаса устанавливается количество голов:

- а) крупного рогатого скота и лошадей в возрасте от 2 лет;
- б) молодняка крупного рогатого скота до 2 лет и мелкого скота;
- в) прочего скота.

Пастьба скота и сенокосение. Пастьба скота и сенокосение в лесах должны быть подчинены определенным правилам, в которых отражены интересы народного хозяйства.

Участки государственного лесного фонда, на которых возможно сенокосение и пастьба скота, устанавливаются государственными лесовладельцами в соответствии с лесоустроительными проектами или планами управления особо охраняемыми природными территориями.

Пастьба скота и сенокосение разрешаются в лесах, за исключением участков, где это может причинить вред лесу. Такие участки устанавливаются предприятиями, учреждениями и организациями, на которые возложено ведение лесного хозяйства, в соответствии с законодательством РК.

Пастьба скота без пастуха на пастбищах, входящих в государственный лесной фонд, допускается в исключительных случаях в отдаленных, труднодоступных и малонаселенных районах. Перечень таких районов утверждается областным представительным органом по представлению областного исполнительного органа. Запрещается также пастьба коз в лесах, кроме особо выделенных участков, предварительно огороженных владельцами коз.

Пастьба скота без пастуха на предоставленных пастбищах запрещается, за исключением отдельных районов, где она может быть допущена с разрешения Правительства РК.

Время и нормы выпаса скота устанавливаются местными акиматами по представлению соответствующих органов лесного хозяйства.

Сенокосение в лесах и на землях государственного лесного фонда осуществляется на участках, специально выделенных для этой цели при лесоустройстве (участки постоянного пользования), и на необлесившихся лесосеках,

полянах и других не покрытых лесом площадях, на которых не ожидается естественного возобновления леса до производства на них лесных культур (участки временного пользования).

Сенокосы и пастбища в лесах используют для нужд лесного хозяйства и лесозаготовительной промышленности, включая служебные наделы рабочих, служащих и инженерно-технических работников лесохозяйственных и лесозаготовительных предприятий, а также предоставляют в установленном порядке крестьянским, фермерским хозяйствам, другим предприятиям, организациям, учреждениям и гражданам во временное пользование.

В сенокосах, переданных крестьянским, фермерским хозяйствам и другим организациям в долгосрочное пользование, пользователи должны проводить работы по их улучшению.

Себестоимость дикорастущих плодов и ягод в лесохозяйственных предприятиях можно снизить путем организации бригад постоянных или сезонных рабочих, собирающих эту продукцию по общепринятым нормам и расценкам. В специализированных хозяйствах легче, чем в других, предусмотреть в плане работы использование всех рабочих и служащих на заготовке дикорастущих в период их массового сбора. Имея свои рабочие бригады, лесохозяйственные предприятия могут избавиться от стихийных заготовок и зависимости от местного населения, повышают прибыль и рентабельность.

Служебные наделы для работников лесного хозяйства. Работникам лесного хозяйства по номенклатуре должностей выделяются служебные наделы. Служебными наделами имеют право пользоваться лесники, объездчики, помощники лесничих, лесничие, старшие лесничие, директора и другие руководящие работники.

Служебные наделы из расчета на одну семью, в зависимости от местных условий, составляют: пахотной приусадебной земли не более 0,25 га и лесного сенокоса для скота, находящегося в личном пользовании работника, от 1 до 2 га.

Размер служебного земельного надела может быть увеличен до размеров, установленных в данном районе для приусадебных участков жителей.

Служебные земельные наделы из земель Гослесфонда предоставляются при условии, если семьи работников не пользуются землей в другом месте.

Руководящим и инженерно-техническим работникам ГУ лесного хозяйства и лесничеств служебные земельные и сенокосные наделы выделяются при условии проживания их в сельской местности. Для руководящих работников, проживающих вне сельской местности, а также должностным лицам, не пользующимся правом получения служебных наделов, земельные и сенокосные угодья выделяются на общих основаниях.

При увольнении работников, пользующихся служебными наделами (включая увольнение по инвалидности), их право пользования этими наделами прекращается, за исключением лиц, ушедших на пенсию.

Непромысловой сбор ягод, грибов, дикорастущих плодов и лесных орехов и заготовка березового сока. Сбор непромыслового значения и в местах, открытых для сбора, проводится свободно, без оформления билетов, но с обязательным соблюдением пользователями установленных правил пожарной безопасности в лесах и без причинения вреда лесному хозяйству.

На лесной охране лежит обязанность непосредственного наблюдения за выполнением установленных правил по побочным пользованиям.

В случаях каких-либо нарушений пользователями требований и условий, обусловленных билетом на побочное пользование или договором, лесная охрана составляет на виновных лиц акты о нарушениях, одновременно принимая немедленные меры к устранению нарушений, приводящих к вредным для лесного хозяйства последствиям.

Лесные побочные пользования предоставляются бесплатно, за исключением промышленных заготовок плодов и ягод, выполняемых специализированными промышленными или торговыми организациями.

Березовый сок содержит большое количество микроэлементов и сахаров, поэтому служит полезным напитком и сырьем для приготовления ценных пищевых и парфюмерных продуктов.

Процесс получения березового сока называется подсочкой. С 1 га спелого березового леса за сезон подсочки можно собрать 20–30 т березового сока. Подсочку проводят за 5 лет до рубки леса.

Сезон подсочки березы продолжается от 15 до 30 дней в зависимости от характера весны. Средний выход сока из одного дерева за сезон подсочки составляет 100–130 л, среднесуточный – 5–6 л. Для добычи березового сока следует выбирать участок здорового спелого березового леса I и II классов бонитета с полнотой 0,4–0,7 и количеством деревьев не менее 200 шт. на 1 га на сухой возвышенной местности с ровным рельефом. Площадь участка зависит от планового задания по добыче сока.

Для подсочки пригодны только здоровые деревья диаметром на высоте груди не менее 20 см. У деревьев диаметром более 30 см можно делать три подсочных канала. Канал сверлят на высоте 30–35 см от корневой шейки дерева. В тех случаях, когда на дереве делают два или три подсочных отверстия, их располагают на одной стороне ствола на расстоянии 8–15 см одно от другого с таким расчетом, чтобы сок стекал в один сокоприемник. Перед сверлением канала производят зачистку грубой коры в виде квадрата 5х5 см. При этом нельзя допускать повреждения лубяного слоя ствола березы и стесывания сучков.

Начало сокодвижения определяют уколом шила. Если после укола появится капля сока, значит, наступило время для сверления каналов. Сверлят коловоротом с хорошо отточенной перкой диаметром 1 см или буравом (центровкой) того же диаметра. Канал высверливают перпендикулярно оси ствола дерева глубиной 2–3 см, при этом толщину коры не учитывают.

Если до рубки остается менее 5 лет, то глубина канала при подсочке допускается 5–6 см. Края (стенки) канала должны быть чистыми, без заусениц, поэтому канал очищают от остатков стружки перочинным ножом.

В подготовленное отверстие (канал) плотно вставляют металлический или деревянный желобок. Металлический желобок соединяют пищевой резиновой трубкой с сокоприемником (стеклянной банкой или бутылью). На деревянный желобок крепят полиэтиленовый мешочек, который и служит сокоприемником. Сокоприемники перед доставкой на участок тщательно промывают горячей водой. В последующие годы каналы закладывают на уровне каналов первого года подсочки с интервалом 10 см в ту или другую сторону по окружности ствола дерева.

Главным признаком окончания сезона подсочки березы является постепенное помутнение и резкое снижение выхода сока из дерева. С этого момента приступают к заключительным работам (уборке сокоприемников и трубок, чистке и упаковке подсочного оборудования, укладке его на зимнее хранение и т. д.). При окончании работ по подсочке отверстия (каналы) на березе заделывают живичной пастой (смесь живицы с древесной золой или молотым мелом).

Лесное пчеловодство. Передовые пчеловоды важное значение придают выбору места для пасеки, имея в виду обеспечение пчел хорошим взятком во все периоды сезона. Размещать пасеки следует в сухих, лучших по медосбору и хорошо защищенных от ветра местах. При определении места для пчелопасек делается обоснованный расчет кормовой базы в радиусе полёта пчел (до 2–2,5 км); предусматриваются также кочевка пчелосемей к другим медоносам и подсев медоносов на безвзяточные периоды; обеспеченность нектаром должна составлять не менее 120–130 кг на пчелосемью. Рентабельной пчелопасека будет в том случае, если пчеловод с временным помощником обслуживают не менее 130–150 пчелосемей, а товарный медосбор составляет не менее 12–16 кг от каждой зимовавшей семьи.

В целях увеличения рентабельности пасеки нужно систематически повышать медосборы, увеличивать нагрузку пчелосемей на одного пчеловода (или вводить звеньевую систему обслуживания пасек), уменьшать затраты на содержание пасек и повышать производительность труда (внедрение радиальных медогонок с электроприводом, применение электронаващивания рамок и паровых воскотопок, погрузка ульев при перевозке с помощью погрузчиков и т. д.).

Пасека должна иметь место основной стоянки – пасечную усадьбу. Пчеловодную ферму надо обеспечить стандартными ульями лучшей системы для этой местности и необходимым пчеловодным инвентарем.

Чтобы успешно провести новый сезон, пчеловоды должны осенью хорошо подготовить пчелосемьи к зимовке. От исхода благополучной зимовки зависит успех медосбора. В зимний период пчеловоду необходимо:

- произвести заготовку и поделку новых ульев, вторых корпусов, магазинных надставок, подкрышников, диафрагм, рамок, утеплительных подушек или матов, подставок под ульи, ремонт старых ульев, крыш, диафрагм, рабочих и переносных ящиков;

- приобрести и обменять на воск необходимое количество искусственной вошины;

- приобрести и отремонтировать спецодежду (халаты, сетки), а также пчеловодный инвентарь;

- уточнить производственно-плановые задания и графики кочевки на медосбор или опыление сада;

- приобрести недостающее количество семян медоносных культур и уточнить места и сроки их посева.

Выставка благополучно перезимовавших пчел на пасеке проводится в тот период, когда сойдет снег и появятся первые цветы орешника и мать-и-мачехи.

При неблагоприятной зимовке, когда пчелы волнуются и их нельзя больше держать в зимовнике, ранняя выставка во многих случаях предупреждает гибель семей, больных нозематозом, или зимующих на плохих кормах.

Выставляют ульи обычно в тихий солнечный день рано утром, чтобы они уже к 10-12 ч стояли на точке, чтобы пчелы успокоились от волнения при переносе и смогли хорошо облетаться (очиститься от каловой массы), не допустив слёта пчел в другие ульи. Температура воздуха в тени должна быть не ниже 10°C. После окончания массового облёта пчел приступают к осмотру неблагоприятных семей, устранению обнаруженных недостатков. В первые теплые солнечные дни, когда температура в тени будет не ниже 15°C, проводят главную весеннюю ревизию. Устанавливают силу семьи, качество матки (по количеству и качеству расплода), количество и качество корма, качество сотов и утепления. В случае обнаружения недостатка кормов немедленно дают сотовый мед, если есть в запасе соторамки, а если нет, то подкармливают сахаром.

Все дальнейшие работы направлены на подготовку к главному взятку. Старые, пришедшие в негодность соторамки после выхода из них расплода постепенно выбраковывают и перетапливают на воск.

К концу мая и в июне (в зависимости от местности) пчелосемьи развиваются до такой силы, что начинается роение. Естественные, рои ждать не следует, поэтому необходимо формировать искусственные отводки, чтобы обеспечить выполнение планового задания по росту количества пчелосемей.

Для увеличения медосбора пчеловоды организуют кочевку пчел к массивам медоносов (главному взятку) на липу, кипрей, малину и т. д. Это один из самых эффективных приемов, способствующих увеличению медосбора.

Перед перевозкой полномёдные рамки из гнезда убирают, заменяя их сушью. Гнездо расширяют, чтобы больше было воздуха. Рамки закрепляют разделителями как с боков, так и сверху, чтобы не поднимались при сотрясении. Сверху гнезда вставляют рамку с натянутой металлической сеткой или редкой

мешковиной (можно для этой цели использовать и подкрышник), корпуса и магазины соединяют и закрепляют скрепами.

Вечером, когда лёт пчел прекратится, летки закрывают и приступают к погрузке. Для перевозки пчел используют автомашины, прицепы, железнодорожные вагоны, а также водный транспорт, самолеты и вертолеты. Некоторые хозяйства производят кочевку пчел на специальных платформах, на которых они остаются в местах медосбора.

В кузов автомашины или прицепа ульи грузят в два или три яруса так, чтобы рамки в ульях стояли перпендикулярно направлению движения. На новом месте ульи ставят на заранее подготовленные места. Подвозят пчел к медоносам за 5-6 дней до начала массового цветения.

На пасеке пчеловод должен иметь запас суши (по 24-36 рамок в переводе на гнездовую), инвентарь для откачки меда и тару под мед. Главное – не задерживать постановку рамок с сушью (чтобы было место, куда носить нектар). Если семьи приносят за день 3-4 кг нектара, то на каждую семью нужно иметь два магазина или второй корпус; если приносят 10-13 кг, то на каждую семью ставят по 3-4 корпуса.

Пользование участками государственного лесного фонда для нужд охотничьего хозяйства. Участки государственного лесного фонда предоставляются в пользование для нужд охотничьего хозяйства физическим и юридическим лицам на основании договора долгосрочного лесопользования в порядке, установленном Лесным кодексом.

Пользование участками ГЛФ для нужд охотничьего хозяйства осуществляется без причинения вреда лесу при условии сохранения благоприятной среды обитания для диких животных. При этом, в лесах должна регулироваться численность диких животных в пределах, обеспечивающих стабильность экосистемы.

Порядок пользования животным миром в лесах для нужд охотничьего хозяйства, определяется Правительством Республики Казахстан.

Заготовка лекарственных растений. Лекарственные растения содержат активные вещества: глюкозиды, алкалоиды, дубильные вещества, эфирные масла, витамины и т. д. По характеру воздействия лекарственные растения делятся на успокаивающие, снотворные, болеутоляющие, ранозаживляющие, тонизирующие, кровоостанавливающие, слабительные, желчегонные и антибиотические.

Действующие вещества распределяются не во всех частях растений одинаково: у одних они сосредоточены в листьях (ландыш, толокнянка, брусника), у других – в корнях (валериана, алтей, девясил), у третьих – в цветках (липа, ромашка, бессмертник), у четвертых – в плодах (шиповник, земляника, жостер и т. д.). Активные вещества образуются и накапливаются в растениях в определенные периоды их развития, поэтому и заготовку производят в строго определенное время.

Почки собирают ранней весной, в период набухания, пока они еще не тронулись в рост; кору – в период усиленного сокодвижения, обычно до распу-

скания листьев; листья, травы – в период бутонизации и цветения, а иногда в период плодоношения. Соцветия и цветки, как правило, собирают в начале распускания или в фазе полного цветения. Соцветия, собранные в фазе отцветания, непригодны к употреблению.

Корни и корневища следует собирать главным образом осенью, когда начинает желтеть и увядать надземная часть растения. Но сбор нельзя затягивать до полного увядания растений, так как потом их будет трудно отыскать. Можно выкапывать корни и корневища также весной, до того как надземные части тронутся в рост, но собирать их весной труднее, потому что после перезимовки не всегда сохраняются остатки надземных частей и нужные растения трудно найти.

Лекарственное сырье следует собирать в то время, когда оно содержит максимальное количество активных веществ. Их накопление в корнях и корневищах совпадает с периодом плодоношения и созревания плодов. Надземные части накапливают их в период цветения.

Все надземные части растений собирают в хорошую погоду, так как растения, увлажненные росой или дождем, портятся при сушке. Подземные части можно выкапывать в любую погоду, потому что перед сушкой их все равно необходимо мыть. При заготовке корней и корневищ уничтожается целиком все растение. Для восстановления зарослей таких лекарственных растений нужно в лунку, образующуюся при выкапывании корней, стряхнуть семена этого растения. Для того чтобы получить доброкачественное сырье, надо не только его правильно и вовремя собрать, но и правильно высушить. Листья, цветы и травы сушат, защищая от солнечного света: на свету листья желтеют, цветы выгорают, теряя естественную окраску. Хорошо высушенные цветы и листья становятся ломкими.

Перед сушкой сырье сортируют, удаляя случайно попавшие части других растений или части того же растения, например листья в цветочном сырье, поврежденные и побуревшие части растений и т. д. Сушат собранное лекарственно-техническое сырье в хорошо проветриваемых помещениях, на чердаках, под навесами, а иногда на открытом воздухе. Но лучшие результаты дает сушка в тени и на ветру. Если сырье сушится на открытом воздухе (такая сушка возможна только при хорошей погоде), то на ночь его переносят в помещение или под навес. Хорошо сушить на чердаках под железной крышей или в проветриваемом сарае. Эти помещения можно оборудовать стеллажами с выдвижными рамами, обтянутыми марлей или сеткой. Можно сушить сырье и на марлевых гамаках, подвешенных между стропилами. Делая гамаки, марлю натягивают на распорки, чтобы она не сбивалась и не морщилась. Гамаки очень удобны для сушки, так как в них сырье вентилируется со всех сторон и высушивается быстрее. Лекарственное сырье раскладывают на просушку тонким слоем и периодически переворачивают.

Некоторые виды лекарственного сырья сушат при высокой температуре. Для их сушки используют специальные сушилки, печи или духовки газовых плит.

3. ВЕДЕНИЕ ХОЗЯЙСТВА В ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

3.1 Понятие о биоразнообразии и обеспечение их сохранности

Биологическое разнообразие – это совокупность растительных и животных организмов, характерных для определенной территории.

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) Казахстана – это совокупность особо охраняемых природных территорий различных категорий и видов, обеспечивающая репрезентативное представительство в них природных комплексов всех географических зон, которые имеют особое экологическое, научное, историко-культурное и рекреационное значение.

В соответствии со ст. 12. Закона Республики Казахстан от 15.07.1997 г. «Об особо охраняемых природных территориях» в зависимости от целей создания, режимов охраны и особенностей использования объектов государственного природно-заповедного фонда, в республике создаются следующие виды ООПТ:

- 1) государственные природные заповедники, включая биосферные;
- 2) государственные национальные природные парки;
- 3) государственные природные резерваты;
- 4) государственные природные парки;
- 5) государственные памятники природы;
- 6) государственные заповедные зоны;
- 7) государственные природные заказники;
- 8) государственные зоологические парки;
- 9) государственные ботанические сады;
- 10) государственные дендрологические парки;
- 11) государственные природные заповедники-сепортеры.

К объектам природно-заповедного фонда, представляющим особую экологическую, научную, культурную и иную ценность, законодательство относит уникальные или типичные зоологические, ботанические, лесные и дендрологические, геологические, геоморфологические и гидрогеологические, почвенные и ландшафтные природные объекты, водно-болотные угодья, имеющие международное значение, и водоемы, имеющие особое государственное или научное значение.

Государственный природный заповедник – это ООПТ, предназначенная для сохранения и изучения в естественном состоянии и развитии природных процессов, типичных и уникальных экологических систем, биологического разнообразия и генетического фонда растительного и животного мира. На всей территории государственных природных заповедников устанавливается заповедный режим охраны, исключающий хозяйственную эксплуатацию природных ресурсов.

Государственный национальный природный парк – это ООПТ, предназначенная для сохранения, восстановления и многопрофильного использования природных, историко-культурных комплексов и объектов, имеющих особую экологическую, рекреационную и научную ценность. В государственных национальных природных парках выделяются зоны заповедного и заказного режимов.

Природные парки – природоохранные рекреационные учреждения, территории (акватории) которых включают природные комплексы и объекты, имеющие значительную экологическую и эстетическую ценность, и предназначены для использования в природоохранных, просветительских и рекреационных целях.

Располагаются природные парки на землях, предоставленных им в бессрочное (постоянное) пользование, в отдельных случаях – на землях иных пользователей, а также собственников. Создание природного парка, предполагающее изъятие земельных участков или водных пространств, используемых для государственных нужд, осуществляется постановлением органа исполнительной власти.

Государственные природные заказники – территории (акватории), имеющие особое значение для сохранения или восстановления природных комплексов или их компонентов и поддержания экологического баланса. Эта категория ООПТ территорий существует не одно десятилетие и имеет особое значение для сохранения природных комплексов и их компонентов. Объявление территории государственным природным заказником, как правило, не влечет за собой изъятие у собственника или пользователя занимаемого им участка.

Государственные природные заказники имеют различные профили и могут быть: ландшафтными, биологическими (зоологическими, ботаническими), палеонтологическими, гидрологическими (болотными, озерными, речными), геологическими. На их территории постоянно или временно запрещается или ограничивается деятельность, если она противоречит целям создания конкретного заказника. Задачи и особенности режима использования территории каждого конкретного природного заказника определяются в положении о нем.

Памятники природы – уникальные, невозполнимые, ценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношении природные комплексы, а также объекты естественного и искусственного происхождения.

Памятниками природы могут быть объявлены участки суши и водного пространства, а также одиночные природные объекты, в том числе: 1

- участки живописных местностей;
 - эталонные участки нетронутой природы;
-

- участки с преобладанием культурного ландшафта;
- места произрастания и обитания ценных, реликтовых, малочисленных, редких и исчезающих видов растений и животных;
- лесные массивы и участки леса, особо ценные по своим характеристикам, а также образцы выдающихся достижений лесохозяйственной науки и практики;
- природные объекты, играющие важную роль в поддержании гидрологического режима;
- уникальные формы рельефа и связанные с ним природные;
- геологические обнажения, имеющие особую научную ценность;
- геолого-географические полигоны, в том числе классические участки с особо выразительными следами сейсмических явлений, а также обнажения разрывных и складчатых нарушений залегания горных пород;
- местонахождения редких или особо ценных палеонтологических объектов;
- участки рек, озер, водно-болотных комплексов, водохранилищ, морских акваторий, небольшие реки с поймами, озера, водохранилища и пруды;
- природные гидроминеральные комплексы, термальные и минеральные водные источники, месторождения лечебных грязей;
- береговые объекты;
- отдельные объекты живой и неживой природы.

Памятники природы могут иметь республиканское, региональное или местное значение в зависимости от природоохранной, эстетической и иной ценности охраняемых природных комплексов и объектов.

Дендрологические парки и ботанические сады – это учреждения академических, отраслевых научно-исследовательских институтов и учебных заведений биологического профиля. Очень важно обеспечить их защиту и охрану, используя биологического профиля.

Одной из основных задач ботанических садов и дендропарков является сохранение территориальной целостности. Территории садов и парков часто представляются весьма привлекательными для реализации различных проектов, таких, как создание рекреационных объектов, строительство спортивных площадок, коттеджей, автостоянок, прокладка автострад и т.п.

Лечебно-оздоровительные местности и курорты. Это единственная из названных категорий, которая может иметь не только республиканское или региональное, но и местное значение.

3.2 Особенности проведения лесохозяйственных мероприятий

В рекреационных лесах весь комплекс мероприятий должен быть направлен на то, чтобы в насаждениях накапливалось максимальное количество древесной зелени. Зеленая масса – это один из основных показателей, по которому эксплуатационные леса отличаются от рекреационных лесов. Они целиком зависят от числа деревьев на единицу площади (т.е. от густоты).

Густота древостоя в 20-летнем возрасте должна быть основным показателем интенсивности изреживания. Например, в состоянии этого возраста I класса бонитета при полноте 1.0 на 1 га приходится 4050 стволов, максимальное же количество активной хвои на всех деревьях накапливается в этом возрасте при их густоте 2350, т.е. относительная густота после проведения рубок должна быть $2350:4050=0.58$. Вторым не менее важным показателем интенсивности изреживания древостоя является среднее расстояние между деревьями в том возрасте, при котором на единице площади будет оптимальное число деревьев с максимальным запасом зеленой массы.

Рубки формирования в сосняках. Сосна светолюбива, быстро растет в первые годы жизни, устойчива к зимовкам, имеет мощную корневую систему, ажурную крону, ровный ствол с четко выраженной мутовчатостью ветвей. Все что позволяет сильно изреживать сосновые молодые насаждения, оставляя лучшие деревья I-II класса роста из верхнего полога.

При формировании ландшафта только из сосны следует добиваться равномерного размещения деревьев или куртинно-группового с участием, березы, рябины, осины, кустарников. Число деревьев I бонитета в закрытом ландшафте 50-летнего возраста > 700 на га, густота 0.57. В полуоткрытом - соответственно 480 и 0.36.

Рубки формирования в ельниках и пихтарниках. Ель теневынослива, чувствительна к заморозкам, имеет обычно поверхностную корневую систему, смолоду отличается медленным ростом, требовательна к плодородию и влажности почвы. Зачастую ельники произрастают чистые или с примесью березы, осины, рябины, пихты, лиственницы.

Ель, особенно в молодом возрасте, растет группами. Декоративные и эстетические качества присущи ельникам с низкоопущенной конусовидной кроной. Сомкнутость в еловых группах не должна превышать 0.6-0.7, размещение в группах равномерное.

В чистых разновозрастных ельниках лучше формировать закрытые ландшафты с вертикальной сомкнутостью полога с примесью лиственных видов до 30% число деревьев I бонитета в закрытом ландшафте 80-летнего возраста 500 шт. на га, густота 0.60. В полуоткрытом - соответственно 400 и 0.44.

Рубки формирования в березняках. Береза очень светолюбива, морозоустойчива, с относительно хорошо развитой корневой системой, быстро растет, ветроустойчива, имеет ажурную нередко плакучую форму кроны. Очень декоративны чистые березняки (березовые рощи) с сомкнутым пологом или в сочетании с сосной или елью. До 20-25 лет березовые древостои лучше сохранять сомкнутыми. Примесь осины вырубается. Есть во втором ярусе ель – лучше формировать двухъярусные насаждения. Число деревьев I кл. бонитета в возрасте 50 лет 410 шт на га при густоте 0.57 – закрытый ландшафт. В полуоткрытом типе ландшафта эти цифры соответственно будут 335 и 0.45.

Рубки формирования в осинниках и тополельниках. Осинники в основном корнеотпрыскового происхождения, нередко выросшие на месте еловых и сосновых насаждений. Встречаются чистыми или с примесью других пород. Густота высокая. Осина светолюбива, поэтому в густых насаждениях быстро очищается от сучьев. Осенью ее ярко окрашенные листья придают красочность лесу, это ее преимущество при сохранении в хвойных древостоях.

В лесах произрастает несколько форм осины. Мужские особи более устойчивы и обладают сильным ростом. При формировании чистых следует иметь в виду, что им свойственна грубая, мощная и плохо разлагающаяся подстилка, для разложения которой необходимо вводить подлесочные коробки. В возрасте 20 лет осину нужно интенсивно изреживать с выборкой до 60% от общего числа деревьев. Второй прием проводится в 30 лет, не травмируя сохраняемые деревья.

Рубки по улучшению состава древостоев планируются в молодняках смешанных древостоев. Принято разделять деревья на ведущие и сопутствующие. При формировании ландшафтов надо придерживаться соотношению между ведущей и сопутствующими породами 7:3. Удаление от состава древостоя нежелательных пород улучшает гигиенические свойства ландшафта, усиливает фитонцидность, пылезадерживающую способность древостоев и психоэмоциональное взаимодействие. Интенсивность рубки 10-30% запаса, при этом убираются малоценные породы.

Рубки по улучшению декоративных качеств древостоев проводятся в сложившихся ландшафтах в древостоях не ниже средневозрастных. Сюда относится уход за правильной формой деревьев, обеспечивающий им нормальный рост и развитие, их архитектуру, общий вид лесопаркового ландшафта с точки зрения эстетического воздействия на посетителя. Деревья разделяются на лучшие (избранные), вспомогательные и мешающие. Эти рубки проводятся, как правило, в чистых древостоях. Интенсивность рубки 3-10% хвойных и от 5 до 15% в лиственных древостоях.

Рубки по улучшению пространственного размещения деревьев проводятся на площадях средневозрастных древостоев и старше. Стремятся изменить структурную форму размещения деревьев с целью создания древостоя с неравномерным групповым оформлением лесопаркового ландшафта, в котором плотные их куртины (сомкнутость 0.6-0.7) перемежаются с более низкоплотными древостоями или просветами-полянами. Ландшафты закрытых пространств с древостоями вертикальной сомкнутости (1б) и полуоткрытых пространствах с древостоями группового размещения деревьев по площади (2б) относятся к наиболее живописным пейзажам лесопарков и в эстетическом отношении являются излюбленными местами отдыха населения. Поляны используются для активных видов отдыха. Интенсивность до 30% запаса. Этот вид рубки применяется при изменении структуры 1а в 1б или 1а в 2б.

Санитарно-оздоровительные рубки. Они проводятся во всех возрастных группах древостоев и типах ландшафтов, независимо от сомкнутости полога древостоя, и выполняют не только санитарные, но и эстетические функции. Эти рубки направляются на уборку старых, сильно угнетенных, сухостойных, суховершинных и безвершинных, охлестанных, поврежденных болезнями и вредителями деревьев. Убирается усохший подрост и подлесок, захламленность, гниющие пни.

Санитарно-оздоровительные рубки ежедневно не проектируются, в отдельных случаях этот вид рубки может быть одним из основных при формировании пейзажей в рекреационных лесах.

Рубки по раскрытию перспектив могут вестись у видовых точек или панорам во всех типах закрытых и полуоткрытых пейзажей в горных и низкогорных ландшафтах, когда деревья или подлесок мешают обзору окружающей местности, отдельных весьма живописных участков. При проведении этих видов рубок надо стремиться к сохранению и улучшению декоративности мест видовых точек (площадок) проводя соответствующее их благоустройство.

Рубки в опушках леса чаще производятся для улучшения декоративных свойств открытых ландшафтов. Основным направлением в этой работе является придание опушке объемности нарушением ее прямолинейности, а также путем открытия для просматриваемости прилегающего древостоя или оставление опушки закрытой для обозрения. Этот вид рубки требует особой осторожности тщательного отбора растений, так как излишняя изреженность может привести к пагубным последствиям. Создавая декоративные опушки и стены леса, иногда следует разрубать в них «окна» или видовые (обзорные) коридоры, вырубать подлесок, обрезать сучья, поднимать крону.

Рубки в густом подросте и подлеске вызываются несколькими причинами: воспитать подрост и сформировать из него в будущем соответствующий древостой, улучшить условия проходимости посетителей по участку, увеличить расстояние видимости, повысить декоративные качества красивоцветущих кустарников или их омолодить. В горных условиях интенсивная рубка подлеска не всегда желательна, так как она может резко снизить его почвозащитную и водорегулирующую роль. Рубки в подлеске лучше проводить каждые 2-3 года. Рубки в подросте проводятся с целью формирования групп и куртин с учетом прокладки троп в хвойных лесах и равномерное изреживание в лиственных лесах.

Реконструктивные рубки проводят с целью замены малоценных древесных пород (осина, другие мелколиственные виды) более декоративными. При небольших участках (до 0.5 га), деревья вырубается на всей площади одновременно. На участках большой площади рубки деревьев производятся в два приема. Сначала по 0.1 га располагая эти площадки равномерно по реконструируемому участку с таким расчетом, чтобы вырубаемые площадки

занимали 50% площади участка. На следующий год проводится посадка более декоративных пород, а на третий год вырубает другие площадки.

Следует помнить, что всякая рубка в первые годы снижает эстетическую ценность участка, поэтому предпочтительнее проводить рубку формирования ландшафта с возможной меньшей интенсивности.

Воспроизводство лесов. Цель проведения мероприятий по воспроизводству в рекреационных лесах – не только увеличение процента лесистости, но и создание новых по составу насаждений. При проведении лесовосстановительных работ следует использовать оправдавшие себя в лесокультурной практике способы создания лесных культур и типы смешения древесных и кустарниковых пород.

Декоративные посадки (куртинно-групповые, одиночные, аллеи посадки, живые изгороди и зеленые стены) группы кустарников производят хорошо сформировавшиеся крупномерным посадочным ландшафтом (деревья следует садить в возрасте 6-12 лет, кустарники 3-5 лет). Для создания композиций декоративных посадок следует предварительно на каждый участок составлять дендроплан посадок.

Мелиоративные мероприятия в рекреационных лесах проводятся с целью осушения переувлажненных и заболоченных участков, закрепление берегов водоемов и рек, расчистку русел водотоков, устройство пляжей и мест для купания.

Лесозащитные мероприятия в рекреационных лесах (большой частью производные - вторичные насаждения) зачастую характеризуются повышенной зараженностью вредителями и болезнями, снижающих их жизнеустойчивость и эстетическую ценность. К комплексу мероприятий по биологической защите относятся:

- систематическое проведение санитарно-оздоровительных и профилактических мероприятий;
- организация регулярного надзора за колебанием численности и очагами массового размножения наиболее опасных видов энтомофагов;
- своевременное выявление насаждений с признаками ослабления и ухудшения их состояния, организация проведения санитарно-оздоровительных рубок в древостоях, восстановительных посадок или огораживания;
- уничтожение сорной растительности под пологом изреженных древостоев и реди;
- организация и проведение химической обработки участков леса, наиболее зараженных физиологическими вредителями (плодовым жуком и американской бабочкой, шелкопрядом, пяденицей, листоедами, щитовками, молью и пр.)

Обогащение фауны и ее сохранение необходимо начинать с усиления ее охраны. Запрещение всех видов охоты на зверей и птиц. В период гнездовья птиц следует запрещать все виды рубок, сенокосение, отлов певчих и декоративных птиц, рубки деревьев с дуплами, гнездами и пр. Кроме того,

следует проводить радикальные меры по выпуску диких животных, создание кормовой базы для животных и птиц, устройство кормушек, домиков для водоплавающих птиц. Можно в рекреационных лесах для обогащения фауны выпускать оленей, изюбра, косуль, кабанов, белок. Предельное количество животных к единовременному содержанию на 1 000 га (с учетом зимней подкормки): оленей пастбищных-20 голов, изюбра-4, косуль-20, белок-80, кабанов-10. При лесовосстановительных работах следует предусматривать в ассортименте растения, имеющие кормовое значение для птиц и животных. Возможна организация в рекреационных лесах (кроме национальных парков) микрозаповедников (5% от площади лесопарка) и «мест покоя» для животных.

Противопожарная охрана лесов – одна из самых важных задач при ведении хозяйства в рекреационных лесах. Высокая их посещаемость с ранней весны до поздней осени повышает опасность возникновения лесных пожаров.

Лесной пожар – стихийное, не находящееся под контролем человека распространение огня по лесной площади. Они начинаются с загорания засохшей травы, мхов, лишайников, мелкого спада. В Казахстане распространены два вида лесных пожаров: низовые и верховые. Низовые лесные пожары распространены понапочвенному покрову и они бывают двух форм: беглые и устойчивые.

Верховые пожары характеризуются распространением огня по кронам и стволам деревьев верхних ярусов. Они также бывают двух форм: верховой устойчивый и верховой беглый.

Возможность возникновения лесных пожаров в рекреационных лесах зависит от влажности напочвенного покрова, которая связана с условиями погоды. Чем влажнее погода, чем больше осадков, тем меньше возможность возникновения и развития лесного пожара. К I-му классу пожарной опасности относятся хвойные молодняки, далее чистые разновозрастные хвойные леса, к III классу - смешанные леса, далее лиственные молодняки и лиственные разновозрастные леса.

В зависимости от класса пожарной опасности регламентируется работа лесопожарных служб, в которую входит: проведение наземного патрулирования; дежурство на пожарных вышках и пунктах приема донесений; режим работы наземных, пожарных команд лесных предприятий и авиапожарных сил; готовности резервных сил и средств пожаротушения в гослесучреждениях.

Для обнаружения лесных пожаров в рекреационных лесах используется при основных методах: наземное патрулирование; наблюдение с пожарных наблюдательных вышек; авиационное патрулирование лесов.

К предупредительным противопожарным мероприятиям относятся: устройство мест курения, площадок для костров, защитных минерализованных полос, опашка населенных мест, дорог шириной 2-3м, благоустройство

водоемов, присутствие работников лесной охраны в лесу дисциплинирует посетителей лесопарков.

Побочные пользования. В лесах Казахстана в значительной количестве растут плодово-ягодные деревья: яблоня Сиверса, кедр сибирский, черемуха обыкновенная, абрикос обыкновенный, мох узколистный, смородина черная, барбарис, калина обыкновенная, облепиха, малина, земляника, вишня и др. Много общеизвестных видов грибов. Большой интерес в рекреационных лесах представляют многочисленные лекарственные растения как объекты побочного лесного пользования, из которых около 50 хорошо изучены и допущены к медицинскому использованию Казахстанской фармакопеей. В этих лесах возможна заготовка плодов шиповника, черемухи, крушины, почек березы и массы лекарственных травянистых растений. Ежегодно осуществляется сбор лесных семян, в том числе таких ценных видов, как бересклеты, клены, ясени, плодовые, пихты и др.

В Восточном Казахстане пчеловодство, развивающееся преимущественно на кормовой базе дикорастущих медоносных растений. В горах Зайлийского Алатау закладываются плодовые сады. Может быть разрешена регулируемая любительская рыбная ловля в реках и водоемах.

Мероприятия по благоустройству состоят из следующих работ: строительство и ремонт дорожно-тропиночной сети; устройство площадок и автостоянок, водоемов, плотин, источников питья, мостов, переходов, спусков; оформление входов, альпинариев, цветников; строительство павильонов, туалетов, укрытий от дождя, беседок и других устройств, в том числе малых архитектурных форм и лесной мебели; размещение наглядной агитации по охране природы и оздоровлению лесопарковых территорий, установка текстовых аншлагов, указателей, нивелировка территорий, устройство газонов. За чистотой рекреационных лесов, в том числе и лесопарков, следят постоянные рабочие или сторожа. В течение весны, лета и осени очистку территории проводят периодически, обычно после массового посещения лесопарка и выходных дней.

3.3 Биотехнические мероприятия

Биотехнические мероприятия, или мероприятия по охране и улучшению среды обитания животных, планируются и выполняются с целью воздействия на численность и размещение по территории парка отдельных видов или групп животных, а также поддержания или увеличения фаунистического биоразнообразия национальных природных парков.

Объектами биотехнических мероприятий в национальных природных парках являются **все объекты** животного мира со следующими приоритетами:

- особи или популяции, представляющие опасность для жизни и здоровья людей в парке и на сопредельных территориях;

- виды, нуждающиеся в особой охране;
- животные, оказавшиеся в бедственном положении;
- виды, представляющие угрозу охраняемым природным комплексам;
- животные, ценные в том или ином аспекте, определяемом задачами конкретного национального парка;
- прочие виды животных.

Направленность биотехнических мероприятий, установленных в нормативных и проектных документах, определяется как общими задачами национальных природных парков Казахстана, так и целями и задачами каждого конкретного парка.

Система биотехнических мероприятий в национальных парках включает два основных направления:

- мероприятия по сохранению и увеличению биоразнообразия путем улучшения условий в местах обитания или гнездования животных;
- мероприятия по регулированию видового состава и численности отдельных видов, реинтродукции, оказанию помощи животным, защите людей и их имущества от опасных и нежелательных видов.

К мероприятиям первой группы относятся:

1. Создание новых местообитаний:

- устройство искусственных водоемов и водно-болотных угодий;
- специальные лесопосадки на безлесных территориях;
- создание локальных участков для отдельных видов и групп животных (искусственных островов, сплавин, зарослей кустарников или травянистых растений, полян, лесов специфического породного состава и структуры и др.).

2. Сохранение местообитаний животных:

- сохранение редких или уникальных местообитаний, исчезающих или трансформирующихся в ходе сукцессионных или антропогенных процессов;
- сохранение защитных и кормовых участков при лесохозяйственных, сельскохозяйственных и гидромелиоративных работах.

3. Улучшение гнездопригодности и кормности угодий:

- улучшение естественной кормовой базы животных (создание кормовых полей, посадка кормовых растений, формирование более высококормных насаждений, улучшение условий обитания видов-жертв и т. п.);

- подкормка, улучшение качества и доступности кормов (создание подкормочных полей, постоянных, временных и сезонных подкормочных площадок, выкладывание подкормки, оставление на лесосеках порубочных остатков, а на полях – кулис зерновых культур, валка лиственных деревьев и т. п.);

- облегчение доступа животных к их естественным кормам и к подкормочным площадкам и полям (прокладка в период глубокого снега специальных проходов и снежных борозд, устройство прокосов в зарослях водно-болотных растений и пр.);

- устройство солонцов;
- создание постоянных водопоев;
- создание галечников, порхалищ и т. д.;
- улучшение условий размножения (постройка искусственных жилищ, гнезд и оснований для них и т. п.);
- улучшение защитных условий (устройство убежищ и ремиз, посадка защитных растений и т. п.).

Вторая группа мероприятий включает:

1. Контроль и регулирование численности отдельных видов животных.
2. Спасение животных при стихийных бедствиях:
 - спасение гибнущих и бедствующих животных, их подкормка, временная передержка, переселение в безопасные места;
 - предупреждение зимних и летних заморов в водоемах;
 - сооружение временных водопоев, обеспечение диких животных водой во время засух.
3. Реинтродукцию животных:
 - восстановление исторического ареала особо ценных видов животных;
 - выпуск животных в угоды с целью восстановления оптимальной численности их популяций и для показа их в природе посетителям;
 - организационно-техническое сопровождение процесса реинтродукции диких животных (отлов, передержка, транспортировка, подготовка мест выпуска, выпуск).
4. Профилактику и лечение болезней диких животных:
 - своевременное выявление и предупреждение эпизоотий и инвазий;
 - создание иммунитета, дегельминтация и дезинфекция;
 - снижение плотности животных в пораженных популяциях.

Некоторые биотехнические мероприятия способствуют увеличению встречаемости животных на туристско-экскурсионных маршрутах, что повышает их эстетическую и познавательную ценность.

В тех национальных природных парках, где разрешена спортивная охота, биотехнические мероприятия могут иметь и охотхозяйственную направленность.

Ведение биотехнических мероприятий в рамках конкретного национального природного парка планируется в соответствии с его функциональным зонированием и определяется режимом и задачами каждой функциональной зоны. Все решения о проведении биотехнических мероприятий должны иметь научное, техническое и экономическое обоснования.

Для каждой функциональной зоны национального природного парка разрабатывается перечень допустимых биотехнических мероприятий, соответствующий ее задачам и режиму охраны, с учетом следующих положений:

- биотехнические мероприятия на территориях заповедной и особо охраняемой зон проводятся в исключительных случаях и лишь для сохранения особо охраняемых видов животных;

- на территории рекреационных зон основная задача – локальное регулирование численности животных (особенно копытных и птиц) для повышения эстетической и познавательной ценности территории и предотвращения ущерба природным комплексам;

- на территории зоны хозяйственного назначения основные задачи заключаются в защите животных от неблагоприятного воздействия хозяйственной деятельности, а также в защите людей и их имущества от негативной деятельности животных.

Устройство солонцов призвано восполнять недостаток солей натрия и кальция, а также ряда микроэлементов в растительных кормах, проводится в течение круглого года. Это важное биотехническое мероприятие для копытных и зайцеобразных, предотвращающее многие их заболевания, а также повышающее оседлость этих животных. Там, где имеются естественные солонцы, необходима их охрана, а также проведение дезинфекционных мероприятий.

Омолаживание ивняков может служить для привлечения копытных, зайцев и бобров. Это мероприятие осуществляется при заметном снижении или прекращении прироста данных кустарников.

Подрубка осины допускается в суровые многоснежные зимы, когда копытные и зайцы-беляки испытывают острый недостаток в кормах.

Ремизные (защитно-кормовые) посадки создаются в открытых ландшафтах для улучшения условий существования животных, особенно птиц, предпочитающих древесно-кустарниковые насаждения. В состав таких посадок рекомендуется вводить колючие ягодные кустарники и деревья, свойственные данному региону.

Размещение и площадь *кормовых полей*, а также набор выращиваемых на них культур определяются биологическими особенностями тех видов животных, для которых они предназначены. Часть урожая кормовых полей оставляется на корню для стравливания животными, а другая часть убирается в целях создания запаса высококачественных кормов на зиму.

Кормовые поля и площадки для подкормки копытных должны быть оборудованы наблюдательными вышками или укрытиями, обеспечивающими возможности учета животных, а также их демонстрацию посетителям парка.

Особенно важна *подкормка* тех охраняемых видов животных, местообитания которых в национальном парке ограничены по площади или сильно трансформированы человеком. Подкормка с успехом может быть применена и для привлечения зимующих крупных хищных птиц (беркута, орлана-белохвоста и др.).

Подкормка мелких птиц, белок, зайцев преследует прежде всего учебно-познавательные и воспитательные цели и организуется в основных местах концентрации посетителей национального парка. Переносные кормушки используются также для привлечения зимующих насекомоядных птиц в ослабленные насаждения и очаги размножения вредных насекомых.

Биотехнические мероприятия для бобров и выхухолы. Благодаря деятельности бобров по устройству запруд на мелких речках, завалов деревьев и созданию захламленных участков, в местах их поселений улучшаются условия существования многих других видов животных. Большие выгоды от сожительства с бобрами в пойменных водоемах имеет выхухоль, которая использует старые бобровые лазы для устройства своих нор, постоянно посещает поддерживаемые бобрами продушины во льду. Накопление ила в бобровых запрудах создает благоприятные условия для обитания некоторых видов моллюсков, червей и других илолюбивых беспозвоночных, которыми питается выхухоль.

Из мероприятий, улучшающих кормовую базу бобров, рекомендуются прямая подкормка животных и посадка кормовых кустарников и деревьев (различные виды ив и тополей, включая осину) вблизи бобровых поселений.

Во избежание гибели бобров во время сильных и продолжительных весенних разливов вблизи их поселений заблаговременно устраиваются временные пристанища – коблы и плоты.

В целях предохранения нор выхухолы от разрушения людьми, скотом, кабанами, а также для улучшения защитных условий для нее во время половодий на безлесных берегах водоемов создается пояс древесно-кустарниковой растительности. Для выхухолы, как и для бобров, устраиваются временные пристанища, предотвращающие гибель животных во время весеннего разлива.

Устройство искусственных гнездовий. В целях улучшения условий гнездования и размножения животных могут устраиваться искусственные гнездовья для водоплавающих птиц, птиц-дуплогнездников, крупных хищных птиц, а также для летучих мышей и грызунов.

Эффективным способом, предохраняющим кладки водоплавающих птиц от гибели, является устройство искусственных гнезд в виде шалашиков из камыша (тростника, рогоза), деревянных ящиков, плетеных корзин, дуплянок. Искусственные гнездовья размещаются на земле, на заломках или кучах тростника, на сплавах, в ветках деревьев и кустарников, а также на вбитых в дно водоема кольях.

Для птиц-дуплогнездников можно использовать два типа искусственных гнездовий: дощатые синичники и дуплянки различного размера. Кроме птиц в таких гнездовьях поселяются летучие мыши, также их нередко используют белки и куницы.

Эти гнездовья рекомендуется размещать в зонах рекреации в насаждениях, где наблюдается недостаток естественных дупел и укрытий, а также в очагах размножения насекомых-вредителей.

Для привлечения на гнездование редких крупных птиц (цапель, аистов, различных крупных хищников и др.) рекомендуется устройство гнездовых платформ. Эти сооружения строятся на наиболее крупных деревьях так, чтобы гнездо было защищено от обзора. Размещаются они в заповедной и особо охраняемой зонах – как в глубине насаждений, так и в прибрежной полосе водоемов. Для привлечения белого аиста специальные платформы рекомендуется устанавливать в тех населенных пунктах, где отсутствуют водонапорные башни.

Биотехнические мероприятия для прочих водных животных. Зимой, а также летом при продолжительной засухе, в стоячих и малопроточных водоемах нередко возникают заморы, приводящие к гибели рыб и других гидробионтов.

Для предотвращения гибели гидробионтов проводятся следующие мероприятия:

- расчистка и углубление водоемов и водотоков, связывающих неблагоприятные по кислородному режиму водоемы с реками;
- устройство прорубей на озерах и поддержание их в открытом состоянии в течение зимнего времени, а при необходимости еще и искусственная аэрация;
- облов заморных озер промысловыми орудиями лова ранней осенью и по перволедью с выпуском молоди рыб в водоемы, где заморные явления отсутствуют.

Регулирование видового состава и численности животных. Обязательными биотехническими мероприятиями, проводящимися по всей территории национальных парков и их охранных зон, являются:

- уничтожение больных животных, представляющих для других животных и людей опасность заражения особо опасными заболеваниями (чумой, бешенством, сибирской язвой и т. п.), а также захоронение трупов животных, павших от вышеперечисленных болезней;
- уничтожение либо отлов агрессивных особей, представляющих опасность для людей и сельскохозяйственных животных;
- уничтожение одичавших домашних животных, а также их гибридов с дикими животными.

Несоответствие численности животных того или иного вида естественной емкости занимаемых ими угодий, обусловленное в значительной степени воздействием антропогенных факторов, приводит к нарушению соотношения между элементами природных сообществ и в конечном итоге является одной из причин нежелательного изменения природной среды и ухудшения условий существования всего природного комплекса.

На территории национальных парков допускается проведение мероприятий по регулированию численности видов, оказывающих существенное негативное воздействие на другие компоненты природных комплексов или на численность

особо охраняемых видов. Перечень таких нежелательных видов и их допустимая численность для каждого конкретного национального парка определяются в ходе научных исследований и утверждаются дирекцией парка по согласованию со специально уполномоченными государственными органами по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания.

На территориях национальных парков или их отдельных участках проводятся мероприятия по регулированию численности так называемых «нежелательных» видов, численность которых определяется не естественными механизмами регуляции, а преимущественно антропогенными факторами либо если эти виды оказывают существенное нежелательное воздействие на биоразнообразие (лисица, массовые виды врановых, чаек и др.).

Первостепенное внимание необходимо уделять контролю за численностью крупных копытных с целью поддержания ее на уровне, не превышающем естественной емкости мест обитания этих животных.

Крупные хищники являются неотъемлемым компонентом экосистем, украшением природы любого национального парка. Однако постоянное обитание и устойчивое размножение, например волков, могут позволить себе только крупные национальные парки, в которых самоподдерживается достаточно высокая численность копытных.

4 ЗАЩИТА ЛЕСОВ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ

Защита леса от вредителей и болезней является одним из важнейших мероприятий по повышению продуктивности, повышению биологической устойчивости, биоразнообразия и других функций лесных насаждений. Защита лесов от вредных насекомых и болезней становится одной из наиболее актуальных задач лесного хозяйства.

Назначение лесозащиты – поддержание, сохранение и повышение экологического и ресурсного потенциала и биологического разнообразия лесов Казахстана, являющихся не только республиканским, но и мировым достоянием.

Основные вредители и болезни. Наиболее распространённой группой вредителей лесов Казахстана являются хвое- и листогрызущие насекомые, образующие очаги массового размножения. Наибольшую опасность для древесных растений представляют чешуекрылые и перепончатокрылые, которые объедают хвою и листья, характеризуются большими колебаниями численности и способны периодически размножаться в массе на больших площадях. Наиболее вредоносными из них являются следующие виды:

Сосновый коконопряд (шелкопряд) (Dendrolimus pini L.) распространён по всему ареалу сосны обыкновенной, являющейся его основной кормовой породой. Может питаться хвоей ели, лиственницы, кедра. Первичные очаги вспышек массового размножения вредителя приурочены к средне- и старшевозрастным чистым соснякам естественного происхождения, средней полноты (0,5-0,7), сухих типах произрастания, а также на повышенных частях рельефа. Локальные вспышки наблюдаются и в культурах сосны 12-40-летнего возраста разной полноты, на бедных сухих почвах и песках. Вид свето- и теплолюбивый.

Сосновая пяденица (Vupalus piniarius L.) распространена по всей территории сосновых боров республики. Вредитель сосны обыкновенной, иногда повреждает ель и кедр. Вспышки её массового размножения известны в Северном Казахстане, где они повторяются с интервалом примерно в 10 лет. На территории Казахстана вспышки массового размножения сосновой пяденицы впервые были отмечены в ленточных борах Прииртышья и в Северном Казахстане на каменистых почвах в сухих условиях произрастания. Вредоносность гусениц сосновой пяденицы заключается в способности уничтожить весь фотосинтезирующий аппарат дерева, усугубляющейся возможностью развития эпифитотий ценангиоза.

Шелкопряд-монашенка (Lymantria monacha L.) повсеместно распространён в борах Казахстана, вредитель сосновых и еловых лесов, может повреждать также и другие хвойные (кроме можжевельника и тиса) и лиственные породы. Однако вспышки её численности встречаются не часто. Молодые гусеницы объедают растущие майские побеги, тронувшиеся в рост почки, затем пыльцу мужских соцветий. Начиная с третьего возраста, гусеницы питаются хвоей, что приводит к усыханию насаждений.

Сосновая совка (Panolis flammea Schiff.) распространена по всему ареалу сосны – основной кормовой породы Первичные очаги вспышек фитофага возникают в полных (0,8-1,0) чистых насаждениях сосны жерднякового и среднего возрастов, особенно искусственного происхождения, расположенных на повышенных участках. Вторичные очаги – в более редких насаждениях старшего возраста естественного происхождения. Гусеницы питаются майской хвоей, выедают почки, обгладывают побеги. При большой численности съедают старую хвою, оставляя только пенёчки. Уничтожение хвои и повреждение майских побегов и почек сильно сказывается на приросте и приводит к усыханию насаждений, особенно в засушливых районах. Повреждённые совкой насаждения быстро заселяются стволовыми вредителями, ускоряющими их гибель.

Звёздчатый пилильщик-ткач (Acantholyda posticalis Mats.) повреждает сосняки всех возрастов с полнотой 0,3-0,4, расположенных на сухих песчаных почвах с повышенным рельефом. Очаги вспышек возникают в высокополнотных сосновых насаждениях преимущественно искусственного происхождения 12-40-летнего возраста, а также в естественных сосновых лесах среднего возраста. Заселяет культуры разной сомкнутости, но преимущественно более густые. Вспышки массового размножения носят затяжной характер и длятся по 9-10 лет и больше. Это обусловлено наличием диапаузы и медленным действием комплекса энтомофагов. У личинок и прониимф бывает значительная смертность от мускардиноза. Лёт ткача начинается во второй декаде мая и достигает максимума к концу третьей декады. Отдельные особи встречаются до середины июня. Массовый лёт обычно совпадает с пылением мужских «цветков» сосны и цветением сирени. После того как самки отложат примерно половину всего запаса яиц, они становятся способными к перелётам и образуют новые очаги.

Красноголовый или общественный пилильщик-ткач (Acantholyda erythrocephala L.) повреждает сосновые насаждения всех возрастов. При массовом размножении молодые сосенки не только теряют в приросте, но и усыхают. Наиболее часто вредит сосновым культурам. Очаги вспышек фитофага возникают в чистых сомкнувшихся и полных сосновых культурах 10-40-летнего возраста. Вспышки чаще носят локальный характер. Лёт имаго начинается в последней декаде апреля и продолжается до июня. Спускаться в почву начинают в конце июня – начале июля. В почве эонимфы располагаются в пределах проекции кроны, в периферической её части личинок не много. Спустившись в почву, эонимфы находятся в стадии диапаузы, затем превращаются в прониимф. В стадию куколки переходят весной. Личинки живут в паутинных гнёздах большими группами. Одна личинка съедает от 42-123 хвоинок. Угроза сплошного объедания в 20-летних сосновых культурах возникает при 120 зимующих прониимфах самок на 1м².

Непарный шелкопряд (Lymantria dispar L.) - основной вредитель берёзы, предпочитает низкополнотные березняки 40 и более лет и берёзовые культуры. Повреждает более 300 видов растений. Непарный шелкопряд светолубив. Он

предпочитает прогреваемые и освещённые чистые насаждения преимущественно порослевого происхождения или культуры старше 20 лет. Первичные очаги массового размножения возникают в сухих изреженных насаждениях, редирах, лесополосах, по южным опушкам более полных древостоев, а также в пойменных насаждениях из тополя и ветлы. Часто очаги возникают вблизи населённых пунктов в насаждениях, изреженных самовольными порубками, ослабленных неумеренной пастьбой скота и лишённых второго яруса, подлеска и травяного покрова. Вторичные очаги образуются в насаждениях более полных, молодых, сложных по составу и ярусности. Вспышки массового размножения непарного шелкопряда обычно возникают после 2-3 засушливых лет и совпадающих с ними суровых зим с высоким снежным покровом. В регуляции численности популяций большую роль играют энтомофаги, болезни и исключительно суровые зимы. В период массового размножения различные лесные птицы (синицы, зяблики, кукушки, иволги и др.) питаются гусеницами и куколками фитофага. Зимуют яйца. Весной выход гусениц из яиц растянут. При прохладной погоде гусеницы, вышедшие из одной яйцекладки, первое время сидят на её поверхности. Расползаются по кроне обычно при распускании почек, массовое отрождение гусениц совпадает с распусканием листвы на берёзах. Молодые гусеницы прогрызают отверстия в распускающихся листьях или объедают их с краёв. Гусеницы старших возрастов едят неэкономно – огрызки листьев падают на землю. Окукливаются в июне – начале июля в кронах и на стволах деревьев, между листьями, в трещинах коры. Бабочки начинают летать в июле или раньше. В годы массовых размножений яйцекладки встречаются на домах, постройках, заборах, столбах, камнях.

Непарный шелкопряд наносит большой вред лесным насаждениям. Повреждённые непарным шелкопрядом насаждения теряют 60-80% текущего прироста в течение 2-3 лет и часто заселяются стволовыми вредителями.

Кроме непарного шелкопряда берёзовые леса повреждает весенне-летняя группа вредителей: кольчатый шелкопряд (*Malacosoma neustria* L.), пушистый шелкопряд (*Eriogaster lanestris* L.), желтогузка (*Eupractis similis* Esp.) и летне-осенняя группа вредителей берёзы, в состав которой входят около 34 видов листогрызущих, в том числе: лунка серебристая (*Phalera bucephala* L.), стрельчатка-зайчик (*Acronicta leporine* L.), стрельчатка-пси (*Acronicta psi* L.), ольховая стрельчатка (*Acronicta alni* L.); липовый бражник (*Mimas tiliae* L.); зелёная челночница (*Hylophila prasinana* L.); большая гарпия (*Dicranula vinula* L.); хохлатки: двухцветная (*Leucodonta bicoloria* Schiff.), верблюдка (*Lophopteryx camelina* L.), ольховая (*Notodonta dromedarius* L.), а также большой берёзовый пилильщик (*Cimbex femorata* L.) и северный берёзовый пилильщик (*Croesus septentrionalis* L.). Все эти виды образуют комплексные очаги массового размножения, где главенствующую роль играют 1-2 вида, доля участия каждого из которых более 30%.

Ивовая волнянка (*Leucoma salicis* L.) повреждает различные виды ив и тополей, в том числе осину. Отродившиеся из яиц гусеницы скелетируют

листья, объедают их с краёв, а затем и целиком. Задолго до осеннего понижения температуры гусеницы уходят на зимовку в трещины и щели коры, в дупла и под опавшую листву. Зимуют гусеницы второго или третьего возрастов. Вспышки массового размножения наблюдаются главным образом в зелёных насаждениях городов и посёлков, в изреженных осинниках. Ивовая волнянка – гигрофильный вид. Она предпочитает густые, хорошо увлажнённые насаждения различных возрастов и обильно поливаемые уличные посадки и плантации. Даёт частые локальные вспышки массового размножения, длящиеся несколько лет. Затухание вспышки происходит сравнительно медленно, обычно под влиянием комплекса энтомофагов и болезней, наиболее сильное влияние которых ощущается во влажные годы.

Двухцветная хохлатка (Leucodonta bicoloria Schiff.) повреждает берёзу. Первичные очаги образуются в чистых 40-50-летних насаждениях с полнотой 0,7-0,8, лишённых подроста и подлеска, расположенных по средним и верхним частям пологих склонов северных экспозиций. Вторичные очаги – в менее полных, более молодых насаждениях, расположенных в разных частях рельефа. Зимует куколка. Лёт бабочек с конца мая до середины июля. Гусеницы появляются во второй половине июня. Каждая гусеница съедает более 5 г листьев. Окукливаются гусеницы в августе в почве без коконов. Две здоровые куколки-самки на 1 м² почвы угрожают 100% объеданием насаждениям.

Степень предстоящей угрозы насаждениям рассчитывается по числу здоровых особей на единицу площади или на одно дерево, которые приведены в таблице.

Сосущие и галлообразующие насекомые составляют ещё одну группу опасных вредителей леса. К ним относятся следующие виды насекомых.

Сосновый подкорный клоп (Aradus cinnamomeus Panz.) предпочитает заселять культуры сосны обыкновенной 5-25-летнего возраста. В Казахстане распространен на всем ареале сосны. Особенно опасен в очагах массового размножения красноголового и звездчатого пилильщиков-ткачей. Зимуют клопы в лесной подстилке вблизи стволов, а также в трещинах и под чешуйками в комлевых частях сосен. Личинки и взрослые особи после перезимовки поднимаются на стволы, где заселяют чешуйчатую часть коры.

Ложная саксауловая тля широко распространена в естественных саксаульниках Казахстана. Может вредить различным искусственным посадкам этого растения, так как предпочитает заселять молодые, произрастающие на опушках дерева или изреженные саксаульники. Весной (в мае) колонии тли появляются на местах сочленения ассимилирующих веточек саксаула. В течение лета развивается в 3-4 поколениях, зимует в фазе яйца на веточках саксаула.

Большая саксауловая листовляшка повреждает как чёрный, так и белый саксаул. Самки откладывают зимующие яйца на спящие почки или вблизи них. В конце апреля начале мая появляются галлы, которые первоначально имеют вид едва заметных зеленых побегов. За время развития нимфы галлы сильно

увеличиваются, приобретают вид конусовидной, несколько изогнутой шишки и становятся зеленовато-жёлтыми или зеленовато-красными.

Вредители семян в основном распространены в хвойных лесах.

Пихтовый семеед (*Megastigmus abietis* Seitn.) встречается в ареале пихты и ели. Наносит существенный вред лесному хозяйству (в Рудном Алтае уничтожает до 75 % семян).

Смолёвка сосновых шишек или шишковая смолёвка (*Pissodes validirostris* Gyll.) – серьёзный вредитель семян сосны, уничтожающий до 50 % урожая. Обитает повсеместно в сосняках.

Шишковая огневка (*Dioryctria abietella* Schiff.) встречается в местах произрастания хвойных лесов. Способна наносить большой вред, так как уничтожает семена лиственницы, ели, сосен, пихты и кедра.

К **стволовым вредителям** относятся насекомые, главным образом из семейства усачей, короедов, златок, долгоносиков, рогахвостов и бабочек древоточцев и стеклянниц. В случае массового распространения в лесах образуются очаги, к которым условно относят ослабленные древостои, где имеется более 10 % деревьев, заселенных стволовыми вредителями. Очаги образуются вследствие засухи, массового повреждения деревьев хвое- и листогрызущими насекомыми, позвоночными животными, пожарами, грибными болезнями и т.п.

К **возбудителям болезней** относятся: корневые гнили, стволовые гнили, возбудители болезней древесины, находящейся на хранении, паразитические растения.

Корневая губка поражает многие хвойные и лиственные древесные породы, однако опасна лишь для хвойных пород. У сосны болезнь разрушает корневую систему, не поднимаясь по стволу выше корневой шейки. Поражению подвергаются как центральные, так и периферические слои древесины, что приводит к ослаблению и гибели деревьев. Усыхание деревьев, как правило, носит куртинный характер. Корневая губка широко распространена в горных лесах Южного, Восточного и степных борах Северного Казахстана.

Опенок – полифаг, который поражает как хвойные, так и лиственные породы различных возрастов. Опасный паразит не только для лесных, но и плодовых культур. Болезнь распространена во всех лесах республики.

Сосновая губка поражает многие хвойные породы, наиболее часто сосну, лиственницу, кедр. Зараженная древесина становится сначала красновато-бурой, позже пёстрой. Ядровая гниль имеет ямчатую структуру и белые целлюлозы.

Окаймлённый трутовик поселяется чаще всего на пнях, валежной древесине сухостоев и изредка на стволах живых деревьев хвойных пород. Проникает в древесину через поранения. Часто поражает древесину на складах и в постройках. В Казахстане встречается повсеместно.

Таблица 4.1 – Число хвое- и листогрызущих вредителей, приходящихся в среднем на одно дерево или 1 м² поверхности подстилки и почвы в насаждении и угрожающих ему 100%-м объеданием хвои или листвы (по Ильинскому, 1965)

Виды и фазы вредителей	Число вредителей, в среднем, шт.										
	на одно дерево в возрасте, лет										на 1 м ²
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
Число яиц шелкопряда-монашенки	200	400	550	750	1000	1250	1500	2000	2500	3000	-
Число яиц непарного шелкопряда	150	350	550	800	1000	1300	1700	2200	2800	3300	-
Число яиц кольчатого шелкопряда	300	700	1100	1600	2000	2600	3400	4400	5600	6600	-
Число яиц ивовой волнянки	200	450	800	1100	1500	2000	2500	3000	4000	5000	-
Число зимних гнезд златогузки	1,5	3,0	5,0	8,0	10,0	13,0	17,0	22,0	28,0	33,0	-
Число гусениц соснового коконопряда	70	100	150	250	300	400	500	700	800	1000	40
Число пронице красноглазого и звездчатого пилильщика-ткача	50	90	140	200	260	340	420	540	660	800	35
Число куколок - самок сосновой совки	6	12	16	24	32	40	50	60	70	80	4
Число куколок - самок сосновой пяденицы	10	15	24	36	46	60	75	90	105	125	6
Число куколок - самок лунки серебристой	0,7	1,4	4,4	6,4	9,5	12,5	16	20	23	26	1
Число куколок-самок тополёвой пяденицы шелкопряда	1,1	2,5	6,0	10,0	15,0	18,0	24,0	28,0	32,0	40,0	1,2
Число куколок-самок бурополосой пяденицы шелкопряда	1,7	3,8	8,0	14,0	20,0	25,0	31,0	38,0	43,0	55,0	1,6
Число куколок-самок фруктовой, желтоусой	2,2	5,0	12,0	20,0	30,0	36,0	48,0	56,0	64,0	80,0	2,5
Число коконов-самок рыжего соснового пилильщика	25	45	70	100	130	170	210	270	330	400	

Настоящий трутовик поражает многие лиственные породы, вызывая ядрово-заболонную белую «мраморную» гниль стволов. Пораженная древесина вначале буроватая, затем светло-жёлтая, почти белая с многочисленными чёрными и бурыми штрихами и извилистыми линиями.

Загнивание семян и проростков, полегание и увядание всходов поражает посевы хвойных пород, растущих в питомниках. Потери от болезни могут достигать 20-40 % от числа всходов.

Снежное шютте сосны, или фацидиоз повреждает сеянцы и молодые растения, приводит к отмиранию хвои или целых растений. Характерная особенность возбудителя болезни – его способность расти и развиваться под снежным покровом. Сеянцы, вышедшие из-под снега, покрыты легкой плёнкой мицелия светло-серого цвета. Хвоя пораженных растений в это время грязно-серого или оливково-зеленого цвета с коричневыми пятнами. Плёнка воздушного мицелия под действием воздуха и солнца буквально в несколько дней разрушается, а хвоя, отмирая, становится красноватой и на ней отчётливо различаются коричневые точки, которые вскоре чернеют.

Паразитические растения, особенно вьющиеся наносят серьёзный вред древесной и кустарниковой растительности в ряде регионов Казахстана. В тугайных лесах в поймах рек Сырдарьи, Или и других южных и западных районов республики встречаются повилики – одностолбиковая, хмелевидная, Лемана, перечная, люцерновая, а также ломонос восточный и ластовень. Наибольший вред наносят повилики – паразитические высшие растения, которые поражают порослевое возобновление, подрост и взрослые деревья. Эти растения (особенно одностолбиковая и хмелевидная повилики) сильно вредят разным видам тополей, чингилу, лоху. Пораженные деревья имеют обычно этиолированную листву, изреженную крону. При сильном заражении возможно усыхание деревьев. Ослабленные повиликами растения заселяют различные стволовые вредители.

Ломонос и ластовень не являются паразитами, но густо оплетая кроны, используют деревья в качестве опоры и способны сильно их угнетать. Часто огромная масса стеблей этих эпифитов поражает деревья-хозяева, которые ломаются от ветра, что приводит к образованию ветровала и бурелома. Ломонос и ластовень чаще всего поражают лох, гребенщик и ивы.

Дереворазрушающие грибы снижают качество древесины, находящейся на хранении. Первыми свежезаготовленную древесину заселяют деревоокрашивающие грибы, которые используют для питания содержимое клеток, почти не воздействуя на клеточные оболочки и не снижая технических свойств древесины. В последующем происходит постепенное вытеснение деревоокрашивающих грибов так называемыми складскими грибами, разрушающими вещества клеточных оболочек и вызывающими гниение древесины. Наиболее часто из слабых разрушителей древесины (субдеструкторов) встречаются: пениофора гигантская и щелелистник

обыкновенный, из сильных разрушителей древесины – столбовой (или заборный) и шпальный гриб.

В зданиях и сооружениях для древесины опасна большая группа дереворазрушающих грибов, в число которых входят и складские грибы. Однако наибольший ущерб наносят типичные домовые грибы, способные в короткий срок разрушить массивные деревянные конструкции зданий и сооружений. Часто встречаются и наиболее опасные домовые грибы – настоящий, белый, плёнчатый, пластинчатый (или шахтный).

Задачи защиты лесов. Основные задачи лесохозяйственных предприятий по защите лесов:

- контроль соблюдения Санитарных правил в лесах РК при проведении всех лесохозяйственных и лесоэксплуатационных работ;
- проведение всех видов профилактических мероприятий, направленных на предотвращение массового появления и распространения вредителей и болезней лесов и питомников;
- организация и проведение лесопатологического мониторинга, рекогносцировочного надзора и детальных лесопатологических обследований;
- проведение всех мероприятий по защите лесов от вредителей и болезней, направленных на своевременную ликвидацию или локализацию очагов.

Сигнализация о появлении вредителей и болезней леса.

Сигнализация обязательна при обнаружении в лесу следующих явлений:

- массового пожелтения хвои как на большинстве деревьев, так и на отдельных группах деревьев;
- массового усыхания листьев (их пожелтение или побурение) как на всей кроне, так и появления отдельных усохших ветвей в кронах деревьев;
- массовой суховершинности крон;
- потёков бурого или иного цвета на коре лиственных древесных пород;
- буровой муки на стволах деревьев;
- заметного лёта бабочек вредных насекомых;
- массовой стрижки лубоедов;
- повреждений хвои или листвы;
- паутинных гнезд в кронах деревьев;
- личиночного кала на дорожках, пнях, почве и растительности;
- гусениц или личинок, ползающих по стволам, постилке или в кронах деревьев;
- яйцекладок на деревьях, заборах, постройках;
- повреждения питомников корнеповреждающими насекомыми;
- болезни в питомниках;
- повреждения питомников личинками или взрослыми насекомыми, а также позвоночными животными.

Порядок сигнализации и учета очагов установлен специальными документами.

Лесопатологический надзор и обследование. Общий надзор ведут работники лесной охраны. Этот вид надзора предусмотрен для своевременного

выявления неблагоприятного состояния лесных массивов, культур и питомников и для обнаружения массового появления вредителей и болезней. По материалам общего надзора составляются листки сигнализации.

Специальный надзор проводят за наиболее опасными в каждом конкретном лесном учреждении видами лесных насекомых и возбудителей болезней. Осуществляют по плану и обязательно определяют динамику популяций. Этот вид надзора делят на рекогносцировочный и детальный.

Рекогносцировочный надзор проводится с целью получения глазомерных оценочных данных о численности вредителя и выявления основных тенденций её изменения. Проводится ежегодно в одних и тех же специально подобранных насаждениях. Сроки мероприятий устанавливают с учётом конкретных особенностей фенологии каждого вида вредителей в данном регионе.

Детальный надзор проводится наиболее квалифицированными специалистами с целью определения количественных и качественных характеристик популяций вредных насекомых, с тем, чтобы на основе этих данных можно было проследить динамику их численности и состояния.

Детальное лесопатологическое обследование необходимо в местах массового размножения вредителей и очагах болезней. Материалы подобного обследования служат основанием для проведения в очагах мер борьбы. Эту работу выполняют специалисты лесных учреждений при непосредственном руководстве и участии лесопатологов.

Все специалисты лесозащиты на территории своих учреждений обязаны следить за появлением карантинных объектов. В лесах Казахстана карантинными насекомыми являются: американская белая бабочка, непарный шелкопряд, усачи рода *Monochamus*, еловый лубоед и др. При обнаружении карантинных объектов немедленно уведомляют карантинную службу.

Все виды лесопатологического надзора являются составной частью лесопатологического мониторинга, который проводится на территории Республики Казахстан в соответствии с «Рекомендациями по ведению и организации ЛПМ», разработанными КазНИИЛХ в 2005 и 2008 годах.

Методы лесозащиты. Существуют выработанные наукой и практикой методы защиты леса (лесохозяйственные, биологические, химические).

Лесохозяйственные методы включают комплекс мероприятий по поддержанию в лесу качественного санитарного состояния:

- правильный подбор древесных и кустарниковых пород (с учётом климатических, почвенных и фитоценологических условий) для выращивания на территории лесного фонда;
- использование устойчивых к вредителям и болезням форм древесных пород;
- использование для посадки только здорового посадочного материала;
- создание смешанных в породном отношении разновозрастных древостоев как более устойчивых к вспышкам численности вредителей и развитию болезней;
- соблюдение всех требований при уходе за лесом;
- выбор оптимальных систем и способов рубок;

- соблюдение всех требований Санитарных правил в лесах Республики Казахстан.

К числу лесохозяйственных мероприятий можно отнести реконструкцию древостоев для повышения их устойчивости к вредителям и болезням, также метод создания постоянных ремиз (т.е. загущенных посадок лиственных древесных и кустарниковых пород, в которых концентрируются различные виды энтомофагов).

Биологический метод основан на использовании против вредителей и болезней леса специально получаемых микробных препаратов, а также насекомых.

Биопрепараты бывают бактериальными, грибными и вирусными, т.е. их название происходит от микроорганизма, использованного при изготовлении препарата. Большинство известных в настоящее время биопрепаратов содержит в своем составе энтомопатогенный микроорганизм, который вызывает заболевание насекомых и их гибель.

Микробиологическая промышленность в массовом количестве выпускает энтомоцидные бактериальные препараты спорэндоксинного типа, изготавливаемые на основе спороносных кристаллообразующих энтомопатогенных бацилл. В настоящее время отечественной микробиологической промышленностью выпускаются: битоксибациллин, лепидоцид, биотурин. В качестве действующих ингредиентов они содержат живые споры энтомопатогенной бациллы и кристаллы её эндотоксина обычно в соотношении 1:1. Выпускаются преимущественно в виде паст, эмульсий, сухих порошков. Такие препараты применяют главным образом в очагах массового размножения открыто питающихся насекомых из отряда чешуекрылых, т.е. гусениц (личинки пилильщиков и жуков очень мало восприимчивы к этим препаратам).

При борьбе с сосновым коконопрядом бактериальные препараты применяют в мае – начале июня против зимовавших гусениц. При необходимости обработки производят также в августе – сентябре против гусениц младших возрастов. Рекомендуются обрабатывать бактериальными препаратами насаждения, если вероятность повреждения насекомыми хвои не менее 30 %.

Сосновая пяденица несколько менее восприимчива к бактериальным препаратам, чем сосновый коконопряд, однако с ней можно бороться, обрабатывая очаги в период питания гусениц 1-3 возрастов.

Сосновую совку относят к группе недостаточно восприимчивых видов. Однако применение бактериальных препаратов против её гусениц вполне перспективно, особенно в сочетании с добавками инсектицидов в сублетальных дозах.

Из листогрызущих вредителей наиболее чувствительны к бактериальным препаратам гусеницы кольчатого шелкопряда, ивовой волнянки, дубовой зелёной, боярышниковой, пёстро-золотистой и розанной листовёрток, горностаевых молей и молей-пестрянок. Средневосприимчивыми считают

непарного шелкопряда, златогузку, дубового походного шелкопряда, недостаточно восприимчивыми – зимнюю пяденицу и другие виды этого семейства.

Восприимчивость к бактериальным препаратам гусениц вредных лесных насекомых зависит от их возраста. Наиболее чувствительны к инфекции гусеницы младших возрастов (1-3).

В лиственных насаждениях применение таких препаратов допустимо, если листва к моменту обработки достаточно развита. Поэтому запущенные очаги, в которых численность вредителя настолько велика, что есть угроза уничтожения зеленой массы ещё в почках, непригодны для применения бактериальных препаратов. В дубовых насаждениях оптимальный период обработки наступает при средней величине листовой пластинки не менее 10 см².

Применение бактериальных препаратов приводит к наибольшей смертности гусениц при тёплой погоде, если среднесуточная температура не ниже 15°C и если днём воздух прогревается выше 18-20°C. При неблагоприятной метеорологической обстановке следует увеличить норму расхода препарата или ввести токсические добавки.

Для обработки защищаемых древостоев используется как наземная, так и авиационная аппаратура, дающая при опрыскивании мелкокапельный эффект.

Результаты микробиологической обработки при малых нормах расхода во многом зависят от дисперсности дробления рабочей жидкости, определяющей густоту покрытия обрабатываемой поверхности.

Одним из наиболее перспективных направлений биологического метода защиты леса является использование энтомопатогенных вирусов. В прошлые годы в очагах непарного шелкопряда эффективно применялся вирусный препарат Вирин-ЭНШ. Он представляет собой жидкость – концентрат суспензии полиэдров с осадком от тёмно-серого до светло-коричневого цвета в 50% глицерине. Препарат можно применять двумя способами, первый из которых представляет собой очаговый, который предусматривает обработку яйцекладок в ранневесенний период перед выходом гусениц из яиц (март – апрель). Второй способ предусматривает применение препарата против питающихся гусениц в конце апреля – мае путём опрыскивания лесных массивов.

Использование энтомофагов в защите леса. В лесном хозяйстве Казахстана наиболее широко применяются для защиты леса рыжие лесные муравьи, проявившие себя активными энтомофагами. Работы по применению муравьёв начинаются с их инвентаризации. При этом учитывают все гнёзда и определяют видовую принадлежность муравьёв, размеры муравейников. Наиболее крупные группы муравейников выделяют как маточные колонии, из которых берут отводки для дальнейшего расселения. При переселении важно соблюдать принцип экологического соответствия мест предыдущего обитания местам расселения. Наиболее приемлемый метод расселения отводков – ранневесенний с последующим подселением половых особей.

Химический метод широко распространён при защите лесов от вредителей и болезней. По степени проникновения и действия на насекомых ядохимикаты подразделяются на контактные, кишечные и фумигантные, но многие проявляют комплексное действие. Контактные проникают в организм через кожные покровы, кишечные включают вещества, оказывающие отравляющее действие при попадании в организм животного в пищу, фумиганты (инсектициды, применяемые в газообразном и парообразном состоянии) действуют на насекомых при проникновении в организм через органы дыхания.

Метеорологические условия оказывают влияние на физико-химические свойства ядохимикатов и их токсичность. Повышение температуры окружающей среды вызывает увеличение токсичности многих ядохимикатов, а понижение – ослабляет. При неправильном применении веществ могут возникнуть повреждения древесных и кустарниковых пород, при которых обычно изменяется цвет листьев: на них появляются пятна бурого и коричневого цвета, они становятся курчавыми и жёсткими. От сильного отравления растения могут погибнуть. При подборе и испытании ядохимикатов необходимо проверять их действие на растения. Яд по возможности должен быть малотоксичным для растений, но сильно действующим на вредные организмы.

Выбор конкретного химического и биологического препарата для защиты леса регламентируется «Списком пестицидов (ядохимикатов), разрешенных к применению на территории Республики Казахстан» (таблица). Список регулярно обновляется, поэтому руководствоваться следует только его последним изданием.

Санитарные рубки являются основными методами борьбы с гнилевыми болезнями леса, которые проводятся в соответствии с Санитарными правилами в лесах Республики Казахстан. Интенсивность рубок устанавливают отдельно для каждого выдела или очага усыхания. Рубки в очагах корневых гнилей и бактериальной водянки проводят в осенне-зимний период, когда существует минимальная опасность распространения инфекции спорами грибов. Все порубочные остатки, которые могут стать источником инфекции, сжигают. При совпадении срока рубок с вегетационным периодом пни окоряют, обжигают или обрабатывают антисептиками. При проведении санитарных рубок в насаждениях следует избегать механического повреждения деревьев.

Лесовосстановление в очагах болезней необходимо проводить в соответствии со схемами, принятыми для данной зоны. При этом предпочтение следует отдавать чистым культурам из устойчивых пород или культурам с участием не более 30 % поражаемой породы. При облесении не занятых лесом площадей рекомендуется создавать смешанные культуры с участием устойчивых древесных пород и кустарников с равномерным размещением посадочных мест.

Таблица 4.2 – Применяемые для защиты древесных насаждений, согласно «Списку пестицидов (ядохимикатов), разрешенных к применению на территории Республики Казахстан на 2003 – 2012 годы»

Торговое название, препаративная форма действующее вещество, фирма	Норма расхода препарата (л/га, кг/га)	Культура, обрабатываемый объект	Вредный организм	Способ, время обработки, ограничения
ГЕРКУЛЕС, 48 % с.к. ТОО Агрохимия, Казахстан	0.09-0.12	Лиственные леса	Горностаевые моли, пяденицы, непарный шелкопряд	Опрыскивание в период массовой яйцекладки – начала отрождения гусениц
	0.12	Хвойные леса	Сосновая совка, сосновая пяденица	То же
ДЕЦИС, 2,5 % к.э. Байер КропСайенс	0.04-0.08	Лиственные и хвойные леса	Непарный шелкопряд, зеленая дубовая листовертка, зимняя пяденица, златогузка, боярышниковая листовертка, майский хрущ. Ясневый долгоносик, рыжий сосновый и обыкновенный пилильщик и др. хвое- и листогрызущие вредители	Опрыскивание молодняка однократно. Запрещается выпас скота в течение 5 дней, откормочного и молодняка – 3, сбор грибов и ягод – 19. Выход на работу – 2. Отдых – 5 дней.
ДИМИЛИН, 48% с.к. Кромптон, США	0.09-0.12	Лиственные леса	Горностаевые моли, пяденицы, шелкопряды	Опрыскивание в период вегетации. Запрещается сбор грибов, ягод, лекарственных растений в течение 4-х дней. Выход на работу – через 1 день, выпас скота и сенокошение без ограничений.
МАТЧ 050, к.э	0.2-0.3	Лиственные и хвойные леса	Непарный шелкопряд, сосновый шелкопряд, звездчатый ткач	Опрыскивание в период вегетации
НОМОЛТ, 15% с.к. БАСФ Агро Б.В.,	0.1-0.2	Древесные насаждения,	Яблоневая плодожорка, листовертки, моли, листовые	Опрыскивание в период вегетации

Швейцария		в т.ч. плодовые (яблоня)	долгоносики	
Биопрепараты:				
Битоксибациллин, сух.п. ТОО Биокорм, Степногорск	3.0-5.0	Яблоня, слива, абрикос, шелковица, груша, вишня, черешня, древесные растения	Листовертки, шелкопряды, пяденицы, златогузка (гусеницы 1-3 возрастов)	Опрыскивание в период вегетации. 1-2 обработки через 7- 8 дней против каждого поколения вредителей
Дипел, с.п. Валент Биосайенсис, США	0.5	Яблоня, слива, абрикос, груша, вишня, черешня, шелковица, древесные насаждения	Моли, боярышница, американская белая бабочка (гусеницы 1-3 возраста), пяденицы	Опрыскивание в период вегетации. 1-2 обработки через 7- 8 дней против каждого поколения вредителей
	1.5-2.0	То же	Златогузка, листовертки, шелкопряды (гусеницы 1-3-го возраста)	То же
Лепидоцид, концентрированный ТОО Биокорм, Степногорск	1.0-1.5	Яблоня, слива, абрикос, черешня, груша, вишня, древесные насаждения	Златогузка, пяденицы, листовертки весенней группы, шелкопряды (гусеницы 1-3-го возраста)	То же

5. ОХРАНА ЛЕСА ОТ ПОЖАРОВ И ЛЕСОНАРУШЕНИЙ

5.1 Планирование противопожарных работ

5.1.1 Противопожарная профилактика

В соответствии с Лесным кодексом Республики Казахстан исполнительные органы государственной власти областей и районов в целях предупреждения возникновения лесных пожаров и борьбы с ними:

- ежегодно организуют разработку и выполнение учреждениями, организациями и лесопользователями, на которых возложена охрана и защита лесов, мероприятий по противопожарной профилактике, противопожарному обустройству и подготовке указанных предприятий, учреждений и организаций к пожароопасному сезону;

- организуют широкое проведение противопожарной пропаганды, регулярное освещение в печати, по радио и телевидению вопросов сбережения лесов, соблюдение правил пожарной безопасности в лесах;

- оказывают содействие в строительстве и ремонте дорог противопожарного назначения, посадочных площадок для вертолетов, используемых при выполнении работ по авиационной охране лесов, а также выделяют на пожароопасный сезон в распоряжение государственных органов управления лесным хозяйством в качестве дежурного транспорта необходимое количество автомобилей, катеров и других транспортных средств;

- ежегодно утверждают до начала пожароопасного сезона оперативные планы борьбы с лесными пожарами;

- устанавливают порядок привлечения населения, работников сельского хозяйства, рабочих и служащих, а также противопожарной техники, транспортных и других средств предприятий, учреждений и организаций для тушения лесных пожаров;

- предусматривают на период высокой пожарной опасности в лесах создание из привлекаемых сил и средств лесопожарных формирований и обеспечивают их готовность к немедленному выезду в случае возникновения лесного пожара;

- обеспечивают координацию всех мероприятий по борьбе с лесными пожарами на территориях областей, создавая в необходимых случаях специальные комиссии для этой цели;

- на местах, мероприятия по охране лесов от пожаров находятся в компетенции районных (городских) органах исполнительной власти, а их выполнение возложено на владельцев лесного фонда, осуществляющие ведение лесного хозяйства.

Практическое выполнение мероприятий по охране лесов от пожаров, в том числе по противопожарной профилактике, предупреждению и пресечению

нарушений возложено на государственную лесную охрану и ее подразделения. В регионах, где отсутствуют возможности проведения противопожарных мероприятий наземным методом, профилактика, обнаружение и тушение лесных пожаров возлагается на базу авиационной охраны лесов.

Мероприятия по лесопожарной профилактике. Все мероприятия по лесопожарной профилактике подразделяют на основные группы:

1. Снижение количества лесных пожаров.
2. Уменьшение площади лесных пожаров.
3. Ограничение развития низовых пожаров в верховые, повышение пожароустойчивости древостоев.
4. Организационно-технические и другие противопожарные мероприятия.

Снижение количества лесных пожаров. Одним из основных профилактических противопожарных мероприятий, позволяющим снизить количество лесных пожаров, является лесопожарная пропаганда во всех видах и формах.

Лесопожарная статистика свидетельствует о том, что более 80% лесных пожаров возникают по вине человека. Пожары чаще случаются вблизи от населенных пунктов и дорог, в наиболее посещаемых людьми лесных массивах. Исследованиями установлено, что более 20% населения не имеют представления о значении леса в жизни человека. Около 60% людей не знают о причинах возникновения лесных пожаров, о скорости распространения, характере развития, вредных экологических и хозяйственных последствиях. Не представляют, какой ущерб причиняют лесные пожары. Более 80% населения не знакомы с правилами пожарной безопасности в лесу. Не знают и не владеют навыками осторожного пользования огнем в лесу. Поэтому всесторонняя пропаганда охраны лесов, обучение людей осторожности и умению в обращении с огнем в лесу, ознакомление их с простейшими способами тушения пожаров является важнейшими противопожарными мероприятиями и составляют главную задачу лесопожарной пропаганды.

Основная часть лесных пожаров возникает в рабочее время - с 9 до 18 часов. В это время возникают пожары по вине непосредственно находящихся в лесу – туристов, охотников, сборщиков лекарственных трав, ягод и т.д. В связи с этим, работникам лесного учреждения необходимо проводить регистрацию отдыхающих в лесу людей, ознакомить их с правилами пожарной безопасности в лесу. Для регистрации отдыхающих необходимо иметь специальный журнал. В пожароопасные участки леса доступ людей следует запретить. Дни отдыха следует объявить пожароопасными днями недели, в связи, с чем необходимо усилить как наземную, так и авиационную охрану лесов.

В пожароопасные дни решением акима района следует запретить въезд автотранспорта в леса, а также ограничить в них доступ людей, поскольку

они являются потенциальными носителями источников огня. В такие дни необходимо проводить совместные рейды работников гослесоохраны и правоохранительных органов постоянно.

Организация и проведение массово-разъяснительной и воспитательной работы по бережному отношению к лесу и его охране от пожаров является обязанностью работников Государственной лесной охраны. Эти положения изложены во многих рекомендациях. Дополнительно рекомендуется учитывать следующее:

1) всю работу следует проводить дифференцированно с учетом особо пожароопасных периодов;

2) для рабочих и служащих предприятий и организаций, отдыхающих, учащейся молодежи и других категорий населения, массово-разъяснительную и воспитательную работу во всех ее видах и формах следует проводить круглый год, усиливая ее в течение пожароопасного сезона.

Инженером охраны леса составляется график проведения массово-разъяснительной и воспитательной работы в организациях, предприятиях, учебных заведениях с указанием ответственных лиц. Все эти мероприятия согласуются с местными акиматами. Инженера охраны лесов ведут учет проведенных мероприятий.

Директора государственных лесных учреждений, национальных природных парков, главные лесничие, инженера охраны леса обязаны в течение пожароопасного сезона проводить лесопожарную пропаганду среди всех посетителей леса и местного населения. Основными формами такой работы могут быть:

а) публикации в местной печати статей, связанных с охраной леса;

б) выступление по радио и телевидению;

в) проведение лекций, докладов, бесед;

г) организация при конторах ГУ лесного хозяйства и предприятий, стендов и выставок, витрин на природоохранную тему;

Формы лесопожарной пропаганды, проводимые в течение пожароопасного сезона лесничими, их помощниками, мастерами леса лесниками должны быть:

а) выступление в периодической печати не реже двух раз в месяц;

б) организация стендов, витрин, выставок, не менее двух раз в течение сезона;

в) установка красочных аншлагов (объявлений) в местах наиболее посещаемых людьми, распространение памяток, листовок, календарей и т.д.

После окончания пожароопасного сезона проводится анализ пожарной обстановки - количество и площадь пожаров, количество всех мероприятий, проведенных по лесопожарной пропаганде. На основе сопоставления с мероприятиями прошлых лет, путем сравнительного

анализа, определяется эффективность проведенной работы. Лесопожарная пропаганда, проводимая во всех ее видах и формах, положительно влияет на снижение числа пожаров. Так, исследования показывают, что хорошо налаженная массово-разъяснительная и воспитательная работа по охране лесов от пожаров может снизить количество лесных пожаров пожароопасный сезон в среднем на 25%.

Предупреждение распространения лесных пожаров. Предупреждение и ограничение распространения пожаров в леса достигается проведением мероприятий по повышению пожароустойчивости лесов путем регулирования их состава, санитарных рубок и очистки их от захламленности, а также путем создания на территории лесного фонда системы противопожарных барьеров ограничивающих распространение возможных пожаров, устройства сети дорог и водоемов, позволяющих быстрее обеспечить их локализацию.

Очистка мест рубок от порубочных остатков является обязательным, при всех рубках леса и должна проводиться в соответствии с действующими правилами.

Учитывая большое противопожарное значение этой меры, лесопользователи обязаны обеспечить строгий контроль за ее выполнением.

Ликвидация внелесосечной захламленности должна производиться в первую очередь, на противопожарных барьерах, в хвойных молодняках и насаждениях, прилегающих к железным, шоссейным, лесовозным и грунтовым дорогам широкого пользования, территориям огнеопасных производств и складов, а также в лесах зеленых зон.

Создание системы противопожарных барьеров. Создание системы противопожарных барьеров должно иметь целью разделение пожароопасных хвойных лесных массивов на изолированные друг от друга блоки разной величины.

Крупные пожароопасные массивы хвойных древостоев (кроме лиственничных), а также в освоенных частях участков леса, закрепленных за лесопользователями, должны разделяться на блоки площадью, в зависимости от степени пожарной опасности, интенсивности ведения лесного хозяйства, от 0,4 га до 2 тыс.га.

Если для ограничения блока естественных барьеров и искусственных разрывов недостаточно, должны быть устроены дополнительные разрывы с дорогами на них, а вдоль этих разрывов созданы полосы из древостоев с преобладанием лиственных пород с таким расчетом, чтобы дополнительные барьеры вместе с имеющимися составляли замкнутое кольцо вокруг ограниченного блока.

Дороги, имеющиеся и дополнительно устроенные на барьерах, должны иметь выходы в общую дорожную сеть.

В качестве противопожарных барьеров, ограничивающих указанные блоки, должны быть использованы имеющиеся на территории лесного фонда естественные барьеры (большие озера и реки с широкими затопляемыми долинами, участки леса с преобладанием лиственных пород), а также искусственные разрывы в виде трасс железных и автомобильных дорог, линий электропередач, трубопроводов и т.п.

По обеим сторонам вдоль указанных разрывов должны быть созданы полосы, где это возможно по лесорастительным условиям, в порядке направленных рубок ухода за лесом, а на вырубках искусственным путем или регулированием естественного возобновления полосы шириной 50-60 м из древостоев с преобладанием лиственных пород (не менее 7 ед.состава). Общая ширина барьера (заслона) - 120-150 м.

Барьеры (заслоны) служат преградой распространению верховых и низовых лесных пожаров, а также опорными линиями при проведении работ по локализации действующих очагов.

В горных лесах полосы из древостоев лиственных пород или с их преобладанием, а также из хвойных древостоев следует создавать по широким плоским водоразделам и долинам, на склонах (преимущественно южных и западных) - поперек горизонталей, вверх по лощинам, ложбинам и водоразделам. Устройство минерализованных полос на склонах не рекомендуется во избежание развития эрозионных процессов.

В случаях, когда по лесорастительным условиям создание полос из древостоев с преобладанием лиственных пород невозможно, хвойные древостой на полосах - шириной 120-150 м с каждой стороны разрыва (трассы дороги, линии электропередач, трубопроводов и т.п.) должны быть тщательно очищены от древесного хлама и пожароопасного подлеска. У деревьев хвойных пород, начиная со II класса возраста по возможности должны быть обрублены нижние ветви на высоте до 1,5-2 м.

По сторонам полос, обращенным к лесу, из древостоев с преобладанием лиственных пород должны быть проведены минерализованные полосы шириной 1,4 м, а в случаях, если эти полосы прилегают к участкам, отнесенным к I и II классам природной пожарной опасности - двумя минерализованными полосами на расстоянии 5-10 м одна от другой. Полосы из хвойных древостоев отграничиваются от прилегающего леса и разделяются в продольном направлении через каждые 20-30 м минерализованными полосами шириной 1,4 м.

Противопожарные барьеры (заслоны) должны систематически очищаться от сухостоя, пожароопасного подлеска и валежа, а минерализованные полосы в пределах барьеров ежегодно подновляться.

Хвойные массивы внутри крупных блоков, в зависимости от их ценности, интенсивности хозяйства и степени опасности появления в этих массивах источников огня, в свою очередь, должны быть разделены

аналогичными барьерами (заслонами) на блоки площадью от 400 до 1600 га, для чего также следует в первую очередь использовать имеющиеся естественные и искусственные барьеры (реки, озера, листовенные древостои, дороги, просеки и т.д.). При этом полосы из древостоев с преобладанием листовенных пород по обеим сторонам железных, шоссейных и других автомобильных дорог широкого пользования следует создавать шириной 30-50 м, а вдоль других разрывов, в том числе квартальных просек, шириной 10-15 м с каждой стороны.

Крупные участки хвойных молодняков естественного и искусственного происхождения при наличии экономических возможностей рекомендуется разделять на блоки площадью 10-25 га. При этом в качестве разграничивающих, блоки барьеров (заслонов) следует прокладывать минерализованные полосы или дороги противопожарного назначения, по обеим сторонам которых при посадке культур или в порядке регулирования естественного возобновления создавать полосы шириной 10 м из листовенного молодняка и кустарников. По мере роста хвойных древостоев деревья листовенных пород следует оставлять лишь во 2-м ярусе или же сохранять их только в подлеске.

Вокруг поселков, расположенных вблизи хвойных лесов, должны быть созданы в порядке рубок ухода за лесом или искусственным путем пожароустойчивые опушки шириной не менее 150 м из древостоев листовенных или с преобладанием листовенных пород. По границам таких опушек с внешней и внутренней (к лесу) стороны должны быть проложены минерализованные полосы шириной не менее 2,5 м.

Если по лесорастительным условиям создать опушки с преобладанием листовенных пород не представляется возможным, то на полосе хвойного леса шириной 250-300 м, прилегающей к поселку, необходимо полностью убрать валеж и пожароопасный подлесок, обрубить у хвойных деревьев сучья на высоту до 2 м и проложить по этой полосе в продольном направлении минерализованные полосы через каждые 50 м.

Наряду с созданием противопожарных барьеров (заслонов), разделяющих хвойные массивы на изолированные друг от друга блоки, в качестве барьеров, препятствующих распространению низовых пожаров и опорных линий для локализации действующих очагов, доля устраиваться внутри блоков защитные минерализованные полосы.

Указанные полосы следует устраивать в лесу вокруг площадей, занятых постройками, лесными культурами, ценными хвойными молодняками естественного происхождения, вдоль дорог, проходящих в хвойных древостоях (если эти дороги находятся в ведении лесных учреждений), в листовенных насаждениях - в порядке продолжения минерализованных полос, созданных на противопожарных барьерах в хвойных древостоях, также в других местах, где это вызывается необходимостью.

Минерализованные полосы должны создаваться:

- на лесосеках с оставленными на пожароопасный сезон лесопродукцией или порубочными остатками и вокруг лесосек;

- вдоль железных дорог, шоссейных и лесовозных дорог, на сельскохозяйственных угодьях по границе с лесом (период сжигания стерни и остатков соломы);

- вокруг расположенных на территории лесного фонда складов лесоматериалов, пиломатериалов, живицы и пр., а также вокруг других пожароопасных объектов.

Противопожарные минерализованные полосы прокладываются бульдозерами, тракторными почвообрабатывающими орудиями, а при необходимости широких полос - выжиганием напочвенного покрова между двумя минерализованными полосами, проложенными почвообрабатывающими орудиями. При наличии соответствующих почвенных условий и хозяйственной целесообразности защитные противопожарные полосы могут создаваться путем посева на них огнестойких растений (картофеля, люпина и др.).

Ширина полос и способы их создания, устанавливаются с учетом возможного характера и интенсивности распространения пожаров, почвенных и лесорастительных условий и наличия необходимых машин и орудий.

Определение оптимальной ширины и густоты противопожарных барьеров в хвойных лесах. Необходимая густота сети противопожарных барьеров (заслонов) на охраняемой лесной территории определяется для каждого пожароопасного выдела. Их густота - отношение суммы длины всех барьеров в погонных километрах к площади данного участка леса, выраженной в квадратных километрах.

При создании оптимальной сети противопожарных барьеров сначала определяется расстояние от центра лесного массива до места возникшего пожара. С этой целью на противопожарной карте ГУ лесного хозяйства в кварталах и выделах, где произошло наибольшее количество лесных пожаров, которые обозначены на карте точками, определяется центр наибольшей горимости. После этого находится центр тяжести треугольника в трех повторностях, затем - центральная точка. В центре горимости выбираются и соединяются между собой линией наиболее близко расположенные три точки. При этом образуется треугольник, в котором находят точки пересечения медиан - центр тяжести или центральную точку.

При трех повторностях необходим учет пяти точек, расположенных наиболее близко друг к другу. Для определения центра эти точки нужно соединить между собой наиболее короткими прямыми линиями, не пересекающимися друг с другом. При этом образуется три треугольника. Для каждого из них находят точку пересечения медиан. При соединении между

собой этих трех точек образуется также треугольник, а затем находится точка пересечения медиан, которая является центральной точкой возникновения пожаров для данного лесного участка. От этой точки измеряется расстояние (R_r) до места пожара, находящегося на максимальном удалении.

Таблица 5.1 – Ширина и конструкция противопожарных барьеров (заслонов)

Ширина, м	Конструкция
Равнинные леса	
250-400	Древостой из хвойных пород с полнотой 0,5 и более, без вертикальной сомкнутости
150-250	Древостой из хвойных пород с полнотой менее 0,5
120-200	Насаждения из лиственных пород или смешанные. Во всех случаях барьера (заслона) возможности, необходимо использование естественных препятствий. Минерализованные полосы прокладываются по краям и середине заслона с поперечным делением.
Горные леса	
100 и более	Древостой из хвойных и лиственных пород с полнотой 0,5 и менее на пологих склонах, вершинах гор и склонах северной экспозиции крутизной до 20°
50-100	Насаждения из лиственных пород или вырубки с полнотой 0,4 и менее всех экспозиций с сохранением в составе лиственных пород на склонах гор более 20°, использование естественных препятствий (каменистые россыпи, скалистые гребни гор, крутые склоны более 40°, гидрографическую сеть сырые и увлажненные места). Необходимо во всех случаях наличие дорожной сети (или троп), площадок для посадки вертолетов, как в естественных, так и в искусственных барьерах

Протяженность противопожарных барьеров (заслонов) рассчитывается по формуле:

$$\Gamma_n = 1,33 \times \frac{П}{R_r} \text{ или } \Gamma_n = 4 \times \frac{П}{3 \times R_r}$$

где $\Gamma_{\text{п}}$ - протяженность сети противопожарных барьеров на данном лесном массиве, км;

Π - площадь данного лесного массива, км²;

R_{Γ} - расстояние (или радиус) от центральной точки до места пожара, находящегося на максимальном удалении, км.

Густота (Γ) сети противопожарных заслонов на тыс.га определяется:

Таблица 5.2 – Шкала определения протяженности противопожарных барьеров (км.тыс.га)

Среднегодовое количество пожаров на 100 тыс.га	Площадь лесного массива, тыс/га									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	1,0	1,4	1,7	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0
10	3,2	3,3	3,5	3,6	3,7	3,9	4,0	4,1	4,2	4,4
20	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	5,0	5,1	5,2	5,3	5,4
30	5,5	5,6	5,7	5,7	5,8	5,9	6,0	6Д	6,2	6,2
40	6,3	6,4	6,5	6,6	6,6	6,7	6,8	6,9	6,9	7,0
50	7,1	7,1	7,2	7,3	7,4	7,4	7,5	7,6	7,6	7,7
60	7,8	7,8	7,9	7,9	8,0	8,1	8,1	8,2	8,2	8,3
70	8,4	8,4	8,5	8,5	8,6	8,7	8,7	8,8	8,8	8,9
80	8,9	9,0	9,1	9,1	9,2	9,2	9,3	9,3	9,4	9,4
90	9,5	9,5	9,6	9,6	9,7	9,8	9,8	9,8	9,9	10,0

$$\Gamma = \frac{\Gamma_{\text{п}}}{\Gamma_{\text{т}}}$$

где $\Pi_{\text{т}}$ - площадь участка, тыс.га

При размещении барьеров расстояние между ними (M), т.е. ширине зоны их влияния, не должно быть менее одного максимального расстояния до пожара, но не более двух, т.е.:

$$M = R_{\Gamma} + 2R_{\Gamma}$$

После определения протяженности и густоты противопожарных барьеров устанавливается их ширина и конструкция, которые смогли остановить распространяющийся лесной пожар (таблица 5.1).

Протяженность (густоту) противопожарных барьеров можно только определить с помощью шкалы, помещенной в таблица 5.2.

Устройство лесных дорог. В зависимости от назначения устраиваются лесохозяйственные противопожарные лесные дороги. Лесохозяйственные дороги устраиваются, в основном, в освоенных лесах с интенсивным ведением

лесного хозяйства в участках, где эти дороги необходимы не только для борьбы с лесными пожарами, но и для других нужд лесного хозяйства. Устройство таких дорог должно осуществляться в соответствии типовыми проектами, рассчитанными на обеспечение свободного проезда всех видов автотранспорта, для перевозки противопожарных грузов, оборудования, лесокультурного инвентаря, древесины и других нужд.

Дороги противопожарного назначения устраиваются в дополнение имеющейся сети лесных дорог, чтобы обеспечить проезд автотранспорта к участкам опасным в пожарном отношении и к водоемам.

Все лесные дороги должны строиться таким образом, чтобы они одновременно служили преградами распространению возможных низовых пожаров и опорными линиями при локализации действующих очагов. При планировании строительства лесных дорог следует учитывать необходимость максимального использования лесовозных дорог, а также имеющихся в лесах дорог общего пользования.

Устройство пожарных водоемов. Для эффективного использования при борьбе с лесными пожарами средств водного пожаротушения должна проводиться соответствующая подготовка естественных водоисточников (речек, озер и т.п.) и строительство специальных искусственных водоемов.

Подготовка естественных водоисточников для целей пожаротушения заключается в устройстве к ним подъездов, оборудовании специальных площадок для забора воды пожарными автоцистернами и мотопомпами, а в необходимых случаях также в углублении водоемов или создании запруд.

Искусственные противопожарные водоемы строятся по типовым проектам, как правило, вблизи улучшенных автомобильных дорог, которых к водоемам должны быть устроены подъезды.

Эффективный запас воды в лесных противопожарных водоемах должен быть в самый жаркий период лета не менее 100 куб.м.

Мероприятия, ограничивающие переход низовых лесных пожаров в верховые. Известно, что в хвойном лесу при низовом пожаре растущие деревья повреждаются огнем частично, то при верховом пожаре, когда горят кроны деревьев, древостой гибнет полностью. Поэтому основная задача работников лесного хозяйства - не допустить перехода низовых пожаров в верховые, что значительно уменьшит ущерб от них. К таким мероприятиям относятся рубки противопожарного назначения, которые проводятся одновременно с рубками ухода за лесом в лесных культурах, молодняках и средневозрастных сосновых лесах. При этом удаляется пожароопасный подрост, сухостой, валеж, ствол очищается от сучьев на высоту 2 м. С целью оперативного и своевременного обнаружения и тушения лесных пожаров на охраняемой территории нужно иметь оптимальное количество рабочих.

Регулирование состава древостоев. Примесь лиственных пород во всех классах возраста и по всем ярусам хвойных древостоев способствует снижению

опасности появления и распространения наиболее разрушительных верховых пожаров, как правило, охватывают большие площади.

Для этого необходимо:

- проводить регулирование состава хвойных древостоев (особенно в молодняках и средневозрастных насаждениях) в порядке рубок ухода за лесом, сохраняя, где это целесообразно, равномерную примесь лиственных пород по всем ярусам в количестве 2-3 единиц от состава;

- вводить в культуры хвойных пород, где это возможно по лесорастительным условиям, примесь деревьев хозяйственно ценных лиственных пород: дуб, березу, клен, ясень, липу, рябину, серую ольху и др.;

- в дальнейшем, по мере роста культур, в зависимости от степени пожарной опасности участков и хозяйственной целесообразности, деревья смешанных пород в составе хвойных древостоев могут быть сохранены лишь во втором ярусе и подлеске.

Кроме того, необходимо регулировать интенсивность рубок ухода за лесом, имея в виду, что в результате сильного изреживания хвойных древостоев под их пологом может развиваться опасная в пожарном отношении растительность (вереск, злаки и др.).

Санитарные рубки. Отмирающие сухостойные и ветровальные деревья, усиливающие опасность распространения лесных пожаров, вредителей и болезней леса подлежат немедленной рубке.

Разработка крупных горельников, ветровала и бурелома, а также древостоев, поврежденных вредителями и болезнями, если она не может быть полностью закончена до весны следующего за их появлением года, должна вестись в таком порядке, чтобы в первую очередь от подлежащих к вырубке древостоев были освобождены площади на полосах шириной менее 50 м, а в хвойных древостоях, отнесенных к I и II классам природной пожарной опасности - 100 м по границе со здоровыми насаждениями. Такие полосы, очищенные до наступления пожароопасного сезона порубочных остатков и неликвидной древесины с проложенными границам минерализованными полосами шириной не менее 1,4 м, а в хвойных древостоях, отнесенных к I и II классам природной пожарной опасности условиям погоды, двумя такими полосами на расстоянии 5-10 м одна другой, должны служить противопожарными разрывами, окаймляющими оставшиеся неразработанными части горельников или других, поврежденных и подлежащих вырубке древостоев.

Крупные участки с поврежденными и подлежащими вырубке древостоями, разделяются внутренними разрывами шириной 25 м на более мелкие - площадью 25-30 га. На внутренних разрывах так же устраиваются защитные противопожарные полосы.

Организационно-технические и другие противопожарные мероприятия. Организационно-технические мероприятия предусматривают:

- разработку и представление на утверждение органам власти мероприятий по пожарной профилактике, противопожарному обустройству и подготовке предприятий, учреждений и организаций, на которые возложена охрана лесов к пожароопасному сезону;
- разработку и представление на утверждение органам власти оперативных планов борьбы с лесными пожарами. В планах предусматривается организация пожарных формирований со средствами транспорта и противопожарного оборудования;
- проведение совещаний-семинаров (февраль, март) государственной лесной охраны с участием представителей органов власти, предприятий, учреждений по вопросам состояния охраны лесов и мерах по ее улучшению.

5.1.2 Извлечения из Правил пожарной безопасности в лесах РК

1. Правила определяют требования к лесовладельцам и лесопользователям (физическим и юридическим лицам) по обеспечению ими пожарной безопасности, порядка проведения мероприятий по предупреждению лесных пожаров, своевременному их обнаружению и ликвидации.

2. Выполнение указанных Правил является обязательным для всех работающих и пребывающих на территории государственного лесного фонда.

3. Основные понятия, используемые в Правилах:

защитные противопожарные полосы – специально подготовленные, освобожденные от горючих материалов полосы земли, препятствующие распространению лесных пожаров. Различают следующие виды защитных противопожарных полос:

минерализованная полоса – полоса земли, с которой полностью удалены травянистая растительность, лесная подстилка и прочие горючие материалы до минерального слоя почвы;

защитная полоса – минерализованная полоса, создаваемая огневым способом преимущественно на границе леса с сельхозугодьями для предотвращения пожаров от сельскохозяйственных палов, или полоса земли, засеянная растениями, которые не поддерживают распространение огня;

класс пожарной опасности – расчетный показатель для определения степени опасности возникновения лесных пожаров по условиям погоды, предупредительных противопожарных мероприятий;

лесной пожар – распространение огня на территории лесного фонда, не находящееся под контролем человека;

организатор тушения лесного пожара – должностное лицо владельца лесного фонда или иное должностное лицо, на которое компетентные органами возложена обязанность руководства работами по тушению лесного пожара;

отжиг (встречный огонь) – заблаговременный пуск огня по напочвенному покрову навстречу верховому или низовому пожару с целью создания на его пути широкой полосы, на которой уничтожены все горючие материалы;

площадь лесного пожара – лесная площадь, пройденная огнем;

противопожарное устройство лесов – комплекс мер, направленных на предупреждение (профилактику) лесных пожаров, обеспечение своевременного их обнаружения и ликвидации. Включает разработку планов противопожарного устройства лесов и их реализации на участках государственного лесного фонда;

противопожарные разрывы – широкие просеки в хвойных насаждениях, на которых созданы защитные преграды распространению лесных пожаров и используемые в качестве опорной линии для пуска отжига и дороги для продвижения сил и средств тушения лесных пожаров;

профилактика лесных пожаров – комплекс противопожарных мероприятий, направленных на сокращение числа лесных пожаров, а также снижение вероятности их распространения;

тушение лесных пожаров – комплекс противопожарных мероприятий, проводимых на территории распространения лесного пожара, исходя из принятых организатором тушения лесного пожара тактики и техники его тушения;

тактика тушения лесных пожаров – определение наиболее целесообразных способов и приемов борьбы с огнем в данных конкретных условиях;

техника тушения лесных пожаров – способы тушения пожаров и применяемые при этом технические средства.

Управление пожарной безопасностью в лесах.

1. Органами управления пожарной безопасностью в лесах являются уполномоченный орган и его территориальные органы, областные, районные представительные и исполнительные органы.

2. Государственный контроль за выполнением настоящих Правил осуществляют уполномоченный орган и его территориальные органы, иные государственные органы в пределах их компетенции, установленной законодательными актами Республики Казахстан.

3. Ведомственный контроль за выполнением правил пожарной безопасности в лесах осуществляется должностными лицами государственной лесной охраной в соответствии с их компетенцией.

4. В период пожароопасного сезона, устанавливаемый уполномоченным органом, на отдельных участках государственного лесного фонда, государственный контроль осуществляется Казахской базой авиационной охраны лесов и обслуживания лесного хозяйства.

5. Государственный пожарный надзор на объектах лесного хозяйства осуществляет центральный исполнительный орган Республики Казахстан по

пожарной безопасности на основании соглашения с уполномоченным органом и (или) областным исполнительным органом соответствующей области.

Лесные противопожарные формирования

1. Основными противопожарными формированиями на территории государственного лесного фонда являются пожарно-химические станции (ПХС), организуемые в составе государственных учреждений лесного хозяйства. ПХС укомплектовываются пожарными командами, численность которых зависит от типа ПХС.

На участках государственного лесного фонда, переданных в долгосрочное лесопользование, а также на участках частных лесов должны создаваться пожарные пункты со средствами пожаротушения.

2. Резервными силами для борьбы с лесными пожарами являются рабочие и служащие государственных лесных учреждений, лесопользователей.

Противопожарное устройство лесов и планирование противопожарных мероприятий

1. Планы противопожарного устройства лесов составляются в целом для учреждений лесного хозяйства. План противопожарного устройства предусматривает подготовку и составление карт природной пожарной опасности лесных насаждений, распространения огня, размещение сети противопожарных объектов, а также разработку специальных профилактических мероприятий, организацию служб наблюдения (включая авиационного) и борьбы с пожарами, противопожарной пропаганды и т.д.

2. Государственные лесовладельцы и лесопользователи, которым участки государственного лесного фонда предоставлены в долгосрочное пользование, на основе утвержденных программ, планов противопожарного устройства ежегодно.

В Правилах изложены требования пожарной безопасности к организациям, предприятиям и учреждениям, имеющим объекты в лесу и гражданам, а также к владельцам участков лесного фонда государственным лесным учреждениям.

Для всех организаций, предприятий и учреждений, работающих или имеющих объекты в лесу, установлены основные обязанности:

- иметь в лесу в местах работ, на объектах и в местах культ урно-массовых мероприятий противопожарное оборудование и средства пожаротушения по установленным нормам и содержать их в полной готовности;

- при строительстве на территории леса дорог, трубопроводов, линий электропередач и связи или иных коммуникаций убрать всю оставшуюся древесину и иные горючие материалы в порядке и сроки, установленные лесным учреждением;

- создавать на пожароопасный сезон в своем составе, или в подразделениях работающих в лесу и лесных полосах добровольные пожарные дружины.

Большое количество лесных пожаров возникает по вине работающих и отдыхающих в лесу граждан. Поэтому должностные лица организаций, предприятий и учреждений, имеющие объекты в лесу, совместно с работниками государственной лесной охраны должны разъяснять всем посетителям леса правила поведения в лесу, не допускающие возникновения лесных пожаров.

Правилами пожарной безопасности предусмотрены особые требования к владельцам участков лесного фонда – государственным лесным учреждениям. В соответствии с этим они обязаны, кроме непосредственной охраны лесов, устраивать на охраняемой лесной территории противопожарные барьеры и разрывы, заслоны и минерализованные полосы, дороги, очищать леса от захламленности, проводить работы по повышению пожароустойчивости лесов.

Лесовладельцы обязаны принимать все меры по своевременному обнаружению и тушению лесных пожаров. За нарушение отдельных пунктов Правил, должностные лица могут быть назначены в соответствии с законодательством.

5.1.3 Авиационная охрана лесов

Республиканское Государственное Казённое предприятие «Казахская база авиационной охраны лесов и обслуживания лесного хозяйства» Комитета лесного и охотничьего хозяйства Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан - единственное в республике специализированное предприятие, имеющее необходимый потенциал для выполнения поставленных задач в полном объёме, репутацию, надёжность, кадры, необходимое противопожарное оборудование и инвентарь, значительный потенциал и структуру, отвечающие современным задачам авиационной охраны лесов.

В Казахской авиабазе имеется Республиканская диспетчерская служба, осуществляющая оперативную связь со всеми подразделениями базы и воздушными судами, десантными пожарными группами на лесных пожарах, а также службами Комитета лесного и охотничьего хозяйства Минсельхоза РК, МЧС.

Авиабаза имеет собственную авиацию - два вертолётa МИ-2. Для авиапатрулирования и тушения лесных пожаров в авиакомпаниях (итоги открытых конкурсов) арендуются вертолётa МИ-8 МТБ, МИ-8, МИ-2, самолётa ЯК-18, АН-2. Обслуживая лесное хозяйство Казахстана, авиабаза участвует в учёте диких животных, проводит лесопатологические обследования с применением авиации, борьбу с вредителями и болезнями леса.

Казахской авиабазой обслуживается территория государственного лесного фонда на площади более пяти миллионов гектаров.

Лётчики-наблюдатели авиабазы подготавливаются и проходят стажировку за рубежом, десантники-пожарные обучаются по специальной программе, проходят тренировку и получают допуски для работы с водосливными устройствами (ВСУ-5), спусковыми устройствами (СУР) для десантирования с борта вертолётa на кромку лесного пожара, они умеют работать с мотопомпами, бензопилами, средствами связи.

5.1.4 Лесные пожары

Лесные пожары – горение растительности, стихийно распространяющееся по лесной территории.

Основными причинами возникновения лесного пожаров является деятельность человека, грозовые разряды, самовозгорания торфяной крошки и сельскохозяйственные палы в условиях жаркой погоды или в, так называемый, пожароопасный сезон (период с момента таяния снегового покрова в лесу до появления полного зеленого покрова или наступления устойчивой дождливой осенней погоды).

Лесные пожары уничтожают деревья и кустарники, заготовленную в лесу древесину. В результате пожаров снижаются защитные, водоохранные и другие полезные свойства леса, уничтожается фауна, сооружения, а в отдельных случаях и населенные пункты. Кроме того, лесной пожар представляет серьезную опасность для людей и сельскохозяйственных животных.

Классификация лесных пожаров. В зависимости от характера возгорания и состава леса лесные пожары подразделяются на низовые, верховые и почвенные.

По интенсивности лесные пожары подразделяются на слабые, средние и сильные. Интенсивность горения зависит от состояния и запаса горючих материалов, уклона местности, времени суток и особенно силы ветра.

По скорости распространения огня низовые и верховые пожары делятся на устойчивые и беглые. Скорость распространения слабого низового пожара не превышает 1 м/мин, сильного - свыше 3 м/мин. Слабый верховой пожар имеет скорость до 3 м/мин, средний - до 100 м/мин, а сильный - свыше 100 м/мин.

Высота слабого низового пожара до 0,5 м, среднего - 1,5 м, сильного - свыше 1,5 м.

Слабым почвенным (подземным) пожаром считается такой, у которого глубина прогорания не превышает 25 см, средним - 25-50 см, сильным - более 50 см.

Организация тушения лесных пожаров. Как показывает опыт, в борьбе с лесными пожарами большое значение имеет фактор времени. От обнаружения лесного пожара до принятия решения по его ликвидации должно затрачиваться минимальное время. При этом важнейшей задачей является организация и подготовка сил и средств пожаротушения.

При направлении для тушения пожаров необходимых сил и средств необходимо учитывать возможную силу и скорость распространения пожара и степень пожарной опасности.

При тушении крупных пожаров необходимо максимально использовать уже имеющиеся в лесу рубежи и преграды, а также учитывать различную горимость окружающих пожар участков, оперативно маневрировать силами и средствами, сосредоточивая их в первую очередь на умело выбранных "ключевых позициях", отрезая огню путь в наиболее опасные в пожарном отношении и ценные насаждения. Крупные пожары обычно действуют на фоне вспышки большого количества меньших по размеру пожаров.

Обнаружение лесных пожаров в основном осуществляется с наземных наблюдательных пунктов, а также при авиационном и наземном патрулировании лесов.

Работы по тушению крупного пожара можно разделить на следующие этапы: разведка пожара; локализация пожара, т.е. устранение возможностей нового распространения пожара; ликвидация пожара, т.е. дотушивание очагов горения; окарауливание пожарищ.

Разведка пожара включает в себя уточнение границ пожара, выявление вида и силы горения на кромке и ее отдельных частях в разное время суток. По результатам разведки прогнозируют возможное положение кромки пожара, ее характер и силу горения на требуемое время вперед.

На основании прогноза развития пожара с учетом лесопирологической характеристики участков, окружающих пожар, с учетом возможных опорных линий (рек, ручьев, лощин, дорог и пр.) составляется план останки пожара, определяются приемы и способы останки пожара.

Наиболее сложной и трудоемкой является локализация пожара. Как правило, локализация лесного пожара проводится в два этапа. На первом этапе осуществляется останки распространения пожара путем непосредственного воздействия на его горящую кромку. На втором этапе производится прокладка заградительных полос и канав, обрабатываются периферийные области пожара с целью исключения возможности возобновления его распространения.

Локализованными считаются только те пожары, вокруг которых проложены заградительные полосы, либо когда имеется полная уверенность, что другие применявшиеся способы локализации пожаров не менее надежно исключают возможность их возобновления.

Дотушивание пожара заключается в ликвидации очагов горения, оставшихся на пройденной пожаром площади, после его локализации.

Окарауливание пожарища состоит в непрерывном или периодическом осмотре пройденном пожаром площади и, в особенности, кромки пожара, с целью предотвратить возобновление распространения пожара. Окарауливание пожарищ производится путем систематических обходов по полосе локализации.

Продолжительность окарауливания определяется в зависимости от условий погоды.

При тушении лесных пожаров применяются следующие способы и технические средства:

- захлестывание огня по кромке пожара ветками;
- засыпка кромки пожара грунтом;
- прокладка на пути распространения пожара заградительных и минерализованных полос (канав);
- пуск отжига (встречного низового и верхового огня);
- тушение горячей кромки водой;
- применение химических веществ;
- искусственное вызывание осадков из облаков.

Заградительной называют полосу местности, с поверхности которой удалены лесные насаждения и горючие материалы, минерализованной - полосу местности, с которой удалены также и травяная растительность, лесная подстилка вплоть до минерального слоя почвы.

Выбор способов и технических средств для тушения пожаров зависит от вида, силы и скорости распространения пожара, природной обстановки, наличия сил и средств пожаротушения и намеченных приемов тушения.

Одним из способов борьбы с лесными пожарами является отжиг - искусственно вызванный контролируемый огонь, направленный в сторону пожара.

Пуск отжига производится от имеющейся на лесной площади рубежей (дорог, троп, ручьев, минерализованных полос и др.), а при отсутствии таких преград от опорных полос, специально проложенных с помощью взрывчатых веществ, техники или растворов химических веществ.

Ширина опорных полос 0,3-0,5 м и более. Перед началом отжига срезают и убирают в сторону подросток подлесок. Молодняк хвойных пород сваливают вершинами в сторону пожара, валежник и сухостой перебрасывают через полосу и отгаскивают от нее вглубь, чтобы после пуска отжига предотвратить переход огня на кроны деревьев за полосой.

Для зажигания надпочвенного покрова при пуске отжига используются специальные зажигательные аппараты или подручные средства. Пуск отжига следует производить против фронта пожара на расстоянии 10-100 м, а при верховых пожарах - на расстоянии 100-200 м.

Наиболее целесообразным временем проведения работ по остановке пожаров является вечер и раннее утро.

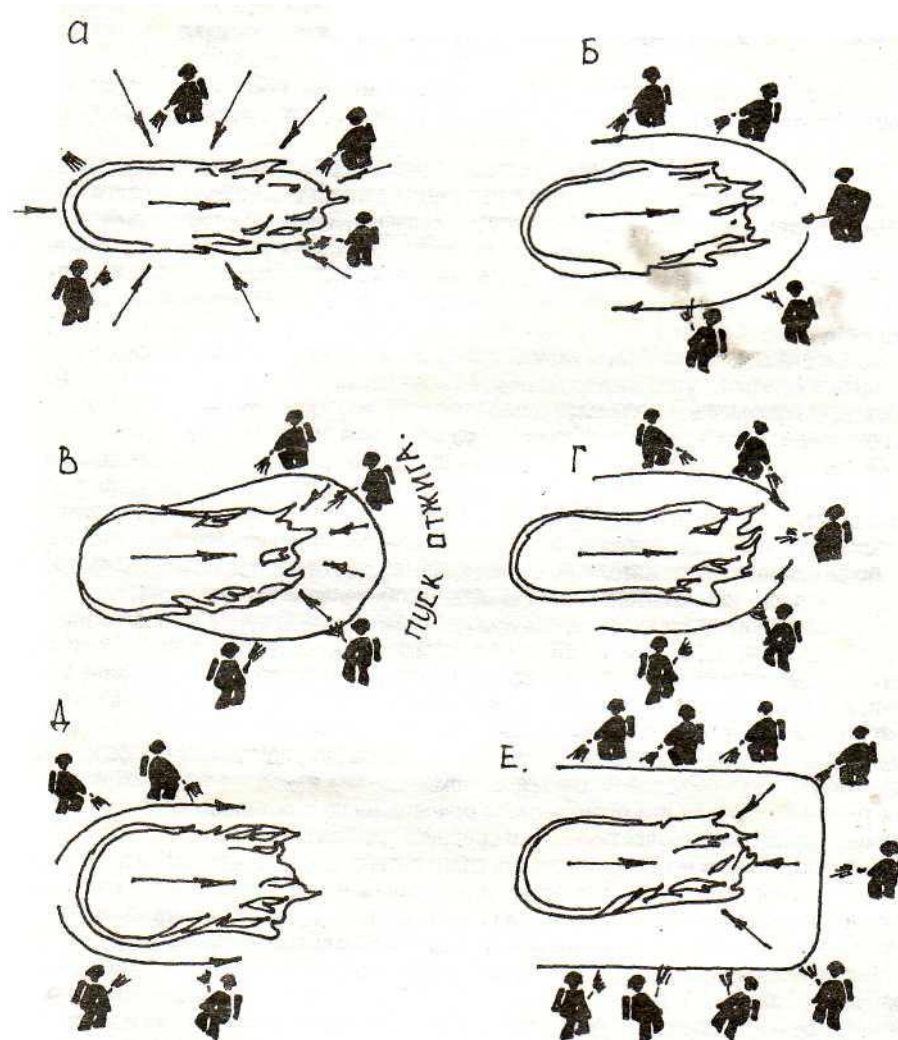


Рисунок 1- Основные тактические приемы тушения лесных пожаров:
 а - окружение, б - обхват с фронта, в - фронтальная атака с использованием отжига, г - обхват с флангов, д - обхват с тыла, е - обхват с флангов в - сочетании с фронтальной атакой

Рекомендации по защите населения от лесных пожаров. Опасность лесных пожаров для людей связана не только с прямым действием огня, но и большой вероятностью отравления из-за сильного обескислороживания атмосферного воздуха, резкого повышения концентрации угарного газа, окиси углерода и других вредных примесей. Поэтому основными мерами защиты населения от лесных пожаров являются:

- спасение людей и сельскохозяйственных животных с отрезанной огнем территории;
- исключение пребывания людей в зоне пожара путем проведения эвакуации из населенных пунктов, объектов и мест отдыха;
- ограничение въезда в пожароопасные районы;
- тушение пожаров;
- обеспечение безопасного ведения работ по тушению пожаров.

При организации работ в зоне пожара все участники его ликвидации должны быть обеспечены специальной одеждой, касками, противодымными масками или противогазами со специальными патронами для защиты от окиси углерода. В каждой группе должен быть проводник, хорошо знающий местность; наблюдатель, следящий за направлением распространения огня, падающими деревьями и осуществляющий связь со штабом пожаротушения по средствам связи. Каждый участник работ по тушению пожара должен знать возможные укрытия от огня, пути подхода к ним и пути эвакуации из зоны пожара, а также характерные ориентиры на местности.

При использовании для тушения пожаров техники необходимо соблюдать особые меры безопасности, чтобы исключить опасность возгорания этой техники.

Перед началом пуска отжига необходимо убедиться, что между линией отжига и фронтом пожара нет машин. В тылу отжига оставлять патрульных для ликвидации возможных очагов образующегося огня.

К работе со специальными аппаратами и техникой должны допускаться специально подготовленные люди, а при проведении взрывных работ следует соблюдать специальные правила безопасности.

При тушении пожара водой нельзя направлять ее на электроустановки и линии электропередач.

При необходимости прохода через зону горения следует задержать дыхание, чтобы не получить ожог дыхательных путей.

Запрещается устраивать ночлег в зоне действующего пожара. При устройстве мест для ночлега и отдыха принимать соответствующие меры предосторожности на случай внезапного прорыва или изменения направления движения огня.

5.1.5 Машины, механизмы и инвентарь для борьбы с лесными пожарами

В лесохозяйственных предприятиях республики еще остались в эксплуатации устаревшие модели машин и механизмов, которые успешно используются для борьбы с лесными пожарами. В лесных учреждениях имеются пожарные автоцистерны АЦ-30 (66) 146 на шасси автомобиля Газ-63 с цистерной ёмкостью 920 л и насосом производительностью 1800 л/мин и пожарные автоцистерны АЦ-30 (53) 106.

В лесных учреждениях ещё имеется значительное количество пожарных автоцистерн АЦП-20 (63) (модель ПМГ-19) на шасси автомобиля ГАЗ-66 и АЦ-20 (51) (модель ПМГ-36) на шасси автомобиля ГАЗ-51. Специальные лесные пожарные автоцистерны АЦЛ-147 на шасси автомобиля ГАЗ-66 имеют дополнительную кабину для 6 рабочих, навесной дисковый плуг, цистерну ёмкостью 500 л, автонасос и комплект съёмного

противопожарного оборудования. Этот комплект примерно одинаков для всех машин, описываемых ниже (рис. 2)

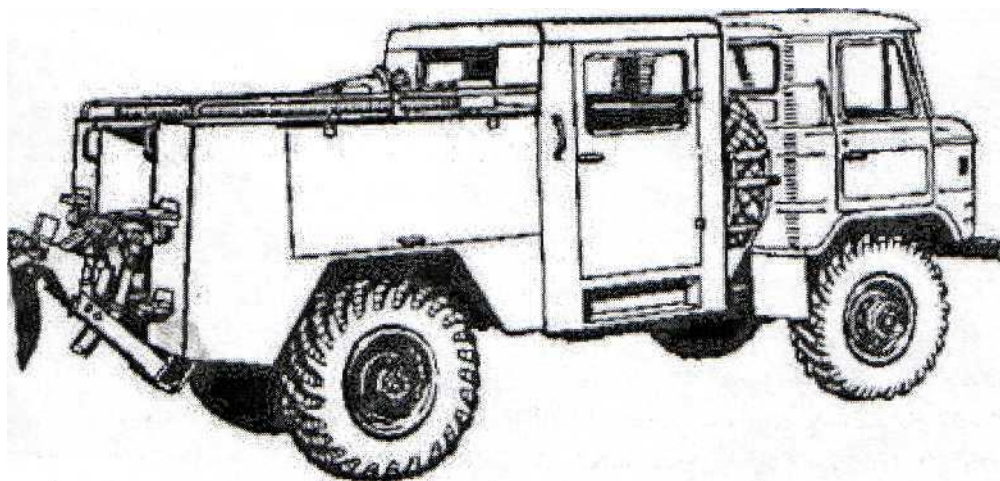


Рисунок 2 - Лесная пожарная автоцистерна АЦЛ-147

На рынке безопасности появился новый пожарный автомобиль легкого класса АНР(л)-20-330 на основе базового шасси УАЗ-390 (разработчик и производитель ООО «Каланча»). Данный пожарный автомобиль - это внедорожник, оснащенный оборудованием для ликвидации лесных и торфяных пожаров, предназначенный, кроме того нести патрульную службу в пожароопасный период в труднопроходимых местах (рис. 3).



Рисунок 3 - Пожарный автомобиль легкого класса АНР(л)-20-330

В него входят ранцевые опрыскиватели, зажигательный аппарат малогабаритная мотопомпа с пожарными рукавами, мотопила «Дружба» и ручной противопожарный инвентарь - лопаты, топоры, пилы и т.д.

Ведётся серийное производство лесного пожарного вездехода ВПЛ-149 на шасси гусеничного транспортера ГАЗ-71 (рис.4). Вездеход преодолевает кустарник, при необходимости валит деревья диаметром д 15 см, может переплывать небольшие водные преграды. Он оснащен навесным

дисковым плугом, баками для воды ёмкостью 500 л, мотопомпой и комплектом съёмного оборудования. Команда вездехода - 6 человек.

Специальный противопожарный агрегат ТЛП-55, (рис. 5) выпускаемый на базе трактора ТДТ -55, имеет насосную установку производительностью 600 л/мин, 2 бака общей ёмкостью 2000 л, сиденья для команды из 4 человек и комплект съёмного противопожарного оборудования. Кроме того, он имеет бульдозерную навеску и навесной плуг-канавокопатель, что значительно расширяет возможности его применения на тушении лесных пожаров.

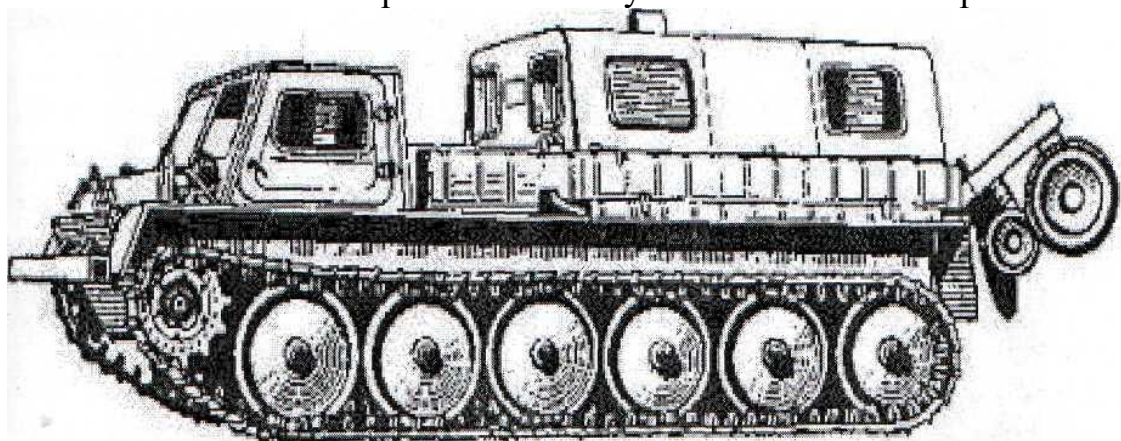


Рисунок 4 - Лесной пожарный вездеход ВПЛ-149

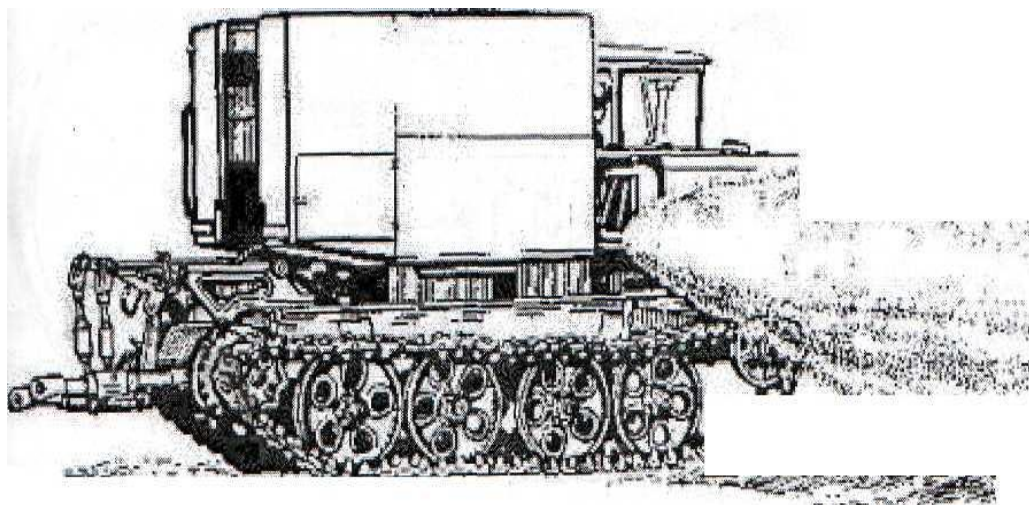


Рисунок 5 - Лесопожарный агрегат ТЛП-55

Автомашины лесохозяйственных предприятий, работающих в лесах, характеризующихся высокой пожарной опасностью, могут быть оснащены навесными шестеренчатыми насосами НШН-600, устанавливаемыми на любой автомобиль типа ЗИЛ, ГАЗ. Насос приводится в действие от коленчатого вала двигателя, для чего шток насоса устанавливается в гнездо для пусковой рукоятки. Масса насоса 26 кг, производительность 600 л/м.

Мотопомпы – это насосы с бензиновыми или дизельными двигателями. Они предназначены для перекачки или выкачивания различных жидкостей. **Мотопомпы** имеют широкую область применения: водоснабжение дач, коттеджей, строительных участков; орошение садовых участков и сельскохозяйственных полей; осушение водоемов и бассейнов; аварийная подача воды или её откачка, и т.п.

Области применения мотопомп:

- **Пожаротушение.** Специально созданные мотопомпы с сильной струей воды просто незаменимы во время пожаров. Легкий запуск и портативность поможет сэкономить время, которое очень ценится во время тушения крупных пожаров.

- **Осушение колодцев, искусственных и натуральных водоемов, бассейнов и пр.** При осушении вышеперечисленных водоемов необходимо помнить, что стандартная глубина, с которой составляет 7.5-8.5 метров. Также все самовсасывающие мотопомпы оборудованы обратным клапаном. Поэтому для первоначального запуска мотопомпы необходимо заполнить водой лишь корпус насосной части, и мотопомпа сама произведет начальный забор воды с пустым шлангом.

- **Водоснабжение.** Технический прогресс по производству мотопомп практически достиг максимума, поэтому мотопомпы могут работать для водоснабжения дома или даже нескольких домов, например во время отключения электричества.

- **Для других целей.** Мотопомпы могут работать практически с любой жидкостью. Единственным условием является температура жидкости, которая не должна превышать + 900 °С. Нормальная температура, с которой мотопомпа будет работать в оптимальном режиме - + 200 °С. Все мотопомпы поставляются с фильтрами-сетками. Размер отверстий в сетке фильтра соответствует максимально допустимому размеру частиц, с которыми мотопомпа работает без затруднений. Мотопомпы могут применяться для откачки отходов животноводческих ферм, для откачки фекальных жидкостей, для перекачки жидкостей с различной степенью вязкости.

По типу топлива, которое используется мотопомпой для работы, различают бензиновые и дизельные мотопомпы. Бензиновые мотопомпы отличаются от дизельных низкой долговечностью, но зато в несколько раз дешевле. Для каждого производителя бензиновых мотопомп существует свое соотношение смеси - количества масла к бензину, в среднем оно составляет 4/100. Дизельные

мотопомпы, наоборот, более долговечны и производительны, нежели чем бензиновые. Но высокий уровень шума, который создает работающая дизельная мотопомпа, не всегда позволяет их применять.

Мотопомпы разделены на следующие типы:

- 1) Для работы с чистой или слабозагрязненной жидкостью.
- 2) Для работы с сильнозагрязненной жидкостью (Robin).
- 3) Для работы с химически активной жидкостью, а также соленой водой.
- 4) Для работы с жидкостями повышенной вязкости и густоты (Caffini).
- 5) Для помощи при тушении пожаров (Гейзер – производство Россия).

Для того чтобы выбрать качественную и надежную мотопомпу необходимо руководствоваться следующими критериями:

- производительность, л/мин.
- разница высот между точкой забора жидкости и местом, где установлена сама мотопомпа.
- потери, которые могут возникнуть при перекачке (стыки, изгибы и пр.).
- общая длина трубопроводного канала.
- желаемое давление жидкости на выходе.

Основные достоинства мотопомп заключаются в их автономности и мобильности. Основные проблемы, которые могут возникнуть при работе с мотопомпой – высокий уровень шума и ограничения при установке мотопомп над водой (эта высота не может превышать 7-8 метров, иначе потребуется дополнительное устройство).

Некоторые правила, которые помогут сделать работу с мотопомпами максимально безопасной и качественной:

- в случае срочной транспортировки необходимо выключить двигатель мотопомпы. Переносить, даже на несколько метров, при работающем двигателе запрещается, т.к. может повредиться или выйти из строя двигатель.
- также при переноске мотопомпы следует держать ее с строго горизонтальном положении, из-за возможности нежелательных поломок.
- во время перевозки в транспортных средствах следует закрепить мотопомпу. Это делается для того, чтобы и она не опрокидывалась, и из мотопомпы не выливалось топливо. Следует, также заранее побеспокоиться об отсутствии топлива в топливном бачке.
- перед пуском необходимо в обязательном порядке проверить элементы системы управления, т.к. пусковой рычаг и рычаг газа, на бесперебойное функционирование. Также следует проверить рабочее состояние основных элементов, т.к. соединительный шланг, свечи зажигания и пр.
- перед заправкой следует остановить двигатель.
- сильное давление накачанной воды может на напорном рукаве мотопомпы вызвать сильную отдачу. В связи с этим необходимо крепко зажать шланг на земле ногой или держать его в руках.

- если мотопомпу планируется применять при разнице уровней между точкой всасывания и местом соединения напорного рукава более чем 15 метров, необходимо поставит запорный или обратный клапан. Это убережет мотопомпу от перегрузок и преждевременного выхода из строя.

- запуск двигателя мотопомпы следует проводить только в том случае, если в помпе находится вода. Вода сможет обеспечить необходимую смазку и охлаждение уплотнения.

В качестве переносных средств тушения используют мотопомпы типа МЛВ-2/1,2 на базе двигателя «Ветерок» или бензиномоторной пилы «Тайга». Дальность подачи воды 400 м, расход – 120 л/мин., давление – до 12 атм.

Ранцевые лесные огнетушители. Наиболее распространены ранцевые лесные огнетушители РЛО-М (заплечная емкость из прорезиненной ткани объемом 20 л, соединительный шланг и гидропульт (ручной насос) двойного действия, дальность подачи жидкости концентрированной струей – до 19 м, распыленной – 2-3 м. Вода может использоваться из любого водоема. К воде можно добавлять специальные порошки, усиливающие ее смачивающие свойства.

Ранцевые огнетушители – предназначены для тушения низовых очагов лесных пожаров водой и водяными растворами неагрессивных ядохимикатов. Огонь тушится непосредственно или путем создания заградительных полос химическими растворами. Также ранцевые огнетушители применяются для проведения опрыскивания при борьбе с сорняками и вредителями леса. Средний срок службы до списания - не менее 2,5 лет.

Огнетушители лесные, ранцевые аппараты, подающие на огневую кромку пожара воду или огнетушащие химикаты в виде компактной или распылённой струи. Огнетушители лесные состоит из резервуара для огнетушащей жидкости (порошка), гидропульта с наконечником, механизма подачи жидкости и заплечных ремней. Наибольшее распространение в СССР при охране лесов от пожаров получили ранцевые огнетушители: РЛО-6 (лесной), РЛО-М (лесной модернизированный), ОРМ-1, ОР, ОРХ-3 (химический), ОРХ-3М (химический модернизированный).

В огнетушителях РЛО-6, РЛО-М, ОРМ-1 и ОР осуществляется ручная подача жидкости, в огнетушителе ОРХ-3 – под давлением углекислого газа до 0,6 МПа, которое создаётся в резервуаре с помощью химич. заряда из смеси марганцовокислого калия ($KMnO_4$) и двууглекислого натрия ($NaHCO_3$) общей массой 80 г; в огнетушителе ОРХ-3М – с помощью хладона 12 массой 360 г. Резервуар огнетушителей РЛО-6, РЛО-М, ОРМ-1 и ОР – мягкий мешок из плотной прорезиненной ткани, стойкой к огнетушащим химикатам, огнетушителей ОРХ-3 и ОРХ-3М – из химически стойкой стали.

Зажигательные средства. Для выжигания горючих материалов на участках, не пройденных огнем внутри пожара, а также пала перед фронтом пожара применяют зажигательные аппараты (АЗ-1) фитильно-капельного типа,

состоящие из резервуара (4-5 л) с горючей смесью (бензин + масло) и шланга подачи смеси с горячей насадкой. Могут применяться и другие типы зажигательных средств. Зажигательный аппарат закрепляет за рабочим, прошедшим специальный инструктаж.

В качестве зажигательных средств могут применяться зажигательные свечи, дающие при горении температуру более 1500°C в течение 8-12 мин. За это время можно поджечь горючий материал на протяжении 20-40 м.

Могут применяться факелы из различных тканей, смоченных машинными маслами. В практике работ для поджигания применяют также подручные материалы – березовую кору зацепляют в любую палку, поджигают и используют как факел.

Зажигательный аппарат, ранцевое фитильно-капельное устройство, предназначенное для поджигания горючих материалов при локализации лесных пожаров методом пуска встречного огня, поджигания куч порубочных остатков при огневой очистке вырубок. Зажигательный аппарат состоит из резервуара вместимостью 4 л с заливной горловиной и игольчатым краном подачи горючей смеси, гибкого шланга, в конец которого вставлена горелка. Фитиль горелки выполнен в виде кисти из тонких проволочек. Зажигательный аппарат работает на смеси бензина с маслом или дизельным топливом в соотношении 2:1. Длина топливопровода с горелкой ок. 1,7 м, масса аппарата - 1,7 кг.

Ранцевое пневматическое устройство для зажигания куч и валов порубочных остатков при огневой очистке лесных вырубок, а также напочвенного покрова и подстилки при тушении лесных пожаров встречным огнем. Аппарат состоит из заплечного резервуара ёмкостью 8 л для керосина, пневматического насоса и штанги с горелкой. Зажигательный аппарат работает по принципу паяльной лампы. Во время горения топлива температура пламени достигает 1000°C. При использовании зажигательный аппарат зажигание порубочных остатков ускоряется в 4 раза по сравнению с зажиганием их факелами из различных материалов.



Рисунок 6 - Ранцевое пневматическое устройство

Воздуходувки. Для тушения (прекращения пламенного горения) кромки пожара на участках с легкими горючими материалами (высота пламени – до 3 м/мин) может применяться ВПЛ-2,5 (воздуходувка переносная лесопожарная), смонтированная на базе бензиномоторной пилы «Тайга-214». Тушение производится направлением струи воздуха (воздуха с распыленной водой) на основание пламени обеспечивает сбивание пламени и очистку полосы от легких горючих материалов (их перемещение в сторону выгоревшей площади, скорость воздушного потока, создаваемого вентилятором воздуходувки на расстоянии 2 м от кромки пожара составляет 20 м/с, что соответствует силе ветра при шторме по шкале Бофорта. ВПЛ-2,5 может также применяться для раздувания горения при отжиге в беломошниках, брусничниках, черничниках и других типах леса при толщине напочвенного покрова до 10 см. Производительность при тушении воздушной струей – 0,85 км/ч, воздушно-жидкостной струей – 0,95.

Кроме ВПЛ-2,5 применяют воздуходувку лесопожарную ВП-95-16 с двигателем Дружба-4М.

Воздуходувки Robuschi предназначены для сжатия и подачи больших объемов (до 450 м³/мин) воздуха или инертных газов под небольшим давлением (до 2 атмосфер) и могут использоваться в различных технологических процессах.

Воздуходувка типа RBS имеет усовершенствованную конструкцию с крыльчаткой, в которой изменяется положение лопастей. P2-P1-разность давления. P1-абсолютное давление на входе воздуходувки. P2-абсолютное давление на выходе воздуходувки.

Переносные емкости для воды. Для тушения используют емкости из прорезиненной ткани РДВ-12, РДВ-30, РДВ-100 (цифра обозначает объем в литрах). Воду из указанных емкостей применяют только для тушения пожаров. Для питья воды используют бидоны и ведра.

К ним относятся, прежде всего, вода, огнетушащие пены (химическая и воздушно-механическая), инертные газы, двуокись углерода и твердые огнетушащие вещества.

По сравнению с другими огнетушащими веществами вода имеет небольшую теплоемкость и пригодна для тушения большинства горючих веществ: один литр воды при нагревании от 0 до 100°С поглощает 419 кДж теплоты, а при испарении - 2260 кДж. Вода обладает достаточной термической стойкостью (свыше 1700°С) и по этому показателю она технически ценнее многих других огнетушащих веществ. Вода обладает тремя свойствами огнетушения: охлаждает зону горения или горящие вещества, разбавляет реагирующие вещества в зоне горения, изолирует горючие вещества от зоны горения.

Водяной пар в зоне горения уменьшает концентрацию кислорода, поддерживающего горение. Для борьбы с огнем вода может применяться в виде цельной, компактной, а также рассеянной (дождеобразной) струи.

Следует помнить, что вода не всегда может быть использована для тушения огня, так как не все горящие предметы и вещества можно тушить водой.

Ручные инструменты. Основными индивидуальными средствами, используемыми на тушении лесных пожаров, в зависимости от условий, в которых действует лесной пожар, являются: лопата, топор, топор-кирка, комбинированный топор-лопата, мотыга, грабли обыкновенные, грабли специальные из проволоки и металлической пластины одна сторона с зубцами, а вторая – мотыга), хлопушка из прорезной ткани и др.

Общие требования: ручки инструмента должны быть тщательно обработаны наждачной бумагой, иметь гладкую поверхность без трещин и задиrow, хорошо пригнаны, желательно – покрашены. Сами инструменты должны быть тщательно заточены и защищены от ржавчины при хранении. От состояния инструмента зависит производительность работ. В зависимости от способа доставки на пожар (пешком, на машине, на вертолете и других видах транспорта) инструменты могут быть упакованы в специальные чехлы (сумки) для отдельных лиц. Контейнеры, ящики и т.д. – для группы, команды.

При заточке на точильном устройстве режущих инструментов необходимо избегать их перегрева. Обточку «щек» инструмента проводить на расстоянии не менее 2-3 см от режущей кромки (топор, топор-кирка). Насадка топора проводится до заточки. При этом особое внимание обращается на надежность соединения топора с топорищем. Предварительно обработанное топорище надкалывают по продольной оси, вставляют (загоняют с усилием) в отверстие обуха и расклинивают деревянным клином, затем эту часть топорища обрезают ножовкой на расстоянии 1-1.5 см от обуха.

5.2 Лесная охрана

5.2.1 Организация охраны леса*

Охрана лесов непосредственно осуществляется лесохозяйственными предприятиями. В зависимости от выполняемых функций, эти предприятия имеют различные названия: государственный природный заповедник (ГПЗ), государственный национальный природный парк (ГНПП), государственный лесной природный резерват (ГЛПР), государственное учреждение по охране лесов и животного мира (ГУ) и т.п. Отличительными признаками лесохозяйственных предприятий является закрепление за ними лесного фонда и обязанность ведения лесного хозяйства на этой территории.

*Данный раздел подготовлен на основе материалов в.н.с. ТОО «КазНИИЛХ», к.с.х.н., доцента Архипова В.А.

Во всех административных областях республики при областных акиматах созданы департаменты (управления) природных ресурсов и регулирования природопользования, которые осуществляют руководство государственными учреждениями по охране лесов и животного мира. Комитетом лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК осуществляется руководство по схеме особо охраняемыми природными территориями и возложенный на него контроль за состоянием охраны и защиты лесопользованием и воспроизводством лесов. Контрольные функции возложены на областные территориальные управления лесного хозяйства, которые находятся в подчинении Комитета лесного и охотничьего хозяйства (рис. 7).



Рисунок 7 – Структура службы государственной лесной охраны Республики Казахстан (по Архипову В.А.)

Правилами пожарной безопасности запрещается проводить отжиги травянистой растительности на всех категориях земель, кроме управляемых

отжигов на территории лесного фонда и прилегаемых территориях, которые проводят лесовладельцы в целях снижения пожароопасной обстановки, в соответствии с правилами пожарной безопасности в лесах.

Основными задачами охраны и защиты государственного лесного фонда являются:

1) проведение мероприятий по предупреждению лесных пожаров, своевременному их обнаружению и ликвидации;

2) обеспечение соблюдения всеми работающими и расположенными на территории государственного лесного фонда организациями, а также находящимися в лесу физическими лицами правил пожарной безопасности и санитарных правил в лесах;

3) охрана лесов от незаконных порубок, повреждений, хищений и других нарушений лесного законодательства Республики Казахстан, а также охрана земель государственного лесного фонда;

4) обеспечение выполнения лесопользователями правил отпуска древесины на корню и правил других видов лесопользования;

5) своевременное выявление очагов вредителей и болезней леса прогнозирование их развития и борьба с ними;

6) проведение биотехнических мероприятий;

7) обеспечение соблюдения правил охоты и рыболовства на территории государственного лесного фонда;

8) другие действия, обеспечивающие охрану, защиту государственного лесного фонда, воспроизводство, рациональное использование лесов и лесоразведение.

Права и обязанности Государственной лесной охраны Республики Казахстан. Государственная лесная охрана состоит из работников лесных учреждений, ведающих вопросами охраны, защиты, воспроизводства лесов и лесопользования.

Государственной лесной охране для выполнения возложенных на нее обязанностей предоставляется:

1) проверять у физических лиц и должностных лиц документы, разрешающие осуществлять пользование государственным лесным фондом;

2) составлять протоколы об административных правонарушениях в области лесного законодательства Республики Казахстан, законодательства Республики Казахстан об охране, воспроизводстве и использовании животного мира и особо охраняемых природных территориях в соответствии с Кодексом Республики Казахстан об административных правонарушениях;

3) задерживать и доставлять в правоохранительные органы лиц, совершивших правонарушения в области лесного законодательства Республики Казахстан об охране, воспроизводстве и использовании животного мира и особо охраняемых природных территориях;

4) производить в соответствии с законодательством Республики Казахстан досмотр транспортных средств, иных объектов и мест, а при необходимости - личный досмотр задержанных лиц;

5) изымать у физических и должностных лиц незаконно добытые лесные ресурсы и ресурсы животного мира, орудия их добывания, а также транспортные средства и решать вопрос об их дальнейшей принадлежности в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

6) использовать иные права, предусмотренные законами Республики Казахстан.

Государственная лесная охрана на участках государственного лесного фонда обязана:

1) предотвращать и пресекать правонарушения в области лесного законодательства Республики Казахстан, законодательства Республики Казахстан об охране, воспроизводстве и использовании животного мира и особо охраняемых природных территориях;

2) направлять в государственные и правоохранительные органы, суд информацию, исковые требования и иные материалы по фактам нарушений лесного законодательства Республики Казахстан, законодательства Республики Казахстан об охране, воспроизводстве и использовании животного мира и особо охраняемых природных территориях;

3) давать в пределах своей компетенции физическим и юридическим лицам письменные указания по устранению выявленных нарушений;

4) проводить работы по предупреждению лесных пожаров, своевременному их обнаружению и тушению на землях государственного лесного фонда, а также на прилегающих к ним территориях в случае прямой угрозы возникновения лесных пожаров;

5) вносить предложения об ограничении, приостановлении и прекращении хозяйственной и иной деятельности.

Порядок прохождения службы в государственной лесной охране.

Непосредственную охрану лесов в пределах, закрепленных за ними обходов несут лесники. На должность лесников принимаются лица, достигшие 18-летнего возраста, годные по состоянию здоровья к несению службы в государственной лесной охране, имеющие среднее и специальное образование. Их работой руководит мастер леса (участковый техник - лесовод), отвечающий за охрану лесов на лесохозяйственном участке. Лесник и мастер леса обязаны хорошо знать в своем обходе и мастерском участке места, где произрастают пожароопасные насаждения, дороги, тропы, речки, ручьи, мосты и другие переправы, местонахождение жилых и производственных построек в лесу, телефонов, а также населенных пунктов, прикрепленных к обходу и лесохозяйственному участку, на случай тушения лесных пожаров.

Лесники и мастера леса (участковые техники) обязаны:

- систематически проводить массово-разъяснительную и воспитательную работу среди населения и всех посетителей леса на бережное отношение к лесу, а также руководить проведением противопожарных мероприятий в своем обходе и участке;

- в случае обнаружения пожара, или получения сообщения о лесном пожаре от авиационного патруля, населения и т.п. немедленно принять меры по его ликвидации; при невозможности потушить лесной пожар сообщить об этом в лесничество, ГУ, сельский округ с целью привлечения дополнительных сил и средств, согласно плану взаимодействия по борьбе с лесными пожарами;

- руководить тушением пожара до прибытия вышестоящих руководителей, либо команд пожарно-химических станций, или авиационных подразделений; организовать питание рабочих, а также - вести табель лиц работающих на тушении пожара;

- обеспечить после ликвидации пожара надежное окарауливание пожарища до тех пор, пока не будет устранена угроза возобновления пожара;

- осуществлять охрану лесов от самовольных порубок и других лесонарушений;

- руководить проведением лесохозяйственных и противопожарных мероприятий, при проведении лесоустроительных работ указывать лесоустроителям границы лесных участков, квартальные просеки, межевые знаки и пр.; принимать участие в отводе лесосек, а также под сенокосные, пастбищные и прочие угодья.

Лесничий возглавляет службу государственной лесной охраны в лесничестве и несет непосредственную ответственность за охрану лесов от пожаров, самовольных порубок и других лесонарушений на вверенной ему территории государственного лесного фонда.

Лесничий оформляет и направляет в ГУ протоколы о лесных пожарах и лесонарушениях, участвует в составлении планов противопожарных мероприятий по лесничеству, налагает в пределах представленных ему прав денежные штрафы на лиц, виновных в нарушении правил пожарной безопасности, либо направляет протоколы о нарушении этих правил в вышестоящие лесохозяйственные органы для привлечения виновных к ответственности.

В пределах установленного плана лесничий назначает на пожароопасный сезон временных пожарных сторожей, которые под руководством мастеров, или лесников должны выявлять нарушения правил пожарной безопасности и загорания в лесу и срочно об этом сообщить.

Лесничий обязан систематически проводить занятия по повышению квалификации работников государственной лесной охраны лесничества и осуществлять контроль за тем, чтобы они полностью выполняли возложенные на них обязанности.

При вступлении мастера или лесника в должность, лесничий обязан точно указать каждому границы участка и обхода и разъяснить, в чем состоят его обязанности. Лесничий должен систематически проводить ревизии участков и обходов и принимать меры к устранению выявленных недостатков. На лесничего также возлагается обязанность наблюдения за правильным использованием и охраной лесов государственного лесного фонда, представленных в долгосрочное пользование организациям, учреждениям и гражданам.

Помощник лесничего является его заместителем по должности, работает под его непосредственным руководством.

На инженера охраны и защиты ГУ возлагается контроль за состоянием охраны лесов в лесничествах, лесохозяйственных участках и обходе, разработка и практическое осуществление мероприятий по охране лесов ГУ. Он обязан следить за правильным и своевременным оформлением протоколов о лесонарушениях, лесных пожарах и нарушении правил пожарной безопасности в лесах РК, а также за движением дел в судебно-следственных органах и за его выполнением вынесенных решений о взысканиях. Инженер охраны и защиты руководит работой пожарно-химических станций и корректирует работу наземной авиационной охраны лесов.

Главный лесничий ГУ - заместитель директора, руководит проведением всех организационно-технических работ по охране леса внедрением научных разработок и новой техники, осуществляет контроль за выполнением плана всех мероприятий по лесному хозяйству технических инструкций и правил по охране лесов.

Директор ГУ осуществляет общее руководство и контроль за проведением всех мероприятий по охране лесов от пожаров и лесонарушений, направляет материалы в судебно-следственные органы и представляет гражданские иски в суде и Госарбитраже.

Лесникам выдается паспорт обхода, в котором показаны схема обхода и перечень имущества, находящегося под охраной. Лесники и мастера леса ведут контрольные книги, в которые записывают документы по отпуску леса на корню и другие виды лесопользования, регистрируют лесонарушения.

Мастера леса, помощники лесничих, лесничие и инженеры охраны и защиты леса обеспечиваются клеймами установленного образца.

Работники, получившие клейма, несут полную ответственность за их сохранность, правильное использование и не имеют права передавать кому-либо без письменного разрешения директора ГУ. Передача клейма лесникам запрещается.

Клейма, которые выдаются работникам государственной лесной охраны следующие: мастер леса - отпускное, порубочное и отборочное; помощник лесничего - контрольное и отборочное; лесничий - контрольное; инженер охраны и защиты леса - контрольное.

Клейма применяются для следующих целей: отпускное – для клеймения деревьев на корню; а после **рубки** - заготовленной древесины в оставшихся пней; порубочные - для клеймения пней от самовольно срубленных деревьев, а также древесины изъятой у лесонарушителя. контрольные - для клеймения от самовольно срубленной древесины. обнаруженных при ревизиях обходов и проверках производственного отпуска леса; отборочное - при постепенных и выборочных рубках вне лесосек, при проходных и выборочных санитарных рубках, при прореживаниях, когда более 75% вырубаемых деревьев имеют диаметр на высоте груди более 10 см, а также при рубках семенников и отдельно стоящих деревьев.

На стоящих деревьях клеймо ставят на высоте груди и у шейки корня на пнях и заготовленной древесины - в торце.

В целях повышения ответственности работников государственной лесной охраны за охраной лесов от пожаров и всех видов лесонарушений организуют оперативный контроль за работой лесников и ревизии обходов, при которых проводится проверка работы лесников по охране лесов от пожаров и лесонарушений.

Ревизии обходов подразделяются на плановые, внеплановые контрольные и внезапные.

Плановые ревизии проводятся во всех обходах лесничества два раза в год - весной, после таяния снега и осенью - до его выпадения.

Контрольные ревизии проводятся в обходах, где происходит наибольшее количество лесонарушений, сразу после плановых ревизий, в целях проверки их качества, с объемом не менее 50% обходов. Такие ревизии должны проводить инженер охраны и защиты леса, главный лесничий, директор ГУ, а также работники аппарата Комитета лесного и охотничьего хозяйства.

Внезапные ревизии проводятся по специальному заданию директора ГУ при необходимости проверки поступивших жалоб о неудовлетворительной работе лесника.

Ответственность за нарушения лесного законодательства. Законодательство Республики Казахстан устанавливает не только право использования, воспроизводства и сохранения лесов, но предусматривает ответственность за его нарушение. Юридическая ответственность - важное средство борьбы с бесхозяйственностью, нарушением государственной, трудовой дисциплины и правопорядка, средство охраны прав и законных прав лесохозяйственных предприятий, государственных учреждений по охране лесов и животного мира, других лесопользователей и граждан. Ответственность имеет задачу не только наказать нарушителя, но предупредить правонарушение.

Ответственность за нарушение законодательства о лесах имеет общие признаки ответственности за нарушение норм других отраслей законодательства.

Лесонарушение - это противоправное виновное действие (бездействие), наносящее ущерб лесному хозяйству, или нарушающие установленный порядок пользования, охраны и воспроизводства лесов. К числу лесонарушений относятся: незаконное использование участков земель лесного фонда; незаконная порубка и повреждение деревьев и кустарников; нарушение требований пожарной безопасности санитарных правил в лесах; нарушение установленного порядка использования лесосечного фонда; нарушение сроков возврата временно занимаемых участков лесного фонда и особо охраняемых природных территорий; повреждение сенокосов и пастбищных угодий, а также незаконное сенокосение и пастьба скота, сбор лекарственных растений и технического сырья; нарушение сроков и порядка облесения вырубок и других категорий земель лесного фонда, предназначенных для лесовосстановления и лесоразведения; уничтожение для леса полезной фауны, а также повреждение, засорение леса отходами, химическими веществами; строительство и эксплуатация объектов, приводящих к вредному воздействию на состояние и воспроизводство лесов; нарушение установленного порядка отвода и таксации лесосек; допущение заготовки древесины в размерах, превышающих расчётную лесосеку; нарушение правил транспортировки, хранения и применения средств защиты растений и других препаратов; нарушение правил охраны мест произрастания растений и среды обитания животных; нарушение порядка пребывания физических лиц на отдельных видах особо охраняемых природных территорий; повреждение или уничтожение объектов специально-эстетического назначения; незаконная охота и пользование животным миром; нарушение правил рыболовства и охраны рыбных запасов; нарушение порядка запрещения, использования и охраны охотничьих угодий и рыбохозяйственных водоёмов; нарушение правил содержания и защиты зеленых насаждений и других лесонарушений.

Ответственность за нарушение лесного законодательства предусматривается законом Республики Казахстан.

В зависимости от вида и характера лесонарушений и наступивших при этом последствий, к различным видам ответственности:

- 1) административная - выплата лесонарушителем определенного штрафа;
- 2) гражданская или материальная - возмещение ущерба или неустойки;
- 3) дисциплинарная;
- 4) уголовная.

Административная ответственность - мера ответственности за административные правонарушения (проступки) и применяется с целью воспитательного воздействия на нарушителя и других лиц и тем самым предупреждает совершение новых проступков, а также преступлений

Административным правонарушением (проступком) признаётся противоправное виновное (умышленное или неосторожное) действие, посягающее на государственной или общественный порядок, права и свободы граждан, установленный порядок управления, за которые законодательством предусмотрена административная ответственность.

Для примера приводится текст статьи 283 Кодекса Республики Казахстан об административных правонарушениях (2007г):

1. Незаконная порубка или повреждение деревьев в кустарников, входящих и не входящих в лесной фонд и запрещенных к порубке, не содержащих признаков уголовно наказуемого деяния - влечёт предупреждение или штраф на физических лиц в размере от десяти до пятнадцати, на должностных лиц, индивидуальных предпринимателей юридических лиц, являющихся субъектами малого и среднего предпринимательства - от ста до пятидесяти месячных расчётных показателей незаконно срубленных деревьев и кустарников, транспортных средств и иных предметов нарушителя являющихся орудием указанных нарушений, или без таковой.

2. Уничтожение или повреждение лесных культур, семян, либо саженцев в лесных питомниках и на плантациях, а также молодняке; естественного происхождения, подрост, а также самосева на площадях предназначенных под **лесовосстановление** - влечёт предупреждение или штраф на физических лиц в размере от десяти до пятнадцати, на должностных лиц, индивидуальных предпринимателей, юридических лиц, являющихся субъектами малого или среднего предпринимательства или коммерческими организациями - в размере от тридцати до сорока, на юридических лиц, являющихся субъектами крупного предпринимательства, в размере от ста до пятидесяти месячных расчётных показателей.

3. Действия, предусмотренные частями первой и второй настоящей статьи, совершенные на особо охраняемых природных территориях, не содержащие признаков уголовно наказуемого деяния:

- влекут штраф на физических лиц в размере от двадцати до двадцати пяти, на должностных лиц, индивидуальных предпринимателей, юридических лиц, являющихся субъектами малого или среднего предпринимательства, или некоммерческой организации в размере - от пятидесяти до семидесяти, на юридических лиц, являющихся субъектами крупного предпринимательства - в размере от пятисот до тысячи пятисот месячных расчётных показателей, с конфискацией незаконно срубленных деревьев и кустарников, транспортных средств и иных предметов нарушения, являющихся орудием совершения указанных нарушений, или без таковой.

Гражданская или материальная ответственность. Обязанность предприятий, учреждений и организаций всех видов собственности, а также граждан по возмещению вреда, причиненного нарушением лесного

законодательства, определяется нормами гражданского и лесного законодательства.

Дисциплинарная ответственность за лесонарушения применяется в случаях, когда они явились следствием нарушения или ненадлежащего выполнения работником своих обязанностей по работе, службе, то есть когда нарушение лесного законодательства является и нарушением работником трудовой дисциплины. Дисциплинарное наказание налагается должностным лицом, согласно подчинённости по службе, в отличие от административной ответственности, налагаемой специально уполномоченными органами (комиссиями), которым виновный по службе подчинён.

Уголовная ответственность. Лица, виновные в совершении общественно опасных противоправных действий, нарушающих нормы лесного законодательства, привлекаются к уголовной ответственности, если их действия содержат признаки, предусмотренные Уголовным Кодексом Республики Казахстан. Основные признаки преступления: его общественная опасность - причиняется существенный ущерб лесному и народному хозяйству или создаётся опасность его причинения.

Статья 292 Уголовного кодекса Республики Казахстан «Уничтожение или повреждение лесов» предусматривает:

1. Уничтожение или повреждение лесов, а равно насаждений, не входящих в лесной фонд, в результате неосторожного обращения с огнём или иными источниками повышенной опасности наказывается штрафом от двухсот до пятисот расчётных показателей, или в размере заработной платы, или иного дохода осужденного от двух до пяти месяцев, либо исправительными работами на срок до двух лет, либо арестом на срок до шести месяцев, либо лишением свободы на срок до двух лет.

2. Умышленное уничтожение или повреждение лесов, а равно насаждений не входящих в лесной фонд, путём поджога, или общепасным способом, либо в результате загрязнения вредными веществами, отходами, выбросами - наказывается лишением свободы на срок от трех до восьми лет.

Журнал
регистрации лесных пожаров на территории лесного фонда
Республики Казахстан*

(наименование лесовладельца)

в данном журнале пронумеровано и

прошнуровано _____ (прописью) листов

* журнал пронумеровывается, прошнуровывается, заверяется подписью руководителя и печатью лесовладельца

_____ (наименование лесовладельца)

Протокол № ___ о лесном пожаре

20__ года « _ » _____ настоящий протокол составил _____

(должность, фамилия, имя и отчество составителя протокола)

(место составления протокола)

о нижеследующем:» 20__ года в « _ » часов « _ » минут был обнаружен лесной пожар _____

(указать, где был обнаружен пожар - квартал, выдел, на лесосеке, расстояние от ближайшего населенного пункта, водоема, дороги)

2. Пожар обнаружен _____

(указать - с пожарной вышки, находящейся в квартале, с патрульного самолета или вертолета и какого авиаотделения, если пожар был обнаружен работником государственной лесной охраны или государственным инспектором, временным пожарным сторожем или посторонним лицом - указать должность, фамилию, имя, отчество и место жительства)

3. Площадь пожара на момент обнаружения _____

(указать площадь пожара в га на основании донесения

_____ от воздушного судна РГКП «Казавиалесоохрана» или сообщения лица, обнаружившего пожар)

4. Сообщение (донесение) от воздушного судна РГКП «Казавиалесоохрана» получено « _ » _____ 20__ года в « _ » часов « _ » минут _____

(указать дату и время получения сообщения или донесения о пожаре и кем оно получено)

5. На месте возникновения пожара обнаружено _____

(указать, что обнаружено остатки костра, сельхозпала, и другие признаки, что может способствовать установлению причины и виновника лесного пожар)

6. Причина возникновения пожара _____

(указать установленную или предполагаемую пожара, если имело место нарушение правил пожарной безопасности – время совершения нарушения и в чем оно выразилось, причину - наименование правил, кем они утверждены, какой пункт нарушен)

7. Виновники возникновения пожара: _____

фамилии, имена и отчества, год рождения _____

место жительства _____

место работы, учебы, занимаемые должности _____

размер заработной платы _____

семейное положение _____

_____ (число членов семьи, количество иждивенцев) ДОКУМЕНТЫ,

удостоверяющие личность виновников возникновения пожара

(наименование документов, их номера, кем и когда выданы)

В тех случаях, когда виновники на месте пожара не были обнаружены, указываются данные, необходимые для расследования в целях выявления виновников _____

8. Тушение пожара начато « » 20__ года в «__» часов «__» минут

9. Пожаром охвачена площадь в га:

Вид лесного пожара и его интенсивность	Насаждений средневозрастных, припевающих, спелых и перестойных			Лесных, культур	Молодняков естественного происхождения	Гарей прошлых лет	Редин и не покрытых лесом площадей	Итого лесной площади	Не лесная площадь
	2	3	4						
Низовой беглый									
слабый									
средний									
сильный									
Низовой устойчивый									
слабый									
средний									
сильный									
Почвенный (почвенно-торфяной)									
слабый									
средний									
сильный									
Верховой									
слабый									
средний									
сильный									

(заполняется на основе таксационных материалов по данным натурного обследования наземным и аэровизуальным методом)

10. Пожар ликвидирован «__» _____ 20__ года в «_» часов «__» минут (указать кем: работниками государственной лесной охраны, десантной пожарной службой, командой пожарно-химической станции, привлеченными лицами)

11. На тушении пожара отработано:
 человеко-дней _____
 автомашино-смен _____
 тракторо-смен _____

12. Применяющиеся способы и средства по тушению пожара _____
 (захлестывание окопка, заливание водой из лесных огнетушителей, пожарных машин, с помощью мотопомп применение химикатов)

13. Принятые меры к окарауливанию пожара _____

14. Ответственное лицо за окарауливание _____
(фамилия, имя, отчество, должность и место работы)

15. Ущерб, причиненный лесным пожаром, тенге:

- а) потери древесины на корню _____ кубометров, на сумму _____
- б) повреждение молодняков и стоимость лесовосстановительных работ _____
- в) повреждение ресурсов побочного лесопользования _____
- г) расходы на тушение лесного пожара _____
- д) стоимость сгоревших и поврежденных объектов и готовой продукции в лесу _____
- е) расходы на расчистку гарей _____
- ж) ущерб от снижения защитных функций леса _____
- з) ущерб от гибели животных и растений, включая занесенных в Красную книгу Республики Казахстан _____
- и) Суммарный ущерб _____

16. Должность, фамилия, имя и отчество лица, руководившего тушением лесного пожара _____

17. К протоколу прилагается:

- а) схематический чертеж пожарища;
- б) расчеты и обоснование размеров ущерба от потерь древесины на корню, повреждения молодняков, повреждения ресурсов побочного лесопользования, уничтожения и повреждения объектов и готовой продукции в лесу, снижения защитных функций леса, гибели животных и растений, а также расходов на тушение лесного пожара и расчистку гарей;
- в) докладная записка руководителя тушения лесного пожара об условиях (класс пожарной опасности по условиям погоды, силе и направлении ветра, лесогидрологических особенностях и рельефе местности) распространения (развития) пожара и о ходе его тушения, применявшихся в тактических приемах, способах и технических средствах, распределении имевшихся сил и средств по периферии пожара, сроках и количестве привлеченных дополнительно сил и средств и их использовании.

18. Объяснение лица, по вине которого произошел лесной пожар _____

Подпись составителя протокола _____

Подпись лица, по вине которого произошел пожар _____

Примечание _____

(указать № и дату письма о направлении в правоохранительные органы для возбуждения уголовного дела)

Фамилия, имя, отчество и должность лица, сделавшего примечание _____

В случае отказа лица, по вине которого произошел пожар, от подписания протокола, в нем делается запись об этом

_____ (наименование лесохозяйственного предприятия)

ПРОТОКОЛ №

о нарушении требований пожарной безопасности в лесах

20 ____ года « ____ » _____ настоящий протокол составил

(должность, фамилия, имя и отчество составителя протокола)

(место составления протокола) о нижеследующем:

I. При обследовании

номер квартала, наименование урочища, лесничества наименование, принадлежность и место расположения объекта)

мною установлено _____

(в чем конкретно выразилось нарушение и время его совершения)

что является нарушением требований пожарной безопасности в лесах, предусмотренных пунктом _____

(номер пункта, полное наименование нормативного акта, кем утвержден, дата утверждения и № акта)

2. Непосредственным нарушителем, ответственным за нарушение, является:

(ненужное _____ зачеркнуть)

фамилия, имя, отчество _____

год рождения _____

При составлении протокола представителем общественной организации (или органа общественной самодеятельности) указывается ее полное наименование, местонахождение, должность, фамилия, имя, отчество составителя протокола.

место жительства _____

(подробный адрес)

место работы, учебы и должность _____

размер заработка _____

семейное положение _____

(число членов семьи, количество иждивенцев)

документ, удостоверяющий личность нарушителя (лица, ответственного за нарушение) _____

(наименование документа, его номер, кем и когда выдан)

3. Был ли ранее оштрафован нарушитель за нарушение требований пожарной безопасности в лесах и когда, сколько раз _____

(заполняется по данным лесничества, лесохозяйственного предприятия)

4. Объяснение нарушителя (лица, ответственного за нарушение) по существу содержания протокола _____ -

Подпись составителя протокола _____

Подпись нарушителя (лица, ответственного за нарушение) _____

В случае отказа нарушителя (лица, ответственного за нарушение) от подписания протокола, в нем делается отметка об этом _____

Примечание: _____

(указать № и дату постановления о наложении штрафа или №

и дату письма о направлении дела в милицию для возбуждения уголовного дела)

Ф.И.О. должностного лица, сделавшего примечание _____

6 ЛЕСНОЕ СЕМЕНОВОДСТВО

6.1 Плодоношение деревьев и кустарников

6.1.1 Сроки начала плодоношения и его периодичность

Деревья и кустарники – многолетние растения. Их жизненный цикл определяется десятками и сотнями лет. Способность к плодоношению у них наступает не сразу после появления из семени, а через определённый, часто длительный период, необходимый для подготовки организма дерева к возможности цвести и развивать плоды и семена.

Так, например, сосна обыкновенная в естественных лесах Акмолинской области образует первые шишки в возрасте 15-20 лет, ель Шренка в Северном Тянь-Шане – в 25-40-летнем возрасте, а саксаул чёрный впервые зацветает в возрасте около пяти лет.

Начало плодоношения у деревьев характеризует собой наступление зрелости, которой они достигают в результате своего развития. Понятие «развитие» следует отличать от их «роста». Если под ростом понимают увеличение с возрастом размеров и массы дерева (ствола, сучьев, корней), то в результате развития в организме растения происходят часто незаметные глазом внутренние изменения, согласно программе, закодированной в хромосомах клеток, предопределяющей последовательность образования тех или иных признаков или органов.

У древесных пород различают 3 возрастных этапа развития: юношеский, зрелости и старения. Первый - характерен неспособностью дерева плодоносить, большой пластичностью и приспособительной способностью к условиям произрастания. Этап зрелости наступает после нескольких первых лет цветения. Он отличается энергичным плодоношением и ростом, хорошей устойчивостью. Приспособительная способность к новым условиям произрастания – ослаблена. Этап старения проявляется снижением физиологической активности, роста, жизнестойкости и плодоношения.

Для практики особо важен этап зрелости, который у разных пород наступает в различном возрасте. Время начала плодоношения существенно колеблется в зависимости от условий произрастания: чем они благоприятнее, тем быстрее идёт развитие, тем раньше наступает плодоношение. Хорошо освещённые, имеющие большую площадь питания свободно растущие деревья начинают плодоносить значительно раньше чем находящиеся в лесу. Более быстрому развитию способствуют: свет, тепло, плодородие почвы.

В насаждении в первую очередь начинают плодоносить деревья первого класса роста по Крафту, затем второго; деревья же 4 и 5 классов, произрастающие под пологом крон в затенении, развиваются медленно и обычно отмирают, не дав ни одного семени. На юге развитие идет быстрее, чем в более суровых условиях севера.

Таблица 6.1- Возраст начала плодоношения деревьев (лет)

Древесная порода	На свободе	В насаждении
Саксаул чёрный	5 – 6	5 – 10
Абрикос обыкновенный	5 – 7	8 – 10
Берёза повислая	5 – 10	12 – 20
Сосна обыкновенная	10 – 15	12 – 20
Лиственница сибирская	10 – 15	20 – 30
Ель Шренка	20 – 25	30 – 40
Кедр сибирский	20 – 30	30 – 50
Дуб черешчатый	20 – 30	40 – 50

Для нужд лесного хозяйства семена требуются ежегодно. Однако урожай в лесу по годам сильно колеблется. Бывают годы с обильным плодоношением, - так называемые семенные годы, бывают неурожайные, когда семян образуется очень мало. Между ними могут быть годы со средними или слабыми урожаями семян. Такая неравномерность носит название периодичности плодоношения древесных и кустарниковых пород.

Периодичность в плодоношении разных пород может не совпадать: семенной год у сосны может оказаться неурожайным для ели или лиственницы. Не совпадают они и по различным районам большого ареала той или иной породы, что часто наблюдается в саксаульниках или в насаждениях ели Шренка по разным ущельям.

Вообще строгой периодичности в плодоношении даже одной и той же породы нет. Семенные годы повторяются то чаще, то реже, иногда следуют один за другим; иногда подряд бывают несколько неурожайных лет. Однако, при длительных наблюдениях можно установить определенную закономерность. У сосны обыкновенной, например, обильные и хорошие урожаи семян повторяются в среднем через 2-3 года, у ели Шренка – через 4-5 лет; дуб на западе Казахстана дает обильные урожаи желудей 1 раз в 6-7 лет. Урожаи кедра сибирского в Восточном Казахстане повторяются через 4-5, а лиственницы сибирской – через 6-7 лет. Яблоня и абрикос в горах Северного Тянь-Шаня хорошо плодоносят раз в 2-3 года.

Периодичность в плодоношении древесных пород определяется целым комплексом внутренних и внешних факторов. Большое влияние на колебание семенных лет оказывают внешние воздействия: климат, погода, вспышки вредителей и т.д.

С ухудшением климата, с понижением среднегодовой температуры воздуха снижается и плодоношение древесных пород. Чем холоднее климат, тем более мелкими развиваются плоды, тем хуже качество семян. Климат изменяется и с поднятием в горы: от тёплого и сухого к более холодному и

влажному. Как с продвижением с юга на север, так и в горах количественные и качественные показатели урожаяев семян существенно ухудшаются.

Кроме климата на плодоношение древесных пород определённое влияние оказывают почвенно-грунтовые условия, которые характеризуются типами леса и производительностью насаждений – бонитетами. В одинаковых климатических условиях лучше плодоносят деревья в насаждениях I и II бонитета на более богатых почвах.

Заметное влияние на урожай и качество семян оказывают условия опыления цветов, складывающиеся в лесу.

У многих древесных пород проявляется половой диморфизм, когда одни особи образуют только мужские цветы, а другие – только женские (тополя, облепиха). В этом случае урожайи зависят от числа деревьев-опылителей в насаждении. Если их недостаточно, образуется много пустых семян, без зародышей (партенокарпия – у лиственных пород, партеноспермия – у хвойных).

У сосны, ели, лиственницы, берёзы, тополей пустые семена не опадают и могут сильно засорять основную массу хороших полнозернистых семян.

Существенно могут снижать урожайи вспышки вредителей и болезней лесных семян, таких, как лиственничная муха, огнёвка шишковая, ржавчинные грибы, поражающие до 90% еловых шишек, гриб *Sclerotinia betulae* – до 80-90% семян берёзы. Часть урожаяев семян расхищается птицами, белками особенно в малоурожайные годы.

Всё это следует учитывать при организации семенозаготовок.

6.1.2 Урожай лесных семян, их учёт и прогнозирование

Урожайи лесных семян. Под урожаем лесных семян понимают их количество, образовавшееся в данном конкретном году на 1га насаждения. Это понятие следует отличать от урожайности древесных пород и лесонасаждений, под которой понимают количество семян, образующееся в среднем за многолетний период наблюдений на одном дереве или на 1га леса. Урожайи принято выражать в тысячах штук семян (обычно при решении задач, связанных с естественным возобновлением леса) и в весовых единицах - для лесокультурных целей.

Урожайи семян лесных древостоев складываются из урожаяев отдельных деревьев этого насаждения. Как уже говорилось, лучше всего плодоносят деревья опушечные и I класса роста (по Крафту), затем – деревья II, потом III класса. Основную же часть урожаяи дают деревья II класса (около 55% в сосняках, и 35% в ельниках, по В.П.Тимофееву), поскольку их в насаждениях больше всего. Деревья I класса дают 14-26% общего урожаяи. На отставшие в росте экземпляры IV-V классов Крафта приходится всего около 1-2% общего урожаяи семян.

Определённое влияние на урожайность лесных насаждений оказывает густота стояния деревьев или полнота. Высокополнотные сомкнутые древостои образуют значительно меньше семян, чем более разреженные, в которых каждое дерево имеет большую площадь питания и значительно лучше освещено.

В силу периодичности плодоношения урожаи семян подвержены колебаниям от полного отсутствия семян до значительных размеров. Для практики лесокультурного производства важно знать как возможные пределы этих колебаний, так и среднюю урожайность, установленную за ряд лет наблюдения.

Урожаи семян сосны в зависимости от лесорастительных условий колеблются от минимального 0,2-1,0 кг/га до обильного 20 кг/га в семенные годы. В среднем 90 – 120 летние древостои дают 2-6 кг семян на га.

Ель Шренка в горах Северного Тянь-Шаня в семенные годы даёт 36 кг семян на га, в неурожайные – 0,1-1,0 кг, а в среднем – от трёх до четырнадцати - в зависимости от возраста насаждения.

Лиственница сибирская в Восточном Казахстане в семенные годы образует на 1га до 40 кг семян в насаждениях I-II бонитета и до 35 кг – III бонитета, а в среднем – 18 – 10 кг/га.

В Восточном Казахстане кедр лучше всего плодоносит в кедровниках травяных – до 190 кг с 1 га; в менее благоприятных условиях, в кедровниках черничниковых – до 140 кг.

Учет и прогнозирование урожая. Учреждения лесного хозяйства проводят простейшие фенологические наблюдения и учет урожая семян для определения ожидаемого урожая и организации заготовок плодов, шишек и семян деревьев и кустарников.

При проведении фенологических наблюдений фиксируют также метеорологические особенности данного вегетационного периода, все неблагоприятные факторы, которые могут отрицательно сказаться на формировании урожая (заморозки, дожди, сильные ветры в период цветения, длительная засуха) и повреждение завязей и плодов энтомовыми вредителями, грибными заболеваниями.

Ответственным за проведение фенологических наблюдений и учет плодоношения является главный лесничий учреждения, а исполнителями – специалисты учреждения и лесничества.

Фенологические наблюдения и учет плодоношения проводят на пробных площадях, которые закладывают в каждой категории лесосеменных насаждений, предназначенных для заготовки семян (постоянные лесосеменные участки – ПЛСУ, временные лесосеменные участки – ВЛСУ, лесосеменные плантации, лесосеки и др.) Для этого все выше перечисленные категории лесосеменных насаждений делят на относительно однородные (по составу, структуре, возрасту, условиями местопроизрастания и состоянию) группы участков и в каждой из них закладывают по одной пробной площади. При этом, на ПЛСУ и на лесосеменных плантациях закладывают постоянные пробные площади размером 0.25 га, а в других категориях – временные площади

размером 0.1- 0.5 га, с таким расчетом, чтобы на каждой площади было не менее 100 деревьев наблюдаемого вида.

При проведении фенологических наблюдений регистрируют даты массового (у более чем 50% деревьев на пробной площади) наступления фаз цветения (летит пыльца или распустились цветки), образования завязей и плодов и созревания плодов, шишек и семян. Календарь цветения, созревания и сбора плодов и шишек основных лесобразующих пород Казахстана приведен в разделе 6.3.

Учет ожидаемого урожая семян проводят по видимым невооруженным глазом или в бинокль цветкам, завязям и созревающим плодам в период массового цветения (I фаза), массового образования завязей (II фаза) и перед началом созревания плодов, шишек и семян (III фаза).

На всех категориях лесосеменных насаждений, кроме ПЛСУ и плантаций, проводят глазомерную оценку урожая по методу В.Г.Каппера.

Таблица 6.2 - Шкала для оценки урожаев лесных насаждений В.Г.Каппера

Баллы и характер урожая	Состояние плодоношения на деревьях:	
	одиночных и на опушке	в сомкнутых насаждениях
0 – неурожай	шишек, плодов и семян нет	шишек, плодов и семян нет
1 – очень плохой	есть в небольшом количестве	встречаются в ничтожном количестве
2 – слабый	удовлетворительное	слабое
3 – средний	удовлетворительное	удовлетворительное
4 – хороший	обильное	хорошее
5 – очень хороший	обильное	обильное

На ПЛСУ и плантациях глазомерную оценку плодоношения на пробной площади проводят по 15-25 модельным деревьям с разной степенью плодоношения по шкале А.А.Корчагина. В этом случае балл плодоношения на всей пробной площади определяется как среднее арифметическое баллов плодоношения всех модельных деревьев.

Таблица 6.3 - Шкала для оценки урожаев лесных насаждений А.А.Корчагина

Баллы	Признаки	
0	отсутствует	плодов нет
1	очень малая	единичные
2	малая	незначительное количество плодов
3	средняя	среднее количество плодов
4	большая	много шишек
5	очень большая	очень много шишек

На основании баллов плодоношения наблюдаемого вида в однородных группах лесосеменных насаждений определяют средневзвешенный балл плодоношения (сначала по каждой категории объектов, а затем и в среднем по лесничеству, учреждению), который и сообщают вышестоящему органу лесного хозяйства и зональной лесосеменной станции. Зональные станции анализируют и обобщают эти данные.

Хозяйственно возможный сбор определяют методом модельных деревьев по Л.Ф.Правдину.

Практически этот метод сводится к следующему: на пробной площади в 0,5 – 0,25 га, заложенной в характерном насаждении, производится сплошной переѐт деревьев и рассчитывается среднее дерево по высоте и диаметру. Затем на той же площади (или рядом с ней) подбирается 5 моделей, близких по размерам к среднему, которые срубаются, или с них собираются все шишки и плоды без рубки. Общее количество собранных плодов делится на 5, в результате устанавливается их среднее количество на одном дереве, а потом этот урожай умножается на число деревьев на всей пробной площади и переводится на 1 га насаждения. Подсчитав среднее число семян в одной шишке (или плоде) и установив массу 1000 семян, легко весь урожай выразить в весовых единицах.

На крупных лесосеменных плантациях и в специализированных лесосеменных хозяйствах для более точного определения степени плодоношения и хозяйственно возможного сбора семян пользуются методами семеномеров и учетных площадок. Их особенность состоит в том, что урожай определяется не по количеству плодов на деревьях, а по числу опадающих семян после созревания.

Метод семеномеров был предложен М.М. Орловым и усовершенствован позже В.Д.Огиевским для опадающих лёгких семян таких пород, как сосна, ель, берѐза, ильмовые, рассеивающие семена равномерно по площади. Семеномер представляет из себя жестяную или пластмассовую четырёхгранную воронку с улавливающей поверхностью 0,5x0,5м; скошенные книзу боковины заканчиваются узкой горловиной 10x10 см, перекрытой сверху сеткой для защиты опавших семян от мышей и птиц и закрытой снизу снимающейся крышкой.

Их расставляют равномерно или группами по 4 семеномера в количестве 100 штук на пробной площади 0,25 га. Уѐт семян производится через каждые 5-7 дней и заканчивается после того, как прекратится их опадение.

Для древесных пород с тяжелыми плодами, таких как дуб, грецкий орех, абрикос, яблоня вместо семеномеров используют учѐтные площадки размером 5x5 м каждая. Перед опадением плодов площадки очищают и собранные листья укладывают по их границам.

Зная суммарную площадь всех семеномеров или площадок, и количество собранных с неё семян или плодов, можно подсчитать урожай на пробной

площади и на 1 га. Однако следует иметь в виду, что у ряда пород (сосна, ель, берёза) выпадают не все семена. До 2% их остаётся в шишках или серёжках. При 100 семеномерах ошибка определения урожая семян составляет в неурожайные годы 10%, а в семенные – 5%.

Для долгосрочного прогнозирования урожаев пользуются энтомологическим методом Г.В.Стадницкого для ели обыкновенной и европейской (по предварительному учету количества бабочек шишковой листовёртки) и метеорологическим методом Д.Я. Гиргидова для сосны обыкновенной и ели обыкновенной (по дефициту влажности воздуха в июле – августе). Однако, эти методы в практике пока не нашли применения.

6.2 Организация постоянной лесосеменной базы

6.2.1 Селекционная оценка деревьев и насаждений

В лесокультурной практике прежде, да и теперь ещё, допускается произвольный сбор семян в любых насаждениях с любых деревьев. Удобнее всего собирать плоды и семена с низкорослых, суковатых деревьев, на которые легче залезть или срывать плоды стоя на земле. Волей или неволей это приводит к отрицательной селекции, так как и низкорослость и суковатость и свилеватость стволов через семена передаются вновь выращиваемым из них лесам.

Поэтому Лесным кодексом РК создание и формирование постоянной лесосеменной базы на селекционно-генетической основе определено, как основная задача лесного семеноводства.

Селекционную инвентаризацию проводят при лесоустройстве или при специальных обследованиях в спелых, приспевающих, а при их недостатке и в средневозрастных насаждениях. При этом деревья подразделяются на три категории: плюсовые, нормальные и минусовые.

Плюсовые – это деревья, значительно превосходящие по одному или комплексу хозяйственно ценных признаков окружающие деревья того же возраста. Признаки отбора зависят от конечных целей селекции. При расчёте на повышение продуктивности и качества лесов отбирают наиболее крупные деревья, отличающиеся прямоствольностью, полнодревесностью, хорошим очищением стволов от сучьев, тонковетвистостью и вполне здоровые. В одновозрастных чистых высокополнотных насаждениях они должны превышать среднюю высоту и диаметр древостоя на 10 и 30% соответственно. В разновозрастном лесу отбор плюсовых деревьев должен проводиться отдельно в пределах каждой возрастной группы.

По результатам испытания семенных потомств плюсовых деревьев, особи, передающие им свои положительные качества, относят к элитным. Плюсовые и, главным образом, элитные деревья представляют ценный генофонд, подлежат

особой охране и используются для создания лесосеменных плантаций высоких генетических качеств.

Нормальные – это деревья, составляющие основную часть насаждения, хорошие и средние по росту, качеству и состоянию. Они используются для заготовки семян при недостатке более ценных в селекционном отношении.

Минусовые – это низкокачественные с различными пороками и дефектами деревья, а также отстающие в росте и имеющие диаметр менее 70% от среднего. Сбор семян с них запрещён, а при формировании семенных участков они полностью вырубаются.

При селекционной инвентаризации лесонасаждения также подразделяются на плюсовые, нормальные и минусовые.

Плюсовые - это самые высокопроизводительные, высококачественные и устойчивые в данных лесорастительных условиях насаждения. Их выделяют в качестве семенных заказников. В них проводят сплошную подерёвную селекционную инвентаризацию и отбирают плюсовые деревья. Они не включаются в расчётную лесосеку и не подлежат рубке. В порядке ухода в них вырубается минусовые деревья. Плюсовые насаждения используются для заготовки семян улучшенных селекционных качеств.

Нормальные – это насаждения высокой и средней производительности, хорошего и среднего качества для данных условий произрастания. В них может производиться заготовка семян с плюсовых и нормальных деревьев нормальной селекционной ценности.

Минусовые – это низкопроизводительные для данных лесорастительных условий насаждения плохого качества, имеющие в своём составе большое количество минусовых деревьев. Сбор семян в них запрещён.

Отобранные плюсовые деревья и насаждения подлежат аттестации представительной комиссией под руководством Центрального контрольного лесосеменного учреждения Комитета лесного и охотничьего хозяйства. Аттестация определяет соответствие выделенных объектов установленным требованиям. На аттестованные объекты составляются паспорта с прилагаемыми схематическими планами их размещения, а сведения о них отмечают в лесоустроительных материалах и заносят в государственный реестр плюсовых и элитных деревьев и в сводную ведомость плюсовых насаждений Республики. Аттестованные плюсовые деревья в натуре отмечают на стволе на высоте 1,3 м кольцом, шириной 10 см, закрашенным белой масляной краской. Элитные деревья дополнительно ещё отмечают кольцом красного цвета. На белом кольце проставляется двойной номер: в числителе – по госреестру, в знаменателе – по хозяйству.

6.2.2 Лесосеменные плантации

Лесосеменные плантации (ЛСП) – это специально созданные насаждения,

предназначенные для массовых заготовок в течение длительного срока ценных по наследственным свойствам семян местных и интродуцированных пород.

Различают ЛСП первого и второго порядка. На первых – выращивают потомства плюсовых деревьев, отобранных по фенотипу и не проверенных по семенному потомству. Они создаются для оценки генетических качеств, представленных на них клонов и для массовых заготовок улучшенных в селекционном отношении семян.

Плانتации второго порядка создают из семян с элитных деревьев, подтвердивших свою генетическую ценность в испытательных культурах.

Плانتации создаются вегетативным или семенным путём. Плانتации вегетативного происхождения, или клоновые создаются прививкой черенков с плюсовых или элитных деревьев на молодые подвой, выращенные из семян тех же деревьев, или бывают корнесобственные, создаваемые посадкой укоренённых частей маточных деревьев.

По сравнению с семенным, вегетативное размножение обеспечивает более стойкую передачу наследственных качеств плюсовых деревьев. Основной метод создания вегетативных плантаций – посадка привитых саженцев. В этом случае из семян, собранных с плюсовых и элитных деревьев, выращивают саженцы, на них прививают черенки с размножаемых плюсовых и элитных экземпляров и выращивают их в контролируемой среде, а затем пересаживают на лесосеменную плантацию.

Можно создавать плантации путём прививки черенков на специально созданные подвойные культуры, выращенные из семян с плюсовых деревьев.

Существуют разные методы прививки черенков в зависимости от древесных пород, возраста и цели прививки. Для хвойных пород хорошие результаты даёт прививка черенков сердцевиной на камбий, и особенно камбий на камбий.

Для создания ЛСП подбирают участки, по лесорастительным условиям соответствующие требовательности конкретных пород, по производительности не ниже II-III бонитета в неморозобойных и защищённых от суховеев местах с относительно ровным рельефом, допускающим работу машин (особенно семеносборочных). Среди древостоев вблизи от плантаций не должно быть минусовых насаждений той же породы, а минусовые деревья в окружающих нормальных насаждениях вырубается на расстояние до 300 м от плантации.

В случае необходимости для защиты плантации от залёта нежелательной пыльцы, вокруг неё создаётся защитная фильтрующая полоса шириной 10-15 м из быстрорастущих высокорослых и густокронных деревьев.

Как правило, ЛСП создают по сплошь обработанной почве. Там, где сплошная обработка невозможна, подготовку почвы проводят полосами или площадками. При закладке ЛСП расстояния между растениями должны обеспечивать свободное развитие деревьев, их хорошую освещённость, проход машин и орудий при уходе за почвой и деревьями и при заготовке плодов и

шишек. В зависимости от климата, почв и других условий расстояния между посадочными местами могут колебаться в рядах от 5 до 8 м, в междурядьях – от 7 до 10 м (гуще на севере, реже на юге).

Следует стремиться, чтобы на каждой ЛСП было представлено потомство 25 плюсовых деревьев, причём так, чтобы представители одной и той же семьи как можно реже оказывались рядом. Это обеспечит наилучшее перекрёстное опыление и повысит урожайность плантации и качество семян. Потомства плюсовых деревьев (семьи) можно размещать на плантации двумя методами: систематическим и рендомизованно. В первом случае схема смещения семей регулярно повторяется; во втором применяется случайное размещение. После посадки обязательно составляется точная схема фактического размещения клонов.

Для создания благоприятных условий для роста и плодоношения семенных деревьев, за ними проводят различные виды ухода. Кроме обычных агротехнических (прополки, рыхление почвы и др.) у привитых растений удаляют обвязки, обрезают (удаляют) на подвоях побеги боковых ветвей, способные обогнать в росте прививки, подвязывают побеги привоя для предотвращения их поломок, регулярно удаляют, так называемые водяные побеги на стволиках подвоев.

При создании плантаций прививкой на подвойных культурах, непривитые растения по мере развития привитых, должны вырубаться. Удаляются также повреждённые, медленно растущие и слабоплодоносящие привитые деревья. К концу формирования плантации на 1 га площади должно остаться 200-250 лучших деревьев сосны, ели и дуба и 100-150 – лиственницы.

Особенность создания ЛСП семенного происхождения (так называемых семейственных) заключается в том, что они создаются из семенного потомства плюсовых и элитных деревьев.

Посадочный материал для этих плантаций выращивается в питомнике раздельно по семьям. На плантациях первого порядка кроме саженцев семей испытываемых плюсовых деревьев выращивается параллельно контрольная группа из семян собранных в обычных насаждениях с нормальных деревьев. При пересадке на плантацию сеянцы подвергают сортировке, т.е. используется обычный стандартный посадочный материал.

Для создания плантаций второго порядка, из каждой семьи элитных сеянцев отбираются лучшие. Посадка их может выполняться по трём схемам размещения растений:

квадратно-одионочной (садового типа) лучшими саженцами 5x5 – 10x10 метров между ними;

площадками с теми же расстояниями между их центрами, по 5-6 сеянцев в каждую площадку; из них к концу формирования плантации остаётся одно лучшее растение;

аллейная посадка отобранными сеянцами с междурядьями по 8-10 м и

шагом посадки в рядах 1 м; при смыкании в рядах худшие экземпляры вырубаются. На 1 га плантации должно остаться 200-250 деревьев.

6.2.3 Постоянные и временные лесосеменные участки

Постоянные лесосеменные участки (ПЛСУ) – это высокопродуктивные и высококачественные для соответствующих типов леса естественные насаждения или культуры известного происхождения (из местных семян), специально сформированные, и предназначенные для получения селекционно-ценных семян в течение длительного времени. Для их создания подбирают участки леса в нормальных или в более ценных насаждениях I, II, не ниже III бонитета, а в крайне жестких условиях (сухие и каменистые типы леса) – не ниже IV бонитета. Минусовые насаждения той же породы не должны находиться ближе 300 м от ПЛСУ. В смешанных насаждениях, где совместно произрастают две ценные породы (сосна и берёза, например) может формироваться ПЛСУ обеих этих пород.

Возраст насаждений, отводимых под ПЛСУ, в сосняках и лиственничниках должен быть в пределах 10-20 лет, в ельниках и пихтарниках – до 30 лет, в дубравах – 20-60, в кедровниках – 80-160 лет.

Сомкнутость крон не должна быть высокой, чтобы к началу формирования ПЛСУ не успело произойти отмирание нижних частей крон у деревьев, и безболезненно можно было бы осуществлять изреживание насаждений.

Улучшение качественного состава насаждений, стимулирование развития крон семенных деревьев, раннего и более обильного плодоношения, а также создание условий для работы машин при сборе урожаев достигается изреживаниями, проводимыми равномерным (в естественных древостоях) или коридорным (в культурах) способами в несколько приёмов (3-5). При равномерном разреживании древостоя ненужные деревья вырубаются по всей площади равномерно. Это позволяет сохранить все селекционно-ценные особи. Во втором случае сначала прорубаются коридоры шириной 6-10 м и оставляются четырёхметровые нетронутые кулисы, в которых позже проводится равномерное изреживание. При коридорном способе приходится рубить часть хороших деревьев, попадающих на пути коридоров. Это его недостаток. Поэтому, он обычно применяется в лесных культурах с рядовым размещением деревьев, где при прорубке коридоров удаляются целые ряды. Равномерное прореживание на ПЛСУ обычно даёт лучшие результаты.

При изреживаниях вырубается в первую очередь минусовые деревья и деревья иной породы, а потом и часть нормальных, мешающих росту оставляемых семенных деревьев. Перед началом рубки семенные деревья отмечаются в натуре. Это – здоровые, лучшие по росту и форме ствола, строению кроны, хорошо плодоносящие, которые должны быть сохранены.

К концу формирования ПЛСУ, к 50-60-летнему возрасту на 1 га должно остаться 150-300 семенных деревьев.

Временные лесосеменные участки (ВЛСУ) представляют собой участки спелых и приспевающих нормальных насаждений, выделенные и подготовленные для заготовки семян одновременно с главной рубкой леса. Их создают, как правило, в многолесных районах со значительными объемами сплошных рубок. ВЛСУ рассчитаны на заготовку шишек и семян со срубленных деревьев, что значительно проще и дешевле, чем с растущих.

В Казахстане, где все леса имеют защитное значение, сплошные рубки главного пользования не распространены и поэтому ВЛСУ не применяются.

Другие объекты постоянной лесосеменной базы. К ним относятся географические культуры, архивы клонов плюсовых и элитных деревьев и генетические резерваты. Из них о географических культурах подробно сказано в разделе 3.1.

Архивы клонов плюсовых и элитных деревьев представляют собой специальные участки или плантации, на которые высаживаются вегетативные потомства элитных и плюсовых деревьев с целью сохранения и концентрации ценного генофонда древесных видов, произрастающих в республике. Их создают по той же технологии, что и ЛСП первого порядка с несколько более густым размещением растений. Каждый клон (вегетативное потомство одного дерева) должен быть представлен в архиве 15-20 растениями. Семьи размещают рядами, отрезками рядов, био группами в двух повторностях.

Лесные генетические резерваты выделяются в пределах гослесфонда Республики Казахстан с целью сохранения высококачественного генетического материала для повышения производительности лесов будущего. Они могут быть выделены в лесных заповедниках, в национальных и природных парках, в лесах, имеющих особое научное значение.

Правила выделения, охраны и использования лесных генетических резерватов определены и утверждены Комитетом лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК 19/VIII 2005 года.

6.2.4 Категории лесоводственной ценности семян

Лесоводственная ценность семян лесных древесных пород определяется происхождением, наследственными и посевными качествами. По происхождению семена подразделяются на районированные (местные), инорайонные (интродукционные) и нерайонированные.

Нерайонированные семена запрещается использовать для лесокультурных целей.

По наследственным свойствам семена делят на следующие основные категории: сортовые (отборные), улучшенные, нормальные, гибридные и элитные.

Сортовые (отборные) – это семена, полученные на лесосеменных плантациях от контролируемого опыления между вегетативными потомством плюсовых деревьев, а также от искусственного скрещивания самих плюсовых деревьев.

Улучшенные – это семена, полученные при свободном лучшем нормальных и плюсовых деревьев в плюсовых насаждениях, из которых удалены минусовые деревья, на постоянных лесосеменных участках, заложенных в лучших нормальных насаждениях, а также на плантациях семенного происхождения.

Нормальные – это семена, заготовленные в нормальных насаждениях, удовлетворительных по хозяйственной ценности и состоянию деревьев. К ним относятся семена, собранные на постоянных (за исключением предусмотренных выше случаев) и временных лесосеменных участках, а также на лесосеках при рубке нормальных деревьев и в нормальных насаждениях при сборе семян растущих деревьев.

Гибридные – это семена, полученные от скрещивания разных видов, разновидностей и экотипов на специальных плантациях и обеспечивающие получение гетерозисного эффекта.

Элитные – это семена, полученные на лесосеменных плантациях в результате перекрестного опыления между вегетативным потомством районированных сортовых и элитных, т.е. проверенных по семенному потомству и на комбинационную способность, деревьев или от контролируемого скрещивания самих элитных деревьев.

По посевным качествам семена делятся на две категории: *стандартные и нестандартные*. Использование для посевных целей нестандартных семян запрещается. Стандартные семена в зависимости от их всхожести и чистоты подразделяются по классам качества. Посевные качества семян определяются зональными лесосеменными станциями.

6.3 Сбор, обработка и хранение семян древесных пород

Сроки созревания семян и время заготовки лесосеменного сырья. Физиологическая зрелость семян наступает тогда, когда зародыши их приобретают способность прорасти. Это легко выяснить у таких пород, как сосна, берёза, вяз, саксаул, поместив семена их в условия, благоприятные для прорастания. У многих же древесных видов (яблоня, абрикос, ясени, боярышники), вполне зрелые семена которых очень медленно прорастают (1-2 и более месяцев), о наступлении физиологической зрелости семян судят по урожайной спелости плодов – по их внешнему виду, цвету и состоянию околоплодника. Физиологическая зрелость у семян может наступить раньше, чем шишки или плоды приобретут признаки полного вызревания – достигнут урожайной спелости, или одновременно с ней.

Зрелость семян у разных пород наступает в разное время года: у ив и

тополей – в апреле–мае, у ильмовых – в мае–июне, у акации желтой – в июне–июле, у дуба – в сентябре–октябре и т.д. На сроки созревания семян оказывают влияние климатические и погодные условия. На юге зрелость наступает раньше, чем на севере, в прохладное дождливое лето семена зреют медленнее.

Не у всех видов семена опадают сразу после наступления спелости плодов. У одних, например, у берёзы, вяза, тополей, ив, дуба, желтой акации, спелые плоды сразу же опадают с деревьев, и надо спешить с их сбором, а у других, таких как сосна, ель семена долгое время остаются в шишках на деревьях.

Заготовка лесосеменного сырья, как правило, начинается, когда семена достигают физиологической зрелости, а плоды - урожайной спелости. Ориентировочные сроки заготовки семян основных лесобразующих пород в условиях Казахстана приведены в таблице 6.4.

Таблица 6.4 – Календарь цветения, созревания и сбора плодов и шишек основных лесобразующих пород Казахстана

Лесобразующие породы	Плоды	Время (месяцы)			Цвет спелых плодов
		цвете- ния	созрева ния	сбора плодов	
Ель сибирская	Шишки	V-VI	VIII	IX	Буроватые
Ель Шренка	Шишки	V	IX	IX	Бурые
Лиственница сибирская	Шишки	I V-V	VIII-IX	VIII-IX	Светло-бурые
Продолжение табл 6.4					
Можжевельник туркестанский	Шишкоягоды	IV-V	VII	IX	Сизо-фиолетов
Пихта сибирская	Шишки	V	VIII-IX	IX	Светло-бурые
Сосна сибирская, кедровая	Шишки	VI	VIII-IX	VIII-IX	Бурые, жёсткие
Сосна обыкновенная	Шишки	V-VI	IX-X	IX-III	Бурые, жёсткие
Абрикос обыкновенный	Сочная костянка	III-IV	VI-VIII	VI-VIII	Оранжево-жёлтый
Акация желтая	Боб раскрывающ.	V-VI	VI-VII	VI-VII	Зеленовато-жёлтый
Берёза повислая	Семянка в серёжках	IV-V	VII-VIII	VII-VIII	Жёлтые
Вяз гладкий, приземистый	Семянка	III-IV	IV-V	IV-V	Светло-бурые
Дуб черешчатый	Жёлудь	IV-V	IX-X	IX-X	Коричневые
Клён остролистный	Двукрылатка	IV-V	IX	IX-X	Светло-коричневый
Клён татарский	Двукрылатка	V-VI	VIII-IX	IX-X	Светло-коричневый
Липа мелколистная	Орешек	VI-VII	IX-X	IX-XI	тёмно-бурые
Лох узколистный	Ложная костянка	V-VI	IX-X	IX-X	Светло-бурые
Облепиха крушиновая	Ложная костянка	IV-V	VIII-IX	IX-X	Жёлтые
Орех грецкий	Ложная костянка	IV-V	VIII-X	IX-X	Светло-коричневый
Саксаул чёрный	Семянка	III-IV	X	X	Светло-бурые

Яблоня сибирская	Ложный плод	V	IX	IX	Темно-красный
Яблоня Сиверса	Ложный плод	V-VI	VIII-IX	VIII-IX	Жёлто-зелёные
Ясень согдианский	Однокрылатка	IV-V	IX	IX-X	Светло-коричневый
Ясень зеленый	Однокрылатка	IV-V	IX	IX	Бурый
Ясень обыкновенный	Однокрылатка	IV-V	VIII-IX	IX	Желтый или бурый

6.3.1 Технология сбора и обработки семян

Заготовка плодов и шишек может производиться с поверхности земли, реже – с поверхности воды (ольха), по снежному насту (липа), со срубленных и растущих деревьев.

С поверхности земли собирают крупные опадающие или отряхиваемые плоды: жёлуди дуба, дикоплодовые, абрикос, конский каштан, грецкий орех, а также семена клена остролистного и ильмовых пород с предварительной очисткой площади от листьев и мусора. Плоды собираются вручную или с помощью сетчатых лопат в любую жесткую тару, иногда в мешки. Следует иметь в виду, что у дуба в первую очередь опадают недоразвитые и поврежденные жёлуди, поэтому сбор их надо начинать при массовом опадении, предварительно очистив площадь от некачественных семян. Полезно перед массовым сбором через участок прогнать стадо свиней, которые поедают все, в том числе и плохие жёлуди.

С поваленных деревьев шишки и плоды собирают в период рубки леса в нормальных насаждениях. В этом случае время рубки согласуется со сроками семенозаготовок.

Сбор плодов с кустарников осуществляется вручную путём их срывания с нагнутых ветвей или очёсывания на подостланный полог из лёгкой ткани. Можно также использовать короба на колёсах и тачки.

Сочные плоды (вишни, смородины, жимолости) следует собирать в жесткую, но не оцинкованную тару небольшой ёмкости, чтобы избежать их раздавливания и порчи. При заготовке семян саксаула категорически запрещается обламывание ветвей, которое приводит к ослаблению растений и снижению их урожайности.

Наиболее сложным и трудным является сбор плодов и шишек с растущих деревьев I и II величины. В большинстве случаев рабочему приходится подниматься в крону и там срывать плоды руками, стряхивать, сбивать их шестью, срезать резаками и т.п.

Принятое от заготовителей лесосеменное сырьё помещается на временное хранение (до его переработки). Приёмку производят партиями, под которыми понимают любое количество шишек или плодов с одного ПЛСУ, ЛСП или из насаждений одинаковой селекционной категории, одной группы типов леса,

возрастной группы, собранных в течение одного месяца и хранящихся в одинаковых условиях до извлечения из них семян. На каждую партию лесосеменного сырья заполняют паспорт, установленной формы, а на каждое место хранения закрепляют этикетку во избежание путаницы и обезличивания семян.

До переработки за принятыми плодами необходимо внимательно следить, просушивать их от излишней влаги, рассыпая тонким слоем и периодически перемешивая (перелопачивая). Особенности заготовки лесосеменного сырья основных лесообразующих пород приведены в таблице 6.5.

6.3.2 Хранение и транспортировка семян

У многих древесных пород урожайные годы повторяются не часто и нужны резервные запасы семян. Кроме того, заготовленные семена, как правило, высевают не сразу и определённое время их приходится хранить, обеспечивая условия, чтобы они не утратили свои посевные качества. Иногда семена хранят 2-3 месяца до осеннего посева, иногда – до весны следующего года. Такое хранение называют кратковременным в отличие от длительного, когда семена приходится сохранять год-два и больше.

Способы хранения семян древесных и кустарниковых пород зависят от биологических их особенностей, целевого назначения семян, сроков хранения, а также от экономических и технических возможностей хозяйств. На краткосрочное хранение можно закладывать кондиционные (стандартные) семена любого класса качества, а на длительное – только высококачественные семена (I класса качества).

Лучшие условия хранения семян создаются в специальных семеновранилищах, а при их отсутствии – в приспособленных помещениях, отвечающих основным требованиям хранения посевного материала. Семеновранилища должны иметь естественную приточно-вытяжную или принудительную вентиляцию, приборы для регистрации температуры и относительной влажности воздуха, средства поддержания режима хранения семян (отопительные и охлаждающие). Внутри склады оборудуются закромами, стеллажами, крючьями для подвешивания мешков и т.д.

Семена хранятся на складах закрытым и открытым способом. В первом случае их помещают в герметически закупориваемые сосуды (бутыли, бидоны, канистры, контейнеры) ёмкостью 15-25 л.; во втором – в мешки, ящики, закрома. Тара должна быть чистой и обязательно продезинфицированной. При длительном хранении семян в герметически закупоренных сосудах (особенно хвойных семян), в них помещают влагоотнимающие вещества (обычно хлористый кальций), а также кобальтовую бумажку, которая в зависимости от влажности изменяет цвет от ярко-голубого до розового.

Не допускается хранение семян насыпью на земляных, цементных и

асфальтных полах, а также содержать их в таре из-под сахара, соли и химических препаратов.

Хранение семян хвойных пород. Семена сосны (кроме кедровой), ели, лиственницы, пихты, можжевельника хранят закрытым способом, преимущественно в стеклянных бутылках. При длительном хранении сверху в мешочках кладут хлористый кальций (100-150г) и полоску кобальтовой бумаги. Ежемесячно семена осматривают, чтобы следить за их состоянием. При изменении их цвета или блеска, а также в случае появления беловатого или сероватого налёта, их высыпают из бутылки на чистую поверхность для уточнения причин неблагоприятного хранения.

Семена сосны сибирской кедровой хранят не более двух лет. Чаще всего семена хранят с влажным песком (1:3) помещая их осенью в траншеи глубиной 1,5-2 м, где они находятся до весны. В этом случае одновременно с хранением семена проходят и стратификацию.

Хранение семян лиственных пород. Семена яблони, шелковицы, берёзы ив и тополей, а также ряда других лиственных пород при долгосрочном хранении можно содержать в закрытой таре, как и хвойные семена. При краткосрочном же хранении их содержат в ящиках и другой открытой таре. Семена ильмовых пород, ив и тополей, как правило, высевают сразу после сбора. Семена берёзы в течение зимы можно сохранять в деревянных ящиках рыхло насыпанными слоями по 4 см, разделёнными друг от друга обёрточной или газетной бумагой. Температура хранения – 0 – 5°. Семена гледичии, белой и желтой акации, хранят в бумажных или джутовых мешках, подвешенных на крючьях, либо в закромах и ларях. Крылатки клёнов, ясеней, семена лоха до стратификации содержат в ящиках или корзинах слоями 20-30 см в рыхлом состоянии. Косточковые породы надо стремиться не пересушивать после извлечения из плодов. Их лучше сразу помещать в ящики, переслаивая песком по 3-4 см. Грецкий орех, фисташку, миндаль после просушивания до 10-12% помещают на хранение в плетёные корзины, сетчатые контейнеры, ящики, закрома в прохладных, лучше всего саманных помещениях.

В период хранения за семенами надо систематически следить, время от времени перемешивать, при неблагоприятном состоянии принимать срочные меры защиты.

Особенности хранения семян основных лесообразующих пород приведены в таблице 6.5.

Транспортировка семян. Перевозка семян на большие расстояния осуществляется в соответствии с «Правилами по использованию, перемещению семян и посадочного материала для воспроизводства лесов и лесоразведения», утверждёнными Комитетом лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК, а также в строгом соответствии с лесосеменным районированием. Использование и перемещение отечественных и импортных семян для лесных культур на территории Республики осуществляется при наличии карантинных

фитосанитарных сертификатов и импортных карантинных разрешений.

При перевозке лесных семян во избежание порчи их просушивают до оптимальной влажности и упаковывают в бумажные 5-6-слойные или тканевые мешки, деревянные ящики или другую тару, не допуская плотной набивки. Каждое место упакованных семян должно иметь массу не более 50 кг и быть снабжено внутренней и внешней этикетками с указанием видового названия и массы семян, номера и даты паспорта на семена и адресов отправителя и получателя семян.

С особой осторожностью надо перевозить жёлуди дуба, не допуская их пересыхания и самонагревания: влажность их должна поддерживаться на уровне 60-65% от абсолютно сухой массы.

Одновременно с отправкой семян получателю высылаются копии паспортов и удостоверений о кондиционности на них.

6.3.3 Приспособления и устройства для сбора семян

В практике для сбора со стоящих деревьев используют в основном съемные приспособления, при работе с которыми сборщики находятся на земле, простейшие устройства для подъема сборщика в крону дерева, а также тракторные подъемники и вибрационные отряхивающие установки.

Съемные приспособления имеют деревянный шест или легкую металлическую штангу различной длины, на конце которых насажен рабочий орган (съемное приспособление). Рабочие органы по принципу действия подразделяются на счѐсывающие (или отрывающие), срезающие (или откусывающие), спиливающие и др.

Счѐсывающие (или отрывающие) устройства представляют собой небольшие грабли или гребенки, с помощью которых с подведенной между зубьями ветки срываются шишки и падают на землю и в подвешенный к съемному приспособлению мешочек. Откусывающие и срезающие приспособления – это различных типов секаторы ручного действия, дисковые пилы и другие устройства.

Древолазное устройство «Белка» служит для подъема сборщиков в кроны растущих деревьев диаметром 10-15 см при заготовке шишек или черенков. Скорость подъема (4-6 м/мин) зависит от толщины и суковатости ствола дерева, а также от натренированности рабочего. В зависимости от проводимых в кроне работ один рабочий за день может подняться на 7-10 деревьев. Масса устройства 8,6 кг.

Лаз для подъема на деревья ЛПД-0.64 предназначен для подъема сборщиков на деревья для заготовки шишек и черенков. Масса – бкг., обслуживает 1 человек.

Для подъема сборщиков в крону могут быть использованы различные подъемники: ПСШ; АПГ-12; ТВ -26 и др. Эти машины позволяют поднимать в

крону по 2 человека на высоту от 8 до 26 м.

Для заготовки шишек кедра и ели создана самоходная вибрационная установка «Кедровка ЕК» и ее модификация «Кедровка КТ». Эти машины обеспечивают отряхивание до 80-90% шишек кедра сибирского и до 50-60% шишек ели. Производительность – до 200 деревьев в смену.

Для сбора семян саксаула Узлесхозмашем изготовлен специальный агрегат АЗС-2, производительность 8 кг семян в час.

6.3.4 Машины для обработки шишек, семян и плодов

Заготовленное лесосеменное сырье в большинстве случаев подлежит предварительной переработке. Она заключается в извлечении семян из плодов и шишек, в их обескрыливании, очистке от примесей и подсушке до требуемой влажности.

Основным способом извлечения семян из шишек является их сушка в стационарных или передвижных шишкосушилках различных конструкций.

Шишкосушилка передвижная ШП-0.06 применяется для сушки шишек сосны, ели, лиственницы. Состоит из сушильной камеры, тепловоздушной установки, загрузочного бункера, выгрузного транспортера, операторской. Все узлы и агрегаты монтируются на шасси, которое транспортируется автомашиной. В комплекте шишкосушилки установлена семеноочистительная машина МОС-1, на которой семена обескрыливаются, очищаются и сортируются.

Температура в сушильной камере (50-60⁰) поддерживается автоматически. Продолжительность сушки 12-18 часов, масса загружаемых шишек сосны 400 кг., ели – 300. Производительность – 20 кг сосновых семян в сутки, обслуживает сушилку рабочий-оператор. Изготовитель – Каширский завод «Лесхозмаш» Московской области.

Из современных конструкций представляет также интерес стационарная механизированная шишкосушилка шахтного типа, производительность 15 кг. сосновых семян в сутки. Она спроектирована как составная часть производственного комплекса по переработке шишек и может быть использована в селекционно-семеноводческих центрах Комитета лесного и охотничьего хозяйства РК. В состав комплекса, кроме шишкосушиллки входят: склад для хранения шишек на 100 тонн, склад лесных семян на 3 тонны и котельная.

Машина МОС -1А предназначена для обескрыливания семян хвойных и лиственных пород, а также для извлечения семян из сережек, бобов, коробочек и для очистки их от примесей, пустых и недоразвитых семян. Производительность – 16.8 кг/час, обслуживает 1 человек. Изготовитель – Бориславский завод «Спецлесмаш», Львовская обл., Украина.

Обескрыливатель-веялка ОВС-2 и семеноочистительная универсальная

машина СУМ-1 предназначены для обескрыливания семян лиственных пород (ясени, клены, ильмовые и др.)

Для обработки семян в лесном хозяйстве также могут быть использованы: машина для очистки семян саксаула и черкеза МОС-0.2, джужгуна МОД-1, установка для подсушки семян хвойных пород в процессе их длительного хранения УПС-1, машина для калибровки ореха грецкого МКО-3.

Особенности извлечения семян основных лесообразующих пород и их очистки приведены в таблице 6.5.

6.4 Паспортизация, отбор образцов и проверка посевных качеств семян

Качества заготовленных семян определяются не только их наследственными свойствами, от которых зависит соответствие выращенных из них насаждений условиям произрастания, их устойчивость и производительность, но и совокупностью признаков, характеризующих пригодность для посева. Плохие семена могут совсем не дать всходов.

По селекционной ценности лесные семена делятся на 3 категории: сортовые, улучшенные и нормальные. К первым относятся семена, собранные с элитных деревьев, заготовленные на ЛСП второго порядка или на ПЛСУ, прошедших испытание по семенному потомству. К улучшенным – семена, заготовленные с плюсовых деревьев, на ЛСП первого порядка и на ПЛСУ с удалёнными минусовыми деревьями, но не прошедших испытание по потомству. Нормальные семена те, которые собраны в нормальных насаждениях с нормальных деревьев.

Чтобы не допустить обезличивания происхождения и селекционно-генетических качеств семян, а впоследствии посадочного материала и созданных из него лесных культур, заготовка, переработка, хранение и посев семян осуществляется однородными партиями. На каждую партию семян составляется паспорт по установленной форме. Однородной считается партия, семена которой собраны в насаждениях одного происхождения, произрастающих в однородных условиях, одинаковые по наследственным и посевным качествам, времени и способам сбора, переработки и хранения. Ответственность за правильность формирования партий семян и составление соответствующей документации несёт руководитель организации, заготовившей семена.

Паспорта на семенной материал начинают заполнять при приёме собранного лесосеменного сырья на приёмных пунктах (указывается древесная порода, селекционная категория, точное место сбора и дата). Полное их оформление заканчивается при помещении семян в семенохранилище. Одновременно каждое место хранения семян данной партии на складе удостоверяется этикеткой установленной формы.

Все заготовленные в хозяйстве, а также приобретённые у других

заготовителей семена регистрируются в книге учёта лесных семян. Паспорта и книга учёта семян хранятся в хозяйстве, как документы строгой отчётности.

Каждая партия семян подлежит обязательной проверке на посевные качества в специальных лабораториях. Эта работа возложена на Казахское государственное лесосеменное учреждение Комитета лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК и его филиалы (далее – «Казлессем»). Этот орган контролирует всю деятельность лесных предприятий Республики по лесному семеноводству и семенному делу от создания постоянной лесосеменной базы до использования посевного материала при воспроизводстве лесов и лесоразведении на территории государства.

«Казлессем» определяет следующие показатели качества семян: чистоту массу 1000 семян, лабораторную всхожесть, энергию прорастания, жизнеспособность, доброкачественность семян, зараженность их вредителями, болезнями и карантинными сорняками; устанавливает кондиционность (пригодность для посевных целей) и класс качества; выдаёт документы о качестве посевного материала.

Оценка посевных качеств семян каждой партии делается на основании анализа среднего образца, отобранного от неё с соблюдением правил, установленных ГОСТом 13056.1-67 и инструкцией Комитета лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК. Средний образец должен быть характерным для всей партии семян по степени засорённости и жизнеспособности их, и потому отбирается с особой тщательностью.

Отбор и отправку на анализ средних образцов семян производит специалист хозяйства, уполномоченный для этой цели. Вся эта работа должна быть завершена в течение 10 дней с момента помещения семян на склад. Одновременно со средними образцами в «Казлессем» отправляются копии паспортов и акт, удостоверяющий соблюдение установленных правил отбора средних образцов семян.

Документы о качестве семян. На основании анализа средних образцов семян лаборатории «Казлессем» выдают следующие документы о качестве семян: «Удостоверение о кондиционности лесных семян», «Результат анализа лесных семян» и «Справку о результатах анализа лесных семян».

Удостоверение о кондиционности выдаётся на семена, посевные качества которых проверены по всем показателям, установленным стандартами, и соответствуют их требованиям. Этот документ разрешает использовать семена для посевных целей. Результат анализа выдаётся на семена, посевные качества которых не отвечают требованиям соответствующих стандартов. Этот документ не даёт права использовать семена для посева. В случае обнаружения в семенах карантинных вредителей или сорняков, на данном документе ставится штамп «Карантин», запрещающий их использование или продажу. Справка о результатах анализа выдаётся на семена, для которых стандартами ещё не установлены нормы показателей посевных качеств.

Таблица 6.5- Особенности сбора, переработки и хранения шишек, плодов и семян основных лесобразующих пород

Древесная порода	Сбор шишек и плодов	Переработка шишек и плодов; очистка семян	Хранение семян		
			Способы хранения	Сроки, лет	Влажность, %
1	2	3	4	5	6
Хвойные породы					
Ель Шренка	Шишки собирают при их побурении, но до раскрытия, в короткие сроки с растущих деревьев при подъёме сборщика с помощью лестниц или по устроенным в кронах лазам. Шишки срывают руками или очёсывают шишкоснимателями с улавливанием на крутом склоне переносным вертикальным пологом.	Семена извлекают из шишек в солнечных или иных шишкосушилках при температуре не выше 50°C. Извлечённые семена обескряливаются на обескряливателях, семеочистительной машине МОС-1, водным способом или вручную. Семена высокогорного экотипа очищают от пустых и недоразвитых методом жидкой флотации в воде в течение 13-27 минут.	В герметически закупоренных бутылках и металлических баках ёмкостью до 25 литров.	3-4	6-7,5
Лиственница сибирская	Шишки собирают за 15-20 дней до полной зрелости семян с растущих деревьев. Подъём с помощью древолазов, а при ровном рельефе – подъёмными машинами. Шишки срывают руками или очёсывают шишкоснимателями.	Семена извлекают из предварительно подсушенных шишек в солнечных или иных шишкосушилках при температуре не выше 45°C. Извлечённые семена обескряливают на обескряливателях или машине МОС-1. Возможна очистка от пустых семян методом жидкой флотации.	В герметически закупоренной таре, как ель Шренка.	4-5	8-9
Можжевельник зеравшанский и др.	Шишкоягоды собирают после наступления полной спелости до первых морозов вручную. После заморозков шишкоягоды осыпаются.	Шишкоягоды замачивают в воде 3-4 дня, разминают деревянными пестами в кадках или перетирают на решётах, либо – на МОС-1. Затем семена отмывают и высушивают на ситах, расстилая слоем 1,5-2см.	В герметически закупоренной таре, как семена ели и	2-3	8-9

			лиственницы.		
Пихта сибирская	Шишки собирают до полной спелости (когда примут характерную окраску в южном секторе крон). Подъём с помощью древолазов, на ровных местах – подъёмными машинами. Шишки очёсывают на полога. Возможен сбор со срубленных деревьев на лесосеках.	Шишки рассыпают в хорошо проветриваемом помещении и перелопачивают 2-3 раза в день; подсохшие шишки обмолачивают шестами в мешках.. Можно использовать машину МИС-1. Семена отделяют на решётах, обескрыливают и отвеивают.	В герметически закупоренной таре, как семена ели и лиственницы.	2	11-12
Сосна обыкновенная	Шишки собирают с ноября до марта; в ленточных борах возможен раннеосенний сбор (в сентябре-октябре). Сбор с растущих деревьев. Подъём с помощью древолазов, на ровных местах – подъёмными машинами.	Семена извлекают в шишкосушилках при температуре – 55-60°С. Шишки раннего сбора до извлечения семян подсушивают в сухих сараях 2,5-3 месяца. Семена обескрыливают на МОС-1 или других обескрыливателях, либо водным способом, и отвеивают.	В герметически закупоренных бутылках, как семена ели, лиственницы и др.	5-6	6-7
Сосна сибирская кедровая	Шишки собирают созревшими со стоящих деревьев, сбивая шестами или отряхивая. При ровном рельефе возможно отряхивание вибрационной машиной «Кедровка».	Шишки дробят деревянными тёрками, разбивают шестами; возможно использование шишкодробильных машин типа МК-1 или дробилки ДальНИИЛХа. Семена очищают на решётах, грохотах, веялках.	Краткосрочно – в семенохранилищах в ящиках. Долгосрочно – в траншеях в песке.	1-2	12-16
Лиственничные породы					
Абрикос обыкновенный	Плоды собирают по мере созревания с растущих деревьев, обрывая руками или, чаще, отряхивая на землю или на полог.	Семена извлекают сразу после сбора плодов (в течение 1-2 дней) вручную, взрезывая плоды (при небольших партиях), или с помощью косточковыбивающих машин (при заготовках больших партий семян). Семена промывают и просушивают на воздухе, рассыпая тонким слоем (3-4 см).	В прохладных помещениях в ящиках или мешках; лучший способ – в ящиках с песком.	2	8-12

Берёза повислая	Со стоящих деревьев, обрывая руками, срезая секатором-сучкорезом и др. за 10-15 дней до начала осыпания семян (когда серёжки при сгибании начинают рассыпаться). Возможен сбор со срубленных деревьев на лесосеках.	Серёжки просушивают в проветриваемом помещении, рассыпая слоем до 5 см или подвешивая «веничками». Просушенные серёжки протирают через решёта; «венички» околачивают. От чешуек семена, обычно не отделяют. Можно отсеивать на ситах с круглыми отверстиями до 2-3 мм или на машине МОС-1.	В герметически закупоренной таре рыхло. Для зимнего хранения – в ящиках рыхлыми слоями по 4 см, разделенными бумагой.	1-2	7-8
Вяз гладкий и другие ильмовые	Плоды собирают вскоре после начала их опадения, отряхивая на полога в тихую погоду, сметая опавшие плоды на предварительно очищенной площади.	Плоды очищают от примесей и сора на решётах, затем просушивают, рассыпая слоем 3-5 см в тени при частом перемешивании. Можно их обескрыливать на машине МОС-1.	Высевают сразу после сбора. При хранении рыхло содержат в герметически закупоренной таре.	1	4-6
Дуб черешчатый	Собирают жёлуди при массовом их опадении с поверхности земли в несколько приёмов с интервалами в 3-5 дней. Вначале опадают большие семена. Их следует удалить перед массовым сбором.	Собранные жёлуди очищают от крупного и мелкого сора на грохотах. Перед закладкой на зимнее хранение полезно отсортировать большие жёлуди, погружая их в воду или в раствор соли с плотностью 1,1 и удаляя всплывшие.	До весны хранят жёлуди 1 и 2 классов качества в траншеях и хранилищах во влажной среде при температуре 0-+4°	До весны	60-70

Жимолость татарская	Плоды собирают вручную, обрывая их с кустов.	Плоды перетирают на решётах, плодотёрках, раздавливают в кадках деревянными пестами. Семена отмывают от мезги водой, просушивают, рассыпая слоем 1-1,5 см на рамах, обтянутых мешковиной, и отвеивают.	В ящиках и мешках. Для длительного хранения – в герметической таре.	2	10-12
Клён остролистый	Плоды собирают с растущих деревьев при полной спелости. Крылатки обрывают руками, срезают резаками, очёсывают и отряхивают на полога.	Плоды очищают от крупных и мелких примесей на решётах, грохотах, просушивают в тени слоем 5-10 см при перемешивании.	В ящиках и мешках рыхло. Для длительного хранения – в герметической таре.	1	10-12
Лох узколистный	Плоды обрывают руками с деревьев (с помощью лестниц) или с кустов, стоя на земле.	Для отделения косточек плоды перетирают на плодотёрках или решётах. Косточки отмывают водой и просушивают на решётах слоем 2-3 см и отвеивают.	В ящиках, ларях и мешках.	3-4	10-12
Орех грецкий	Плоды собирают с земли. Для ускорения отряхивают ветви длинными шестами с крючьями.	Плоды очищают на орехоочистительных машинах или вручную. Для полной очистки от примесей промывают водой в кадках и другой таре и просушивают под навесом на решётах слоем 5-6 см или в корзинах и контейнерах.	В прохладных помещениях, на складах в ящиках, корзинах или контейнерах.	1	11-12
Саксаул чёрный и белый	Плоды собирают при побурении срочно (во избежание их преждевременного разноса ветром). Крылатки ошмыгивают руками (в ру-кавицах) на полог. Запрещается обламывать ветки при сборе семян. Разработана машина ССМ-1, собирающая семена струёй воздуха.	Плоды просушивают, рассыпав слоем до 15-20 см при частом их перемешивании деревянными лопатами.	В хорошо проветриваемых глинобитных сараях слоем не более 50 см при перемешивании и 2 раза в неделю.	До весеннего посева	6-7

Шелковица белая	Соплодия отряхивают на полог. Сбор производится в несколько приёмов по мере созревания	Соплодия перерабатывают в день сбора срочно. Для получения семян соплодия раздавливают под прессом (используя сок), или вручную, протирая на решётах. Затем семена отмывают водой на сите (несколько раз) и просушивают в тени, рассыпая слоем 0,5 см на рамах, обтянутых мешковиной.	В герметически закупоренной таре ёмкостью 15-25 литров.	3	8-10
Яблоня Сиверса	Плоды собирают при полной спелости, отряхивая на землю крючьями на длинных шестах.	При заготовке семян без использования сока и сухофруктов плоды дробят на плододробилках и плодотёрках, а с получением сока – на соковыжималках; можно использовать машину МИС-1. Затем семена отмывают, просушивают на решётах слоем 1 см и отвеивают. При небольших объёмах заготовку производят сухим способом, разрезая плоды вручную и используя их на сухофрукты.	Открытым способом в ящиках. При длительном хранении – в герметически закрытой таре.	1-2	8-10
Ясень зелёный, согдианский и обыкновенный	Плоды собирают при полной спелости (ясень зелёный и согдианский) и несколько недоспелыми (ясень обыкновенный) – со стоящих деревьев, обрывая руками или срезая резаками.	Плоды очищают от плодоножек и примесей, протирая через решёта и просушивают в тени слоем 5-10 см при перемешивании.	Открытым способом в ящиках, корзинах слоем до 50 см.	2	10-12

7. ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА

7.1 Закладка лесных питомников

7.1.1 Типы лесных питомников, их структура

Лесной питомник – это самостоятельное предприятие или его специализированная часть, предназначенная для выращивания лесного посадочного материала. По своим размерам и назначению лесные питомники делятся на несколько типов.

Временные питомники закладываются с целью выращивания посадочного материала для облесения расположенных в непосредственной близости лесокультурных площадей. Срок действия временных питомников – до 5 лет. Площадь их обычно небольшая – до 1 га. Такие питомники целесообразно закладывать в вахтовых поселках при вахтовом методе лесозаготовок.

Постоянные питомники организуют для выращивания посадочного материала в течение длительного срока. По размерам их разделяют на мелкие (до 5 га), средние (5–15 га) и крупные (более 15 га).

Постоянные питомники площадью 25 га и более, обеспечивающие посадочным материалом несколько хозяйств (или являющиеся самостоятельными предприятиями), применяющие передовую технологию и комплексную механизацию, а также служащие базой распространения передового опыта по выращиванию посадочного материала, называют базисными лесными питомниками.

Кроме этого, в последние годы организуют еще теплично-питомнические комплексы, предназначенные для выращивания высококачественного посадочного материала с улучшенной наследственностью (или интродуцентов) и с закрытой корневой системой. Для обеспечения генетически улучшенными семенами при таких комплексах создают постоянную лесосеменную базу на селекционно-генетической основе в виде лесосеменных плантаций или других маточных насаждений.

Структура лесного питомника зависит от породного и качественного ассортимента посадочного материала и принятой технологии выращивания. Основные составные части лесного питомника – продуцирующая и вспомогательная.

Продуцирующая часть лесного питомника предназначена для выращивания посадочного материала. Она состоит из посевного отделения, где выращивают сеянцы из семян деревьев и кустарников, школьного отделения, где из сеянцев и черенков выращивают саженцы, и маточного отделения, которое обеспечивает питомник семенами и черенками технически ценных и декоративных пород, ценных сортов и форм. Посевное отделение может быть открытого и закрытого (полиэтиленовые теплицы) грунта, а школьное –

включать еще комплекс для производства саженцев с закрытой корневой системой.

Вспомогательная часть лесного питомника предназначена для обслуживания продуцирующей части и выполнения защитных и организационно-хозяйственных функций. В вспомогательную часть питомника входят хозяйственные участки, дорожная сеть, водоемы и оросительная сеть, усадьба с постройками, защитные лесные полосы, живая изгородь, противоэрозионные гидротехнические сооружения и оборудование, дендрологический, опытный, резервный участки.

7.1.2 Выбор места под питомник

Успешность работы древесного питомника во многом, если не во всем, зависит от правильного выбора участка. Это особенно касается Казахстана с его весьма жёсткими условиями для выращивания посадочного материала.

В связи с этим, к выбору места под питомник предъявляются следующие требования:

1. По размерам участок не должен быть меньше предварительно рассчитанной площади питомника.

2. Почвенные условия должны быть достаточно благоприятные для пород, которые будут выращиваться на питомнике. По механическому составу это - песчаные (для сосны), супеси, легкие и средние суглинки. На тяжелых суглинистых, тем более глинистых почвах, питомники закладывать не следует; на них невозможно добиться удовлетворительных результатов. На тяжелосуглинистых почвах в исключительных случаях можно создавать питомники, но при условии их предварительной мелиорации путём обильного пескования.

В северных областях Казахстана, исключая ленточные и островные боры, лучшими для питомников являются обыкновенные чернозёмы западно-сибирского типа, южные чернозёмы, чернозёмовидные, лугово-аллювиальные и луговые, а также темно-каштановые почвы. В зонах южных сухих степей и полупустынь – темно-каштановые, каштановые, темно-серые лесные, бурые лесные почвы. В крайнем случае, можно создавать питомники и на светло-каштановых почвах при условии их мелиорации. В зоне пустынь под питомники следует выделять участки на темных и светлых сероземах и светло-каштановых почвах.

В горах Тянь-Шаня питомники создают на темноцветных, горно-лесных, горно-луговых, лугово-степных и аллювиальных почвах склонов и дна ущелий.

В ленточных борах Прииртышья и в островных борах Костанайской области питомники закладывают на дерново-боровых супесях, гумусированных и даже перевеянных песках при наличии гарантированного орошения. Предпочтение отдаётся тем местам, где на глубине 2-4,5 м пески подстилаются

суглинками.

Непригодны под питомник засоленные, солонцеватые и солончаковатые почвы, солоды, а также комплексные почвы с пятнами солонцов.

3. Участок не должен затопляться весенними талыми водами, а грунтовые - должны быть не ближе 1 м от поверхности почвы. Наилучшей глубиной залегания грунтовых вод считается: для песков – 1,5-2 м, для супесей – 2,5-3 м и для легких суглинков – 3-5 м. При близком залегании грунтовых вод развиваются процессы заболачивания, резко снижается плодородие почв.

4. Самым лучшим рельефом для питомника будет пологий ровный склон в пределах 2-3° (не более 5° в горах). Направление склона нужно выбирать северных и западных румбов. Южные склоны для питомников в Казахстане лучше избегать из-за сильной инсоляции и пересыхания верхнего слоя почвы.

5. Участок должен быть защищен от суховея и сильных ветров. При отсутствии естественной защиты вокруг питомника надо создавать лесные защитные полосы.

6. Участок должен иметь гарантированное орошение, так как в условиях Казахстана без полива нормально выращивать посадочный материал невозможно.

7. Участок должен находиться в местах, удобных для транспортировки посадочного материала в период весенней распутицы.

8. Почва на участке не должна быть заражена вредителями (хрущи, проволочники) и возбудителями грибных болезней (фузариум).

7.1.3 Расчет площади питомника

Площадь питомника определяют с учетом потребности в посадочном материале по видам, породам, возрасту и плановому выходу его с 1 га продуцирующей площади питомника, т. е. площади, занятой посевами или посадками вместе с междурядьями и межленточными пространствами.

Продуцирующую площадь, занятую каждой породой, рассчитывают по формуле:

$$P = ab : v$$

где p – продуцирующая площадь, га, a – количество ежегодного посадочного материала данной породы, тыс. шт.; b – возраст выпускаемого посадочного материала, лет; v – плановый выход с 1 га площади, тыс. шт.

Сумма продуцирующих площадей всех пород дает общую продуцирующую площадь отделения. Продуцирующую площадь питомника определяют, суммируя площадь всех отделений. Общая площадь питомника складывается из продуцирующей и вспомогательной.

Вспомогательная площадь в питомниках составляет обычно не более 25

%. Для мелких питомников – площадью менее 2 га (в том числе с тепличным отделением) с учетом специфики их организации допускается увеличение площади вспомогательной части. В крупных базисных питомниках к полученной по расчетам общей площади добавляют резервную в размере 1–3 % продуцирующей.

7.1.4 Организационно-хозяйственный план питомника

Создавая новый питомник, лесовод должен чётко видеть план этой работы. Закладке любого древесного питомника предшествует составление его проекта или разработка его организационно-хозяйственного плана. Для мелких питомников эти проекты составляются специалистами хозяйств и утверждаются их директорами; для средних и крупных – проектными организациями «Казгипролесхоза» и утверждаются Комитетом лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК.

Для разработки организационно-хозяйственного плана, прежде всего, должно быть сформулировано проектное задание: какой питомник необходимо создать - постоянный или временный, с какими производственными отделениями, какова потребность в посадочном материале и где предполагается его использовать. Указываются и другие частные требования.

Исходя из проектного задания, делается предварительный расчёт площади питомника и его производственной мощности, представляющей объём всех видов производимой продукции – посадочного материала.

После этого подбирается в натуре участок, производится его рекогносцировочное обследование и составляется технико-экономическое обоснование целесообразности разработки проекта. Если она доказана, приступают к проектированию, начиная с геодезической съёмки участка. После съёмки проводится подробное обследование территории с составлением почвенного плана; обследуется участок на заражённость вредителями и болезнями, на засорённость злостными сорняками с составлением соответствующих планов или схем, анализируется (если необходимо) степень минерализации грунтовых вод и воды в источнике орошения. Все эти материалы кладутся в основу проектирования.

Иногда возникает необходимость в разработке проектов организационно-хозяйственных планов для питомников, создаваемых на местах уже действующих, старых путём их реконструкции. В этом случае кроме перечисленных работ, необходимо сделать подробную геодезическую съёмку всей внутренней ситуации старого питомника с вычерчиванием соответствующего плана. Необходимо изучить применявшуюся ранее агротехнику выращивания посадочного материала и фактический его выход с 1 га, а также формы организации труда рабочих. Положительный опыт работы старого питомника должен быть использован при проектировании нового.

Организационно-хозяйственный план питомника, как правило, состоит из трех частей: пояснительной записки, планово-картографических материалов и расчётной части по обоснованию экономической рентабельности питомника.

В пояснительной записке приводится обоснование проекта. Оно состоит обычно из следующих разделов:

- природные условия района расположения питомника и характеристика предназначенного для него участка;
- производственная мощность питомника и расчёт его площади;
- организация территории питомника;
- агротехника выращивания посадочного материала;
- штаты и организация труда;
- оснащение питомника и строительство;
- экономическое обоснование проекта.

Планово-картографические материалы представляются планом организации территории питомника, разбивочным чертежом питомника и рабочими чертежами оросительной сети.

Расчётная часть делится на два раздела: капиталовложения и оперативные затраты. К первым относятся расходы, связанные со строительством и оснащением питомника техникой. При расчёте операционных затрат приводятся расчётно-технологические карты на все виды работ по выращиванию всех видов посадочного материала, а также расчёты общепроизводственных и административно-управленческих затрат.

В заключение делается расчёт себестоимости посадочного материала и экономической эффективности работы питомника с составлением расчётно-технологических карт на прямые операционные затраты, и расчётов накладных расходов.

7.1.5 Организация территории питомников

В зависимости от назначения питомника и видов посадочного материала, которые предполагается в нём выращивать, его территория делится на ряд производственных отделений.

Основные принципы организации территории питомника сводятся к правильному размещению всех производственных и хозяйственных отделений, к рациональному устройству дорожной сети и оросительной системы, к созданию защитных насаждений и устройству механических изгородей.

Посевное отделение в лесном питомнике является наиболее важным, требующим особых забот и внимания. Его следует размещать на лучших участках: ровных, с плодородными почвами, с гарантированным поливом, по возможности ближе к хозяйственному участку. При расчёте размеров полей севооборота, обычно имеющих вытянутую прямоугольную форму, надо предусмотреть возможности для рационального использования механизмов.

Для повышения производительности работы тракторов, длина полей должна быть не менее 200-300 м; а ширина должна обеспечивать нормальную работу оросительной техники: быть не шире двойной дальности струи дождевальнoй машины, чтобы с двух дорог, ограничивающих поле, его полностью можно было полить.

Если предполагается выращивание пород, всходы которых нуждаются в притенении, то поля следует ориентировать длинной стороной с востока на запад, чтобы в том же направлении располагались посевные ленты и устанавливались щиты.

Маточно-черенковые плантации ив и тополей лучше располагать в достаточно увлажнённых местах с близким уровнем грунтовых вод или удобных для проведения обильных поливов.

Для школ и отделения укоренения черенков отводятся остальные площади, удовлетворяющие общим требованиям, предъявляемым к почвам питомников.

Для школ доращивания саженцев из укоренённых зелёных черенков подбираются участки с достаточно плодородными почвами более лёгкого механического состава.

Поля в школах должны быть достаточно длинными, и ориентировать их лучше с востока на запад, чтобы саженцы притеняли междурядья, предотвращая излишнее испарение влаги из почвы.

Отделения закрытого грунта должны располагаться на ровных или повышенных участках с хорошо дренированным грунтом, обычно поблизости от хозяйственного отделения.

Хозяйственный участок выделяется на любых почвах в центре питомника либо при въезде на него, чтобы легче и удобнее было организовывать все работы во всех отделениях и осуществлять отпуск посадочного материала потребителю.

Иногда при организации древесных питомников, предусматривается выделение резервной площади на случай расширения какого-то отделения или организации нового, например, для проведения опытных работ.

При организации территории питомника надо размещать все производственные отделения, хозяйственную часть и запасную площадь так, чтобы придать ему прямоугольную конфигурацию. Всякие изломы и изгибы границ приводят к возникновению безуходных участков территории, которые станут рассадниками сорняков.

Дорожная сеть на питомнике должна обеспечивать проезд в любое время года, особенно при весенней и осенней распутицах, для вывозки посадочного материала, а также свободный подъезд к любым полям и участкам.

В районах с интенсивным ветровым режимом (среднемесячная скорость ветра 3-4 м в сек. и более) вокруг постоянных питомников создаются лесные полосы для защиты от сильных ветров и суховеев, для задержания и

равномерного распределения снега на полях. Защитные лесные полосы создаются из местных древесных пород без кустарников из двух-трёх рядов с междурядьями 2,5-3 метра.

7.1.6 Севообороты в лесных питомниках

В лесных питомниках в настоящее время применяются паровые, сидеральные и травопольные севообороты. Наиболее простым из них является двух- четырёхпольный паровой севооборот по схеме: 1-е поле – чистый пар; 2-е поле - сеянцы.

Если выращивается посадочный материал с двухлетним сроком воспитания: 1-е поле – чистый пар; 2-е поле – сеянцы двухлетки первого года жизни; 3-е поля – сеянцы двухлетки второго года. В четырёхпольном севообороте участвуют как сеянцы с однолетним сроком выращивания, так и сеянцы-двухлетки: 1-е поле – пар; 2-е поле – сеянцы двухлетки первого года; 3-е поле – сеянцы двухлетки второго года; 4-е поле - сеянцы однолетки.

Паровой севооборот не позволяет восстанавливать структурность почвы даже при внесении в паровое поле значительного количества навоза или перегноя, поскольку в пару при частых культивациях и боронованиях почвы усиливается аэробный процесс разложения органического вещества, приводящий к дальнейшему разложению структуры. Поэтому такие севообороты приемлемы лишь для временных питомников, которые прекратят свое существование к моменту, когда почва потеряет плодородие. Паровое поле позволяет провести эффективную борьбу с сорняками, накопить влагу, внести в почву органическое удобрение.

Сидеральные севообороты близки к паровым. В Казахстане сидеральные севообороты рекомендуются для питомников на песках и лёгких супесях в островных борах Костанайской области и в ленточных борах Прииртышья, причём, в качестве сидерата следует использовать люпин желтый. Возможны они также в питомниках с ограниченным сроком действия, в пределах двух-трёх ротаций (9-10 лет), расположенных в горах Алтая, Джунгарского Алатау, Северного и Западного Тянь-Шаня. Это оправдано тем, что в горной местности трудно подобрать площади под питомники и приходится экономить их, сокращая число полей, не занимаемых сеянцами. В качестве сидератов здесь следует использовать эспарцет, клевер, либо вико-овсянную смесь. Сидеральные севообороты часто применяются в школьных отделениях лесных питомников.

В постоянных же питомниках, рассчитанных на длительный срок работы, особенно в посевных отделениях следует применять травопольные севообороты с участием многолетних злаковых и бобовых трав, поскольку только они способны восстанавливать структуру почвы и поддерживать её плодородие на высоком уровне длительное время.

Для посевных отделений постоянных лесных питомников, расположенных в северных областях Казахстана на обыкновенных чернозёмах, чернозёмовидных и серых лесных почвах рекомендуется следующая схема травопольного севооборота: 1-е поле – чистый пар с удобрением; 2-е поле – сеянцы 2-х летки 1-го года; 3-е поле – сеянцы 2-х летки 2-го года; 4-е и 5-е поля – многолетние бобово-злаковые травы 1-го и 2-го года; 6-е поле – сидеральный пар; 7-е поле – сеянцы однолетки; 8-е поле – сеянцы однолетки.

Для зоны южных чернозёмов, каштановых почв и серозёмов – следующая схема: 1-е поле – чистый пар с удобрениями; 2-е поле – 2-х летки 1-го года; 3-е поле – 2-х летки 2-го года; 4,5,6-е поля – многолетние бобово-злаковые травы; 7-е поле – неприхотливые однолетки; 8-е поле – однолетки.

Для горно-еловых питомников Северного Тянь-Шаня, в которых сеянцы ели Шренка выращиваются в течение 4-х лет, рекомендуется семипольный севооборот: 1-е поле – чёрный пар; 2-е поле – сеянцы 4-х летки 1-го года; 3-е поле – сеянцы 2-го года; 4-е поле – сеянцы 3-го года; 5-е поле – сеянцы 4-го года; 6-е поле – люцерна с райграсом на сено; 7-е поле – люцерна с райграсом 2-го года на сено и на зелёное удобрение. В этой схеме посевы люцерны не только играют роль структурообразователя, они способствуют развитию в почве особых миколитических бактерий, способных уничтожать споры и конидий гриба фузариума.

Для травопольных севооборотов в лесных питомниках в качестве травосмесей рекомендуются:

- для зоны колючей лесостепи (Северо-Казахстанская и северные части Костанайской и Акмолинской областей) – синегибридная люцерна с пыреем нежным;

- для зоны разнотравно-злаковых, ковыльно-разнотравных степей и зоны сухих степей на каштановых почвах (Западно-Казахстанская, Актюбинская, Акмолинская, Павлодарская и южные части Костанайской и Восточно-Казахстанской областей) – люцерна желтая или синегибридная с житняком узкоколосым или ширококолосым;

- для горных районов Алматинской и Восточно-Казахстанской областей – клевер посевной или люцерна желтая с райграсом или ежой сборной, а для Алтая еще и с тимофеевкой;

- для районов богарного земледелия Алматинской, Жамбылской, Южно-Казахстанской и Кызылординской областей – люцерна посевная с житняком узкоколосым или ширококолосым, а для районов орошаемого земледелия – люцерна с ежой сборной или с райграсом высоким.

Посевы трав удобнее делать отдельно: злаки – осенью, а люцерну – весной поперек посева злаковых трав.

В посевных отделениях в пределах севооборота необходимо осуществлять также породосмены – определённое чередование отдельных пород, как при их перемещении по полям, так и на одном и том же поле. Например,

рекомендуется посевы хвойных чередовать с посевами лиственных пород; после бобовых (акация желтая) высевать породы, требовательные к азоту. Чаще всего осуществление породосмен в посевных отделениях сводится к предоставлению наиболее требовательным видам растений лучших мест в севообороте. Например, такие породы, как ель, сосна, лиственница, берёза, липа, должны высеваться после сидерального или чистого удобренного пара, а такие легко укореняющиеся, как орех, дуб, каштан, лох, вяз – сразу после многолетних трав. Поле перед хвойными хорошо занимать бобовыми азотособирающими.

Принятая схема севооборота отображается в так называемой «ротационной таблице», в которой показывается чередование пород по полям в течение ряда лет, пока они, совершив полный оборот, возвратятся на прежнее первоначальное место.

7.2 Выращивание посадочного материала

7.2.1 Подготовка почвы в лесных питомниках

В лесных питомниках различают следующие основные системы: зяблевая, весновспашка, черный, ранний, занятый и сидеральный пары.

Система зяби начинается после осенней выкопки семян или уборки сельхозкультур дисковым лушением. При этом подрезаются узлы кушения трав, налетевшие семена сорняков засыпаются тонким слоем земли для лучшего прорастания, рыхлится почва для сокращения испарения влаги. Через 12-15 дней, когда прорастут сорняки, проводится «культурная» вспашка на глубину 27-30 см («зяблевая» подзимняя вспашка) с целью лучшего накопления зимней влаги весной. В районах с достаточно глубоким снежным покровом пахота под зиму не боронится; в малоснежных же – наоборот, выравнивается для сглаживания гребней, которые, будучи не закрытыми снегом, сильно испаряют влагу. Зимой и в том и в другом случаях делают снегозадержание установкой щитов, либо снегопахами. Рано весной, как только почва просохнет, перестанет мазаться, проводится «закрытие влаги» боронованием в два следа (вдоль и поперек поля), а через неделю – предпосевная или предпосадочная культивация на глубину 7-10 см. с одновременным боронованием для разрыхления уплотнившейся за зиму земли. На этом система зяблевой обработки заканчивается – можно производить посев или посадку нужных культур.

Система весновспашки применяется, если после весенней выкопки посадочного материала площадь вновь сразу же занимается под выращивание каких-то культур. Она заключается в глубокой вспашке с боронованием. Эта система сильно иссушает почву. В условиях засушливого климата дает удовлетворительные результаты только при орошении полей.

Система чёрного пара – наиболее благоприятна для разработки дернины, уничтожения сорняков, накопления и сбережения влаги, внесения органических

удобрений. Работы начинаются после осенней выкопки сеянцев или уборки сельхозкультур и до весны следующего года ничем не отличаются от системы «зяби». Весной, через неделю после «закрытия влаги», проводится лущение на 5-7 см, чтобы вызвать скорейшее прорастание семян сорняков, налетевших за осень и весну. Как только площадь зазеленеет от их всходов (через 15-12 дней) проводят культивацию, иногда с боронованием для уничтожения сорняков и рыхления почвенной корки, чтобы сократить испарение влаги, а летом - еще 3-4 таких культивации по мере появления сорных трав. Осенью, в конце августа – начале сентября, почва перепахивается на полную глубину («двойка пара»). Если после пара предполагается произвести осенью посев или посадку, проводится безотвальная вспашка, чтобы сберечь влагу, если весной – плугами с отвалами.

В случае необходимости в паровое поле вносится навоз. Это делается осенью под зяблевую вспашку, либо весной, заменяя весеннее лущение запашкой удобрения.

Система раннего пара отличается от черного только тем, что начинается со вспашки весной сразу после выкопки сеянцев. В связи с этим из цикла работ выпадает лущение (оно теряет смысл). Остальные работы те же, что и в чёрном пару.

Системы занятого и сидерального паров очень близки и состоят из следующих приёмов: лущение, «культурная» вспашка, боронование, посев сельхозкультур (горох, фасоль) или сидератов (эспарцет, донник, вико-овсянная смесь и др.), уборка сельхозкультур и заплата сидератов с боронованием или без него. Посев сельхозкультур или сидеральных трав преследует цель несколько улучшить структуру почвы, обогатить ее азотом и органическим веществом.

Перечисленные системы обработки почвы в лесных питомниках применяются в зависимости от особенностей климатических и почвенных условий, целей и задач, стоящих перед ней.

Виды обработки почвы в лесных питомниках. Различают 2 вида обработки почвы: первичную - при освоении территории под питомник, и ежегодную – в полях севооборота действующего питомника.

Первичная обработка почвы производится на всей территории будущего питомника после перенесения его границ в натуру. В Казахстане, как правило, питомники закладываются на не покрытых лесом целинных, залежных землях и на участках, вышедших из-под сельхозпользования. Обработка целины и залежи ведется по системе чёрного пара. На чернозёмах, чернозёмовидных темноцветных горно-лесных и горно-луговых почвах система чёрного пара применяется полностью. На тёмно-каштановых и серозёмах глубина вспашки ограничивается гумусовым горизонтом, а нижележащие рыхлятся с помощью почвоуглубителей или плугом со снятым отвалом. Обработка площадей, вышедших из-под сельскохозяйственного пользования, при отсутствии

злостных сорняков, производится по системе зяби, а в случае засорения корневищными или корнеотпрысковыми сорняками – по системам, направленным против них. На песчаных борových почвах в ленточных борах и борах Костанайской области может применяться как система зяби, так и весновспашки.

Ежегодная обработка почвы в полях севооборота включает в себя: основную обработку после выкопки семян и саженцев, после многолетних трав и сельхозкультур; содержание чёрного раннего или сидерального пара; предпосевную обработку.

Основная обработка почвы после выкопки посадочного материала заключается во вспашке почвы на полную глубину осенью либо весной. Весенняя вспашка, а также осенняя, в малоснежных районах проводится с боронованием. Поля из-под многолетних трав под весенний посев обрабатывают по системе зяби с той лишь разницей, что первое лущение делают в конце лета после скашивания трав (начало августа), а через 2-3 недели – вспашку, после которой полезно еще раз провести дискование почвы.

Содержание почвы в черном, раннем и занятом парах мы уже рассмотрели.

Предпосевная обработка почвы несколько видоизменяется в зависимости от срока посева. Под весенний посев делается ранневесеннее «закрытие влаги» боронованием, затем - предпосевная культивация, боронование шлейфование или планировка почвы планировочной рамой. Под летний посев ильмовых пород (в начале июня) к этим работам добавляется еще одна культивация в мае для удаления сорняков, и под осенний – культивация не делается, а после основной вспашки почва боронится, шлейфуется или планируется.

7.2.2 Применение удобрений в лесных питомниках

Все применяемые в настоящее время удобрения можно разделить на 4 группы: органические – растительного или животного происхождения, минеральные – неорганического происхождения, органо-минеральные, представляющие смесь тех и других и бактериальные.

В группу органических удобрений входят различные растительные и животные остатки, как правило, достаточно разложившиеся, и травы, запахиваемые в почву – сидераты. Особое место занимают бактериальные удобрения, представляющие культуры полезных микроорганизмов, способных обогащать почву подвижными соединениями минеральной пищи. Для лесных питомников Казахстана наиболее доступными и эффективными являются компост, навоз и сидераты.

Компост – это перегнойная земля, образовавшаяся при перегнивании различных органических остатков (травы, листья, кухонных отходов и др.), перемешанных с землёй.

Обычный же компост – весьма эффективное и ценное удобрение, которое нетрудно приготовить в любом питомнике. Его лучше всего готовить на поверхности земли или в котлованах и траншеях глубиной 50-60 см., шириной 1,5-2 м и длиной - по потребности. На дно котлована складываются различные размельчённые отбросы, подлежащие компостированию (спелотая трава), слоем 15-20 см; на них насыпается земля (5-7 см.), затем снова отбросы и опять слой земли, и так далее. После заполнения котлована закладка компостника продолжается над землёй на высоту 0,7-1 м. Сверху куча покрывается соломистым навозом или землёй. Ей следует придавать сверху вогнутую поверхность, чтобы дождевая вода не скатывалась, а просачивалась внутрь. Для ускорения перегнивания полезно добавлять известь. Вносить же в компост золу не следует, так как она подщелачивает его и сильно увеличивает потери аммиачного азота. Уход за компостной кучей состоит в её перелопачивании 2-3 раза за лето. При значительных объёмах работы это можно делать экскаватором. В сухую погоду компостники надо поливать. На приготовление удобрения затрачивается от нескольких месяцев до двух лет, в зависимости от тщательности ухода. Зрелый компост напоминает рассыпчатый зернистый перегной. Его очищают от не сгнивших крупных частей растений и камней, просеивая через грохот (крупное решето).

Компост вносится в почву незадолго перед посевом путём разбрасывания по поверхности и заделки боронованием или фрезами на глубину 5-7 см. Норма внесения - 20-40 тонн на га (на тяжёлых почвах больше, чем на лёгких). Используется он также для засыпки семян при посеве, что повышает их всхожесть.

Навоз – наиболее распространённое и эффективное удобрение.

Навоз содержит не особенно много элементов минерального питания: около 0,5% азота, 0,25% фосфорной кислоты и около 0,5% калия. Однако в нём до 20% органических веществ, перегноя, который существенно повышает физические и химические свойства почвы, усиливает её биологическую активность. Тяжёлые почвы после внесения навоза становятся более рыхлыми, водо- и воздухопроницаемыми, лёгкие - приобретают связность и лучше задерживают воду.

Нормы внесения этого удобрения – от 15 до 40 тонн на 1 га. На суглинистых почвах вносят по 30-40 тонн один раз за 4-5 лет; на лёгких – по 15-20 тонн через 2-3 года. Лучше это делать при содержании пара, разбрасывая его по поверхности осенью или рано весной, тут же, запахивая на глубину 18-20 см на суглинистых почвах и 20-25 см на песчаных и супесчаных почвах.

Сидераты, или зелёные удобрения – это посевы трав, в основном бобовых, с последующей заправкой зелёной массы с целью обогатить почву органическим веществом и азотом. В Казахстане используют посевы люпина синего (на песках), донника жёлтого, вико-овсяной смеси и др. - на более связанных почвах. Норма высева семян на 1 га: люпина – 200-225 кг, донника – 20-25 кг.

Посевы осуществляются весной, а запахиваются они осенью, когда бобы еще зелёные. Травостой скашивается, размельчается дискованием и запахивается на глубину 18-25 см.

Бактериальные удобрения – это культуры бактерий, поселяющихся на корнях бобовых растений или свободно живущих в почве и способствующих обогащению её подвижными формами минерального питания. В лесных питомниках нашли применение: нитрагин, азотобактерин, фосфоробактерин и препарат АМБ.

Нитрагин – чистая форма культуры клубеньковых бактерий, которые, развиваясь на корнях бобовых растений, усваивают азот из почвенного воздуха и обогащают им почву. Нитрагином заражают семена бобовых растений перед посевом в сидеральные пары из расчёта 0,5 кг препарата на 1 га площади (200 кг семян люпина или 25 кг донника). Можно заражать им семена и древесных пород (карагана древовидная и др.). Удобрение тщательно растирают, разбавляют водой и полученной болтушкой смачивают семена, защищая их от воздействия прямых солнечных лучей.

Азотобактерин – удобрение, содержащее культуру микроба - азотобактер, свободно живущего в почве и усваивающего азот из её органической части. Поэтому он особенно эффективен на богатых перегноем землях с хорошей аэрацией и достаточным содержанием фосфора, калия и кальция. Удобрение готовится разведением культуры азотобактера на агаровых средах. Образовавшаяся колония в виде слизи разводится водой и вносится в просеянную и просушенную землю, которую для размножения бактерий выдерживают затем в теплом помещении. Азотобактерин вносят под все культуры вместе с семенами из расчёта 1-2 кг почвенного препарата на 1 га. Перед посевом семена смачивают водой, посыпают удобрением и тщательно перемешивают.

Фосфоробактерин представляет собой чистую культуру бактерий на органических соединениях фосфора в смеси с порошковидным каолином. Эта группа бактерий свободно обитает в почве и способствует обогащению её фосфорной кислотой за счёт разложения органического вещества. Поэтому особенно эффективен фосфоробактерин на почвах богатых гумусом, и вносится вместе с семенами при их посеве. На 1 га расходуется 50 см³ жидкого препарата или 250 г порошкообразного. Фосфоробактерин разбавляется тёплой водой (1 литр на 70-90 кг крупных или 40-50 кг мелких семян), и через 2 часа настаивания, при постоянном взбалтывании, им смачивают семена.

Препарат АМБ состоит из нескольких видов микробов, способствующих как накоплению в почве перегноя, так и его разложению с образованием доступных для растений минеральных питательных веществ. Применяется он в паровых полях вместе с органическими удобрениями. АМБ выпускается в виде маточной культуры бактерий, которые размножаются в местах применения, путём перемешивания 1 кг АМБ с 1 тонной компоста и 1 центнером извести или

фосфоритной муки, и в течение 3-4 недель полученную смесь выдерживают во влажном и рыхлом состоянии в затенённом месте при температуре 20-25°, несколько раз перемешивая. Приготовленное удобрение вносится под культивацию или боронование весной или летом из расчёта 2,5-5 ц. на 1 га.

Микоризация почвы. Микоризой называют грибо-корень - сожительство мицелия некоторых грибов с корневыми системами ряда древесных пород, у которых гифы гриба заменяют корневые волоски. Микотрофность разных видов деревьев различна. Сосна, ель, лиственница, саксаул успешно растут только при наличии микоризы; берёза, липа, ильмовые могут существовать и без микоризы, но при её наличии растут значительно лучше; бересклеты, карагана древовидная, некоторые плодовые (черешня, инжир) не имеют микоризы. С корнями одной и той же породы могут уживаться разные виды грибов, и наоборот, один и тот же гриб может сожительствовать с корнями разных видов деревьев. У дуба микоризу образует трюфель и белый гриб, у сосны – маслята, рыжики, красная сыроежка, красный мухомор; у лиственницы сибирской – некоторые виды маслят, рыжики, красный мухомор и т.д.

Если питомник закладывается на месте, где породы, которые будут на нем выращиваться, прежде не росли, то перед посевом семян почву надо заразить микоризой путём внесения земли, взятой из-под соответствующих взрослых деревьев. В качестве микоризной земли берётся слой почвы толщиной в 10-15 см, лежащий непосредственно под мертвой подстилкой. При перевозке и хранении её надо укрывать и предохранять от пересыхания. Вносится она разбрасыванием по поверхности (одна лопата на 4 м²) и заделкой на 3-5 см граблями и дисковыми боронами, либо в посевные бороздки при посеве семян из расчёта 100-200 г на 1 погонный метр.

Группа минеральных удобрений разделяется на макроудобрения, содержащие элементы, требующиеся растениям в значительных количествах (азот, фосфор, калий, кальций) и микроудобрения, в состав которых входят микроэлементы, которых растениям надо очень мало, но без которых они не могут нормально развиваться (железо, бор, марганец, медь, цинк, кобальт и др.).

Из азотных удобрений распространены: селитры (нитраты) – соли азотной кислоты, аммиачные – хлористый аммоний, сернокислый аммоний и амидные – мочевина.

Наиболее часто используется аммиачная селитра – мелкокристаллическая соль беловато-сероватого цвета. Она содержит 34-35% азота.

Все азотные удобрения легко растворимы в воде, поэтому легко вымываются из почвы в более глубокие горизонты. Применять их лучше незадолго до посева или после появления всходов в виде подкормки растений. Следует учитывать, что азотные удобрения при внесении в почву одновременно с посевом семян могут снижать их грунтовую всхожесть, например, у сосны, лиственницы и ели. Кроме того, они стимулируют рост надземной части сеянцев, затягивают вегетацию растений и снижают их морозоустойчивость

осенью. Поэтому подкормки следует проводить в первой половине лета.

Из фосфорных удобрений наибольшее значение имеют: суперфосфаты, преципитат, фосфоритная мука; реже используются метафосфат и томасшлак.

Все фосфорные удобрения слаборастворимы в воде, медленно вымываются из почвы, поэтому вносить их следует заблаговременно, при перепажке пара и лучше на разную глубину. Суперфосфат оказывает положительное воздействие на прорастание семян сосны обыкновенной, ели Шренка и лиственницы сибирской, повышая их грунтовую всхожесть на 5-15%. Поэтому его целесообразно вносить в почву вместе с семенами, но только в гранулированной форме. Фосфорные удобрения стимулируют рост корневых систем сеянцев, повышают их засухо- и морозоустойчивость.

Калийные удобрения по ряду свойств занимают промежуточное положение между азотными и фосфорными. Они менее растворимы в воде, чем азотные, но значительно более чем фосфорные. Они гигроскопичны, как азотные, но менее слеживаются при хранении. По действию на растения калийные удобрения стоят также между ними, усиливая действия как тех, так и других, главным образом, через физиологические процессы в растениях, которые стимулируются калием.

Основных удобрений этой группы - три: *хлористый калий* KCl – содержит 50-60% действующего вещества (K_2O), по внешнему виду напоминает поваренную соль; *калийная соль* двух видов – содержащая 30% K_2O и – 40%; обе они представляют из себя смесь хлористого калия с сильвинитом – крупной солью разных оттенков, содержащей до 12% K_2O . Калийные удобрения способны снижать прочность структуры почвы, поэтому их лучше применять в гранулированном виде, в сочетании или в смеси с фосфорными удобрениями, либо в органо-минеральных смесях.

Сложные минеральные удобрения содержат несколько элементов питания; к ним относятся: *аммофос*, содержащий 12% азота и 62% P_2O_5 ; *диаммофос* - 21% азота и 59% P_2O_5 ; *калийная селитра* - 14% азота и 46% K_2O ; *нитрафоска* – сплав аммофоса, сернокислого калия и аммиачной селитры - содержит 12% азота, 25% P_2O_5 и 13% K_2O .

При использовании минеральных удобрений в питомниках очень важно правильно рассчитать нормы их внесения. Обычно принято устанавливать их в килограммах действующего вещества на 1 га.

Примерные нормы внесения минеральных удобрений в лесных питомниках в разрезе лесорастительных зон и типов почв Казахстана приведены в табл. 7.1. Однако их следует использовать лишь в качестве придержки, уточняя в конкретных условиях хозяйства, исходя из местного опыта и региональных рекомендаций.

Для питомников, расположенных в горах Северного Тянь-Шаня, при выращивании сеянцев ели Шренка на темноцветных горно-лесных, горно-луговых и горно-аллювиальных почвах среднего механического состава

предлагается вносить: P_2O_5 – 80 кг, K_2O – 45 кг и азота – 15 кг на 1 га по д.в.

Чтобы перечислить приведенные по действующему веществу нормы на полное удобрение используют формулу:

$H=100 \cdot n : П$ кг/га, где

H – норма внесения полного удобрения (тука) в кг на 1 га;

n – норма по действующему веществу кг/га (из табл.7.1);

П – процентное содержание действующего вещества в удобрении.

Например, требуется внести в почву 120 кг действующего вещества аммиачной селитры на 1 га. В паспорте завода производителя указано, что в туках составит:

$H=(100 \times 120) : 34 = 352,9$ кг

Микроудобрения содержат в составе необходимые растениям в очень небольшом количестве микроэлементы: бор, железо, марганец, медь, цинк, молибден и др. В качестве микроудобрений используются: борная кислота вносится в дозе 1,5-2 кг/га, бура – 0,3-0,5 кг/га; железный колчедан – 6-8 кг/га; сернокислый марганец – 5-10 кг/га; марганцевокислый калий – 5-10 кг/га; медный купорос – 6-8 кг/га; молибденовый аммоний – 0,1-0,2 кг/га; сернокислый цинк – 5 кг/га (дозы на 1 га указаны по д.в.).

Микроудобрения вносят под зяблевую вспашку или под перепашку пара путём равномерного рассеивания, предварительно перемешав с каким-либо субстратом (песок), или путём опрыскивания площади. Они используются также для внекорневых подкормок при концентрации растворов 0,01-0,05%, и для предпосевной подготовки семян.

Известкование и гипсование почвы. В случаях использования под питомники кислых почв с РН менее 5,5, их подвергают известкованию известью, мелом, золой и др. веществами, содержащими $CaCO_3$. Дозы извести можно рассчитать по гидролитической кислотности почв, для чего её величину в м.экв. на 100 г почвы умножают на 1,5. Известковые вещества рассеиваются по площади с помощью тракторного разбрасывателя 1-МРГ-4 под основную вспашку и запахиваются на глубину 25-27 см. Результаты начнут сказываться на 2-3 год.

В зонах каштановых почв и полупустынных серозёмов часто встречаются комплексные почвы с пятнами солонцов, и иногда возникает необходимость в их мелиорации путём гипсования. Размолотый гипс $CaSO_4$ вносится в солонцеватую почву в два слоя: половина дозы - под вспашку на глубину 25-27 см и другая половина - в поверхностный слой под боронование. Доза внесения гипса рассчитывается по формуле:

$$Д = 0,086(Na+0,1 T) \cdot H \cdot d$$

Таблица 7.1 - Нормы внесения минеральных удобрений в лесных питомниках

Лесорастительная зона и типы почв	Механический состав почв	Выращиваемые породы	Дозы удобрений, кг/га (д.в.)				
			азотных при содержании гумуса в почве 2-4%	фосфорных при обеспеченности почв подвижным фосфором		калийных при обеспеченности почв обменным калием	
				низкая	средняя	низкая	средняя
Восточный Казахстан Почвы: тёмно-серые, чернозёмы выщелоченные	лёгкие	хвойные	90-110	120-150	90-120	90-110	70-80
	лёгкие	лиственные	60-80	100-120	80-100	90-110	70-80
	тяжёлые	хвойные	100-120	150-180	100-120	80-90	50-60
	тяжёлые	лиственные	80-90	120-140	100-120	80-90	50-60
Северный Казахстан (южная лесостепь и северная степь). Почвы: обыкновенные и южные чернозёмы	лёгкие	хвойные	120-140	120-140	90-120	80-100	60-70
	лёгкие	лиственные	100-120	100-120	80-100	80-100	60-70
	тяжёлые	хвойные	140-160	140-160	100-120	70-80	50-60
	тяжёлые	лиственные	120-140	120-140	80-100	70-80	50-60
Центральный и Южный Казахстан (сухие степи и полупустыни). Почвы: каштановые, светло-каштановые, бурые	лёгкие	лиственные	80-100	80-100	60-80	70-80	50-60
	тяжёлые	лиственные	100-120	100-120	70-90	50-60	30-40

где: D – доза гипса в т/га; Na - содержание обменного натрия в м-экв. на 100 г почвы; T – ёмкость поглощения в м-экв/100 г почвы; H – глубина мелиорируемого слоя почвы в см; d - объёмный вес почвы в г/см³.

Пескование тяжёлых почв. В случаях, когда невозможно подобрать под питомник участок с лёгким или средним по мехсоставу почвами, прибегают к пескованию тяжёлых путём внесения речного или карьерного песка (100-200 тонн на га) и запахивания его на глубину 25-27 см.

7.2.3 Подготовка семян древесных пород к посеву

По быстроте прорастания после высева в грунт все семена можно разделить на 4 группы:

- быстро прорастающие семена, которые прорастают за 7-20 дней и при весенних посевах дают хорошие дружные всходы (сосна обыкновенная, ель европейская, саксаул, берёза);

- медленно прорастающие семена, которые прорастают в течение месяца и более и при весенних посевах дают поздние и редкие всходы. При осенних же посевах на следующий год весной они хорошо и дружно всходят (ясень зелёный, жимолость татарская, ель Шренка);

- очень медленно прорастающие семена, которые дают хорошие дружные всходы весной только при ранних осенних посевах. При весенних же - они всходят только на следующий год (клён остролистный, кедр сибирский, яблоня лесная);

- не прорастающие без подготовки к посеву семена, которые длительное время и даже при ранних осенних посевах всходят лишь через год (ясень обыкновенный, боярышник, кизил, шиповник).

В соответствии с этими особенностями прорастания принято разделять семена на обладающие вынужденным покоем и семена с так называемым глубоким покоем. Первые прорастают быстро после посева, - это семена первой группы. Вынужденный покой семян обусловлен только отсутствием благоприятных условий для их прорастания.

Семена, обладающие глубоким покоем, даже при наличии всех необходимых факторов прорастают очень медленно и не дают удовлетворительных всходов при весенних посевах без специальной подготовки. Это семена остальных трех групп.

Причиной глубокого покоя семян могут быть:

- водонепроницаемость оболочки (гледичия);
- механическая прочность оболочки (терн);
- содержание устойчивых ингибиторов, тормозящих начало прорастания семян (грецкий орех);

- содержание запасных питательных веществ в сложных нерастворимых формах и замедленный процесс их преобразования в более простые (ясень

обыкновенный);

- недоразвитость зародыша (у некоторых пород на северной границе ареала).

Для преодоления глубокого покоя семян, стимулирования их прорастания и роста всходов разработано несколько способов подготовки семян к посеву: стратификация, скарификация, ошпаривание, обработка серной кислотой, снегование, замачивание в воде, замачивание семян в растворах микроэлементов, электрофизическое воздействие, протравливание семян и др.

Стратификация является наиболее распространенным и эффективным способом предпосевной подготовки семян.

Стратифицируют семена в погребах и подвалах (при небольших партиях), в траншеях (при значительных количествах семян). Во всех случаях перед закладкой на стратификацию полезно смесь семян с субстратом сильно увлажнить (до максимального насыщения водой) и выдержать в таком состоянии от трех до пяти дней для быстрого набухания семян.

Для стратификации в специальных помещениях (подвалах и погребах) используют небольшие ящики, чтобы их легко было переносить. Примерные их размеры: длина – 60-70 см, ширина – 40-60 см, глубина – 30-35 см. В дне и стенках просверливаются отверстия диаметром 8-10 мм для проникновения воздуха к семенам при стратификации. Перед засыпкой в ящики семена смешивают с песком, торфяной крошкой или мхом в соотношении 1:3 (1 часть семян и 3 части субстрата по объёму). С песком можно смешивать любые семена, с торфом – семена средней и крупной величины, с мхом – только крупные семена. Влажность смеси доводят до 60% её влагоёмкости (при сжатии в руке вода не выделяется, но при разжатии, песок сохраняет приданную ему форму). После этого смесь рыхло загружается в ящики на 3-4 см ниже их верхнего края, которые помещаются затем в погреб или подвал на подкладки. Температура в этих помещениях должна поддерживаться на уровне 0° +5°. Два раза в месяц смесь тщательно перемешивается для проникновения воздуха и доувлажняется. Когда начнётся наклёвывание семян, ящики выносятся под снег.

Для стратификации в траншеях могут использоваться 3 вида траншей: зимние холодные, зимние тёплые и летние. Первые - применяются для семян со сроком стратификации 2-3 месяца, которые успевают подготовиться к посеву до тех пор, пока траншеи промерзнут (в середине зимы). Глубина их – 60 см, ширина – около метра, длина – в зависимости от количества семян. На высоте 15-20 см от дна траншеи делается помост из досок, на который насыпается увлажнённая смесь семян с субстратом толщиной 30 см. Траншея закрывается сверху тёсом и слоем соломы в 10-15 см. Смесь два раза в месяц перелопачивается и доувлажняется. С наступлением морозов слой соломы увеличивается до 50 см и сверху засыпается снегом.

Зимние тёплые траншеи рассчитаны на стратификацию семян с длительным покоем (более 4-х месяцев). Температура в них не опускается ниже

-2° в течение всей зимы. От первых – они отличаются большей глубиной - до 80 см. Через каждые 10 м длины в них устраиваются вытяжные трубы или ставятся пучки камыша толщиной 15-20 см. Смесь семян с субстратом закрывается досками и слоем соломы толщиной 25-35 см. С наступлением морозов соломенное укрытие увеличивается до 50-70 см и траншея засыпается снегом толщиной до метра.

Летние траншеи имеют глубину 30 см. и ширину 50-60 см. Они предназначены для подготовки к посеву семян с очень длительным сроком стратификации (липы, рябины, ясеня обыкновенного). Траншея полностью засыпается смесью семян с субстратом, закрывается тесом и 10-сантиметровым слоем соломы. Через каждые 10 дней смесь перемешивается и доувлажняется; в ночное время в начале и в конце траншеи тес снимается для вентиляции и охлаждения семян. Осенью производится посев, или семена переносятся в зимние траншеи для продолжения стратификации.

Перед посевом стратифицированные семена (крупные и средние) отделяют от субстрата, просеивая или промывая смесь на решетке. Мелкие семена высевают вместе с субстратом.

Скарификация, ошпаривание, обработка крепкой (94%) серной кислотой применяются для семян с водонепроницаемой (белая акация, гледичия) или прочной оболочкой (лох узколистный).

Скарификация осуществляется перетиранием семян с песком или на специальных машинах – скарификаторах для нарушения кутикулы на их оболочках.

Ошпаривание – помещение семян (гледичия, акация белая) в кипяток для разрушения кутикулы и набухания. Семена насыпают в деревянную бочку на 1/3 ее объема и заливают кипятком (95°-98°) на 5-10 минут, непрерывно перемешивая. Затем кипяток заменяют горячей водой (70°), в которой семена остаются на 8-10 часов для набухания. Набухшие семена следует отделить, пропустив через решето, а ненабухшие - вновь обработать кипятком.

Серная кислота используется как сильный растворитель кутикулы на оболочках семян белой акации и гледичии и для разъедания прочных деревянистых оболочек у семян лоха узколистного, очищенных от околоплодников. Семена заливаются крепкой серной кислотой (плотностью 1,84) и выдерживаются в ней при перемешивании 45 минут (акация и лох) и 120 минут (гледичия). После извлечения из кислоты семена дважды промываются водой. Затем семена гледичии и акации на 8-12 часов заливаются водой, а лоха закладываются на 15 дней на стратификацию во влажный песок при температуре 18°-20°.

Насыщение водой под давлением применяется для семян с водонепроницаемой или твердой оболочкой (гледичия, орех грецкий). Способ предложен Новочеркасским инженерно-мелиоративным институтом. В

вакуумной установке из семян удаляется воздух, затем их заливают водой и резко повышают давление. Этот приём снимает глубокий покой, семена быстро прорастают.

Вымачивание в проточной воде применяется в Кыргызстане для грецкого ореха и шелковицы белой. Семена в мешках укладывают в проточную воду в горных речках на 7-10 дней, после чего высевают. При этом из них вымываются ингибирующие вещества, снимается глубокий покой.

Снегование – для семян ели Шренка, лиственницы сибирской, сосны обыкновенной, берёзы повислой и некоторых других пород. Перед помещением под снег их замачивают водой комнатной температуры на сутки, затем насыпают в мешки из редкой ткани, заполняя их на $\frac{1}{4}$ объёма, и расстилают на уплотнённый снег. Толщина слоя семян в мешке не должна превышать 5-7 см, а снега – 15-20 см. Разостланные мешки с семенами засыпают снегом слоем в 1 м и покрывают сверху опилками, лапником или соломой для предотвращения таяния. Срок снегования – 1-2 месяца. Перед посевом семена протравливают и просушивают до сыпучести.

Замачивание в воде применяется для семян сосны обыкновенной, ели сибирской в течение 24 часов, лиственницы сибирской - 48 часов. Семена лиственницы полезно замачивать на 48 часов в известковой воде (400 г извести на 10 л воды). Эти приёмы ускоряют набухание семян и начало их прорастания, повышают грунтовую всхожесть и особенно энергию прорастания.

Замачивание семян в растворах микроэлементов и других стимуляторов роста сернокислой меди, цинка, кобальта, марганца, борной кислоты молибденово-кислого аммония, марганцовокислого калия, гетероауксина, янтарной и индолилмасляной кислот в течение 18-24 часов применяется в основном для семян с вынужденным покоем. Используются растворы малых концентраций: 0,001% для гиббереллина и от 0,01 до 0,03% для остальных. Такая обработка повышает энергию прорастания семян, их грунтовую всхожесть и устойчивость всходов.

Использование стимулирующего эффекта различных электрофизических воздействий на семена в последнее время получило широкое распространение в научных исследованиях, иногда применяется и на практике. К этим методам относятся: обогрев семян солнечными лучами, воздействие на них концентрированным солнечным и электрическим светом, лазерными лучами, ультрафиолетовым и красным светом, воздействие электромагнитным полем тока высокой частоты, полем коронного разряда, рентгеновскими и гамма-лучами, ультразвуком и некоторыми другими факторами.

Однако, в практике питомников Казахстана эти методы подготовки семян пока не нашли применения, хотя перспективность их очевидна.

Протравливание семян. Кроме снегования и других приемов подготовки семян, перед посевом необходимо обрабатывать семена пестицидами в профилактических целях и для уничтожения возбудителей грибных

заболевании и насекомых. Профилактические обработки семян направлены на предупреждение возможного полегания всходов. У всходов, поврежденных грибом, образуется перетяжка у корневой шейки, что ведет к их полеганию.

Для уничтожения спор грибов на семенах их протравливают сухими или жидкими протравителями. Из сухих протравителей наиболее эффективны ТМТД, фентиурам и системные препараты БМК, фундазол, беномил. Сухое протравливание семян проводят в день посева в полиэтиленовых мешках или в бутылках с расходом препарата 4-6 г на 1 кг семян. Стратифицированные семена перед протравливанием подсушивают, доводя их до состояния сыпучести. Обработанные семена в период прорастания в почве благодаря препаратам имеют зону, свободную от возбудителей болезней.

Из жидких протравителей чаще применяют раствор марганцевокислого калия. Сухие семена хвойных пород погружают в 0,5%-ный раствор марганцевокислого калия на 2 часа, а семена, извлеченные из-под снега, - в 0,2%-ный раствор на 10-20 мин. После протравливания семена проветривают до состояния сыпучести и высевают. Мокрое протравливание применяют и перед закладкой семян на стратификацию или под снег.

7.2.4 Сроки, виды и схемы посевов

Сроки посевов семян деревьев и кустарников зависят от биологических особенностей пород (срока созревания семян, длительности семенного покоя, устойчивости всходов к неблагоприятным погодным условиям и др.), от почвенно-климатических условий и агротехники выращивания сеянцев.

Рано весной высевают подготовленные к посеву семена акации белой, сосны обыкновенной, шелковицы, дуба, клена остролистного, ясеня обыкновенного, липы мелколистной и многих других пород. Несколько позже (в середине – конце весны) высевают семена ели, лиственницы и ольхи черной с таким расчетом, чтобы появившиеся всходы не попали под воздействие весенних заморозков.

Летом, сразу после сбора, высевают рано созревающие семена ильмовых, ивы, тополя, шелковицы, клена серебристого. Осенний посев применяют для пород, семена которых требуют не слишком длительной стратификации (до 3-4 месяцев): клена остролистного, яблони лесной, облепихи, жимолости татарской и др. Осенью высевают также семена, требующие длительной стратификации, - таких пород, как ясень обыкновенный, боярышник, липа мелколистная, лещина, бересклет бородавчатый и др. Но перед осенним посевом семена этих пород сбора прошлого года обязательно подвергают летней стратификации в течение 3 месяцев.

Зимний посев применяют для семян березы, сирени, чубушника. Сроки посева в этом случае определяются толщиной снежного покрова, который не должен превышать 10 см.

Виды и схемы посевов. Посев должен обеспечить по возможности оптимальные условия доступа воздуха и влаги, создать благоприятный температурный режим. Слой почвы, покрывающий семена, не должен препятствовать появлению проростков на дневную поверхность. В фазу формирования проростков к ним должен быть обеспечен доступ света в нужных количествах (в зависимости от породы); они должны быть защищены как от чрезмерного нагрева, так и от низких температур, а также от различных заболеваний и повреждений насекомыми, животными и птицами.

Кроме того, посевы должны обеспечить достаточную площадь питания развивающимся на последующих этапах сеянцам, оптимальную густоту их стояния, не создающую угнетения растений из-за взаимного затенения. Посевы должны быть удобными для ухода за сеянцами (прополки сорняков, рыхления почвы, внесение удобрений и т.д.) для максимальной механизации всех работ, связанных с их выращиванием.

С учётом указанных требований посевы могут быть грядковыми и безгрядковыми. При грядковых посевах семена высеваются на специально устроенных грядах, возвышающихся над общей поверхностью почвы (плюсовые), или, наоборот, несколько опущенных (минусовые). Последние применяются очень редко, в засушливых условиях, для лучшего увлажнения выращиваемых растений. Плюсовые гряды делаются чаще, особенно в условиях достаточно влажного климата на суглинистых почвах.

Обычные размеры гряд: длина – 25- 40 м; ширина – 0,80-1,2 м, высота – 10-15 см. Между грядами оставляют дорожки шириной 40-60 см. Однако, их применение в лесных питомниках ограничено в связи с трудностями механизации работ.

Безгрядковые посевы производят по ровной поверхности поля (без насыпки гряд). Они удобны для механизации почти всех работ и чаще всего применяются в питомниках. Различают рядовые безгрядковые посевы, когда посевные строчки располагают через равные промежутки с расстоянием между серединами строчек 40-60 см.

Рядовые посевы применяются редко, в основном в питомниках с самотёчным орошением; они либо затрудняют механизацию работ, либо дают малый выход сеянцев с 1 га.

Ленточные посевы намного выгоднее рядовых. При них посевные строчки сближаются по 2, 3, 4, 6, образуя ленту. Ленты отделяются друг от друга более широкими промежутками – межленточными дорожками.

Для хвойных пород, например, обычные 4-6-строчные посевы с попарно сближенными строчками по схемам: 25-25-25-60 и 10-30-10-30-10-60 с протяженностью посевных строк соответственно 29.6 и 35 тыс. пог. м на 1 га.

Все эти посевы позволяют получать достаточно высокие выходы посадочного материала с 1 га и удобны для механизации работ.

В зависимости от ширины посевных строчек различают узкострочные посевы (ширина строчек 2-4 см) и широкострочные или широкобороздковые (8-10 см).

В Казахстане широкострочные посевы чаще всего используются при выращивании сеянцев ели Шренка, березы и ильмовых.

Общая протяженность посевных строк ленточных посевов на площади в 1 га определяют по формуле:

$$A = 100 : B \times 100 \times B,$$

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

В – ширина ленты с одним межленточным промежутком, м

Б – число посевных строк в ленте

7.2.5 Норма высева и глубина заделки семян

Норма высева семян - это весовое количество семян, высеваемое на 1 пог.м посевной строчки или на 1 га продуцирующей площади. Иногда она выражается в штуках семян на пог.м строчки (для крупных семян – дуб, каштан, орехи). Норма высева имеет чрезвычайно важное значение для успеха выращивания сеянцев. Она должна обеспечить оптимальную густоту посева или густоту стояние сеянцев в посевной строчке. Если норма высева будет завышена, густота стояния сеянцев окажется чрезмерно большой, растениям не хватит площади питания, они не смогут нормально расти, окажется большая примесь нестандартных сеянцев. Если занижить – сеянцев будет мало, сократится выход их с 1 га продуцирующей площади, возрастёт себестоимость.

Густота посева в питомниках регулируется прежде всего нормой высева семян. Именно она должна обеспечить оптимальную густоту стояния сеянцев. Норма высева зависит: от выращиваемой породы, от класса качества семян, массы (веса) 1000 шт. семян, от ширины посевной строчки и от почвенно-климатических условий питомника.

Средние нормы высева семян на 1 пог.м 1 класса качества приведены в таблице 7.3. Если используются семена других классов качества, то норма высева увеличивается:

- для хвойных 2 кл. качества – на 30%, 3 кл. – на 100%;
- для лиственных 2 кл. – на 20%, 3 кл. – на 60%;
- для берёзы 2 кл. – на 50%, 3 кл. – на 100%.

Глубина заделки семян Для заделки семян используется рыхлая лёгкая почва, перегной, компост, торфяная крошка. Глубина посева изменяется в небольших пределах в зависимости от механического состава почвы, климата, сроков посева и определяется в основном выращиваемой породой и величиной самих семян. Очень мелкие семена (берёзы, тополей) высеваются без заделки, чуть притрушиваются землей. Мелкие (сосна, ель, жимолость и др.) - высеваются на глубину 1-2 см; средние (ильмовые, яблоня, карагана деревовидная и др.) – на 3-4 см, крупные семена (абрикос, кедр, вишня) заделываются на глубину 4-6 см, очень крупные (дуб, орехи) – на 6-10 см.

Глубина заделки семян по породам приведена в таблице 7.2. Все рассмотренные требования должны выполняться очень тщательно, только в этом случае посевы дают хорошие дружные всходы.

Таблица 7.2 – Основные агротехнические показатели при выращивании сеянцев отдельных пород

Выращиваемые породы	Подготовка семян к весеннему посеву			Норма высева семян, г на пог. м	Глубина заделки семян, см	Мульчирование	Степень отенения, %	Число лет выращивания	Планный выход сеянцев с 1 га, тыс. шт.
	Способ	Число дней	Температура °С						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Абрикос обыкновенн.	стратификация	100-120	+3+6	40	4 - 6			1	350 - 400
Акация белая	скар., ошпар. *		100	3	3			1	400 - 450
Акация желтая	замачивание		+15+25	4	2 - 3			1	400 - 600
Берёза повислая	полезно снегов.		-2+1	<u>5</u>		Солома	50	2	350 - 400
Вишня степная	стратификация	150-180	+3+5	6	3 - 4			1	250 - 350
Вяз гладкий	нет			<u>6</u>	1,5 - 2	Опилки		1- 2	500
Гледичия трёхшипая	скар., ошпар. *		100	10	4 - 5			1	350 – 450
Дуб черешчатый	нет			125	6 - 12			1	400 – 450
Ель Шренка	снегов., протр. *	30-60	-2+1	<u>8</u>	1	Опилки	75-50	4	200
Жимолость татарская	страт., снегов.	30-45	0+5	1,5; <u>4</u>	1	Опилки		1	400 – 500
Кедр сибирский	страт. *	зиму	-2+4	<u>30</u>	2 - 3	Опилки	50	3- 4	500
Клён остролистный	страт., снегов.	60-70	-2+1	12; <u>16</u>	3 - 4			1	300 – 400
Клён татарский	страт. *	150-180	0+10	6; <u>8</u>	3 - 4			1	300 – 500
Липы мелколист	страт. *	150-180	+3+5	7; <u>16</u>	2 - 3	Опилки		2	200 – 350
Лиственница сибир.	полезно снег.	30-45	-2+1	3,5; <u>7</u>	1-1,5	Опилки	50	2	600 – 650
Лох узколистный	страт. *	90-120	+3+5	12	4 - 5		50	1	300 – 350
Миндаль	стратификация	30-45	+3+5	60	5 - 6			1	200 – 300
Орех грецкий	вымач. (страт)	10 (30)	0+5	170 - 200	6 - 10			1	200
Саксаул черный	нет			3,5; <u>4</u>	0,7 - 3			1	450 – 500

Смородина золотистая	стратификация	90-120	0 +5	0,5; <u>2,5</u>	0,5 – 1	опилки		1 – 2	400-450
Сосна обыкновенная	полезно снегов	30-45	-2 +1	2; <u>4</u>	1 – 2	опилки	50	2	1000
Шелковица белая	вымач. в воде	2 суток		0,4; <u>1</u>	0,5 – 1	опилки		1	400-450
Шиповник	страт. *	210-240	+3 +5	3	2	опилки		1 – 2	350-500
Яблоня лесная	стратификация	60	0 +10	2	2 – 3			1	300-350
Ясень обыкновенный	страт. *	сложная		8	4 – 5			2	400-450
Ясень зелёный	страт., снегов.	30	-2 +5	6	3 - 4			1 - 2	350-500
<i>Примечания:</i> подчёркнута норма высева при широкострочном посеве; сокращения: страт. – стратификация; скар. – скарификация; снегов. – снегование; ошпар. – ошпаривание кипятком; вымач. – намачивание в воде; протр. – обязательное протравливание семян от фузариоза; * - уточнение читайте в тексте.									

7.2.6 Уход за посевами и сеянцами

Уход начинается сразу после посева и продолжается до выкопки посадочного материала. Это работы, направленные на поддержание благоприятных условий для прорастания семян и развития всходов, роста и формирования сеянцев. Различают уходы до появления всходов, после их появления – уходы за сеянцами первого года жизни, второго и последующих лет.

Уход до появления всходов. Наиболее ответственным является период прорастания семян, появление и укрепление всходов, когда решается в основном успех выращивания сеянцев. В это время прорастающие семена и всходы должны быть обеспечены влагой, доступом воздуха, благоприятным тепловым режимом; почва над семенами не должна уплотняться или образовывать корку, чтобы не препятствовать появлению проростков на поверхность; степень освещённости должна соответствовать требовательности всходов той или иной породы.

Исходя из этого, до появления всходов проводятся следующие работы: поливы, рыхление почвенной корки, прополка сорняков, защита посевов от птиц, рыхление соломенной покрывки.

Поливы должны поддерживать влажность верхнего слоя почвы на уровне около 60-80% от полной влагоёмкости, не допуская ее снижения менее 50-60%. Глубина промачивания почвы при этом должна быть на 2-3 см глубже заделки семян: для берёзы – 2-3 см, для пород с мелкими семенами (сосна, ель, смородина) – 4-5 см, со средними – 7-10 см (кедр, лох, клён, абрикос), с крупными (дуб, орех каштан) – 10-12 см. Особенно требовательными к влажности почвы до появления всходов являются: тополь, ива, берёза, ель (особенно ель Шренка), сосна, лиственница, шелковица, липа, ильмовые.

Посевы тополя, ивы, берёзы нужно поливать ежедневно; ели Шренка и ильмовых – через день; сосны, лиственницы, шелковицы, липы – через 3-4 дня. При более редких поливах существенно снижается грунтовая всхожесть семян. Породы с более крупными семенами легче переносят некоторую сухость почвы (ясень, клён, вишня, яблоня, скумпия, ирга), их поливают через 4-5 дней, а с очень крупными (дуб, грецкий орех) – всего 1-2 раза, а иногда обходятся без полива.

До появления всходов даже в южных областях Казахстана в зоне орошаемого земледелия предпочтение следует отдавать поливу дождеванием, так как при самотёчном орошении по бороздкам размываются посевные строчки, образуется прочная значительной толщины корка и в силу этого снижается грунтовая всхожесть семян.

Рыхление почвенной корки до появления всходов требуется на грядах и лентах в тех случаях, когда не применяется мульчирование, т.е. при глубине заделки семян 3-4 см и более, особенно на недостаточно структурных почвах.

Корка образуется после обильных поливов или интенсивных дождей. Важно рыхлить её на посевных строчках, чтобы облегчить появление всходов. Однако, это и весьма опасно, поскольку можно повредить проростки ещё не появившиеся наружу. Поэтому надо очень осторожно делать эту работу, как правило, вручную, с помощью трёх - четырёхзубых металлических «кошек-рыхлителей» из толстой проволоки на короткой ручке. Чтобы легче обнаруживать местонахождение строк, полезно при посеве добавлять к семенам древесной породы небольшое количество зерен овса – так называемого «фиксатора». Овес всходит очень быстро, обозначая посевные бороздки. Если рыхление корки делается вскоре после посева, когда ещё нет опасности повредить проростки в почве, можно использовать ротационные зубовые мотыги или катки.

Прополка сорняков, как правило, начинается сразу же после появления всходов. При уничтожении всходов однолетних трав в самом начале их развития намного облегчится борьба с сорняками в дальнейшем.

От птиц защищаются в основном всходы хвойных пород с момента высева семян до массового их появления, пока с семядолей не опадут остатки семенных оболочек. Птицы в этот период наносят огромный вред, разгребая посевные строчки в поисках семян и склёвывая появившиеся проростки вместе с остатками оболочек. Они могут уничтожить до 50% всходов ели, лиственницы и сосны. Для охраны посевов целесообразно на 1-2 месяца выставлять специальных сторожей

Регулирование мульчирующей покрывки из соломы, камыша или травы заключается в следующем. Как только начнут появляться всходы слой соломы уменьшается наполовину так, чтобы сквозь оставшуюся мульчу местами просматривалась земля. Оставляемую покрывку ворошат, чтобы она рыхло прикрывала появляющиеся всходы. Если с этим запоздать, они вытянутся и впоследствии погибнут. Как только появятся массовые всходы (50% от ожидаемого количества), покрывку полностью удаляют и вывозят с поля. Мульча из опилок не удаляется. Семена прорастают через неё, а в последствии при рыхлении она смешивается с землёй и, перепревая, удобряет почву.

Уход за сеянцами первого года жизни. Эти работы начинаются сразу после появления всходов. Весь процесс делится на 2 периода: первый – от начала появления проростков до тех пор, когда окажется примерно ожидаемое количество всходов и с семядолей отпадут остатки семенных оболочек; второй – остальная часть лета.

В первый период молодые растения очень нежны и предъявляют особые требования к влажности почвы, температуре на ее поверхности и к интенсивности солнечного света. Как только покажутся первые проростки, посеvy хвойных, липы, а на юге и клёна остролистного необходимо отенить щитами. Посевы берёзы отеняются одновременно с удалением соломенной покрывки. Цель отенения – защитить всходы от прямых солнечных лучей в

период, когда растения формируют ассимиляционный аппарат, переходят на самостоятельное питание и когда стволы их очень нежны, а камбиальный слой не защищён надёжно покровными тканями от резких колебаний температуры на поверхности почвы.

Для отенения используются, как правило, драночные щиты размером 1x1 или 1x2 м с оттеняющей поверхностью 50 или 75 %.

Наиболее чувствительны к сильному солнечному освещению всходы ели Шренка, пихты сибирской и кедра сибирского. Если для других хвойных, а также берёзы и липы достаточным является 50% отенение, то для перечисленных пород оно должно составлять 75%.

Продолжительность отенения зависит от природных условий, в которых расположен питомник, и от выращиваемой породы. В северных областях Казахстана посеvy сосны, лиственницы, берёзы и липы отеняют 2 месяца; в ленточных борах Прииртышья, островных сосновых лесах Костанайской области, на юге и юго-востоке республики – до конца августа. Сеянцы ели Шренка, пихты и кедра сибирского отеняются в течение всего вегетационного периода, а ели и на второй год, только более редкими щитами (50%).

Поливы после появления всходов продолжают; причём, по мере роста и развития сеянцев, углубления их корней увеличивается норма расхода воды и промежутки между поливами. Режимы орошения зависят от биологических особенностей выращиваемых пород, фаз развития сеянцев, почвенных и климатических условий питомников. Наиболее требовательными к влагообеспеченности являются сеянцы ели, кедра, пихты и липы; за ними следуют: сосна, лиственница, берёза, клён остролистный, плодовые, жимолость, смородина и ряд других. Наиболее выносливыми к недостатку влаги являются: клён ясенелистный, абрикос, дуб, саксаул, робиния лжеакация, гледичия, лох и некоторые другие.

Во второй период уходных работ поддерживаются благоприятные условия для прохождения сеянцами следующих четырёх фаз развития: формирования проростков, листовой, формирование стволиков и заключительной. В первой из них у хвойных пород, например, корни углубляются до 10 см; почву в это время при поливах следует промачивать на 10-12 см. К середине лета в конце листовой фазы корневые системы сеянцев достигают глубины 15 см, а к концу лета в фазе формирования стволиков – 18-25 см. Соответственно увеличивается и глубина промачивания почвы при орошении до 15-20 см к концу июля и до 20-25 см к середине - концу августа. К четвёртой заключительной фазе одревеснения, с середины августа на севере и в начале сентября на юге республики, поливы следует прекратить или резко уменьшить их количество и норму расхода воды, чтобы промачивать лишь верхний слой почвы на 10-15 см. Это необходимо, чтобы сеянцы успели одревеснеть до наступления осенних заморозков.

Повторяемость поливов и их количество в течение вегетационного

периода зависят, в первую очередь, от особенностей климата района расположения питомника.

В северных областях Казахстана с их умеренно-засушливым климатом и относительно коротким вегетационным периодом ориентировочное количество поливов, рекомендуемое для питомников, приведено в таблице 7.3.

В ленточных борах Прииртышья и в островных борах юга Костанайской области, в силу особо жарких лесорастительных условий, число поливов посевов сосны приходится значительно увеличивать - до появления всходов требуется 15-18 поливов, а после появления до конца года - еще 30.

Таблица 7.3 – Рекомендуемое количество поливов однолетних сеянцев в питомниках Северного Казахстана

Выращиваемые породы	Фаза прорастания семян		Фаза формирования проростков		Период интенсивного роста	
	дней	поливов	дней	поливов	дней	поливов
На чернозёмных почвах						
Сосна	18-20	6-7	30-35	3-4	60-70	1-2
лиственница	15-17	7-8	20-25	4-5	60-70	2-3
берёза	7-10	3-4	30-40	6-8	50-60	2-3
На каштановых почвах						
сосна	15-18	7-9	30-35	5-6	80-90	2-3
лиственница	13-15	7-10	20-25	7-8	80-90	3-4
берёза	7-10	4-10	30-40	10-12	60-70	5-6

Для питомников, расположенных в горах Северного Тянь-Шаня, при выращивании хвойных пород в первый год жизни сеянцев рекомендуется следующее число поливов: для ели Шренка - до появления всходов – 10-12; в фазе формирования проростков – 3 - 4; в период интенсивного роста сеянцев – 9 - 10; для сосны обыкновенной и лиственницы сибирской, соответственно: 3 -4, 2 - 3, 4 - 5.

В зонах полупустыни и пустыни число поливов за лето доходит до 18-20. Однако при выращивании сеянцев саксаула их требуется значительно меньше. Рекомендуется 2 подпитывающих полива по бороздкам до появления всходов по 200 м³ воды на га и 4 - 5 вегетационных – в июне-августе с поливной нормой 500-600 м³ на га.

Повторяемость прополок и рыхлений в течение года зависит от климатических условий, от продолжительности вегетационного периода, физических свойств почвы и степени очистки площади от сорняков до посева. В первый год их число обычно колеблется от 3 до 7 на севере Казахстана и от 4 до 10 - в южных, более жарких районах. На более богатых суглинистых почвах количество уходов должно быть больше, чем на бедных песчаных

Прореживание всходов и сеянцев проводят только в тех случаях, когда в силу очень благоприятной весны, либо завышения нормы высева, появились чрезмерно густые всходы, значительно превышая норму. Эту работу лучше всего выполнять, когда у проростков только что разовьются первые настоящие листочки или хвоинки. Удаление лишних растений в это время производится путём простого их выдергивания после обильного полива.

Подрезка корней у сеянцев применяется для пород, образующий в первый год жизни сильный, но малоразветвлённый стержневой корень (дуб, грецкий орех). Эта мера способствует развитию более мочковатой корневой системы, которая лучше сохранится при выкопке сеянцев и обеспечит более высокую их приживаемость при пересадке в культуры. Подрезают корни сразу после образования у сеянцев первых настоящих листочков специально остро отточенным ножом-корнерезом, хорошо заточенной лопатой с косым срезом, либо механизированным способом корнеподрезчиком на глубине около 10 см. После подрезки нужен обильный полив и притенение сеянцев на 1-2 недели.

В ленточных борах тенденция к образованию стержневого корня в питомниках наблюдается и у сосны, поэтому здесь целесообразна подрезка и у этой породы.

Подкормка сеянцев удобрениями также относится к уходным работам. Даже на достаточно плодородных почвах корневые подкормки оказываются эффективными. Рекомендуются первую подкормку проводить в начале весны в первый год роста сеянцев азотными удобрениями из расчёта 20-30 кг/га д.в. для лиственных пород и 30-40 - для хвойных.

Уход за сеянцами второго года и последующих лет сводится к поливам, прополкам и рыхлениям почвы. Число поливов сокращается до 3-5 в северных областях и до 5-8 на юге в горных питомниках Тянь-Шаня. Количество прополок рыхлений также уменьшается на 1-2 за лето.

Ель Шренка на второй год отеняется щитами с отеняющей поверхностью 50%. Кроме того, двухлетние сеянцы этой породы на зиму следует укрывать опилками, также как однолетние.

Кедр сибирский и ель Шренка выращивают в посевном отделении питомника 4 года. Уход за ними на третий и четвёртый год заключается в редких поливах (1 раз в 20-30 дней) и прополках сорняков.

7.2.7 Защита всходов и сеянцев

В питомнике сеянцы могут подвергаться неблагоприятным или губительным воздействиям различных факторов: погодных, стихийных, грибных заболеваний, нападению вредителей и др.

Защита всходов от поздних весенних заморозков необходима для ели, шелковицы, гледичии и белой акации путём проведения поздневесенних посевов, с тем, чтобы получить всходы после окончания заморозков. В качестве

непосредственной меры защиты необходимо использовать укрытие лент и гряд теньевыми щитами, полиэтиленовой плёнкой, дымовые кучи и шашки, поджигаемые перед понижением температуры до 0°.

Ранние осенние заморозки наносят меньший вред сеянцам, но и они могут побивать неодревесневшие побеги, если затягивается их рост. Особенно опасны повреждения верхушек стволиков у хвойных пород, сильно задерживающие их рост на следующий год и вызывающие появление многовершинности. Основные меры сводятся к повышению морозоустойчивости сеянцев к осени. Для этого нужно правильно применять удобрения, особенно летние подкормки: азотные - в первой половине лета, фосфорные – во второй. Затенять сеянцы щитами следует в течение возможно более короткого времени: свет усиливает фотосинтез и образование сахара в побегах. Поливы в конце лета надо проводить только в случаях действительной необходимости и прекращать их в августе в северных областях и в сентябре на юге Казахстана.

Защита от болезней. Из болезней хвойных пород наибольший вред сеянцам приносят: фузариозное полегание, обыкновенное и снежное шютте. Полегание всходов вызывается паразитическим грибом из рода фузариум. Источником заражения могут быть: почва, семена, поливная вода, мульчирующие материалы, старые отенительные щиты. Эта болезнь появляется в начале развития всходов, когда они еще очень нежные. По истечении двух месяцев она уже не опасна. Внешние признаки поражения растений - пожелтение семядолей или хвои, на стволиках у корневой шейки образуется перетяжка.

К профилактическим мерам защиты от фузариума относится протравливание семян перед посевом. Для протравливания семена замачивают на 30 минут в 1% растворе марганцевокислого калия. После извлечения из раствора семена просушивают до сыпучести и высевают. Для сухого протравливания используют препараты: ТМТД - 5 г на кг семян, фентиурам – 5-10 г, БМК- 5-10 г, бенамил и его аналоги – 5-10 г на кг семян. Все эти вещества мало токсичны для человека и животных. Кроме фунгицидного и бактерицидного действия они повышают грунтовую всхожесть семян хвойных пород.

Шютте обыкновенное вызывает пожелтение и опадение хвои у сосны и лиственницы. В тех случаях, когда питомник расположен вблизи от взрослых насаждений этих пород или были вспышки болезни в прошлом, для предупреждения нового заболевания после появления всходов 2-3 раза за лето посеы обрабатываются 1,5% суспензией 90-98% коллоидной серы – 400 л/га. Опрыскивание начинают с середины июля и повторяют с интервалом через 3 недели.

Для предупреждения заболевания сеянцев сосны и ели снежным шютте, которое поражает их в осенне-зимний период, вызывая засыхание и опадение хвои, проводят по 2 опрыскивания на первом и втором годах выращивания

также коллоидной серой: первое – в начале октября, второе – через 2-3 недели. Концентрации суспензии те же, что и при борьбе с шютте обыкновенным.

Защита от вредителей. Из насекомых наибольший вред питомникам причиняют личинки пластинчатоусых (хрущей), проволочники, медведка, тли. В Казахстане чаще встречается майский хрущ и проволочный червь. Профилактические меры сводятся к следующему: предварительное обследование почв (посев только на незаражённых местах), удаление с территории питомника всех деревьев берёзы и ивы, систематический отлов жуков хрущей во время лета, сбор личинок при обработке почвы (полезен выпас кур во время вспашки), содержание всей территории питомника в чистом от сорняков состоянии с взрыхлённой почвой, особенно во время лёта жуков (хрущ избегает откладывать яйца в рыхлую почву).

Для борьбы с медведкой применяется метод отпугивания с помощью пахучих веществ. Для этой цели рекомендуется возле ходов вредителя делать ломом по 2-3 щели на 1м² глубиной 10-15 см, и в них закладывать тампоны из ваты или тряпья, смоченные керосином; щели присыпаются сверху землёй. Пары керосина проникают в ходы медведки, и она покидает их.

Тля повреждает листья и молодые побеги сеянцев, вызывая скручивание их и усыхание. Для борьбы с ней двухлетние сеянцы лиственных пород рано весной опрыскивают нитрофеном (0,3%) или ДНОК (1-2%). Летом их обрабатывают 2-3 раза раствором анабазинсульфата (0,15-0,2%) или карбофоса (0,3%).

Самым простым и эффективным способом борьбы с вредителями служит привлечение полезных насекомоядных птиц путём развешивания скворечников и дуплянок. Развешивать скворечники лучше группами по 5-10 штук.

Защита питомников от мышей, которые приносят ощутимый вред, разгребая посевные строчки и поедая или растаскивая в свои норы семена, особенно дуба, кедра, сосны, ели, ореха и др., в основном рассчитана на их уничтожение. Наиболее эффективны отравленные приманки. На их приготовление идет обычно зерно (пшеница, ячмень, кукуруза). Зерно смачивают растительным маслом и обсыпают фосфидом цинка или глифтором. Расход препарата – 1 - 4 кг/га.

7.2.8 Особенности агротехники выращивания сеянцев отдельных пород

Абрикос обыкновенный. К богатству почвы малотребователен; лучше растёт на лёгких разностях (супеси, дресвянистые суглинки); светолюбив; растёт быстро. Поэтому для него предпочтительны рядовые и двух-четырёхстрочные ленточные посевы с рассредоточенным расположением посевных бороздок: 60-60-60, 25-75, 25-25-25-70(60). Абрикос лучше высевать осенью за 2 месяца до наступления зимы без подготовки семян к посеву; лучше – свежими семенами, сразу после извлечения из плодов. При поздних осенних

посевах необходима стратификация в летних траншеях также сразу после извлечения из плодов. Возможен и весенний посев стратифицированными семенами. Посев ручной или сеялками.

До появления всходов требуются 2-3 полива. После появления – прополки, рыхление почвы и поливы – 5-6 за лето.

Акация белая, робиния лжеакация. К богатству почвы нетребовательна; хорошо растёт на суглинках и супесях. Свето- и теплолюбива, растёт быстро. Предпочтительны рядовые и двух-четырёхстрочные посевы, как у абрикоса. Посевы поздневесенние, их производят за 5-7 дней до окончания заморозков. До появления всходов поливы применяются редко. За лето необходимо 5-6 поливов, прополок и рыхлений почвы.

Акация жёлтая, карагана древовидная. К почве не требовательна, растёт на суглинках и супесях. На участках, где прежде не выращивалась, полезно внести нитрагин для образования клубеньковых бактерий на корнях.

Возможны позднеосенние и ранневесенние посевы сухими семенами. Для весеннего посева полезно замачивание семян в воде 3-4 часа и месячное снегование. Акация выращивается по более уплотнённым схемам посева: 20-20-20-60; 10-30-10-30-10-60; 15-30-15-60 и другие.

До появления всходов делают 1-3 полива и рыхление почвенной корки на суглинках. После всходов – 3-5 поливов, прополки и рыхление почвы.

Берёза повислая. Эта порода требует к себе особого внимания, забот и точного соблюдения требований агротехники. Она довольна требовательна к плодородию почвы и особенно к качеству ее предпосевной подготовки. Почва разделяется до мелкозернистого состояния и выравнивается. Производят как рядковые посевы (обычно в горах), так и ленточные широкобороздковые с шириной посевных строчек до 10 см. **40-5-10-25-10-25-10-5-40**; **10-25-10-25-10-70** (жирным отмечена ширина междурядковых дорожек). Перед высевом семян поверхность лент или ряд уплотняется прикатыванием либо влагозарядковым поливом.

В питомниках Казахстана берёзу чаще высевают осенью; на севере - в первой декаде октября, на юге - в конце октября - начале ноября. Осенью семена высевают сухими без подготовки. Возможны ранневесенние посевы «снегованными» семенами, либо семенами, выдержанными во влажном песке под снегом в течение зимы. Посевы мульчируются мятой соломой, притуживаются от ветра жердями или щитами и обильно поливаются. На 1 пог. м широкой строчки высевают 5 г семян.

При появлении единичных всходов соломенная покрывка ворошится, наполовину снимается и складывается в междурядьях. После массового появления всходов (ещё через 5-6 дней), солома полностью убирается и вывозится с поля, а над сеянцами устанавливаются отенительные щиты. Дальнейший уход – систематические поливы, прополки и рыхления почвы. В начале августа отенение прекращается. На второй год – 2-3 полива и прополки

сорняков.

Вишня степная. К почве малотребовательна, но лучше растёт на гумусированных супесях и песках, на дресвянистых и слабощелочистых почвах. Применяются ленточные посевы с рассредоточенными строчками: 25-70; 25-25-25-60(70); 20-35-20-60 и др. Могут быть осенние посевы семенами, стратифицированными в летних траншеях, и весенние – после длительной стратификации. Посев ручной или сеялками. Уход – умеренные поливы, рыхление почвы, прополка сорняков.

Вяз гладкий. К плодородию почвы относительно требователен, особенно к качеству предпосевной её подготовке. Почва должна быть хорошо разрыхлена, иметь выравненную поверхность.

Поскольку семена очень быстро теряют всхожесть при хранении, их высевают сразу после сбора в мае-июне без подготовки или после трёхчасового замачивания в воде и просушивания до сыпучести. Наиболее приемлемы двух-трёхстрочные широкобороздковые посевы с шириной строчек до 10 см: 10-25-10-70; 10-25-10-25-10-60 (70). Двухстрочные посевы применяют на юге при самотёчном орошении (в широких междурядьях провоят поливные борозды).

Посев ручной, для механизированного - необходимо обескрыливать семена. До появления всходов 2-3 полива, затем их количество сокращают (3-4 за лето).

Дуб черешчатый. Требуется достаточно плодородные, свежие и глубокие почвы. Молодые побеги могут побиваться осенними заморозками. Дуб – микотрофное растение; если на участке высевается впервые, требуется внесение микоризы.

Наиболее приемлемы двухстрочные посевы (при самотёчном поливе) или четырёхстрочные: 25-70; 25-25-25-60 (70); 20-35-20-60. Осенние посевы применяются редко, так как в этом случае жёлуди поедаются грызунами, а также могут вымерзнуть в малоснежные зимы. Их обычно высевают рано весной после зимнего хранения без особой подготовки. Посев ручной или сеялками.

Поливы применяются в случае длительной засухи. Самой ранней мерой ухода является подрезка корней на глубине 10-12 см, когда у большинства растений появятся 2 настоящих листочка. После подрезок необходим полив с промачиванием почвы на 10-15 см. В дальнейшем проводят прополки сорняков и в случае необходимости поливы.

Ель Шренка. Очень трудная в смысле выращивания посадочного материала порода - требует исключительно точного выполнения всех агротехнических правил и приёмов.

Для ели необходимо закладывать питомники на абсолютных высотах от 1600 до 1900 м. Почва должна быть достаточно плодородной, свежей и структурной. Очень желательна ее насыщенность дресвой.

Особое внимание уделяется тщательности обработки почвы; лучше всего – по системе чёрного пара после двухлетнего выращивания люцерны с

райграсом. Это предупреждает распространение фузариозного полегания всходов. В пару должны быть уничтожены все злостные и многолетние сорняки. Посевы применяются только грядковые; высота гряд – 15-18 см, ширина– 1,2 м. Перед насыпкой гряд по полю рассыпается основное удобрение – гранулированный суперфосфат в дозе 60 кг/га д.в. и калийная соль – 45 кг/га. Лучшие результаты дают широкобороздковые посевы с шириной строчек 10 см: **40-10-10-20-10-20-10-20-10-10-40**; или **40-5-10-15-10-35-10-15-10-5-40** (жирным отмечена ширина дорожек).

Всходы ели очень чувствительны к заморозкам, поэтому применяются только поздневесенние посевы, когда почва устойчиво прогреется до 10° и не раньше, чем за 15 дней до окончания поздних весенних заморозков. Семена обязательно подвергаются снегованию в течение 1-1,5 месяцев. Перед высевом они протравливаются в 1% растворе марганцовокислого калия в течение 30 минут или ТМТД с дозой 5 г на 1 кг семян.

Посев производится вручную. Поверхность гряд маркируется катком-маркером под нагрузкой так, чтобы он выдавливал бороздки глубиной 1 см. На дно их вместе с семенами полезно высевать гранулированный, предварительно просеянный через сито, суперфосфат в дозе 20 кг д.в. на 1 га засеваемой поверхности (площади гряд). Важно после высева семян заделать их точно на глубину 1 см. Для заделки семян лучше использовать землю из-под ельников. Обязательно мульчирование гряд свежими опилками слоем 1,5-2 см и притуживание их отенительными щитами.

До массового появления всходов и пока не опадут остатки оболочек семян с семядолей производится регулярный полив через день, и посевы защищают от птиц, выставляя сторожей. После появления всходов устанавливают щиты с отеняющей поверхностью 75% и сразу же проводят первую ручную прополку сорняков. Надо иметь в виду, что даже слабое пошатывание всходов в земле в этот период вызывает их засыхание. После прополки сразу нужен полив. В течение месяца гряды поливают через 3-5 дней, а далее – через 10 дней, промачивая почву сначала на 7-12, затем на 15-20см. Систематически ведут прополку сорняков и рыхлят почву.

В случаях возникновения очагов полегания всходов или сеянцев, немедленно посевы обрабатываются 0,15% раствором формалина или 0,4% раствором ТМТД. В течение первых двух месяцев полезно сделать 2-3 таких профилактических обработки, независимо от того, обнаружилась болезнь или нет.

На зиму отенение убирают; однолетние сеянцы обязательно засыпают опилками слоем 2-3 см (до верхушечной почки) для защиты от выжимания морозом.

Весной следующего года опилки осторожно сгребаются на дорожки, а поврежденные выжиманием сеянцы оправляются подсыпанием земли. Сразу же устанавливаются щиты с отеняющей поверхностью 50% , которые держаться на

грядках до августа. В течение лета - 2-3 прополки. Два раза в месяц гряды поливаются с промачиванием почвы на 20-25 см. На зиму они снова укрываются опилками от выжимания.

На третий и четвертый годы уходы сводятся к периодическим поливам и прополкам сорняков.

Жимолость татарская. Относительно требовательна к плодородию почвы и особенно к качеству ее предпосевной подготовки. Может выращиваться как при узкострочных, так и при широкобороздковых ленточных посевах со сближенными строчками: 15-30-15-60; 25-25-25-60; 10-25-10-25-10-60. Обычно семена высевают рано весной после стратификации; возможны раннеосенние посевы сухими семенами (без подготовки). До появления всходов нужны систематические поливы через 3-5 дней. Позже они проводятся через 8-12 дней. Прополки сорняков и рыхления почвы по мере необходимости.

Кедр сибирский (сосна сибирская), самырсин. Предпочитает плодородные рыхлые или сравнительно лёгкие дресвянистые почвы в свежих типах условий произрастания.

Посевы лучше делать грядковые широкобороздковые с шириной строчек до 10 см. Высота грядок – 15-18 см, ширина – 1,1-1,2 м. Схемы посева: 40-5-10-20-10-20-10-20-10-5-40 или 40-5-10-15-10-35-10-15-10-5-40 (жирным обозначена ширина дорожек).

Посев – ручной поздневесенний стратифицированными семенами. Осенние посевы поедаются грызунами.

С момента посева до массовых всходов и сбрасывания ими остатков оболочек семян необходима защита от мышей и птиц. В этот период путём систематических поливов через 2-3 дня влажность почвы поддерживается на уровне 60-80% от полной полевой влагоёмкости. После массового появления всходов ставят щиты и сокращают поливы до трех в месяц.

Щиты снимают через 1,5 месяца (в середине июля). На зиму от выжимания морозом сеянцы укрываются опилками слоем 2-3 см. Весной опилки не убираются, а за сеянцами продолжается уход: редкие поливы и прополки по мере надобности.

Клён остролистный. Требователен к плодородию и влажности почвы. Выращивается как при широкострочных посевах: 10-25-10-25-10-60 (70), так и при узкострочных: 25-25-25-60 (70). Лучше производить посевы осенью за 1,5-2 месяца до наступления зимы сухими семенами, но можно и весной после снегования или стратификации. Посев ручной или сеялкой. Уход обычный: поливы до появления всходов через 4-5 дней, после массовых всходов – реже; прополка сорняков и рыхление почвы.

Клён татарский. К почве нетребователен. Выращивается на средних и лёгких суглинках и супесях. Применяются широко- и узкострочные посевы, как и для клёна остролистного. Семена требуют очень длительной стратификации – 150-180 дней. Для осеннего посева их сразу после сбора помещают в летние

траншеи, а для весенних - в зимние тёплые траншеи. Можно стратифицировать семена и в ящиках с песком при переменной температуре: 3 месяца при 10-12° и еще 2 месяца при 0°. В остальном агротехника такая же, как для клёна остролистного.

Липа мелколистная. Требовательна к плодородию, влажности почвы и к предпосевной подготовке (рыхлая, мелкозернистая и выровненная поверхность). Семена высеваются в узкие и широкие (10 см) бороздки по схемам: 15-35-15-60 (70); 25-25-25-60 (70) или 10-25-10-25-10-60 (70) и др. Предпочтительнее раннеосенние посевы свежими не подсушенными семенами. При позднеосенних - нужна стратификация в летних траншеях сразу после сбора. Для весенних посевов требуется стратификация в течение 150-180 дней.

Посев ручной или сеялками, после посева мульчирование опилками. Уход очень тщательный; поливы до появления всходов через 2-3 дня, затем реже. При массовых всходах ставятся щиты для отенения на 1,5-2 месяца. Систематически ведутся прополки сорняков и рыхления почвы.

Лиственница сибирская. К почве требовательна, предпочитает рыхлые лёгкие суглинки и супеси; требуется тщательная предпосевная подготовка почвы (рыхление и выравнивание поверхности). Пригодны узкострочные посевы в равнинных питомниках по схемам: 20-35-20-60; 25-25-25-60 (70) и такие же или рядковые широкобороздковые – в горных: 40-5-8-25-8-25-8-25-8-5-40 (жирным отмечена ширина дорожек).

Посевы обычно весенние в прогретую почву стратифицированными семенами методом снегования. Возможны и осенние посевы. Полезно рядковое удобрение вместе с семенами (гранулированный, отсеянный от пыли суперфосфат в дозе 20 кг/га д.в.). Обязательно мульчирование опилками.

С появлением всходов ставятся щиты с отеняющей поверхностью 50%. В течение лета ведется обычный уход – поливы, прополки и рыхление почвы.

Лох узколистный. К почве нетребователен, применяются ленточные узкострочные посевы по схемам: 20-70; 20-35-20-60; 25-25-25-60 и др. Высеваются семена осенью за 1,5-2 месяца до морозов без подготовки, либо рано весной после стратификации в течение 90 дней. Возможна ускоренная подготовка семян к посеву. Их помещают на 45 минут в крепкую серную кислоту (96%) при частом перемешивании. Затем извлечённые из кислоты семена помещают в воду и промывают дважды, после чего смешивают с влажным песком и стратифицируют 15 дней при температуре 20-25°. Посев ручной или сеялкой. Уход обычный, редкие поливы, полка и рыхления почвы.

Миндаль обыкновенный. Теплолюбив, выращивается в Узбекистане, Кыргызстане и на юге Казахстана. К почве нетребователен, но лучше растёт на лёгких и дресвянистых разностях. Сеянцы выращиваются для закрепления горных склонов непривитыми (дички, горькие формы), либо для создания промышленных плантаций (привитые сладкоядровыми формами). В первом

случае применяются двух- четырёхстрочные посевы: 25-70; 25-25-25-70, во втором - рядовые или двухстрочные: 60-60-60...; 30-70. Семена с горьким ядром лучше сеять осенью (мыши их не поедают), а со сладким – весной, после стратификации. Посев – ручной. Для выращивания дичков на пог. м строки высевают 25-30 семян (60г), для прививки – звеньями по 2 семени через 20-25 см в строке. Окулировку производят в конце лета спящим глазком. Уход простой: редкие поливы, прополки и рыхления почвы. Дички выкапываются однолетними, привитые растения – в двухлетнем возрасте.

Орех грецкий. Требуется плодородных, глубоких почв. Выращивается при рядовых и двухстрочных ленточных посевах с рассредоточенными бороздками: 70-70-70...; 30-70 и др. Широкие междурядья используются для поливных борозд.

Обычно применяют ранневесенние посевы; при осенних сроках орехи часто поедаются грызунами. Подготовка семян к посеву (кроме стратификации,) может заключаться в вымачивании их в мешках в проточной воде горных рек в течение 5-7 суток. Орехи высевают вручную по 20-25 шт. на пог. м строчки.

Поливы до всходов применяют редко. Через 5-7 дней после массовых всходов необходима подрезка корней на глубине 10 см, а следом обильный полив и отенение на 10-12 дней. Дальнейший уход: редкие поливы, прополки и рыхления почвы.

В Узбекистане производят прививку грецкого ореха культурными сортами. Если это предполагается делать в посевном отделении без пересадки в школу, то посев производится более редкий (10-15 орехов на пог. м), а выкопка - в двухлетнем возрасте.

Саксаул чёрный. Сеянцы выращиваются в питомниках, устраиваемых, как правило, в саксаульниках на лёгких рыхлых почвах. Относится к числу микотрофных растений; поэтому там, где он ранее не произрастал, требуется внести микоризу. Стабильные удовлетворительные результаты можно получать лишь в постоянных орошаемых питомниках, хотя на юго-востоке республики выращивают сеянцы этой породы во временных неполивных питомниках.

Как правило, применяются широкобороздковые, рядовые и двухстрочные ленточные посевы: 10-60-10-60...; 10-55-10-70 и др. Агротехника выращивания сеянцев несколько отличается на юго-востоке (Алматинская, Жамбылская, Талды-Корганская области) и в самых южных районах (Южно-Казахстанская, Кызылординская). В первом случае отдаётся предпочтение позднеосенним посевам перед замерзанием почвы. Желателен при сухой осени предпосевной влагозарядковый полив. Посев – ручной. Посевные бороздки глубиной 1,5-2 см выдавливаются катком-маркером. Норма высева семян 1 кл. качества - 3,5 г на пог. м строчки. Семена заделываются крупнозернистым песком на глубину 0,7-1 см или высеваются в смеси с ним в соотношении: 1 ч. семян на 5 ч. песка по объёму без дополнительной заделки. Уход начинается в мае с полива (600 м³/га). Они повторяются в июне и июле еще 2-3 раза с таким же расходом воды.

В течение лета делается 3-4 прополки сорняков и рыхление почвы. Выход стандартных семян с 1 га – 500 тыс. штук.

В южных же районах рекомендуются ранневесенние посевы (январь - февраль) также сухими семенами после зимнего хранения. Это объясняется тем, что в случае теплой осени и зимы здесь возможно подзимнее появление всходов, которые позже погибнут от морозов. Однако, при весенних посевах здесь возникают сложности с хранением семян, которые очень быстро теряют всхожесть. Согласно ГОСТ-13855-68, до весны можно хранить лишь семена 1 и 2 кл. качества. Их рекомендуется содержать в проветриваемых помещениях слоем 20-30 см при еженедельном перемешивании.

Схемы посева те же, что и на юго-востоке, но в основном рядовые с заранее подготовленными поливными бороздами в междурядьях. Норма высева семян 1 класса – 4 г на 1 пог. м. Глубина заделки 1,5-2 см на супесях и 2-3 – на песках.

Сразу после посева проводится полив подпитыванием по бороздам. На супесчаных почвах делается 2 полива до появления всходов (250 м³/га). Летом (в мае – августе) необходимы вегетационные поливы с расходом воды 500-600 м³/га. При залегании грунтовых вод не более 2-3 м достаточен один полив в мае, при более глубоком - до 4-5. В мае и июне проводят 2-4 прополки сорняков. Выход семян с 1 га - до 450 тыс. шт.

Смородина золотистая, каракат. Требовательность к почве и агротехника выращивания сходны с жимолостью татарской.

Сосна обыкновенная, карагай. Малотребовательна к плодородию почв, но предпочитает слабокислые или нейтральные пески, супеси или лёгкие суглинки. Требуется тщательной предпосевной подготовки почвы.

Применяются многострочные ленточные посевы, как правило, с узкой строчкой; в горных питомниках могут проводиться рядковые и широкобороздковые посевы: 15-30-15-60; 10-30-10-30-10-60; **40**-10-8-25-8-25-8-10-**40** (жирным отмечена ширина дорожек).

Посевы сосны чаще всего производят ранней весной, замоченными в воде или стратифицированными семенами методом снегования. Перед высеваем семена полезно дезинфицировать в 0,5% растворе марганцевокислого калия или обработкой ТМТД. Для посева применяют сеялки различных марок.

До появления всходов необходимы частые поливы через 3-4 дня. После массового появления всходов их проводят реже: сначала еженедельно в течение 15-20 дней, затем 2-3 раза в месяц. Отенение длится до августа.

В первом году производят 4-5 прополок, во втором - 3-4. Число поливов на второй год сокращают до 3-4. При широкобороздковых посевах в горных питомниках Северного Тянь-Шаня с 1 га можно получать до 2 млн. стандартных семян.

Шелковица белая. Требуется достаточно плодородных супесчаных или легкосуглинистых почв, хорошо разделанных и выровненных перед посевом.

Всходы боятся заморозков, поэтому семена высеваются весной за 2 недели до окончания поздних весенних заморозков. Схемы посева – рядовые или двухстрочные узко- и широкобороздковые; 25-60; 10-60-10-60... и др. Семена не требуют стратификации, но для ускорения появления всходов их замачивают на двое суток в проточной воде, помещая рыхло в мешки. Посевы мульчируются опилками, соломой или камышом. До появления всходов необходимы частые поливы, потом реже. Проводятся прополки сорняков и рыхления почвы.

Шиповник. К плодородию почвы относительно малотребователен, предпочитает лёгкие разности, но необходима тщательная предпосевная её подготовка (мелкозернистая выровненная поверхность).

Семена обладают очень длительным глубоким покоем. Чтобы облегчить подготовку их к прорастанию, плоды следует собирать в недозрелом состоянии (начало пожелтения), семена сразу же извлекаются высеваются или помещаются на стратификацию. Если плоды собраны в состоянии урожайной спелости (красными), осенние посевы дадут всходы лишь через год весной, а для весенних – потребуется сложная стратификация (2 месяца при температуре 15° и еще три – при 0-5°). В случае обычной стратификации семян из спелых плодов весенние посевы дадут всходы через год.

Схемы посева – узкобороздковые четырёхстрочные: 15-30-15-60; 25-25-25-60 и др. Обязательно мульчирование, частые поливы до появления всходов. После массового их появления поливы сокращают (2 раза в неделю, а потом – через 7-10 дней). По мере появления сорняков делаются прополки и рыхления почвы.

Яблоня лесная. Требовательна к плодородию и к предпосевной подготовке почвы. Хорошо растёт на лёгких и средних с примесью дресвы суглинках. Приемлемы все схемы узкострочных посевов с расстояниями между бороздкам 20-25 см: 25-60; 25-25-25-60 и др. Обычно применяются осенние посевы за 1,5-2 месяца до наступления зимы сухими семенами. Делают посевы и рано весной стратифицированными семенами. Уход – поливы, прополки и рыхление почвы.

Ясень обыкновенный. Требует плодородной, свежей почвы. Семена обладают очень длительным глубоким покоем, долго не прорастают. Даже для осенних посевов необходима продолжительная (с июня-июля) стратификация в летних траншеях.

Для ясеней приемлемы все узкострочные схемы посева с расстоянием между бороздками 15-25 см: 25-60; 15-30-15-60; 25-25-25-60 (70). Уход обычный – поливы, прополки, рыхления почвы.

Ясень зелёный. К почвам менее требователен, чем ясень обыкновенный, более морозоустойчив. Семена хорошо прорастают при осеннем посеве без подготовки, или при весеннем, после месячной стратификации, либо снегования. В остальном агротехника сходна с ясенем обыкновенным.

7.2.9 Выращивание саженцев деревьев и кустарников

Саженцы деревьев и кустарников выращивают для создания лесных культур, защитных и декоративных насаждений. Школьное отделение постоянных лесных питомников может состоять из первой, второй, третьей школ древесных пород, школы кустарников, комбинированной школы деревьев и кустарников. Саженцы деревьев и кустарников в зависимости от их назначения, почвенно-климатических условий, быстроты роста выращивают в школах от 2 до 10 лет, а иногда и более.

В первую школу древесных пород и школу кустарников высаживают 1–2-летние сеянцы и укорененные черенки. Срок выращивания кустарников 2–3 года, деревьев 3–5 лет. Во вторую школу древесных пород высаживают 3–5-летние, а в третью 6–10-летние саженцы древесных пород. Перевод первой школы в третью можно осуществить разреживанием саженцев через ряд и в ряду.

Схемы размещения саженцев определяются размерами посадочного материала и агротехническими требованиями машин и механизмов, применяемых при закладке школы и последующих уходах. Саженцы хвойных пород для лесовосстановления выращивают по схемам: пятирядной с размещением между рядами через 0,2 м и в ряду через 0,15 м (число растений 222 тыс. шт/га); трехрядной с размещением между рядами 0,4 м и в ряду через 0,15 м (153,8 тыс. шт/га). Саженцы древесных пород для защитного лесоразведения выращивают по схеме с размещением рядов через 0,7–0,9 м и в ряду через 0,25–0,4 м (57–28 тыс. шт/га).

Саженцы кустарников выращивают по трехрядной схеме с размещением в ряду через 0,15 м, а между рядами через 0,4 м. Саженцы древесных пород для озеленения в первой школе выращивают по схеме с равномерным размещением рядов через 0,7–0,9 м и в ряду через 0,25–0,4 м (57–28 тыс. шт/га).

Для более эффективного использования площади питомников применяют комбинированные школы, где одновременно выращивают саженцы с короткими и длительными сроками выращивания. Наиболее распространенные схемы комбинированных школ:

7-рядная – 0,8(1,1)–0,2–0,2–0,2–0,2–0,8(1,1) м, где в крайних рядах размещают саженцы с длительным сроком выращивания через 0,5–0,8 м, в средних 5 рядах саженцы с коротким сроком выращивания – через 0,15 м. Число растений 138,9 (111,1) тыс.шт/га; 5-рядная – 1,6(2,2) –0,4– 0,4–1,6 (2,2) м с размещением саженцев с длительным сроком выращивания в крайних рядах через 0,5–0,8 м, а саженцев с коротким сроком выращивания через 0,15–0,25 м. Число растений 83,3 (110 тыс. шт/га); 12-рядная –0,8 (1,05) –0,2–0,2–0,2–0,2–0,8–0,2–0,2–0,2–0,2–0,8 (1,05) м с размещением саженцев в крайних рядах через 0,5–1,4 м, а в средних через 0,15 м. Число растений 166,7 тыс. шт/га; 8-рядная – 0,8 (1,05) – 0,4–0,4– 0,8–0,4–0,4–0,8 (1,05) м с размещением саженцев в крайних

рядах через 0,5–1,4 м, в средних через 0,15–0,25 м. Число растений 100–53,3 тыс. шт/га; 6-рядная – 0,8–0,7 (0,9) – 0,7 (0,9) – 0,7 (0,9) – 0,9 м с размещением в крайних рядах через 0,5–1,4 м, в средних через 0,25–0,4 м.

За период роста саженцев с длительным сроком выращивания междурядья используют несколько раз. Комбинированные школы позволяют получать с одной площади саженцы разного назначения. Перед посадкой в школу у сеянцев, укорененных черенков и отводков удаляют все поврежденные корни и подрезают корневую систему, чтобы она была не длиннее 20 см. У кустарников укорачивают и надземную часть. При пересадке саженцев подрезают поломанные и загнившие корни и на 1/4–1/5 длины укорачивают корни, уходящие в сторону.

Уход за саженцами в школьных отделениях заключается в уничтожении сорняков, рыхлении почвы, подкормке растений, поливе, борьбе с вредителями и болезнями.

7.2.10 Выращивание посадочного материала с закрытой корневой системой

Лесной посадочный материал с закрытой корневой системой (ПМЗК) – это растения, корни которых находятся внутри кома почвы, брикета или емкости с субстратом. ПМЗК позволяет повысить приживаемость и сохранность создаваемых насаждений, проводить посадку на протяжении всего безморозного периода года, снижать затраты на обработку почвы и уход. Рекомендуется выращивать следующие виды ПМЗК: сеянцы в контейнерах, саженцы в брикетах из питательного субстрата (без оболочки), саженцы в оболочках (контейнерах) с субстратом – для сосны, ели, лиственницы, пихты, кедра и др.

Условия выращивания ПМЗК должны соответствовать установленным требованиям. За основной принят тепличный метод получения ПМЗК как наиболее рациональный и эффективный, позволяющий значительно сократить сроки вегетации сеянцев и саженцев различного целевого назначения при гарантированном высоком выходе независимо от погодных условий. Ускоренное выращивание 1–2-летних сеянцев сосны и лиственницы и 2–3-летних сеянцев пихты и ели в контейнерах (цилиндрах без дна) целесообразно в стационарных теплицах. Для получения саженцев хвойных пород в контейнерах и брикетах пригодны также полузакрытые пленочные полигоны. Для сеянцев ели Шренка можно использовать временные пленочные укрытия тоннельного типа, а быстрорастущие породы допускается доращивать в контейнерах или брикетах на открытых полигонах (площадках).

Ящики с брикетами или контейнерами устанавливаются рядами на две рейки толщиной 4–5 см, цилиндры с саженцами – вплотную друг к другу на ровную поверхность, выстланную пленкой, в специальные дощатые рамы (короба) с высотой стенок, равной высоте контейнера плюс 1–2 см. Ящики или

отдельные контейнеры с саженцами составляют лентами шириной 1–1,2 м, оставляя между ними промежуток 0,3–0,4 м. Поверхность брикетов или контейнеров мульчируют древесными опилками слоем 1 см.

Контейнеры с сеянцами ели Шренка устанавливают в траншеи, выкопанные в почве. При этом необходимо, чтобы верхняя кромка цилиндров выступала над уровнем почвы на 2–3 см. Более удобны траншеи 0,6–0,7 м на 3,0–3,5 м, в которых размещается 300–400 цилиндров с диаметром 8 см. Перед установкой контейнеров дно траншей выстилают пленкой с щелевидной перфорацией. Затем сооружают временные укрытия из каркаса и пленки.

В качестве питательного субстрата для закрытия корней саженцев в брикеты без оболочки или наполнения контейнеров используют смеси из следующих компонентов: горно-лесная или горно-луговая среднесуглинистая почва, обыкновенный среднесуглинистый чернозем из верхнего гумусированного слоя до глубины 20 (30) см; перепревший навоз крупного рогатого скота (перегной), хорошо проветренный торф местного происхождения; перепревшие опилки древесных пород – при брикетировании сеянцев; микоризная земля; гранулированный суперфосфат – в виде добавки.

Перед смешиванием компоненты субстрата просеивают через решета с ячейками не крупнее 15–20 мм. Во время перемешивания в субстрат вносят суперфосфат из расчета 2–3 г д. в. на 10 кг (по потребности) и добавляют воду для обеспечения влажности брикетов 70–80%.

Для брикетирования сеянцев или посадки их в контейнеры лучшими являются смеси с соотношением компонентов (в объемных частях): почва + торф + опилки (2:2:1; 1:1:1); торф + переносятся следующие субстраты: почва + торф (1:1), торф; почва + торф + перегной (1:1:1), затем следуют смеси из почвы с перегноем (1 : 1; 2 : 1) и тройные смеси из почвы, перегноя, опилок (2:2: 1; 1 : 1 : 1; 4:2: 1; 2: 1:1); почва + опилки (2:1; 3:1; 4:1). Для выращивания сеянцев в контейнерах к числу лучших относятся следующие субстраты почва + торф (1 : 1), торф; почва + торф + песок (2:2: 1); почва + перегной 4- опилки (2:2:1), затем следуют смеси: почва + торф + перегной (1:1:1); почва + перегной + песок (2:2: 1). При перемешивании в субстрат добавляют суперфосфат, а также микоризную землю (при необходимости) из расчета 20–30 л/м³.

При выращивании сеянцев ели Шренка используют горно-лесную почву (100%), взятую под пологом елового древостоя на глубине до 30 см после удаления лесной подстилки до полуразложившегося слоя. На 1 м³ почвы вносят 7–10 кг суперфосфата.

Если кислотность питательного субстрата высокая (что соответствует значениям рН ниже: 4,5 – для пихты; 5 – сосны; 5,7– лиственницы; 5,2 – ели), ее снижают путем внесения извести (мела, молотого известняка и др.) с расчетом дозы по потребности. Смесь компонентов готовят так, чтобы объемная масса брикета составляла 0,7–0,8 г/см³, но не выше 1–1,1 г/см³, что соответствует примерно 60–70% порозности (ибо хотя более плотные брикеты прочнее,

саженцы растут в них плохо). Все избранные компоненты смеси для брикетирования, включая воду, тщательно перемешивают в течение 5–10 мин до начала образования комков.

Лучшим посадочным материалом для посадки в брикеты (брикетирования) или контейнеры являются выращенные в теплицах: однолетние сеянцы сосны и лиственницы и двухлетние – ели и пихты. Можно использовать сеянцы открытого грунта: двухлетние – сосны и лиственницы, трехлетние – пихты и ели. Растущие сеянцы нельзя пересаживать.

После ранней весенней выкопки (в марте – апреле) сеянцы помещают в ящики или полиэтиленовые мешки, присыпая корни влажным субстратом, и устанавливают в холодильнике на стеллажи.

Перед брикетированием или пересадкой сеянцы сортируют, отбраковывая поврежденные, больные и нестандартные по размерам и внешним признакам экземпляры. Лучшими для пересадки являются сеянцы с высотой 8–10 см, длиной корневого пучка не менее 15 см и диаметром корневой шейки не менее (мм): 2,5 – для сосны и лиственницы, ели Шренка; 2 – ели сибирской; 1,6 – пихты сибирской. Для брикетирования не пригодны сеянцы с высотой более: 20 см – сосны, 27 – лиственницы, а также растения с толщиной корневой шейки свыше 5–6 мм.

Сеянцы хвойных пород лучше брикетировать весной: в апреле – первой половине мая. При доращивании саженцев в полигонах возможна посадка растений в мае – июне при условии хранения их в холодильниках. Однако в июне приживаемость растений резко снижается. Сеянцы лиственницы, пихты и ели можно брикетировать (пересаживать) в конце вегетационного периода, когда они закончат свой рост и сформируют верхушечные почки: в сентябре – начале октября. После пересадки температура окружающей среды должна быть в течение 2 недель выше +10°C, чтобы растения смогли укорениться; в противном случае неизбежен большой отпад саженцев.

У отобранных для брикетирования сеянцев корни обрезают по длине до 13 см (по высоте брикета) или на 3–4 см короче высоты контейнера

Брикетирование сеянцев или заделка корневых систем в питательную смесь с образованием кома – брикета (без оболочки) правильной геометрической формы, выполняется при помощи прессовальных машин.

В камерах прессов корневые системы заделывают в брикеты, каждый из которых имеет форму усеченной опрокинутой пирамиды с параметрами: высота 140 мм, ширина поверху – 60–65 мм, внизу – 45–55 мм; толщина брикета – 35–45 мм; объем свежизготовленного брикета – 260–390 см³ (до 420 см³ при толщине 50 мм).

Сначала камеры заполняют субстратом только наполовину, потом укладывают корни подготовленных сеянцев, не допуская загиба и слегка вдавливая в смесь. Глубина заделки корневой шейки – 5–10 мм. Сверху на корни помещают вторую порцию субстрата и производят прессование (примерно 1,3–

1,5 : 1) до начала выдавливания смеси из прорези камеры. Растение должно размещаться в центре брикета.

Посадка сеянцев в контейнеры проводится, если невозможно использовать механизированный способ выращивания саженцев в брикетах, а также если нужно применить крупномерный посадочный материал, выращиваемый 1–3 года при более крупных объемах субстрата.

Контейнеры – это цилиндры (без дна) из полиэтиленовой пленки с параметрами: диаметр – 6 см, высота – 20 см, объем – 565 см³, объем субстрата – около 500 см³. Нарезку и склеивание оболочек выполняют из полос стандартной пленки шириной 20 см при помощи электронагревательных приборов (например, М-6-АП-2с или других приспособлений).

Наполняют оболочки субстратом с помощью механических приспособлений (например, «Рукис») или вручную. При этом в донной части цилиндра уплотняют субстрат слоем 2,5–3 см, чтобы предупредить его высыпание при переносе и установке контейнеров в теплицы или полигоны. Весной в каждый цилиндр высаживают по одному стандартному сеянцу под сажальный колышек, не допуская загиба корневой системы.

Посадку сеянцев с одновременным наполнением оболочек субстратом проводят следующим образом. Сначала на дно цилиндра насыпают и уплотняют влажный субстрат слоем 2,5–3 см. Затем засыпают субстрат вокруг сеянца, помещаемого в центре контейнера, при легком уплотнении для устранения воздушных «карманов». Верхний уровень субстрата в цилиндре должен быть на 1,5 см ниже его кромки – для мульчирования и полива. Контейнеры с саженцами устанавливают для выращивания в теплицы, пленочные или открытые полигоны.

Посев семян в контейнеры осуществляют для получения сеянцев хвойных пород. Сеянцы ели Шренка выращивают в полиэтиленовых контейнерах под временными укрытиями тоннельного типа. Для получения крупномерного ПЗМК в течение 6–7 лет используют цилиндры диаметром 8 см, высотой 20 см, объемом 1005 см³; для выращивания 4–5-летних сеянцев – диаметром 8 см, высотой 17 см, объемом 756 см³; для 3–4-летних – диаметром 6 см, высотой 20–22 см, объемом 565–620 см³.

Для выращивания укрупненных сеянцев сосны и лиственницы в течение одного вегетационного периода нужно использовать трубки диаметром 4 см, высотой 15–20 см, объемом 188–250 см³. Для укрупненных 2-летних сеянцев ели и пихты сибирской пригодны контейнеры диаметром 4–5 см, высотой 20 см, объемом 250–390 см³, для крупномерных 2-летних сеянцев сосны и лиственницы – цилиндры диаметром 6 см, высотой 20–25 см, объемом 565–706 см³. В апреле в каждый контейнер высевают 4–5 всхожих семян I класса качества на глубину 0,5–1 см и мульчируют таким же слоем просеянного песка или опилок (ель Шренка).

Ускоренное выращивание сеянцев хвойных пород с закрытой корневой системой возможно только в теплицах летнего типа с пленочным покрытием. Саженцы сосны и лиственницы можно использовать после доращивания в теплице в течение одного вегетационного периода, ели и пихты – через 2–3 года. Для доращивания саженцев сосны и лиственницы в течение двух лет в контейнерах пригодны также полузакрытые пленочные полигоны, в крайнем случае - открытые полигоны (площадки).

Сроки покрытия каркасов полиэтиленовой пленкой и снятия ее, требования к микроклимату и его регулированию остаются такими же, как и для выращивания обычного посадочного материала в защищенном грунте.

Уход за растениями в теплице предусматривает своевременные поливы, проветривание, подкормки, прополки, закаливание.

Полив растений в теплицах должен быть частым, обязательно равномерным и мелкокапельным (лучше - туманообразным). Влажность верхнего слоя в контейнерах (5 см) в период прорастания семян поддерживают в пределах 80-100% от ППВ, в дальнейшем на уровне 80% от ППВ на полную глубину цилиндров.

Влажность субстрата при выращивании саженцев в брикетах и контейнерах нужно поддерживать в пределах 70-80% от ППВ, или около 60% от полной влагоемкости.

Микроклимат в тоннелях регулируют проветриванием укрытий, отенением и поливом сеянцев. При выращивании сеянцев ели Шренка в контейнерах отенение выполняют так же, как и при ленточном посеве в грунт. В случае отсутствия щитов отенения можно применять окрашивание пленки снаружи белой вододисперсионной краской или известью с покрытием 2/3 южной стороны тоннелей. Визуальным сигналом для проведения очередного полива служит исчезновение конденсата (капелек воды) на внутренней стороне временных укрытий.

Минеральные подкормки проводят для улучшения роста и развития ПМЗК-Виды удобрений, способы приготовления и внесения растворов обычные.

Прополка сорняков проводится регулярно, чтобы они не укоренялись. В начале июля в каждом цилиндре оставляют по 1-2 сеянца сосны и лиственницы. Прореживание ели и пихты сибирской проводят позднее, а ели Шренка - на 2-3 год выращивания.

Закаливают растения так же, как обычные сеянцы в условиях закрытого грунта. Начиная с I-II декады августа, двери и все окна (люки) теплиц не закрывают круглосуточно, что приводит к постепенному выравниванию микроклимата теплиц и открытого грунта. После снятия пленки в конце августа уход за ПМЗК выполняют так же, как и в открытом питомнике. При необходимости, после первого года выращивания в стационарных теплицах, ПМЗК можно выращивать 1-2 года в условиях полузакрытых и открытых полигонов, что повышает его биологическую устойчивость.

При выращивании сеянцев ели Шренка под временными укрытиями пленку в I декаде сентября ежедневно в 7-8 ч поднимают на самый верх каркасов, опуская вечером без притуживания. С начала II декады сентября пленку вниз не опускают, за исключением временных резких похолоданий. В III декаде сентября снимают щиты отенения и пленку.

7.2.11 Оценка качества, выкопка, хранение и транспортировка посадочного материала

Инвентаризация питомников. Для того, чтобы точно знать наличие выращенного посадочного материала, ежегодно осенью после окончания вегетации растений в период с 15 сентября по 15 октября до начала выкопки проводятся инвентаризации питомников. При инвентаризации определяются количество и качество выращенных сеянцев, саженцев, черенков и других видов посадочного материала по породам, возрастам, годных для реализации и остающихся на доращивание в питомнике.

Пригодные к отпуску потребителям сеянцы по своим размерам и качеству должны отвечать требованиям технических условий - ТУ 56 КазССР 1-88 и «Правилам по использованию посадочного материала...», утверждённым Комитетом лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК 4/V 2005г. Сеянцы должны иметь высоту стволиков от 10 до 60 см, длину корней – 29-30 см и толщину корневой шейки, соответствующую пределам, указанным для каждой породы. Стволики должны быть одревесневшими, прямыми, не раздвоенными (кроме кустарников); почки – вызревшими; корневая система – здоровой, хорошо разветвлённой.

Инвентаризацией в ГУ лесного хозяйства руководит комиссия в составе: главный лесничий (председатель комиссии), инженер лесных культур, старший бухгалтер и представитель профорганизации. В лесничествах создаются комиссии, состоящие из представителя ГУ лесного хозяйства (председатель), лесничего, техника, представителя профорганизации и бригадира, за которым закреплены инвентаризируемые участки. Если питомник находится на самостоятельном балансе, то комиссия создается приказом директора питомника. Первичные материалы хранят в делах лесничества или питомника вместе с одним экземпляром отчета о результатах инвентаризации.

До начала обследования питомников в натуре проводится определённая подготовительная работа: проверяется полнота записей в книге лесного питомника, соответствие их данным бухгалтерского учёта, составляется перечень подлежащих инвентаризации участков. После этого приступают к учёту посадочного материала в натуре.

Учет посадочного материала проводят методом диагонального хода, при котором сплошной подсчёт сеянцев производится не подряд на всем участке, а на 2 или 4-х процентах от общей протяжённости посевных строчек. Работа

выполняется в следующем порядке:

- мерной лентой измеряется длина и ширина участка и вычисляется его площадь;

- устанавливается процент сплошного перечета: если посев равномерный – 2%, если неравномерный – 4%;

- подсчитывается длина суммарного учётного отрезка для сплошного перечета семян; она находится как 2 или 4% от общей протяжённости посевных рядков на участке (число рядков умноженное на их длину);

- рассчитывается длина учётного отрезка на каждой посевной строчке путём деления длины суммарного учётного отрезка на число рядков на участке;

- из одного угла участка в другой по диагонали протягивается шнур (шпагат) и прочно закрепляется колышками;

- на каждом рядке от диагонали (от шнура) откладывается учётный отрезок и точно на этой длине подсчитывается сначала все семена, а затем из их числа стандартные (годные к реализации); результаты записываются в перечётную ведомость.

Пример. Участок имеет длину 120 м, ширину 30 м, площадь – 3600 м²; на нём оказалось 20 полных четырёхстрочных лент (25–25-25-75), то есть $20 \cdot 4 = 80$ рядков семян; посев равномерный. Тогда общая длина посевных строк составляет: $80 \cdot 120 \text{ м} = 9600 \text{ м}$, а сплошной перечет следует провести на 2% от этой длины, то есть на $9600 \text{ м} : 100 \cdot 2 = 192 \text{ м}$. Длина же учётного отрезка для перечета семян на каждой строчке составит – $192 : 80 = 2,4 \text{ м}$.

Чтобы установить количество семян на участке, общее число подсчитанных растений на всех учётных отрезках делят на их суммарную длину и это количество умножают на всю длину посевных рядков на данной площади. Например: на всех восьмидесяти учётных отрезках оказалось 2000 семян. Тогда на 1 пог.м посевной строчки их должно быть в среднем 10,42 шт. ($2000 : 192 \text{ м} = 10,42 \text{ шт.}$), а на всем участке – $10,42 \cdot 9600 \text{ п.м.} = 100032 \text{ шт.}$ Зная размер этой площади, полученный результат легко перевести на 1 га: $100032 : 3600 \text{ м}^2 \cdot 10000 \text{ м}^2 = 277867 \text{ шт.}$ или 277,9 тыс.шт.

При инвентаризации посевных отделений учёту подлежат также погибшие посевы и посевы, не давшие всходов. К первым относятся такие, в которых в почве осталось меньше 25% здоровых семян от нормы высева; ко вторым - если сохранилось более 25% семян, либо появилось менее 10% ожидаемых всходов при наличии в почве более 20% здоровых семян. Семена учитываются путём раскопок (не менее 20 раскопок на 1 га), а состояние их определяется взрезыванием не менее 200 на 1 га.

Для определения количества стандартных семян измеряют высоту и диаметр корневой шейки при помощи специальных шаблонов, линеек и штангенциркулей, соответствующих требованиям ГОСТа: у 100 шт. - при общем количестве их на участке до 10 тыс. шт.; у 250 шт. - при 10-50 тыс. шт.; у 350 шт.- при 50-100 тыс. шт.; у 500 шт. - если семян на участке более 100 тыс.

шт. Измерения проводят на учетных отрезках в характерных местах участка. Вычисленный процент выхода стандартных семян распространяют на все учетные отрезки.

Результаты инвентаризации посадочного материала в посевном отделении помещают в общий отчет по инвентаризации питомника и используются для планирования выкопки и отпуска семян, а также для анализа его производственной деятельности.

Выкопку посадочного материала делают осенью или весной, в период покоя растений. Ко времени осенней выкопки побеги должны закончить рост, одревеснеть, иметь сформировавшиеся верхушечные почки, и у них должно начаться опадение листьев. Осенью часто выкапывают посадочный материал лиственных пород, особенно плодовых. Весной растения выкапывают до начала вегетации, в том числе – хвойные.

Сеянцы и саженцы выкапывают специальными выкопочными орудиями. Выбирать посадочный материал необходимо в день выкопки, особенно после орудий со встряхивающими устройствами. После большинства выкопочных орудий посадочный материал выбирают вручную, укладывают сразу же в ящики или корзины и отвозят к месту сортировки. Здесь используют заранее изготовленные шаблоны или эталонные растения. Саженцы сортируют, как правило, на месте выкопки. При необходимости укорачивают их корневую систему.

Отсортированный посадочный материал увязывают в пучки и сразу же прикапывают во влажную почву, укладывают в ящики или упаковывают в тюки. Количество растений в пучках: 100 шт. семян - при высоте стволиков до 40 см; 50 семян - более 40 см; по 10, 25, 50 саженцев в каждом пучке - чтобы его масса не превышала 10 кг.

Для использования в своем хозяйстве или прикопке на осенне-зимнее хранение сеянцы в пучки не связывают. К пучкам или группе одинаковых пучков крепят этикетки, где указывают: породу, возраст, количество семян, номер партии и дату выкопки.

При выкопке и сортировке посадочного материала нельзя допускать даже незначительного подсыхания корневых систем.

Хранение посадочного материала ведется при пониженных температурах и в прикопках. Временная прикопка используется для тех растений с открытой корневой системой и того посадочного материала, который будет высажен в ближайшие сроки.

Для временной прикопки посадочного материала роют канавки глубиной 30-40 см с наклоном одной стенки под углом 45°. На эту стенку укладывают посадочный материал таким образом, чтобы корневая шейка была закрыта землей слоем 5-10 см, а у крупномерных саженцев - на 20-30 см. Сеянцы укладывают в один ряд пучками по 50-100 шт., саженцы - россыпью по 100 шт. и более в ряд, прикапывая несколькими слоями земли. Землю после засыпки

уплотняют и поливают. На 10 тыс. шт. сеянцев сосны на прикопке пучками требуется площадь около 20-25 м², ели – 30- 40 м². В такой прикопке сеянцы хорошо сохраняют свои качества, примерно: березы - 1 неделю, сосны - 2, ели - 3 недели.

Посадочный материал, выкопанный осенью, хранят в зимней прикопке рядами. Для этого роют канавы глубиной 30-45 см для сеянцев и 50-60 см - для саженцев. Растения укладывают нетолстым слоем на наклонную (под углом 45°) стенку канавы и присыпают землей слоем 25-30 см у сеянцев и 45-60 см - у саженцев. При этом сеянцы и некрупные саженцы засыпают землей до половины надземной части, а крупные - на 30-35 см выше корневой шейки. Слои земли уплотняют, выравнивают, поливают и покрывают дерном, соломой или мхом. После прикопки растений на зиму их укрывают рыхлым слоем лапника, мха, соломы или камыша. Зимой покрывку снимают и насыпают на растения слой снега 70-90 см, прикрывая его сверху опилками или соломой для задержки распускания почек ранней весной. Канавы располагают перпендикулярно направлению господствующих зимой ветров, а вершинки растений - по направлению ветра.

Для хранения 10 тыс. шт. сеянцев требуется площадь: для березы - 60-120 м², сосны и ели – 30-60 м². В зимней прикопке в состоянии покоя растения сохраняются весной около 3-4 недель.

Для удлинения срока хранения сеянцев их помещают весной в снег или на лед. Для 2-3-недельной сохранности посадочного материала необходима температура: для ели – не более +6° С, для сосны – не выше + 3° С. В таких условиях хорошо сохраняются сеянцы, выкопанные весной и приготовленные к поздней посадке.

При хранении посадочного материала применяют также полиэтиленовую пленку (например, мешки), что предотвращает его высыхание и повышает приживаемость. Сеянцы, тронувшиеся в рост, не рекомендуется хранить в снежных хранилищах или ледниках.

Для хранения в холодильниках-ледниках сеянцев в пучках на 10 тыс. шт. требуется площадь для сосны - 3-5, березы - 15-25, ели - 7- 10 м².

Перевозка посадочного материала в течение менее 6 ч требует выбора из прикопки пучков сеянцев и укладки их рядами в кузов автомашины, прицеп или повозку на слой чистого влажного упаковочного материала (солому, мох, опилки) корнями друг к другу. Каждый ряд сеянцев перекладывают упаковочным материалом, а сверху сеянцы накрывают брезентом, мешковиной, рогожей или синтетической пленкой и увязывают. Можно перевозить сеянцы в ящиках, корзинах, мешках, тщательно обкладывая пучки упаковочным материалом.

При продолжительности перевозки более 6 ч сеянцы упаковывают в тюки (из соломы или рогожи) или укладывают в ящики отдельно по породам с использованием упаковочного материала. Сеянцы в тюках и ящиках поливают,

чтобы не допустить пересыхания. Масса тюков или ящиков при этом не должна превышать 30 кг. Допускаются и иные способы упаковки сеянцев, обеспечивающие сохранность, по соглашению с потребителями.

Маркировка тары выполняется по ГОСТу 14192-71 с указанием дополнительных реквизитов: наименование и адрес получателя и отправителя; название вида; возраст и количество сеянцев; номер паспорта, номер стандарта на качество.

При продолжительности перевозки менее суток саженцы помещают в корзины, ящики или мешки (обкладывая упаковочным материалом), которые ставят на дно транспортного средства и накрывают брезентом, пленкой или мешковиной. Допускается укладка пучков саженцев рядами на слой упаковочного материала толщиной 5–10 см корнями друг к другу, с обкладкой их упаковочным материалом. При этом верхний ряд накрывают слоем соломы или мха толщиной 15–20 см, затем – брезентом, пленкой или мешковиной, увязывая веревками. При продолжительности перевозки более суток саженцы упаковывают в тюки или ящики так же, как и сеянцы при длительной транспортировке, с аналогичной маркировкой тары.

Некрупные сеянцы в контейнерах в местах посадки долго не хранят, их доставляют из питомника в ящиках по мере потребности, не допуская во время перевозки пересыхания субстрата.

Доставленные к месту назначения контейнеры с саженцами и ящики с брикетами устанавливают на открытом воздухе на минерализованный грунт в затененном месте. Поливают складированные саженцы по мере надобности, но не реже чем через 1-2 дня в жаркие периоды. При дождливой погоде саженцы можно хранить до 1 месяца и более, однако лучше их высаживать вскоре после доставки на лесокультурную площадь.

7.3 Машины и механизмы для производства посадочного материала

Казахским научно-исследовательским институтом лесного хозяйства и агролесомелиорации (КазНИИЛХА) в 2000 году были разработаны и изданы рекомендации «Система машин для комплексной механизации и технологии лесного хозяйства и защитного лесоразведения Республики Казахстан в период до 2005 года». В технологические комплексы для производства посадочного материала включены в основном современные машины и механизмы, которые в настоящее время выпускает промышленность.

В таблицах 7.4; 7.5 и 7.6 приведены названия этих машин и механизмов, их марки, кратко описаны операции, выполняемые ими, даны основные параметры, в том числе производительность за 1 час смены, масса, а также характеристика трактора класса тяги.

Таблица 7.4 - Сеялки, мульчирователи

Машина, марка	Операции	Тяговый класс трактора	Основные параметры					
			Производит за 1 ч. смены,	Масса, кг	Ширина захвата, м	Число сошник, шт.	Емкость бункера, дм ³	Облужив. персонал, чел.
Сеялка лесная универсальная	Посев мелких сыпучих семян хвойных пород в открытом грунте	0.6-1.4	0.4	350	1.5	6	до 80	1
Сеялка для посева несыпучих семян СПН-3	Посев несыпучих семян или со стратифицированн ым материалом	0.9-1.4	0.17	550	1.05	4	140	2
Сеялка кедровая для питомников СКП-5	Посев семян кедра	0.9-1.4	0.75 км	300	0.75	3-5	300	4
Сеялка для лесных питомников «Литва-25»	Посев семян сосны, ели, лиственницы и др. мелких сыпучих семян	0.6	0.4	180	1.5	3-5	80	1
Сеялка точного высева семян СЛ-3-40	Посев мелких, средних и крупных сыпучих семян	0.6-1.4	0.3- 0.6	550	1.5	3	100;50 ;10	1
Сеялка лесная навесная СЛН-5/9	Равномерно- разреженный посев семян хвойных пород в питомнике по 5 и 9 – строчным схемам	0.9-1.4	0.4		1.5	9		1
Мульчировате ль сетчатый МСН-1	Мульчирование посевов и присыпка семян субстратом	1.4	0.2	260	1.0	-	1000	1
Разбрасывател ь мульчи и удобрений РМУ-0.8	Полосное внесение удобрений, засыпка семян субстратом, мульчирование в открытом грунте	Т-16М	5 т	5000	1.1	-	1100	1

Таблица 7.5 - Посадочные машины и поточные линии

Машина, марка	Операции	Трактор, привод	Основные параметры				
			Производит за 1 час смены, га	Масса, кг	Ширина захвата, м	Глубина обработки, см	Облужив.персонал, чел.
Линия для производства контейнеризованных семян ЛКС-100	Производство контейнеризованных семян с торфо-минеральными удобрениями	Эл. привод 10кВт	12.5 тыс. шт.	9500	-	-	6
Установка для приготовления субстрата и заполнения индивидуальных контейнеров УЗК-1	Приготовление субстрата и заполнение контейнеров любой формы	Эл. привод 3 кВт					
Сажалка школьная навесная ЭМИ-5	Посадка семян хвойных и лиственных пород в школьном отделении лесных питомников	1.4-3.0	0.257 км, 11.9 тыс. шт.	430	1.5	22	7
Сажалка семян и черенков ССЧ-5/3	Закладка школ в питомниках сеянцами и черенками	1.4	0.6 км/ч		3-5 рядков	25	7

Таблица 7.6 - Культиваторы, фрезы, выкопочные машины

Машина, марка	Операции	Тяговый класс трактора	Основные параметры				
			Производит за 1 час смены, га	Масса, кг	Ширина захвата, м	Глубина обработки, см	Облужив.персонал, чел.
Культиватор для питомников КПС-1.5	Уход за растениями в посевном и школьном отделениях питомника	Т-16М, СШ-28	рабочая скорость 1-4 км/ч		1.5	10	1
Культиватор фрезерный для питомников КФП-1.5 А	Уничтожение сорной растительной и рыхление почвы	Т-16М, СШ-28	0.11	210	1.0	10	1
Культиватор комбинирован-	Уход за растениями в посевном и школьном	Т-16М, СШ-28	0.4	340	1.5	2-10	1

ный ККП-1.	отделениях, внесение минеральных удобрений, горизонтальная подрезка корней растущих сеянцев						
Фреза почвенная ФПШ – 1.3	Предпосевная обработка почвы в т.ч. и с одновременной подготовкой гряд	Т-16М, СШ-28	0.10-0.17	300	1.3	10-12	1
Машина ротационная МРБ – 1.6	Предпосевная обработка почвы в питомниках	0.9; 1.4	1.8		1.6		1
Выравниватель-грядоделатель ВГ - 3.6	Выравнивание рельефа почвы и нарезка гряд в питомнике	0.9; 1.4	1.2		3.6		1
Приспособление для подрезки корней ППК – 1.2	Подрезка корней сеянцев с целью лучшего приживания растений	1.4	0.7		1.2	20	1
Корнеподрезчик навесной управляемый КНУ – 1.2	Подрезка корней сеянцев с целью лучшего приживания растений	1.4	0.67	610	1.2	8-15	2
Выкопачная машина ВМ – 1.25	Выкопка сеянцев и низкорослых саженцев с дополнительным встряхиванием пласта	0.9-3.0	0.31	700	1.25	30	1
Выкопачная машина ВМ – 1.4	Выкопка сеянцев и низкорослых саженцев с дополнительным встряхиванием пласта	3.0	0.31		1.4	30	1
Навесная выкопачная скоба НВС – 1.2 (1.3А)	Выкопка сеянцев и саженцев	1.4-3.0	0.4	290	1.2	20-30	1
Машина для выкопки саженцев ВСН - 1	Выкопка саженцев	3.0	0.4		0.6	40	1

8 ВОСПРОИЗВОДСТВО ЛЕСОВ И ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

8.1 Общие сведения по лесокультурному производству

8.1.1 Лесорастительное районирование и типы условий местопроизрастания

В основе создания и выращивания лесных насаждений лежит взаимосвязанное единство растительных организмов и среды их обитания. Оно складывается из природного и лесорастительного районирования, особенностей типов условий произрастания, категорий лесокультурных площадей, составляющих лесокультурный фонд, биоэкологических свойств древесных и кустарниковых пород и экономических требований к лесохозяйственному производству.

Для правильного планирования лесокультурного производства, создания наиболее жизнестойких, долговечных и высокопродуктивных насаждений необходимо районирование лесокультурных работ в зависимости от условий местопроизрастания.

Районирование – это разделение очень неоднородной по почвенно-климатическим условиям территории на более или менее однородные зоны, подзоны, районы и т.д.

По лесорастительному районированию С.Ф. Курнаева вся территория бывшего Союза разделена на 11 зон с подзонами. Территория Казахстана отнесена к степной зоне, куда вошли ее западные, северные и восточные области, и к зонам полупустыни и пустыни – остальная территория республики.

Однако, данная схема лесорастительного районирования охватывает довольно обширные территории и не учитывает почвенно-климатические особенности более мелких по территории районов. Поэтому, разработаны местные лесорастительные районирования, более дробные и более точные с учетом большего числа факторов, обуславливающих размещение и природу лесов.

На территории Казахстана с учетом климатических и почвенных условий выделены следующие лесорастительные зоны:

- леса лесостепной зоны;
- леса степной зоны;
- леса пустынной зоны;
- горные леса Алтая и Саура;
- горные леса Северного Тянь-Шаня;
- горные леса Западного Тянь-Шаня.

Пойменные леса вдоль рек на севере республики и тугайные – в южной её части являются лесами межзональными и внутризональными.

В пределах лесорастительных зон, подзон, районов экологической основой для районирования и проектирования лесокультурных работ является лесная типология.

Учение о типах леса дает научную основу для рационального и правильного ведения лесного хозяйства. Объектом хозяйства в лесу должен быть тип леса. Применительно к определенному типу леса необходимо разрабатывать конкретную систему хозяйственных мероприятий по рубкам леса, естественному возобновлению, лесокультурным работам и т.д.

Для общей экологической оценки участков, предназначенных для искусственного лесовозобновления, наиболее удачной является классификация типов условий местопроизрастания Е.В. Алексеева – П.С. Погребняка (табл 8.1), в основу которой положены два ведущих фактора почвенного плодородия – богатство и влажность почвы. Эти две координаты составляют основу эдафической, т.е. почвенной сетки классификации типов лесного участка.

Типы условий местопроизрастания этой классификации (эдатопы) можно применять при характеристике лесных и нелесных площадей в равнинных лесостепных и степных зонах Казахстана, включая Казахский мелкосопочник.

В приведенной схеме по горизонтали слева направо возрастает степень плодородия почвы от А до Д, образуя трофогенный ряд. В этом ряду выделено 4 градации по плодородию почвы участка: А-боры, В-субори, С-сугрудки, Д-груды, которые называются трофотопами. По вертикали сверху вниз возрастает степень увлажнения, образуя гигрогенный ряд. В этом ряду выделено 6 градаций влажности почвы: 0 – очень сухие, 1 – сухие, 2 – свежие, 3 – влажные, 4 – сырые, 5 – мокрые. Эти группы называют – гигротопами. Пересечение рядов гигротопов и трофотопов образует эда топ (буквально эдафическое или почвенное место), т.е. тип участка. Названия эда топов образуются из соответствующих названий трофотопов и гигротопов. Например: А₀ – очень сухой бор, В₂ – свежая суборь, С₃ – влажный сугрудок и т.д.

Таблица 8.1- Классификационная схема типов условий местопроизрастания по Е.В.Алексееву – П.С. Погребняку

Гигротопы	Трофотопы			
	А-боры	В-субори	С-сугрудки	Д-груды
0 – очень сухие	А ₀	В ₀	С ₀	Д ₀
1 – сухие	А ₁	В ₁	С ₁	Д ₁
2 – свежие	А ₂	В ₂	С ₂	Д ₂
3 – влажные	А ₃	В ₃	С ₃	Д ₃
4 – сырые	А ₄	В ₄	С ₄	Д ₄
5 – мокрые	А ₅	В ₅	С ₅	Д ₅

Такая классификация удобна для проектирования лесных культур, т.к. с её помощью можно оценивать по богатству и влажности почвы не только покрытые лесом площади, но и другие категории лесокультурного фонда – прогалины, поляны, открытые степи и т.д.

Однако, при оценке лесокультурной площади классификационная схема типов условий местопроизрастания Е.В.Алексеева – П.С.Погребняка не учитывает для горных условий такие показатели, как вертикальная поясность, крутизна и экспозиция склонов, степень их инсолируемости и ряд других факторов.

Для горных еловых лесов Северного Тянь-Шаня разработана классификация типов условий местопроизрастания непокрытых лесом площадей профессором А.Н.Медведевым. Для удобства лесокультурной практики им здесь выделено 4 высотно-климатические полосы:

- холодного сырого климата (2800-2400 м над уровнем моря);
- относительно холодного влажного климата (2400-2000 м);
- умеренного свежего климата (2000-1600 м);
- умеренно-теплого климата недостаточного увлажнения (ниже 1600 м над уровнем моря).

В связи с тем, что на горных склонах экспозиции и крутизна имеют первостепенное значение выделено 8 основных экспозиций: северная, южная, восточная, западная, северо-восточная, северо-западная, юго-восточная и юго-западная. Используются 4 градации крутизны склонов: пологие до 10°, покатые 10-20°, крутые 20-35° и очень крутые 35-45°.

По степени инсолируемости склонов составлена шкала инсолируемости местообитаний: а) слабая, б) средняя, в) сильная, г) очень сильная. Шкала инсолируемости увязана с крутизной склонов по 8 экспозициям.

Особенности типов условий произрастания определяются также богатством и влажностью почвы – эдатопами (гигро- и трофотопами). Принято 5 групп трофности почв: очень богатые – Д, богатые – С, бедные – В, очень бедные, допускающие лесоразведение – А и очень бедные, не допускающие лесоразведения – А.

И, наконец, по степени увлажнения гигротопов выделено 6 групп: 0 – очень сухие, 1 – сухие, 2 – свежие, 3 – влажные, 4 – сырые, 5 – мокрые.

В зависимости от типов условий местопроизрастания для горных лесов Северного Тянь-Шаня А.Н.Медведевым рекомендовано 27 типов лесных культур по 4 категориям лесокультурных площадей с участием в качестве главных пород ели Шренка, сосны обыкновенной, лиственницы сибирской и берёзы повислой.

8.1.2 Основные направления искусственного лесовыращивания

Любой лесной массив создается естественным или искусственным путем. Естественное возобновление леса осуществляется без вмешательства человека. Для ускорения этого процесса человек может проводить определённые меры по содействию естественному возобновлению.

Основными направлениями искусственного лесовыращивания являются воспроизводство леса и лесоразведение. Воспроизводство леса – это создание лесных культур на площадях, ранее покрытых лесом. К таким площадям, как правило, относятся вырубки различного возраста, гари и погибшие насаждения. Лесоразведение – создание лесных культур, где лес ранее не произрастал, причём, лесоразведение осуществляется только искусственным способом – посевом или посадкой леса. При воспроизводстве же леса, наряду с посевом и посадкой, может быть использовано и естественное возобновление отдельных пород, т.е. оно может происходить комбинированно. Особым видом комбинированного воспроизводства леса является реконструкция молодняков с целью замены насаждений, состоящих из малоценных древесных пород и кустарников, на хозяйственно ценные лесокультурными методами.

При воспроизводстве леса и лесоразведении могут быть использованы 4 системы создания лесных культур:

- предварительные лесные культуры;
- подпологовые лесные культуры;
- последующие культуры на площадях вырубок и гарей;
- лесоразведение на площадях, не бывших под лесом.

Предварительные лесные культуры – это культуры, создаваемые для замены поступающих в рубку в ближайшие годы спелых насаждений. Формирование таких культур начинается под пологом спелого, а иногда и приспевающего насаждения. После вырубки леса, предварительно созданные культуры пополняются и в результате формируются как сплошные культуры, созданные на открытых площадях. Преимущества их заключаются в том, что предупреждается нежелательная смена пород, максимально используются благоприятные условия лесной обстановки, снижаются затраты на создание и выращивание культур.

Подпологовые лесные культуры рекомендуется создавать для повышения продуктивности и устойчивости расстроенных низкополнотных насаждений. Обычно их создают в молодых и средневозрастных насаждениях второго, иногда третьего класса возраста. Помимо повышения продуктивности подпологовые культуры имеют большое мелиорирующее значение, усиливая почвозащитные, водоохранные, санитарно-гигиенические и эстетические свойства насаждений, улучшают кормовую базу для охотничье-промысловой фауны. С этой точки зрения весьма полезно вводить подпологовые культуры в лесах зелёных зон и рекреационных зон особо охраняемых природных

территорий.

Последующие культуры на вырубках и гарях создают и выращивают после рубки насаждения на лесосеках, не возобновившихся или неудовлетворительно возобновившихся главными породами. Такие культуры имеют довольно широкое распространение. Основным их преимуществом является возможность комплексной механизации всех работ и создания сложных по составу и структуре насаждений.

Лесоразведение на площадях, не бывших под лесом. При этом культуры создаются на непокрытых, нелесных площадях - прогалины, поляны, пустыри, межколочные степи и т.д. Эта категория лесокультурных площадей позволяет наиболее полно применить комплексную механизацию лесокультурных работ. Однако, при освоении таких площадей необходимо детальное изучение условий местопроизрастания и обоснованно подходить к подбору пород.

8.1.3 Лесокультурный фонд, виды и категории лесокультурных площадей, очерёдность их освоения

Под лесокультурной площадью понимается участок, предназначенный для создания лесных культур. Совокупность лесокультурных площадей в пределах хозяйства или региона составляет лесокультурный фонд.

Различают следующие виды лесокультурных площадей:

- вырубки свежие и старые;
- вырубки, плохо возобновившиеся или возобновившиеся нежелательными малоценными породами;
- гари свежие и старые;
- редины;
- прогалины, поляны, пустыри, открытые склоны;
- площади, пригодные и не пригодные для сельскохозяйственного пользования;
- пески, балки, овраги и другие нелесные угодья, пригодные для лесоразведения;
- площади после разработки полезных ископаемых, приведенные в состояние, пригодное для лесовыращивания.

В зависимости от конкретных условий участка и способа подготовки почвы все виды лесокультурных площадей сгруппированы в 4 категории:

«а» - пустыри, прогалины и площади, вышедшие из-под сельскохозяйственного пользования, старые вырубки и гари без возобновления со сгнившими или выкорчеванными пнями, склоны с крутизной до 6^0 , допускающие сплошную обработку почвы;

«б» - вырубки, редины и гари без возобновления с количеством пней до 600 шт/га, а также пологие склоны крутизной $6-12^0$, допускающие частичную подготовку почвы полосами или бороздами;

«В» - вырубки, редины и гари без возобновления с количеством пней свыше 600 шт/га, а также склоны крутизной 12-20⁰, допускающие частичную подготовку почвы площадками или бороздами;

«Г» - вырубки или гари, обычно старые, неудовлетворительно возобновившиеся главной или малоценными мягколиственными породами или заросшими кустарниками, изреженные насаждения с густым подлеском, где для введения главной породы путём создания культур требуется предварительная прорубка коридоров, а затем частичная подготовка почвы полосами, бороздами или площадками. Лесокультурные площади этой категории используются для создания частичных культур главной породы площадками или биогруппами, либо назначаются под реконструкцию с целью замены малоценных насаждений (ольхи, осины, зарослей кустарников) более хозяйственно ценными породами (сосна, ель, дуб).

Приведенная классификация категорий лесокультурных площадей основана, как видно, на двух факторах: на состоянии лесовозобновительного процесса и на технологических возможностях в связи с наличием или отсутствием препятствий для обработки почвы (отдельно стоящие деревья, наличие пней, склоны).

Для каждой из площадей лесокультурного фонда с учётом типа условий местопроизрастания, а также экономической целесообразности определяется характер лесокультурных работ, а именно: подбор древесных пород, типы и схемы смешения, способы производства, размещение посадочных или посевных мест, мероприятия по уходу, т.е. разрабатывается обоснованный проект выращивания лесных культур.

Обычно единый учёт и обследование площадей лесокультурного фонда проводится во время лесоустройства. Однако, уже через несколько лет данные лесоустройства устаревают и не отражают изменившихся лесорастительных условий. Поэтому, специалистам лесных хозяйств приходится для составления проектов дополнительно обследовать лесокультурные площади, предназначенные для закультивирования.

К лесокультурному фонду первоочередного освоения относятся:

- свежие вырубки хвойных пород и площади гарей, подверженные быстрому зарастанию травянистой растительностью;
- не покрытые лесом площади с высокопроизводительными почвами, пригодные для выращивания насаждений высших классов бонитета;
- участки, расположенные в зелёных зонах населённых пунктов и в запретных полосах лесов по берегам рек, озёр, водохранилищ, каналов и других водных объектов;
- участки, подверженные ветровой и водной эрозии почв;
- вырубки, возобновившиеся малоценными мягколиственными породами или кустарниками, на которых предусматривается введение хозяйственно ценных древесных пород;

- земли, вышедшие из-под добычи полезных ископаемых и приведённые в состояние, пригодное для выращивания леса.

Конкретная очередность освоения лесокультурного фонда определяется при лесоустройстве и проектно-изыскательских работах.

8.1.4 Сплошные и частичные лесные культуры

При создании сплошных культур высаживаемые или высеваемые древесные породы равномерно размещаются на площади, которые в перспективе обеспечивают образование насаждения полностью из выращиваемых растений. Как правило, это культуры на старых невозобновившихся вырубках и гарях со сгнившими и удалёнными пнями, а также культуры при лесоразведении. Сплошные лесные культуры более разнообразны по составу, густоте, способам подготовки почвы, смешению и размещению пород. Кроме того, такие культуры наиболее удобны для механизации всех работ по их созданию и уходу за ними.

В качестве одного из вариантов создания сплошных культур в целях повышения их противопожарной устойчивости рекомендуется *блочно - кулисный метод* их размещения на лесокультурной площади. Особенно этот метод приемлем и необходим при создании сосновых культур в Казахском мелкосопочнике, ленточных борах Прииртышья и островных сосновых лесах Костанайской области. Суть его заключается в том, что в отличие от традиционных сплошных массивных посадок сосновые культуры на крупных гарях и непокрытых лесом площадях следует создавать в виде единого цельного комплекса, состоящего из отдельных участков- блоков площадью от 10 до 25га, размещение которых на лесокультурной площади должно быть увязано с направлением господствующих ветров в пожароопасные периоды. Ширина противопожарных разрывов между блоками, расположенным перпендикулярно господствующим ветрам - 80-100м, параллельными - 50-70м. Допускается отклонение направления межблочных разрывов по отношению к господствующим ветром, но не более, чем на 30°. В результате такого расположения противопожарных разрывов участки культур не образуют сплошного массива, а размещаются на лесокультурной площади примерно в шахматном порядке. Посадки культур при этом осуществляются кулисами, состоящими из 5 рядов сосны с 1,5- метровыми междурядьями и разрывами между кулисами в 3,0м.

Частичные лесные культуры создаются на вырубках и гарях, неудовлетворительно возобновившихся хозяйственно ценными породами. При этом, как правило, совмещается искусственное выращивание леса с естественным его возобновлением; причем, высаживается в основном только главная порода, а сопутствующие и кустарники формируются из естественного возобновления. Обработка почвы при частичных культурах осуществляется

бороздами, полосами, площадками. При создании частичных культур применение механизации ограничено.

8.1.5 Чистые и смешанные культуры

Чистые лесные культуры – это культуры, состоящие из одного вида древесной породы или кустарников. Их обычно создают на площадях, где условия произрастания отвечают требованиям только одной какой-либо породы.

В условиях Казахстана целесообразно создавать чистые культуры в следующих случаях:

- на бедных боровых песках в островных борах Костанайской области и ленточных борах Прииртышья (сосна);

- на солодых и осолоделых почвах в зоне колочных березовых лесов (берёза);

- на приречных аллювиальных наносах в пойменных и тугайных лесах (ивы кустарниковые);

- на бугристых полузаросших песках и сероземах пустынных лесов (саксаул);

- на склонах южных экспозиций горных лесов Западного Тянь-Шаня (фисташка, миндаль);

- в еловопригодных лесорастительных условиях Северного Тянь-Шаня, там где использование сопутствующих пород нецелесообразно (ель Шренка);

- на солонцеватых почвах в зоне сухостепных байрачных лесов и полупустыни (лох, тамарикс).

В этих условиях такие культуры более продуктивны и устойчивы, часто единственно возможны. Чистые культуры также выращивают при целевом ведении хозяйства. Например, плантационные культуры тополей для ускоренного выращивания древесины или плантации облепихи на лекарственное сырье.

Смешанные лесные культуры – это культуры, состоящие из двух и более видов деревьев или кустарников. Они состоят из главной и сопутствующих пород, часто с кустарниками. При выращивании смешанных культур обычно вводят одну главную породу, доля участия которой в составе насаждения должна быть не менее 50%. Главную породу подбирают с учетом благоприятных для неё условий местопроизрастания, которая в дальнейшем образует верхний полог насаждения и должна дать основную, наиболее ценную массу древесины.

Сопутствующая порода является подгоночной для главной, создает лучшие условия для её роста, образуя второй ярус в насаждении. При выборе сопутствующей породы необходимо ориентироваться на густокронные, теневыносливые и медленнорастущие виды.

Кустарники в культуры вводят чаще всего для подавления травянистой растительности. В северных равнинных условиях Казахстана при создании смешанных культур кустарники вводят как буферную породу в сосново-березовых насаждениях для предупреждения охлестывания сосны берёзой.

При правильном подборе пород и благоприятных лесорастительных условиях смешанные насаждения более полно используют питательные запасы почвы, более устойчивы против неблагоприятных факторов, более производительны и обладают более эффективными водоохранными и почвозащитными свойствами.

8.1.6 Способы размещения посадочных и посевных мест, схемы и типы смешения древесных пород

Размещение посадочных и посевных мест – это способ распределения растений на площади. Оно может быть рядовым и биогруппами. Рядовое размещение используется, как правило, при создании сплошных культур. При этом, расстояние между рядами устанавливается строго согласно принятого проекта, например, 1,5; 2,0 или 3,0 м. Рядовое размещение обеспечивает возможность механизации создания лесных культур и проведения уходов за ними. Иногда посадочные ряды размещают группами или кулисами: 3-5 (или больше) размещают на небольших расстояниях друг от друга (1,5; 2,0; 3,0 м), затем оставляется широкий разрыв в 5-6 м (и более) и снова полоса со сближенными рядами. Такое размещение посадочных и посевных мест называется кулисным и применяется обычно при частичной обработке почвы полосами при создании культур на вырубках, гарях, в горах на крутых склонах и по террасам.

В культурах биогруппами посадочные места размещаются группами, в каждой из которых выращивается несколько растений. Биогруппы обычно создаются при частичных культурах по площадкам или при звеньевом размещении посадочных мест по плужным бороздам. При звеньевом размещении биогруппы создаются из 3-5 растений, высаживаемых в 1 ряд на близком расстоянии друг от друга (0,3-0,5 м). Между звеньями расстояния – 3-5 м. В культурах, созданных биогруппами, быстрее происходит смыкание крон, более интенсивно протекает естественный отбор, в результате чего насаждение в перспективе будет состоять из более устойчивых экземпляров деревьев.

Схемы смешения древесных пород – это порядок размещения растений различных древесных пород на лесокультурной площади. При создании смешанных лесных культур возможны следующие схемы смешения пород: чистыми рядами (ряд одной породы чередуется с рядом другой породы); подеревное (в каждом ряду одна порода чередуется ещё и с другой); кулисами (несколько чистых рядов одной породы чередуется с одним или несколькими чистыми рядами другой); групповое (чередование пород происходит

отдельными биогруппами).

При выборе схемы смешения следует учитывать биологические и лесоводственные свойства древесных и кустарниковых пород.

Тип смешения – это порядок размещения пород на площади с учётом наиболее целесообразного сочетания их в культурах, силы и формы межвидовой конкуренции или взаимопомощи. Смешиваются главные породы, сопутствующие и кустарники. В зависимости от смешиваемых пород, применительно к условиям внешней среды, различают:

- *древесно-кустарниковый тип* - рекомендуется для условий, где деревья главной породы с целью увеличения площади питания должны размещаться редко. Остальное место должно быть занято кустарниками, которые из-за меньшей транспирации не так сильно будут иссушать почву. С помощью кустарников создаётся сомкнутый полог. Задача кустарника в данном типе смешения – подавлять травянистую растительность.

- *древесно-теневого типа* - в этом типе вместо кустарника высаживается теневыносливая сопутствующая порода, которая не только затеняет почву, подавляя травянистую растительность, но одновременно служит «подгоном» для главной породы, затеняя её по бокам.

Этот тип наиболее приемлем для лесорастительных зон с лучшими условиями влагообеспеченности.

- *древесно-тенево-кустарниковый* (комбинированный) тип является производным от двух предыдущих типов. Этот тип культур довольно широко распространен в северных областях Казахстана при создании сосново-березовых насаждений, в которых кустарник играет роль буферной породы для защиты сосны от охлестывания березой.

8.1.7 Густота лесных культур

Густота культур – это количество посадочных мест на 1 га лесокультурной площади сразу же после проведения лесопосадочных работ.

От правильно выбранной густоты культур и характера размещения посадочных мест на площади во многом зависят ход роста и формирование насаждений, их устойчивость, сроки смыкания крон в рядах и междурядьях, продолжительность агротехнических уходов за почвой, дифференциация деревьев и естественное изреживание насаждений, сроки начала лесоводственных уходов, а также качество выращиваемой древесины.

Большое разнообразие почвенно-климатических условий Казахстана не позволяет дать стандартных рекомендаций по густоте создаваемых лесных культур. Поэтому, при проектировании и проведении лесопосадочных работ устанавливают первоначальную густоту культур, т.е. количество высаживаемых растений на единицу площади в каждом конкретном случае.

Первоначальная густота и размещение посадочных мест зависят от:

а) биологических и лесоводственных свойств древесных пород – более светолюбивые породы (сосна, лиственница, берёза) следует выращивать с более редким размещением посадочных мест, чем теневыносливые (ель, дуб);

б) состава культур – чистые следует выращивать гуще, смешанные реже с учётом последствий взаимовлияния древесных и кустарниковых пород;

в) типов условий местопроизрастания – в более бедных и сухих гуще, в более богатых и влажных – реже;

г) экономических условий и режима выращивания – при наличии потребности и сбыта мелкотоварной древесины от рубок ухода – гуще; в противном случае – реже;

д) состояния и происхождения лесокультурной площади, а также от метода производства культур – сплошные культуры создают более густыми, частичные – более редкими. Культуры, созданные посевом, обычно бывают более густыми, чем созданные посадкой.

Общие требования, предъявляемые к густоте культур, сводятся к следующему:

- густота культур должна быть такой (в разумных пределах), чтобы обеспечивалось быстрое смыкание крон деревьев с целью подавления травянистой растительности и создания лесной обстановки;

- первоначальную густоту культур надо выбирать с расчетом на отпад в первые примерно 5 лет от 20-30 до 40%;

- густота культур должна обеспечивать нормальный рост деревьев, т.е. оптимальными должны быть площадь почвенного питания, освещение, очищаемость от сучьев.

8.2 Обработка почвы под лесные культуры

8.2.1 Сплошная обработка почвы

В зависимости от условий местопроизрастания, механического состава почвы и степени их задернения применяют системы зяблевой обработки почвы, весновспашки, черного и раннего пара.

Зяблевая обработка допустима на легких незадернелых песчаных и супесчаных почвах и на почвах, вышедших из-под временного сельскохозяйственного пользования, если она очищена от злостных корневищных и корнеотпрысковых сорняков. Она включает последовательно следующие приёмы обработки:

- осенью лущение почвы дисковыми орудиями на глубину 10-12 см;
- через 12-15 дней после лущения зяблевая вспашка на глубину не менее 30 см;
- ранневесеннее боронование в 2 следа с целью закрытия влаги;
- предпосадочная культивация с одновременным боронованием.

Весновспашка также как и система зяблевой обработки допустима на незадернелых песчаных и супесчаных почвах и на почвах, вышедших из-под временного сельскохозяйственного пользования и включает вспашку ранней весной с одновременным боронованием и предпосадочную культивацию почвы. Следует иметь в виду, что весновспашка очень сильно иссушает почву и потому нежелательна.

Черный пар применяется прежде всего на сильнозадернелых средне- и тяжелосуглинистых почвах в степной и полупустынной зонах с целью накопления влаги и борьбы с сорной растительностью. Обработка почвы по этой системе включает последовательно следующие операции:

- осенью лущение почвы дисковыми орудиями на глубину 10-12 см;
- через 12-15 дней зяблевая вспашка на глубину не менее 30 см;
- ранневесеннее боронование в 2 следа с целью закрытия влаги;
- в течение лета 3-4-кратная культивация (на глубину 10-12 см) с одновременным боронованием;
- осенняя безотвальная перепашка пара на глубину 30-35 см;
- ранневесеннее боронование в 2 следа с целью закрытия влаги;
- предпосадочная культивация с одновременным боронованием.

Ранний пар в отличие от предыдущей системы включает весеннюю вспашку, 3-4-кратную культивацию с одновременным боронованием, осеннюю перепашку пара, ранневесеннее боронование для закрытия влаги и предпосадочную культивацию с одновременным боронованием. Каждый из этих приёмов преследует те же цели, что и при обработке почвы по системе черного пара. Применяется эта система на слабозасоренных легких и среднесуглинистых по механическому составу почвах.

Следует иметь в виду, что при сплошной обработке почвы с признаками солонцеватости, при глубокой вспашке с оборотом пласта на поверхность выносятся уплотнённый солонцеватый горизонт, образующий потом глыбистую, трудно поддающуюся рыхлению поверхность, затрудняющую посадку лесных культур. В этом случае глубину вспашки следует увеличивать постепенно: вначале вспашку производить с оборотом пласта на глубину до солонцеватого горизонта, а при перепашке пара плугами с почвоуглубителями или без отвалов разрыхлить солонцеватый слой на полную глубину 30-35 см.

Сплошная обработка площадей после сельскохозяйственного пользования. В лесокультурном фонде могут встречаться площади, бывшие под посевами сельскохозяйственных культур.

При временном сельскохозяйственном пользовании (1-2 года) лесокультурные площади могут быть отведены под посевы зерновых или пропашных культур. Однако, предпочтение при этом следует отдавать пропашным сельскохозяйственным культурам – горох, бахчевые, кукуруза и др., т.к. в процессе ухода за ними уничтожаются сорняки. Обработку почвы в таких случаях можно проводить по системе зяби сразу же после уборки урожая.

При длительном сельскохозяйственном пользовании, что крайне нежелательно, площадь, отведённая под лесные культуры, теряет свои лесорастительные свойства – становится бесструктурной, истощается, ухудшается аэрация, снижается водопроницаемость. Особенно это проявляется при использовании площадей под зерновыми культурами.

Если же такие площади все же подлежат закультивированию, то их обработку следует начинать с лущения стерни сразу же после уборки урожая на глубину 5-7 см для провоцирования прорастания семян, оставшихся на поверхности почвы. Затем через 2-3 недели появившиеся всходы сорняков уничтожаются вспашкой плугом с предплужником на глубину 30-35 см. Далее весной – раннее закрытие влаги, через 7-8 дней культивация с одновременным боронованием с последующим содержанием почвы в течение лета под черным паром.

Плантажная обработка почвы. При создании лесных культур, особенно в засушливых условиях, весьма эффективной является обработка почвы с помощью специальных плантажных плугов. Современные плантажные плуги марки позволяют проводить глубокую вспашку с оборотом пласта на глубину до 60 см с шириной захвата 50 см.

Глубокая плантажная вспашка значительно улучшает воздушно-тепловой, водный и питательный режимы почв, что особенно важно для лучшей приживаемости и роста высаженных растений в первые годы. Кроме того, при глубокой вспашке верхний, наиболее богатый питательными веществами слой почвы перемещается вниз, в зону массового распространения корневой системы высаживаемых сеянцев.

Рекомендуется плантажную вспашку начинать не позднее сентября. Далее, на следующий год ранней весной проводится закрытие влаги боронованием в 2 следа и в течение лета 3-4-кратная культивация с одновременным боронованием. Осенью полезно провести безотвальную перепашку на глубину 25-27 см, зимой снегозадержание. На следующую весну после закрытия влаги и предпосадочной культивации с боронованием производится посадка лесных культур.

Плантажная вспашка с оборотом пласта может быть рекомендована на обыкновенных и южных черноземах, а также на каштановых типах почв в северных областях Казахстана при залегании уплотненного карбонатного горизонта ниже намечаемой глубины вспашки.

8.2.2 Частичная обработка почвы

Частичную обработку почвы применяют на площадях, где невозможна или нецелесообразна сплошная обработка: на вырубках, гарях, в редирах, на площадях, заросших листовенным молодняком и кустарником; на крутосклонах, песчаных землях, где сплошная обработка может вызвать ветровую эрозию.

Казахский НИИ лесного хозяйства для северных равнинных лесов республики рекомендует лесокультурные участки по степени трудоёмкости обработки почвы, зависящей от количества пней на единице площади, делить на следующие 4 группы:

- наименее трудоёмкие (на 1 га до 300 штук пней или деревьев);
- трудоёмкие (на 1 га 301-600 пней или деревьев);
- сильнотрудоёмкие (на 1 га более 600 пней или деревьев);
- сложные (на 1 га более 300 пней или деревьев с куртинами естественного возобновления).

На вырубках первой группы обработку почвы рекомендуется проводить полосами шириной от 3 до 6 м, нарезаемыми с промежутками 1-3 м с тем, чтобы в них можно было высаживать 2 или 4 ряда сеянцев или саженцев. При этом степень минерализации составляет 70-80%. Обработка почвы в этих полосах ведется по системе чёрного или раннего пара.

На вырубках второй и третьей группы обработка почвы осуществляется узкими полосами или бороздами, нарезанными через 3,0-3,5 м во второй группе и через 4-5 м – в третьей. В нарезанные полосы высаживается один ряд сеянцев или саженцев. Степень минерализации почвы при этом составляет соответственно 41-50 и 30-40%.

В ленточных борах Прииртышья и островных сосновых лесах Костанайской области на легких песчаных и супесчаных почвах, подверженных дефляции, полосы устраивают шириной от 6 до 12 м с промежутками между ними в 3-6 м. При этом, чем шире распахиваются полосы, тем шире должно быть межполосное пространство.

В горных лесах Казахстанского Алтая КазНИИЛХ полосную обработку почвы рекомендует проводить бульдозером или корчевателем-собирателем, которые можно с успехом использовать на склонах крутизной до 20-22°.

При работе бульдозера лесокультурная площадь обрабатывается в виде прерывистых полос длиной 5-20 м при движении трактора сверху вниз. Ширина полосы 3-4 м с расстоянием между ними 2,5-3,5 м. Обработку почвы бульдозером целесообразно применять на вырубках с числом пней менее 600 штук на 1 га с мощным развитием травяного покрова.

На сильно закустаренных площадях или вырубках с числом пней более 600 штук на 1 га полосную обработку почвы целесообразно проводить корчевателем - собирателем. Этим орудием почва обрабатывается также прерывистыми полосами шириной 1,5 – 2,0 м со средним расстоянием между ними 2,5 – 3,0 м.

На склонах крутизной более 20° обработку почвы под лесные культуры можно проводить путём устройства выемочно-насыпных (ступенчатых) террас с помощью универсальных бульдозеров и террасёров. Ширина полотна террасы 3,5 – 4,0 м, расстояние между осями террас в зависимости от крутизны склона (20-30°) колеблется от 7 до 9 м. Полотну придается обратный уклон в 4-5° для

лучшего поглощения талых и дождевых вод. В процессе строительства террас полотно их уплотняется, что резко снижает водопроницаемость почв, усиливается опасность их разрушения. В связи с этим возникает необходимость их рыхления различными типами рыхлителей.

В горных лесах Северного Тянь-Шаня на участках с крутизной склона от 5-6 до 20-25⁰ применяется обработка почвы частичная полосами или плужными бороздами. При крутизне склонов до 10⁰ рекомендуется распахать полосы шириной 5-6 м с оставлением между ними необработанных разрывов в 2-5 м

Подготовку почвы площадками производят в тех случаях, когда невозможна ее обработка полосами и бороздами: на вырубках, гарях, редирах частично возобновившихся главными или второстепенными нежелательными древесными породами и кустарниками, а также на горных склонах круче 20⁰, сильно каменистых почвах.

Для горных лесов Казахстанского Алтая на участках с частыми выходами плотных коренных пород или сильно каменистых обработку почвы рекомендует производить вручную площадками размером 1 х 1 м. Площадки при этом размещаются в шахматном порядке в количестве 800-850 штук на 1 га при среднем расстоянии между центрами площадок 4 х 3 м.

Для горных условий Северного Тянь-Шаня на крутых склонах (более 20⁰) почва готовится устройством террасовидных площадок размером 1,5х1,0 м, а на очень крутых 1,8х0,8 м. Число площадок на 1 га колеблется от 1100 до 1600. Площадки устраиваются вручную.

На открытых склонах, свободных от пней, кустарников и камней, площадки обычно располагают в шахматном порядке. На участках же с наличием деревьев, кустарниковых зарослей и скальных обнажений их устраивают в наиболее удобных местах.

8.3 Посев и посадка леса

Природные условия Казахстана с его засушливым и резкоконтинентальным климатом не могут гарантировать благоприятное сочетание экологических факторов, необходимых для выращивания культур многих пород посевом.

В Казахстане культуры посевом создаются для древесных пород, обладающих крупными семенами (дуб, орех), а также фисташки, особенности корневой системы которой совершенно исключают возможность ее пересадки. Дуб и грецкий орех также развивают стержневую корневую систему. Поэтому, создание их культур посевом более отвечает их биологии. При посадке корневая система подрезается и нарушается тенденция образования стержневого корня.

Посевом семян, в основном, выращиваются и культуры саксаула, хотя посадка их обеспечивает более надежные результаты. Объясняется это большими объемами лесокультурных работ и жесткими условиями пустыни.

Посадка леса. Создание лесных культур методом посадки в большинстве случаев более надежна и экономически оправдана, чем посев. Преимущество посадки, прежде всего, заключается в том, что на лесокультурную площадь высаживаются молодые растения, корневые системы которых размещаются в более глубоких слоях почвы, менее подверженных иссушению.

Для получения положительных результатов при создании лесных культур методом посадки необходимо соблюдение следующих условий:

- посадочный материал должен быть стандартным;
- посадочный материал также должен быть предохранён от высыхания во время выкопки, транспортировки, прикопки и посадки;
- правильно проведена предпосадочная обработка посадочного материала (сортировка, подрезка корней, обмакивание в почвенной болтушке);
- тщательно подготовлена почва;
- качественно проведена посадка и заделка корневых систем.

Лучший срок посадки – ранняя весна. В этот период в почве достаточно влаги, начинается рост новых корней, нарастание тепла идёт постепенно, физиологическое состояние растений наиболее благоприятно. Весеннюю посадку надо начинать до начала вегетации растений и проводить ее в сжатые сроки до пересыхания верхних слоев почвы и начала разverzания почек. Как показала практика в северных регионах Казахстана этот срок ограничен 10-12 днями. Запаздывание с посадкой ведет к снижению приживаемости и значительному отпаду высаженного посадочного материала.

Лесопосадочные работы можно проводить и осенью. Однако, положительные результаты их будут зависеть от наличия осадков и благоприятного температурного режима. Кроме того, в зимний период под воздействием сильных ветров, высаженные с осени культуры будут подвергаться физиологическому иссушению.

При необходимости проведения лесопосадочных работ осенью посадку следует проводить после начала листопада, когда растения ещё продолжают активную жизнедеятельность и корневые системы успевают частично или полностью восстановить мелкие сосущие корешки до наступления морозов.

Осеннюю посадку хвойных пород следует начинать сразу же после закладки верхушечной почки, а лиственных - в период после пожелтения листьев.

8.4 Уход за лесными культурами

8.4.1 Агротехнические уходы

Агротехнический уход проводится с момента посадки культур до смыкания полога и перевода их в покрытую лесом площадь.

В агротехнический уход входят следующие основные мероприятия:

- ручная оправка высаженных сеянцев и саженцев после механизированной посадки, а также в отдельных случаях после выжимания их из почвы морозом или после засыпания почвой в результате ветровой эрозии;
- рыхление почвы и уничтожение травянистой растительности в рядах и междурядьях культур;
- скашивание травы или её притаптывание с целью недопущения затенения высаженных растений;
- обработка почвы гербицидами для уничтожения сорной растительности.

Целесообразность проведения вышеперечисленных видов агротехнических уходов зависит от почвенно-климатических условий, биологических особенностей высаженных древесных пород, способа и качества подготовки почвы, категории и происхождения лесокультурной площади, видового состава и степени развития сорной растительности.

В условиях влажного и прохладного климата горных лесов Восточного Казахстана и Северного Тянь-Шаня травянистая растительность выступает главным конкурентом для древесных растений в борьбе за свет, тепло, питательные вещества. Основной целью уходов в этих условиях является устранение затенения высаженных молодых культур. Кроме того, осенью и зимой высокая трава может завалить молодые культуры, а весной происходит запревание надземной части культур под слоем травы и снега. Опасность заглошения культур усиливается с улучшением условий произрастания.

В засушливых условиях степной и сухостепной зон Казахстана на первом месте стоит борьба за влагу между травянистой растительностью и молодыми древесными растениями. Для этих же условий характерно проявление засух и суховеев, вызывающих сильное испарение влаги с поверхности почвы. Уменьшить испарение можно путем рыхления почвы, при котором нарушаются почвенные капилляры, способствующие подъему влаги из более глубоких горизонтов. Таким образом, в этих условиях основным видом агротехнического ухода за лесными культурами является прополка сорняков и рыхление почвы, которые обычно проводятся одновременно.

Наиболее интенсивный и тщательный уход следует проводить в первые два года, особенно в год их посадки. Это позволит создать благоприятные условия для роста культур и обеспечить более быстрое смыкание крон в рядах и междурядьях. Уходы в последующие годы должны проводиться по мере отрастания сорняков после предыдущего ухода.

Продолжительность проведения агротехнических уходов и их кратность зависит от почвенно-климатических условий района: чем жарче и суше климат, тем большее количество уходов на протяжении более длительного времени. Как правило, интенсивность в уходах за лесными культурами нарастает по мере продвижения с севера на юг.

Таблица 8.2 - Количество уходов за лесными культурами по лесорастительным зонам Казахстана

Возраст культур, лет	Количество уходов по лесорастительным зонам				
	сухостепная	степная	лесостепная	смешанные леса	таёжные леса
1	6	5	4	3	1- 2
2	5	4	3	2	1- 2
3	4	3	2	1	1
4	3	2	1	-	-
5	2	1	-	-	-
Всего	20	15	10	6	3 - 4

Приведенное в таблице 8.2 количество уходов по лесорастительным зонам следует считать ориентировочным, т.к. фактически оно может колебаться в зависимости от конкретных почвенно-климатических условий, биологических особенностей выращиваемых древесных пород, способов подготовки почвы, ширины междурядий и густоты посадки, т.е. факторов, определяющих сроки смыкания кроны в создаваемых культурах.

Уничтожение сорной растительности при выращивании лесных культур может производиться не только механическим способом, но и химическим с применением гербицидов (далапон, аминная соль 2,4-Д, раундап, диурон и др.).

Уход за лесными культурами с применением гербицидов начинают ранней весной. Сразу же после посадки в ряды лесных культур независимо от агротехники подготовки почвы и категории лесокультурных участков вносят гербициды почвенного действия и проводят боронование междурядий легкими боронами с целью лучшего перемешивания химиката с почвой. Разовое внесение гербицида блокирует появление сорняков семенного происхождения на протяжении двух вегетационных периодов.

Лесные культуры, выращиваемые на свежих вырубках с плодородными почвами, часто с ранних лет начинают зарастать нежелательными листовыми породами и кустарниками. Это создает неблагоприятные экологические условия для роста высаженных главных пород. Одним из эффективных мер борьбы с этим является химический уход с использованием арборицидов.

Арборициды – это химические вещества, используемые для осветления главных пород при лесоводственных мерах ухода, для уничтожения или подавления роста второстепенных нежелательных пород (ива, ольха, осина, кустарники). Применяют арборициды путем нанесения химиката на кроны нежелательных деревьев или кустарников или обработки пней. В качестве арборицида чаще всего используется препарат аминная соль 2,4-Д. Обработку арборицидами рекомендуется начинать в возрасте лесных культур 5-6 лет.

Доза внесения технического препарата в среднем составляет 2-3кг действующего вещества (д.в.) на 1 га.

При этом, потребное количество технического препарата определяют по формуле:

$$D_{т.п.} = \frac{H_{д.в.} \cdot x100}{П}$$

где: $D_{т.п.}$ – потребное количество технического препарата, кг/га;

$H_{д.в.}$ – принятая доза действующего вещества, кг/га (2-3кг);

$П$ – содержание действующего вещества в техническом препарате, % (указывается на таре или в паспорте, прилагаемом к каждой партии химиката).

Для распределения гербицидов и арборицидов по обрабатываемой площади их растворяют или смешивают с водой. При работе с водными растворами оптимальной нормой расхода жидкости в случае применения тракторных опрыскивателей является 300-500 л на 1 га, при работе с ранцевыми опрыскивателями 1000 л на 1 га.

В настоящее время в Казахстане в сельском хозяйстве используются ряд гербицидов зарубежного производства – банвел, глисол, ураган-форте, базагран, глифоган и др., которые разрешены к применению на территории республики в 2003-2012 г.г. Однако, применять их в лесокультурном производстве без соответствующих опытных проверок считаем преждевременным.

Необходимо учесть, что согласно утвержденных Комитетом лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК от 3 декабря 2004 г Правил проведения мероприятий на участках государственного лесного фонда по воспроизводству лесов и лесоразведению применение химических средств для борьбы с сорной травянистой и нежелательной древесной растительностью допускается в исключительных случаях в соответствии с действующими специальными инструкциями и по согласованию с местными органами охраны окружающей среды.

К числу особых видов ухода за лесными культурами относится их **д о п о л н е н и е**. Необходимость проведения дополнения вызвана тем, что не все высаженные сеянцы и саженцы в первые два года после посадки приживаются. Причиной этому могут быть некачественная подготовка почвы, несоблюдение требований к проведению лесопосадочных работ, неблагоприятные погодные условия, потрава культур скотом и др. В связи с этим, в культурах на местах погибших растений проводят посадку сеянцев или саженцев, как правило, весной следующего года по результатам осенней инвентаризации. Дополнению подлежат культуры с приживаемостью от 25 до 85%. Для этого необходимо использовать высококачественный посадочный материал.

8.4.2 Лесоводственные меры ухода

При проведении лесоводственных уходов следует учитывать фазы роста лесных культур.

Фаза приживания культур (первые 2-3 года) - характеризуется индивидуальным ростом растений. В этой фазе происходит процесс приживания высаженных сеянцев на новом месте, наблюдается отпад отдельных экземпляров. Для создания благоприятных условий для их роста и развития необходимы агротехнические уходы – прополка сорняков, рыхление почвы.

Фаза индивидуального роста (с 3-го по 5-6-й годы), для которой характерно начало смыкания крон культур в рядах и частично в междурядьях. Эта фаза характеризуется борьбой каждого растения за влагу и питательные вещества. Для устранения вредного влияния сорной растительности на рост и развитие культур в этой фазе необходимо их уничтожение путем проведения агротехнических уходов.

Фаза смыкания (с 5-6 года до полного смыкания крон). В этой фазе кроны высаженных растений полностью смыкаются, начинается взаимопомощь древесной ассоциации в борьбе с травянистой растительностью. Агротехнические уходы прекращаются, лесные культуры переводятся в покрытую лесом площадь и можно приступить к лесоводственным мерам ухода.

Фаза формирования древостоя - характеризуется началом конкуренции между самими древесными растениями, дифференциацией их по росту и развитию. Эта фаза ответственна тем, что в ряде случаев такая конкуренция в итоге может привести к расстройству и даже к гибели культур.

Для снижения конкуренции в этой фазе необходимо проведение рубок ухода – осветление и прочистки.

Осветления проводят:

- в сплошных смешанных по составу культурах путем частичной вырубki сопутствующих пород и кустарников в рядах;
- в частичных культурах при реконструкции малоценных молодняков обрезкой ветвей у нежелательных пород, затеняющих главную породу или расширением коридоров.

Прочистки необходимы в чистых и смешанных культурах с высокой густотой посадки с целью увеличения площади питания растений.

8.5 Проект лесных культур, учет и оценка их качеств

8.5.1 Проект лесных культур

На каждый участок, отведённый для посадки, посева леса или реконструкции насаждений лесокультурными методами, лесничий составляет

проект лесных культур по специальной форме в срок, увязанной с длительностью цикла подготовки почвы, т.е. за год и более лет, предшествующих году закладки культур. Проект составляется после обязательного натурного обследования участка для уточнения лесорастительных условий, категории лесокультурной площади, степени и характера увлажнения и задернения почвы, наличия пней и почвенных вредителей.

После обследования участка в натуре при разработке проекта решаются вопросы о методе и способе производства культур, системе обработки почвы, породный состав, количество посадочных мест, схема смешения, намечаемые уходы за культурами, год перевода культур в покрытую лесом площадь и т.д.

Если проектируется создание культур хвойных пород, то в проекте обязательно предусматривают мероприятия по предупреждению распространения лесных пожаров. В частности, планируют введение в состав культур примеси хозяйственно ценных лиственных пород, межблочных разрывов, устройство минерализованных полос.

Проект лесных культур составляют в двух экземплярах, его проверяет и утверждает главный лесничий в год его составления до начала подготовки почвы. Один экземпляр проекта остаётся в госучреждении, другой возвращается лесничеству и хранится в делах до момента перевода культур в покрытую лесом площадь.

Проект лесных культур является важным техническим документом, без которого закладка культур запрещена.

8.5.2 Техническая приёмка лесных культур

Техническая приёмка лесных культур проводится с целью установления фактических объемов и качества выполненных работ по посадке или посеву леса и их соответствия проекту. Её проводят в течение 10 дней с момента окончания лесопосадочных работ. Технической приёмке подлежат все площади лесных культур, созданные в текущем году.

Для проведения технической приёмки культур приказом директора государственного учреждения по охране лесов и животного мира создаётся специальная комиссия в составе главного лесничего, инженера по лесным культурам, главного бухгалтера и представителя профсоюзной организации, а в лесничествах – подкомиссии, в состав которых входят представитель данного госучреждения, лесничего, мастера леса, лесника обхода и представителя профсоюзной организации.

Работу по технической приёмке проводят непосредственно подкомиссии лесничеств.

В задачу подкомиссии входит проверка правильности отвода и оформления участков лесных культур, подбора главной и сопутствующих

пород, технологии создания культур, густоты посадки (посева), размещения посадочных мест на площади и качества лесопосадочных работ. Фактическая площадь участка лесных культур уточняется на основании чертежей, сделанных при отводе участка, и осмотра его в натуре.

Участок с созданными культурами должен быть в натуре ограничен столбами по углам. Длина столба 2 м, диаметр 12-16 см. В верхней части столба делаются «окна» на 2 ската. На гладкой выемке «окна» производится надпись с указанием номера квартала, номера выдела, название мероприятия, года посадки, площади участка. Здесь же на участке проверяется правильность подбора древесных пород, их соответствие проекту и данному типу условий местопроизрастания.

Фактическое количество посадочных мест определяется методом закладки пробных площадей, размер которых должен быть: при площади лесных культур до 3 га – 5%, 4-5 га – 4%, 6-10 га – 3% и свыше 10 га – 2% от площади участка. Пробная площадь закладывается в виде вытянутого прямоугольника с охватом полного цикла смешения пород и по углам ограничивается вешками. На заложенной пробной площади проводится сплошной учет всех высаженных растений с дальнейшим переводом их числа на 1 га. Отклонения по количеству посадочных (посевных) мест от проекта допускается в пределах $\pm 5-10\%$.

Качество проведённых лесопосадочных работ устанавливается по плотности заделки корневых систем, глубине заделки корневой шейки сеянцев или саженцев. При посадке не должны также допускаться загибы корневых систем, образования пустот в зоне корней. Для этого раскапывают 10-25 растений. Если культуры созданы посевом, то проверяют глубину заделки семян в почву и равномерность высева путём раскопки посевных строчек в разных частях лесокультурного участка.

Все участки лесных культур, не отвечающие требованиям по густоте посадки (посева), имеющие отклонения от проекта по породному составу, технологии создания подлежат исправлению, повторной технической приёмке и до этого не включаются в выполнение плана лесокультурных работ.

Результаты технической приёмки оформляются специальным актом, который прикладывается к проекту культур на данный участок. В акте отмечаются все отступления от проекта с указанием объёма и характера некачественно выполненных работ. Акт технической приёмки подписывается всеми членами подкомиссии.

На основании актов технической приёмки составляется сводная ведомость по всему лесничеству в двух экземплярах, один из которых направляется в комиссию госучреждения, а второй хранится в делах лесничества вместе с проектами и актами.

Комиссия госучреждения имеет право проверить достоверность материалов, представленных подкомиссиями лесничеств, в объёме не менее 5%

от общего объема работ по лесничеству. Далее, комиссия обобщает все поступившие материалы от лесничеств, выносит решение по итогам технической приёмки.

Протоколы решения комиссии утверждаются директором госучреждения, после чего составляется сводная ведомость технической приёмки лесных культур в целом по госучреждению. Акты технической приёмки культур являются основанием для внесения их в книгу учёта лесных культур.

8.5.3 Инвентаризация лесных культур

Инвентаризация лесных культур проводится с целью установления качества и эффективности выполненных лесовосстановительных работ, назначению мероприятий по улучшению их состояния. Проводят ее осенью с 15 сентября по 15 октября.

Для проведения инвентаризации культур приказом директора государственного учреждения по охране лесов и животного мира назначается комиссия в составе главного лесничего (председатель комиссии), инженера лесных культур, главного бухгалтера, представителя профсоюзной организации и подкомиссии в лесничествах, состоящих из представителя госучреждения (председатель комиссии), лесничего, мастера леса, лесника обхода, где находятся лесные культуры и представителя профсоюзной организации.

На подкомиссии в лесничествах возлагается непосредственное проведение работ по проверке в натуре качества лесных культур, оформление первичных документов, составление сводных ведомостей и отчётов по лесничеству.

До начала натурного обследования участков лесных культур подкомиссия проводит подготовительную работу, при котором проверяются записи в книге учёта лесных культур, их соответствие нарядам на выполненные работы, проектам культур и актам технической приёмки. В результате проведённой подготовительной работы подкомиссия составляет ведомость культур, подлежащих инвентаризации в текущем году.

Инвентаризации подлежат все культуры первого и второго года посадки. Проводят ее методом закладки пробных площадей в местах, отражающих общее состояние культур на данном участке. Размер пробной площади должен быть: при площади лесных культур до 3 га – 5%, 4-5 га – 4%, 6-10 га – 3% и свыше 10 га – 2% от площади лесных культур. На пробной площади ведется сплошной учет всех сохранившихся и погибших растений с дальнейшим переводом их на 1 га закультивированной площади.

В культурах, созданных посадкой биогруппами в площадки, пробные площади не закладывают, а учёт ведут в площадках, расположенных вблизи визиров или на самих визирах, прокладываемых параллельно длинной стороне участка или по его диагонали.

При создании культур коридорами пересчет ведут сплошной через 2-3 коридора.

Результаты посева саксаула определяют путем сплошного пересчета всходов на пробных площадках, которые закладывают равномерно по диагонали участка. В зависимости от площади лесных культур размер пробной учётной площадки может колебаться от 0,01 до 0,10 га. Суммарная площадь пробных площадок для пересчета сохранившихся растений саксаула должна составлять: при посеве на участке до 100 га – 1%, при площади участка от 100 до 500 га – 0,5% и более 500 га – 0,3%. За 100%-ную приживаемость принимают площади посевов с количеством растений не менее 1110 шт/га.

Отношение числа посадочных (посевных) мест с сохранившимися растениями, выраженное в процентах к фактически высаженному в соответствии с проектом культур и уточненному при проведении технической приёмки лесокультурных работ числу растений на данной площади, определяет приживаемость посадок или посевов.

В заключении подкомиссия дает оценку состояния лесных культур на данном участке, рекомендации по проведению мероприятий, направленных на сохранение и улучшение роста культур (дополнение, уход за почвой, осветление и т.д.).

Состояние лесных культур определяется процентом приживаемости, характером распределения главной породы по площади, ростом и развитием растений, наличием повреждений вредителями и болезнями, травмами скотом и дикими животными. На основании натурального осмотра и оценки по этим показателям участки лесных культур оцениваются как хороший, удовлетворительный или неудовлетворительный.

К категории хороших относят участки лесных культур, имеющие приживаемость на уровне или выше нормативной (табл. 8.3), установленной для данного региона, при условии полного соответствия породного состава культур типам условий местопроизрастания и соблюдения технологии работ согласно проекта.

Неудовлетворительными считаются лесные культуры с приживаемостью 25% и ниже. Такие культуры считаются погибшими и подлежат списанию. Акт на списание лесных культур составляется на каждый сезон производства культур в целом по госучреждению с указанием лесничеств.

Культуры с приживаемостью от 26% до нормативной относятся к категории удовлетворительных.

8.5.4 Перевод лесных культур в покрытую лесом площадь

Перевод лесных культур в покрытую лесом площадь осуществляют после окончания фазы индивидуального роста культур (табл. 8.4) Основными

показателями оценки качества лесных культур при переводе их в лесопокрытую площадь являются:

- достаточное количество растений на 1 га и равномерность распределения на участке деревьев главной породы;
- наступление в культурах стадии смыкания крон;
- общая средняя высота культур;
- прирост по высоте за последний год.

В качестве дополнительного признака учитывается достижение культурами такого состояния, при котором отпадает необходимость ухода за почвой.

Таблица 8.3 - Нормативная приживаемость одно - и двухлетних лесных культур в лесах Республики Казахстан

Область	Нормативная приживаемость культур,%	Область	Нормативная приживаемость культур,%
Акмолинская	70	Карагандинская	55
Актюбинская	60	Костанайская	75
Алматинская	70	Кызылординская	80
Атырауская	55	Павлодарская	70
Восточно-Казахстанская	70	Северо-Казахстанская	70
Жамбылская	80	Южно-Казахстанская	80
Западно-Казахстанская	70		

Таблица 8.4 - Сроки перевода лесных культур в покрытую лесом площадь по лесорастительным зонам Казахстана

Главная порода	Возраст переводимых культур, лет, по зонам			
	лесостепной	степной и полупустыни	пустыни	горно-лесной
Сосна	5	6-7	-	7
Лиственница	5	5	-	6
Кедр	-	-	-	8
Ель Шренка	-	-	-	9
Пихта	-	-	-	10
Берёза	4	5	-	8
Тополь	4	4	4*	4
Дуб	-	10*	-	-
Ясень	4	4	-	-
Вяз приземистый	-	4	4*	-
Саксаул	-	-	5	-

Примечание: * В пойменных или орошаемых условиях

8.6 Типы лесных культур по лесорастительным зонам Казахстана

Типы лесных культур определяют способы создания искусственных насаждений отдельных главных пород, объединяемые сходными приёмами подготовки почвы, более или менее однообразным составом пород, одинаковыми схемами их смешения, размещения по площади и густотой культур.

Большое разнообразие природных условий Казахстана определяет и различные типы лесных культур при проведении работ по лесовосстановлению и лесоразведению. Казахским лесоустроительным предприятием «Казлеспроект» совместно с Казахским НИИ лесного хозяйства и агролесомелиорации в 1981-1993 г.г. разработаны и изданы, а затем, в 2000-2006 г.г. с внесением некоторых изменений Казлеспроектом переизданы «Основные положения организации и ведения лесного хозяйства» в разрезе областей Казахстана, в которых использованы рекомендации и научно-технические разработки КазНИИЛХА, Казахского национального аграрного университета, Казгипролесхоза, а также производственный опыт лесохозяйственных предприятий. В них также учтены требования Лесного кодекса Республики Казахстан, действующие Правила, наставления, ГОСТы и другие руководящие документы Комитета лесного и охотничьего хозяйства в области лесовосстановления и лесоразведения.

В таблицах 8.5 – 8.16 приведены рекомендуемые типы лесных культур по лесорастительным зонам Казахстана, изложенные в «Основных положениях организации и ведения лесного хозяйства».

8.7 Реконструкция малоценных насаждений

Реконструкцию лесных насаждений проводят для улучшения породного состава и повышения их продуктивности. Под реконструкцией обычно подразумевают замену малоценных лесных насаждений хозяйственно ценными путём создания лесных культур.

Реконструкции подлежат малоценные насаждения в возрасте 5 лет и старше, которые по своему составу, полноте, ожидаемой к возрасту спелости, продуктивности и выполняемым полезным функциям не соответствуют лесорастительным условиям участка и целевому назначению лесов.

В фонд реконструкции включают:

- кустарниковые заросли на участках, пригодных для выращивания более продуктивных древостоев;
- молодняки естественного происхождения из второстепенных малоценных мягколиственных пород, которые сменили главную породу;
- расстроенные низкополнотные (полнота 0,5 и ниже) или повреждённые насаждения и низкопродуктивные древостои с преобладанием нежелательных пород 2 класса возраста и старше;

Таблица 8.5 - Типы лесных культур для колочных берёзовых лесов лесостепной зоны

№	Тип культур и состав пород	Тип условий местопрорастания	Категория лесокультурной площади	Обработка почвы	Рекомендуемые породы ГП-главная, СП-сопутствующая, К-кустарник	Схема смешения	Расстояние между рядами и в рядах, м	Количество растений на 1га, тыс.шт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Типы лесных культур сосны								
1	Сосновый - по сплошной обработке почвы (10С)	В ₂ ; С ₂	«а»	Сплошная, чистый пар	Сосна обыкновенная	Чистые	1,5 x 0,75 2 x 0,5 2,5 x 0,5	8,0 – 10,0
2	Сосновый - по широким полосам (10С)	В ₂ ; В ₃ ; С ₂ ; С ₃	«б»	Полосами шириной 3-6м через 2,0-3,5м	Сосна обыкновенная	Чистые	1,5 x 0,75 2 x 0,5	4,0 – 7,5
3	Сосновый - по бороздам (10С)	В ₂ ; В ₃ ; С ₂ ; С ₃	«в», «г»	Бороздами шириной 0,7м через 3-5м	Сосна обыкновенная	Чистые	3,5-5 x 0,5-0,75	2,5-4,0
4	Сосновый биогрупповой (10С)	В ₂ ; В ₃ ; С ₂ ; С ₃	«в», «г»	Площадками с размещением 2,5 x 2,5м; 3,0 x 3,0, 830-1100 площ/га	Сосна обыкновенная	Чистые	5-7 сеянцев в площадку	4,2-6,5
5	Сосново-лиственный - по сплошной обработке почвы (8С2Лп)	В ₂ ; В ₃ ; С ₂ ; С ₃	«а»	Сплошная, чистый пар	ГП – сосна обыкновенная СП – липа мелколистная, ясень зеленый	4 _{рд} С1 _{рд} Лп или 8 _{рд} С2 _{рд} Лп	1,5 x 0,75 2 x 0,5 2,5 x 0,5	С- 6,4-8,0 СП-1,6-2,0

Продолжение таблицы 8.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Сосново-березово-кустарниковый - по сплошной обработке почвы (6С2Б2К)	С ₂ ; С ₃	«а»	Сплошная, чистый пар	ГП- сосна обыкновенная СП – береза повислая К-клен татарский, смородина золотая, жимолость татарская	б _{рд} С _{1рд} К _{2рд} Б _{1рд} К	1,5 x 0,75 2 x 0,5	С-4,0-5,3 Б-1,3-1,8 К-1,3-1,8
7	Сосново-березовый - по широким полосам (7С3Б)	С ₂ ; С ₃	«б»	Полосами шириной 3-6м через 2,0-3,5м	ГП-сосна обыкновенная СП-береза повислая	Полосы с сосной чередуются с полосами березы	1,5 x 0,75	С-4,4 Б-1,7
Типы лесных культур березы								
8	Березовый - по сплошной обработке почвы (10Б)	С ₂ ; С ₃	«а»	Сплошная, чистый пар	Береза повислая	Чистые	2x1; 2,5x0,75	5,0-5,3
9	Березовый теневой - по сплошной обработке почвы (5Б5Яс)	С ₂ ; С ₃	«а»	Сплошная, чистый пар	ГП- береза повислая СП- ясень зеленый, яблоня сибирская	Ряд березы чередуется с рядом ясеня	2 x 1	Б-2,5 СП -2,5
10	Березовый - по широким полосам (10Б)	С ₃	«б»	Полосами шириной 4-5м через 2,0-3,5м	Береза повислая	Чистые	1,5 x 1	3,0 – 3,5
11	Березовый - по бороздам (10Б)	С ₃	«в»	Бороздами через 3,0-3,5м	Береза повислая	Чистые	3-3,5 x 1	2,5-3,0

Продолжение таблицы 8.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	Березовый биогрупповой - по площадкам (10Б)	C ₃	«в»	Площадками 2,5x2,5; 3,0x3,0м, 830-1100 площ/га	Береза повислая	Чистые	3-5 сеянцев в площадку	2,5-5,0
Типы лесных культур лиственницы								
13	Лиственничный - по сплошной обработке почвы (10Лц)	B ₂ ; C ₂	«а»	Сплошная, чистый пар	Лиственница сибирская	Чистые	2 x 1 2,5 x 0,75	5,0-5,3
14	Сосново-лиственнично-кустарниковый - по сплошной обработке почвы (5С2Лц3К)	B ₂ ; C ₂	«а»	Сплошная, чистый пар	Гп- сосна обыкновенная, лиственница сибирская К – клен татарский, смородина золотая, жимолость татарская	5 _{рд} С1 _{рд} К1 _{рд} Лц1 _р дК1 _{рд} Лц1 _{рд} К	2 x 0,75	С-3,3 Лц -1,3 К-2,0
Тип лесных культур тополя								
15	Тополевый - по сплошной обработке почвы (5Т5Кл)	C ₂ ; C ₃	«а»	Сплошная, чистый пар	ГП-тополь бальзамический, черный СП-клен ясенелистный К-(заменители СП) – клен татарский, жимолость	Ряд тополя чередуется с рядом клена	2 x 1	Т-2,5 СП(К)-2,5

Примечание: в графе 7 «рд» обозначает сокращенное слово «ряды».

Таблица 8.6 - Типы лесных культур для островных сосновых боров Костанайской области

Тип культур и состав пород	Тип условий место-произрастания	Категория лесокультурной площади	Обработка почвы			Рекомендуемые породы	Схема смешения	Расстояние между рядами и в рядах, м	Количество, растений на 1га, тыс. шт.
			Способ	Ширина полос, борозд, размеры площадок, м	Расстояние между центрами полос, борозд, м				
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Сосновый - по сплошной обработке почвы (10С)	A ₁ ; A ₂ B ₁ ; B ₂	«а»	Сплошная, чистый пар	-	-	Сосна обыкновенная	Чистые	1,5 x 0,75 2,0 x 0,5 2,5 x 0,5	8,0-10,0
Сосновый двухприёмный - по полосам (10С)	A ₁ ; A ₂ B ₁ ; B ₂	Эрозионно-опасные, «б»	1 ^{ый} прием – полосы, 2 ^{ой} прием через 4-5 лет	5,0 4,0	9,0 9,0	Сосна обыкновенная	Чистые	1,5 x 0,5	13,3
Сосновый противодефляционный защитный 2 ^х приёмный (8С2К)	A ₁ ; A ₂	Эрозионно-опасные, «б»	1 ^{ый} прием – полосы, 2 ^{ой} прием через 3 года	2,0-3,5 6,0-15,0	6,0-15,0	ГП-сосна обыкновенная К-смородина золотая, жимо-лость татарская	3-9 _{рд} С1-2 _{рд} К	1,5 x 0,5 1,5 x 0,75	С-10,0-12,0 К-3,3
Сосновый - по бороздам (10С)	A ₁ ; A ₂ B ₁ ; B ₂	«в»	Бороздами	0,7	4,0	Сосна обыкновенная	Чистые	4,0 x 0,5	5,0
Сосновый узкополосный - без предварительной обработки почвы (10С)	A ₁ ; A ₂	Эрозионно-опасные, «б»	Без подготовки почвы	0,7	2,0	Сосна обыкновенная	Чистые	2,0x0,5	10,0
Сосновый полосами (10С)	A ₁ ; A ₂ B ₁ ; B ₂	«б»	Полосами	2,0	4,0	Сосна обыкновенная	Чистые	4,0 x 0,5-0,6	4,2-5,0
Сосновый - по узкообработанным полосам (10С)	B ₁ ; B ₂	«б»	Полосами	0,9-1,1	2,0	Сосна обыкновенная	Чистые	2,0 x 0,5	10,0

Таблица 8.7 - Типы лесных культур для сосновых лесов Казахского мелкосопочника

№	Тип культур и состав пород	Тип условий место-произрастания	Категория лесокультурной площади	Обработка почвы	Рекомендуемые породы ГП-главная, СП-сопутствующая, К-кустарник	Схема смешения	Расстояние между рядами и в рядах, м	К-во растений на 1 га, тыс.шт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Типы лесных культур сосны								
1	Сосновый по сплошной обработке почвы (10С)	С ₂ ; С ₃	«а»	Сплошная, чистый пар	Сосна обьк-новенная	Чистые	1,5 x 0,75 2 x 0,5 2,5 x 0,5	8 – 10
2	Сосновый широкополосный (10С)	В ₁ ; В ₂	«б»	Полосами шириной 3-6м через 2,5-3м	Сосна обьк-новенная	Чистые	1,5-2 x 0,75	4 – 6
3	Сосновый по бороздам и узким полосам (10С)	В ₁ ; В ₂	«в», «г»	Узкими полосами через 1,5-2м	Сосна обьк-новенная	Чистые	3-3,5 x 0,7	4,1-4,7
4	Сосновый биогрупповой (10С)	А ₁ ; В ₁	«в», «г»	Площадками с размещением 2,5 x 2,5м; 3 x 3, 830-1100 площ./га	Сосна обьк-новенная	Чистые	5-7 сеянцев в площадку	5-6,5
5	Сосново-березово-кустарниковый по сплошной обработке почвы (6С2Б2Кл)	В ₂ ; В ₃ ; С ₂ ; С ₃	«а»	Сплошная, чистый пар	ГП-сосна обьк-новенная СП-береза по-вислая К-клен татарский, смородина золотая, жимолость татарская	б _{рд} С1 _{рд} К 2 _{рд} Б1 _{рд} К....	1,5 x 0,75	С-5,3 Б-1,8 К-1,8

Продолжение таблицы 8.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Типы лесных культур лиственницы								
6	Сосново-лиственничный по сплошной обработке почвы (3,4Лц3,3С3,3Лп)	С ₂ ; С ₃	«а»	Сплошная, чистый пар	ГП-лиственница сибирская и сосна обыкновенная СП-липа мелколистная, яблоня сибирская	1 _{рд} Лц1 _{рд} Лп 1 _{рд} С...	2 x 0,7-1	Лц-1,63 С-1,63 Лп-1,63
7	Сосново-лиственничный широкополосный (5Лц5С)	С ₂ ; С ₃	«б»	Полосами шириной 3-6м через 2,0-3,5м	Лиственница сибирская, сосна обыкновенная	Полосы с сосной чередуются с полосами лиственницы	1,5-2 x 0,7-1	Лц – 1,7-3,2 С-2-4
Типы лесных культур березы								
8	Березовый по сплошной обработке почвы (10Б)	С ₂ ; С ₃	«а»	Сплошная, чистый пар	Береза повислая	Чистые	2-2,5 x 0,7-1	5-6,5
9	Березовый теневой по сплошной обработке почвы (5Б5Лп)	С ₂ ; С ₃	«а»	Сплошная, чистый пар	ГП-береза повислая СП-липа мелколистная, ясень зеленый, яблоня сибирская	Ряд березы чередуется с рядом липы	2 x 1	Б-2,5 СП-2,5

Таблица 8.8 - Типы лесных культур для ленточных боров Прииртышья

№ п/п	Тип культур и состав пород	Тип условий местообразования	Категория лесокультурной площади	Обработка почвы			Породы	Схема смешения	Расстояние между рядами и в рядах, м	Количество растений на 1 га, тыс.шт.
				Способ	Ширина полос, борозд, размеры площадок, м	Расстояние между центрами полос, борозд, м				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Сосновый - по сплошной обработке почвы (10С)	A ₂ ; B ₁ ; B ₂	«а»	Сплошная, чистый пар	-	-	Сосна обыкновенная	Чистые	1,5 x 0,75 2 x 0,5 2,5 x 0,5	8,0-10
2	Сосновый двухприёмный - по полосам (10С)	A ₁ ; A ₂ B ₁ ; B ₂	Эрозионно-опасные, «б»	1 ^{ый} прием – полосы, 2 ^{ой} прием через 3-4 года	4,5 4,5	9 9	Сосна обыкновенная	Чистые	1,5 x 0,5 1,5 x 0,75	8,9-13,3
3	Сосновый противодефляционный защитный 2 ^х приёмный (7,5С2,5К)	A ₁ ; A ₂	Эрозионно-опасные, «б»	1 ^{ый} прием – полосы, 2 ^{ой} прием через 2-3 года	3 9	12,5 12,5	Сосна обыкновенная Шелюга красная	б _{рд} С _{2рд} Ш	1,5 x 0,75 1 x 1	С-6,4 Ш-1,6
4	Сосновый - узкополосный без предварительной подготовки почвы (10С)	A ₁ ; A ₂	Эрозионно-опасные, «б»	Без предварительной подготовки почвы	0,7	2,5	Сосна обыкновенная	Чистые	2,5 x 0,5	8
5	Сосновый - по бороздам (10С)	A ₁ ; A ₂ B ₁ ; B ₂	«в»	Бороздами	0,7	2-3	Сосна обыкновенная	Чистые	2-3 x 0,5-0,75	6,7-10
6	Сосновый - биогруппами (10С)	A ₀ ; A ₁ B ₀ ; B ₁	«в»	Площадкам и	2 x 2	0,9-1 тыс. биогр. на 1га	Сосна обыкновенная	Чистые	5 сеянцев в биогруппе	4,5-5

Таблица 8.9 - Типы лесных культур для горных лесов Казахстанского Алтая

№	Тип культур и состав пород	Почвы	Категория лесокультурной площади	Обработка почвы	Рекомендуемые породы	Схема смешения	Расстояние между рядами и в рядах, м	Количество растений на 1 га, тыс. шт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Типы лесных культур для темнохвойных лесов Рудного Алтая								
1	Еловый - площадками (10Е)	Горно-лесные кислые неоподзоленные, слабо- и среднеоподзоленные; светло-серые лесные суглинистые	«в»	Площадками 1 x 1 м, 800-850 площ./га	Ель сибирская	Чистые	5 сеянцев на площадке	4-4,5
2	Еловый - полосами (10Е)	Горнолесные кислые неоподзоленные; светло-серые лесные суглинистые	«б»	Полосами шириной 1,5-2,0м через 2,5-3 м	Ель сибирская	Чистые	2 ряда сеянцев через 0,7-0,8 м	4,2-4,9
3	Еловый - по плужным бороздам (10Е)	Горно-лесные скрыто-, слабо- и средне-оподзоленные; светлосерые лесные оподзоленные суглинистые	«в»	Бороздами шириной 0,6-0,7 м через 2,5-3 м	Ель сибирская	Чистые	1 ряд сеянцев через 0,6-0,7 м	4-4,7
4	Еловый - по террасам (10Е)	Горно-лесные кислые неоподзоленные, слабо- и среднеоподзоленные; светло-серые лесные суглинистые	«в»	Террасами шириной 3,5-4 м через 6,8-8,2 м	Ель сибирская	Чистые	2 ряда сеянцев с размещением 1,5 x 0,7-0,8 м	4-4,6
5	Пихтовый - полосами (10П)	Горно-лесные кислые неоподзоленные, слабо- и средне-оподзоленные; светло-серые лесные оподзоленные; горно-дерновые суглинистые	«б»	Полосами шириной 1,5-2 м через 2,5-3 м	Пихта сибирская	Чистые	2 ряда сеянцев через 0,7-0,8 м	4,2-4,9
6	Пихтовый - по плужным бороздам (10П)	Горно-лесные скрыто-, слабо- и среднеоподзоленные суглинистые; светло-серые лесные оподзоленные	«в»	Бороздами шириной 0,6-0,7 м через 2,5-3 м	Пихта сибирская	Чистые	1 ряд сеянцев через 0,7-0,8 м	4-4,7
7	Елово-березовый - полосами (5Е5Б)	Горно-лесные темноцветные неоподзоленные и слабооподзоленные; горно-луговые черноземовидные; горно-лесные темносерые	«б»	Полосами шириной 1,5-2 через 2,5-3	Ель сибирская Берёза повислая	Полосы из 2 ^х рядов ели чередуются с полосами из 2 ^х рядов березы	2 ряда сеянцев через 0,7 м	Е-2,4 Б-2,4

Продолжение таблицы 8.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Типы лесных культур для лесов Южного Алтая и Саура								
8	Елово-березовый - по плужным бороздам (5Е5Б)	Горно-лесные кислые неоподзоленные, слабо- и среднеоподзоленные; светло-серые лесные оподзоленные суглинистые	«в»	Бороздами шириной 0,6-0,7 м через 2,5-3 м	Ель сибирская Береза повислая	Борозды с породами чередуются	1 ряд сеянцев через 0,6 м	Е-2,3 Б-2,3
9	Лиственничный - площадками (10Лц)	Горно-лесные скрытоподзоленные; горно-дерновые; горно-лесные темно-серые; лугово-степные черно-земно-видные	«в»	Площадками 1 x 1 м, 1000-1100 площ./га	Лиственница сибирская	Чистые	3 сеянца в площадке	3-3,3
10	Лиственничный - полосами (10Лц)	Светло-серые и темносерые лесные слабооподзоленные; горно-лесные черноземовидные; лугово-степные чернозе-мовидные	«б»	Полосами шириной 1,5-2 м через 2,5-3 м	Лиственница сибирская	Чистые	2 ряда сеянцев через 0,7-0,8 м	4,2-4,9
11	Лиственничный - по плужным бороздам (10Лц)	Темно- и светло-серые лесные слабо- и среднеоподзоленные суглинистые; горно-лесные и лугово-степные черноземовидные	«в»	Бороздами шириной 0,6-0,7 м через 2,5-3 м	Лиственница сибирская	Чистые	1 ряд сеянцев через 0,6-0,7 м	4-4,7
12	Лиственничный - по террасам (10Лц)	Горно-лесные кислые слабо- и среднеоподзоленные; темно-серые суглинки	«в»	Террасами шириной 3,5-4 м через 6,8-8,2 м	Лиственница сибирская	Чистые	2 ряда сеянцев с размещением 1,5x0,7-0,8 м	4-4,6
13	Кедровый - площадками (10Кд)	Горно-лесные неоподзоленные дерновые; горно-луговые дерновые каменистые, малоразвитые	«в»	Площадками 1 x 1 м, 800-850 площ./га	Кедр сибирский	Чистые	3 сеянца в площадке	2,4-2,6
14	Кедровый - полосами (10Кд)	Горно-лесные кислые неоподзоленные; горнодерновые слабо- и среднеопод-золенные; лесолуговые суглинистые	«б»	Полосами шириной 1,5-2 м через 2,5-3 м	Кедр сибирский	Чистые	2 ряда сеянцев через 0,7-0,8 м	4,2-4,9
15	Кедровый - по плужным бороздам (10Кд)	Горно-лесные и лугово-степные черноземовидные	«в»	Бороздами шириной 0,6-0,7 м через 2,5-3 м	Кедр сибирский	Чистые	1 ряд сеянцев через 0,6-0,7 м	4-4,7
16	Кедровый - по террасам (10Кд)	Горно-лесные кислые скрыто-оподзоленные и неоподзоленные; серые и темно-серые суглинистые	«в»	Террасами шириной 3,5-4 м через 6,8-8,2 м	Кедр сибирский	Чистые	2 ряда сеянцев с размещением 1,5x0,7-0,8 м	4-4,6
Типы лесных культур для сосновых лесов Калбинских нагорий								
17	Сосновый - площадками (10С)	Лесо-луговые; горно-лесные черноземовидные; горные лугово-степные черноземовид-ные и горно-степные ксеро-морфные выщелоченные	«в»	Площадками 1 x 1 м, 800-850 площ./га	Сосна обыкновенная	Чистые	3 сеянца в площадке	2,4-2,6
18	Сосновый - по плужным бороздам (10С)	Темно- и светло-серые слабо-оподзо-ленные; горно-лесные и лугово-степные черноземовидные,	«в»	Бороздами шириной 0,6-0,7 м через 2,5-3 м	Сосна обыкновенная	Чистые	1 ряд сеянцев через 0,7-0,8 м	4-4,7

		легкосуглинистые; черноземы выщелоченные; аллювиально- делювиальные супесчаные по долинам рек							
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Таблица 8.10 - Типы лесных культур для горных лесов Северного Тянь-Шаня

№ п/п	Тип культур и состав пород	Тип условий происрастания	Категория лесокультурной площади	Обработка почвы		Смещение пород (бороздами, площадками), м	Рекомендуемые породы	Размещение посадочных мест, м				Число на 1га, шт.	
				ширина борозд, размер площадок, м	расстояние между бороздами, площадками, м			способ	в бороздах, площадках			площадок, групп, звеньев	сеянцев
									характер	расстояние в рядах, группах, звеньях	расстояние между центрами звеньев		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Еловые													
1	Еловый - по бороздам (10Е)	Е и ЕП В ₂ ; В ₃ С ₂ ; С ₃	«б»	0,6	2	Чистые	Е	1 ряд в борозде	Звеньями по 5 шт.	0,3	3,2	1562	7810
2	Елово-рябиновый - по бороздам (7ЕЗР)	Е и ЕП В ₃ ; С ₃	«б»	0,6	2	7 _{рд} Е3 _{рд} Р	Е Р	1 ряд в борозде	Звеньями по 5 шт. Равномерно	0,75	3,2	1094	5470 2000
3	Еловый - по террасовидным площадкам (10Е)	Е и ЕП В ₂ ; В ₃ С ₂ ; С ₃	«б», «в»	0,8х 1,8	3х3	Чистые	Е	В середине площадки	5шт. в 1 ряд	0,25	-	1111	5555
4	Елово-рябиновый - по террасовидным площадкам (8Е2Р)	Е и ЕП В ₃ ; С ₃	«б», «в», «г»	0,8х 1,8	3х3	8 _{рд} Е2 _{рд} Р	Е Р	В середине площадки	5шт. в 1 ряд 3шт. в 1 ряд	0,25 0,5	- -	834 277	4700 830
5	Еловый - по террасовидным площадкам при частичных культурах (10Е)	Е и ЕП В ₂ ; В ₃ ; В ₄ С ₂ ; С ₃	«г»	0,8х 1,8	500-800 площ./га	Чистые	Е	В середине площадки	5шт. в 1 ряд	0,25	-	500-800	2500-4000
Сосновые													
6	Сосновый -по	СП	«г»	0,6	2	Чистые	С	1 ряд в	Равномерно	0,75	-	-	6666

	бороздам (10С)	В ₁ ; В ₂ С ₂ ; Д ₂						борозде					
7	Сосновый -по террасо-видным площадкам (10С)	СП В ₁ ; С ₁ С ₂ ; Д ₂	«в»	1х1, 5	2,5х2,5	Чистые	С	В сере- дине пло- щадки	3шт. в 1 ряд	0,4	-	1600	4800
Сосново-лиственничные													
8	Сосново- лиственничный - по бороздам (5С5Лц)	СЛП «В ₁ »;«В ₂ » «С ₂ »;«Д ₂ »	«б»	0,6	2	Через борозду	С Лц	1 ряд в борозду	Равномерно	0,75 0,75			3333 3333
9	Сосново- лиственничный - по террасовидным площадкам (5С5Лц)	СЛП «С ₁ »;«С ₂ » «Д ₂ »	«в»	1х1, 5	2,5х2,5	Через ряд площадок	С Лц	В середин е площад ки	3шт.в 1ряд 3шт. в 1ряд	0,4 0,4		800 800	2400 2400
Березовые													
10	Березовый - по бороздам (10Б)	БП «С ₄ »	«а», «б»	0,6	2,5	Чистые	Б	1 ряд в борозде	Равномерно	1			4000
11	Березовый - по террасо-видным площадкам (10Б)	БП «С ₄ »	«б», «в»	1х1, 5	2,5х2,5	Чистые	Б	В середин е площад ки	2 шт. в1ряд	0,8		1600	3200
Примечание: Е и ЕП – еловые и елово-пригодные; СП – сосново-пригодные; СЛП – сосново-лиственнично-пригодные; БП – берёзово-пригодные.													

Таблица 8.11 - Типы культур плодовых (в подпоясе плодово-лиственных лесов) Северного Тянь-Шаня

№	Тип культур и состав пород	Почвы	Категория лесокультурной площади	Обработка почвы	Рекомендуемые породы	Схема смешения	Расстояние между рядами и в рядах, м	Количество растений на 1га, шт.
1	Плодовый - по террасовидным площадкам (10Я)	Горные выщелоченные чернозёмы, горно-лесные темно-серые, горные лугово-степные черноземо-видные по пологим и крутым склонам С,В и 3 экспозиций	«в»	Площадками 1х1,5м, 400 площ./га	Яблоня или груша	Я _{бл} , Я _{бл} , Я _{бл} ... или Г _р , Г _р , Г _р ... Г _р	2 шт. в 1 ряд через 0,8м	800
2	Плодовый - по ступенчатым террасам (10Я)	Горные выщелоченные чернозёмы, горно-лесные темно-серые, горные лугово-степные черноземо-видные на эрозионно-опасных склонах крутизной 20-30 ⁰ С,В и 3 экспозиций	«б», «в»	Террасами через 6,8-8,2м	Яблоня или груша	Я _{бл} , Я _{бл} , Я _{бл} , ... или Г _р , Г _р , Г _р ... Г _р	Равномерно в 1 ряд через 5 м	150-250
3	Абрикосовый - по террасовидным площадкам (10А)	Горно-степные коричневые и черноземовидные, горные черноземы малогумусные, горные темно-каштановые щепневатые по пологим и крутым склонам В и 3 экспозиций	«в»	Площадками 1,0х1,5м, 625 площ/га	Абрикос (урюк)	А _{бр} , А _{бр} , А _{бр} ...	2 шт. в 1 ряд через 0,8м	1250

Таблица 8.12 - Типы лесных культур для горных лесов Западного Тянь-Шаня

№ п/п	Тип культур и состав пород	Почвы	Категория лесокультурной площади	Обработка почвы	Рекомендуемые породы	Схема смешения	Расстояние между рядами и в рядах, м	Количество Растений на 1га, тыс.шт.
1	Ореховый - по сплошной обработке почвы, 800-1500 м н.у.м. (10 ОР)	Темно-бурые лесные, горные темно-коричневые, горно-луговые черно-зёмовидные	«а»	Сплошная, чистый пар	Орех грецкий	Чистые	4 x 4	0,625
2	Ореховый - посев площадками, до 1500 м н.у.м. (10 Ор)	Темно-бурые лесные, горные темно-коричневые	«в»	Площадками 1 x 1,5м, 150-200 площ./га	Орех грецкий	Чистые	Посев в лунки по 4-5 шт. на площадку	6-9 кг
3	Яблоневый - по террасам, до 1500 м н.у.м. (10 Яб)	Темно-бурые лесные, горные темно-коричневые	«б», «в»	Террасами через 6-8 м	Яблоня	Чистые	6-8 x 3	0,42-0,55
4	Абрикосовый - по террасам, до 1500-1600 м н.у.м. (10 Аб)	Коричневые лугово-степные, темно-серые лесные, темно-бурые лесные	«б», «в»	Террасами через 6-8 м	Абрикос	Чистые	6-8 x 2	0,63-0,83
5	Миндалевый - по площадкам, 900-1300 м н.у.м. (10 Мн)	Горные каштановые и коричневые щебневатые	«в»	Площадками 1 x 1,5 м, 625 площ./га	Миндаль	Чистые	По 2 сеянца в площадку	1,25
6	Фисташковый - посев площадками, до 1200-1500 м н.у.м. (10Ф)	Темно-серые, темно-бурые, темно- и светло-коричневые щебневатые	«в»	Площадками 1 x 1,5 м, 625 площ./га	Фисташка	Чистые	Посев в лунки по 10-15 шт. семян в площадку	4-6 кг

Таблица 8.13 - Типы лесных культур для пустынных лесов

№ п/п	Тип культур и состав пород	Почвы	Категория лесокультурной площади	Обработка почвы	Рекомендуемые породы	Схема смешения	Расстояние между рядами и в рядах, м	Количество Растений на 1га, тыс.шт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Саксауловый, посев механизированный, разбросной, полосами (10 СК)	Почвы 1 группы лесопригодности	«б»	Полосами шириной 1,4м с промежутками в 2,8	Саксаул черный	Чистые	Разбросной посев по вспаханым полосам	2,5-5 кг
2	Саксауловый, посев механизированный, строчный, полосами (10 СК)	Почвы 1 группы лесопригодности	«б»	Полосами шириной 2,8м с промежутками в 2,8м	Саксаул черный	Чистые	Одна строка по центру распаханной полосы, ширина строки 0,2-0,3м	5 кг
3	Саксауловый, посадка механизированная, полосами (10СК)	Почвы 1 и 2 групп лесопригодности	«б»	Полосами шириной 2,8м с промежутками в 2,8м	Саксаул черный	Чистые	Один ряд по центру распаханной полосы, расстояние в ряду – 1,0м	1,78
4	Саксауловый, посадка механизированная, полосами (10 СК)	Почвы 1 и 2 групп лесопригодности	«б»	Полосами шириной 4,2м с промежутками в 5,6м	Саксаул черный	Чистые	2 ряда по обработанной полосе с размещением 2,0 x 1,0м	2,04

Таблица 8.14 - Типы лесных культур для сухостепных байрачных лесов

№	Тип культур и состав пород	Тип условий произрастания	Категория лесокультурной площади	Обработка почвы	Рекомендуемые породы ГП-главная, СП-сопутствующая, К-кустарник	Схема смешения	Расстояние между рядами и в рядах, м	Количество растений на 1га, тыс.шт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Сосновый - по сплошной обработке почвы (10С)	В ₁ ; В ₂	«а»	Сплошная, чистый пар	Сосна обыкновенная	Чистые	1,5 x 0,75	8,85
2	Сосновый - площадками (10С)	В ₁ ; В ₂	«в»	Площадками размером 3 x 4 м, 830 площ./га	Сосна обыкновенная	Чистые	9 штук сеянцев в площадку	7,5
3	Березовый - по сплошной обработке почвы (10Б)	В ₂ ; С ₂ В ₃ ; С ₃	«а»	Сплошная, чистый пар	Береза повислая	Чистые	3 x 1	3,33
4	Ясеневоый - по сплошной обработке почвы (10Яс)	В ₂ ; С ₂	«а»	Сплошная, чистый пар	Ясень зеленый	Чистые	3 x 1,5	2,22
5	Дубово-лиственный - по сплошной обработке почвы (5Д5Лп)	В ₂ ; С ₃	«а»	Сплошная, чистый пар	ГП-дуб черешчатый СП-липа мелколистная, ясень зелёный, клён татарский	Ряд дуба чередуется с рядом липы	3 x 1	Д-1,67 Лп-1,67
6	Вязово-кустарниковый - кулисами (7В3Лх)	А ₁ ; А ₂ В ₁ ; В ₂	«б»	Полосами шириной 15м с промежутками в 15м	ГП- вяз обыкновенный К-лох узколистный, смо-родина золотая, жимоло-сть татарская	2 _{рд} К4 _{рд} В в полосе	2,5 x 1	В-1,33 К-0,67
7	Тополевый - по сплошной обработке почвы (10Т)	В ₃ ; С ₃	«а»	Сплошная, чистый пар	Тополи бальзамический, лавролистный, черный	Чистые	3 x 1	3,33

Таблица 8.15 - Типы лесных культур для пойменных лесов

№ п/п	Тип культур и состав пород	Местоположение на рельефе местности	Почвы	Категория лесокультурной площади	Обработка почвы	Рекомендуемые породы ГП-главная СП-сопутствующая К-кустарник	Схема смешения	Расстояние между рядами и в рядах, м	Количество растений на 1га, тыс. шт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Дубово-ясеневый - по сплошной обработке почвы (5Д5Яс)	Повышенные участки центральной и высокой поймы	Остепененные луговые; пойменно-дерновые супесчаные и легкосуглинистые, не солонцеватые	«а»	Сплошная, чистый пар	ГП-Дуб черешчатый, СП - ясень зеленый	Ряд дуба чередуется с рядом ясеня	3 x 1	Д-1,6 Яс-1,6
2	Дубово-кустарниковый - сплошной обработке почвы (7Д3Кл)	Повышенные участки центральной и высокой поймы	Аллювиально-луговые; пойменно-дерновые супесчаные и легкосуглинистые, не солонцеватые	«а»	Сплошная, чистый пар	ГП- дуб черешчатый К-клен татарский, смородина золотая, имолюсть татарская	2 ряда дуба чередуются с 1 рядом клена	3 x 1	Д-2,2 К-1,1
3	Дубовый - густой посев площадками (10Д)	Повышенные участки центральной и высокой поймы	Пойменно-дерновые, остепененные луговые супесчаные, легко-суглинистые, не солонцеватые	«в»	Площадкам и 1,5 x 1,5 м, 500-600 площ./га	Дуб черешчатый	Чистые	В площадке 4 строчки, по 10-12 жёлудей в каждой	60-90 кг
4	Ясеневый - по сплошной обработке почвы (10Яс)	Повышенные участки центральной поймы	Аллювиально-луговые и аллювиально-дерновые средне- и тяжелосуглинистые	«а»	Сплошная, чистый пар	Ясень зеленый	Чистые	3 x 1,5	2,2
5	Топольный - по сплошной обработке почвы (10Т)	По гривам и повышениям центральной и прирусловой поймы	Аллювиальные, аллювиально-слоистые, аллювиально-дерновые, пойменно-дерновые супесчаные	«а»	Сплошная, чистый пар	Тополи черный, белый, бальзамический	Чистые	2,5 x 1	4

			и легкосуглинистые						
6	Топольный -по полосам (10Т)	Пониженные участки прирусловой и центральной поймы	Аллювиальные влажные, остепенённые незасолённые средне- и тяжело-суглинистые	«б»	Полосами шириной 15 м с промежутками в 15 м	Тополь бальзамический	Чистые	3x1,5	1,11
7	Березовый - по сплошной обработке почвы (10Б)	Повышенные участки центральной и притеррасной поймы	Южные чернозёмы, лугово-чернозёмные, темно-каштановые и лугово-каштановые средне- и тяжелосуглинистые	«а»	Сплошна, чистый пар	Береза повислая	Чистые	3x1	3,33
8	Ветловый - по полосам (10 Ив)	Пониженные участки с признаками заболачивания по прирусловым поймам, станиц и протоков	Аллювиально-дерновые, пойменно-дерновые свежие и влажные	«б»	Полосами шириной 15 м с промежутками в 15 м	Ива белая	Чистые	2,5x1	2

Таблица 8.16 - Типы лесных культур для тугайных лесов

№ п/п	Тип культур и состав пород	Местоположение в рельефе местности	Почвы	Категория лесокультурной площади	Обработка почвы	Рекомендуемые породы	Схема смешения	Расстояние между рядами и в рядах, м	Количество растений на 1 га, тыс. шт.
1.	Тополевый - посадка по сплошной обработке почвы по типу плантаций (10Т)	Первая и вторая пойменные террасы, грунтовые воды до 1,5-2 м	Аллювиально-луговые, болотно-луговые по понижениям, аллювиальные песчано-иловые слоистые наносы	«а»	Сплошная	Тополи	Чистые	3 x 1,5	2,2
2	Ивовый - посадка по сплошной обработке почвы по типу плантаций (10Ив)	Первая пойменная терраса, грунтовые воды 1-2 м	Аллювиальные песчано-иловатые слоистые наносы	«а»	Сплошная	Ива древовидная	Чистые	2,5 x 1	4
3	Ясневый - посадка площадками (10Яс)	Вторая пойменная терраса и плоские водоразделы между протоками, грунтовые воды 2-2,5м	Аллювиально-луговые, пойменно-дерновые, луговые по вторым речным террасам и плоским водоразделам между протоками	«в»	Площадками 1,5x1,5 м, 500-600 площ./га	Ясень согдианский	Чистые	По 4 сеянца в площадку	2-2,4
4	Лоховый - посадка по сплошной обработке почвы (10Лх)	Слабо повышенные участки первой террасы, грунтовые воды 1,5-3 м	Аллювиально-луговые иловато-супесчаные и суглинистые	«а»	Сплошная	Лох узколистный	Чистые	2 x 1	5

- порослевые и корнеотпрысковые насаждения многолетних генераций, повреждённые гнилями.

В зависимости от состояния реконструируемых насаждений, их породного состава, количества имеющихся в нём деревьев главной породы и равномерности их распределения по территории участка применяют сплошной, коридорный и куртинно-групповой способы реконструкции насаждений.

Сплошной способ реконструкции применяется в условиях, где требуется полная замена малоценных насаждений, например, кустарниковых зарослей. В этом случае производится сплошная раскорчёвка малоценных насаждений или зарослей. После раскорчёвки для лучшего уничтожения корневых отпрысков и сорной растительности площадь в течение года должна содержаться в чёрном пару и в дальнейшем занимается культурами той ценной породы, которая наиболее соответствует данным лесорастительным условиям.

Коридорный способ заключается в предварительной прорубке или расчистке в насаждении коридоров шириной обычно 3-6 м с оставлением нетронутых межкоридорных кулис примерно такой же ширины. Ширина коридоров должна быть не менее высоты реконструируемого насаждения. Расчистку коридоров от пней и кустарников, вычёсывание корней проводят с помощью корчевателей и кусторезов. Затем в образованных коридорах проводят обработку почвы с последующей посадкой сеянцев или саженцев.

Куртинно-групповой способ рекомендуется применять в насаждениях с неравномерной полнотой, в составе которых участвуют главные породы. Раскорчёвка существующих насаждений при этом не делается, а ценные породы высаживаются по имеющимся прогалинам, окнам, просветам куртинами или группами по частично подготовленной почве.

При всех способах реконструкции насаждений густота культур определяется типами условий местопроизрастания и наличием естественного возобновления главной породы в нетронутых межкоридорных кулисах (при коридорном способе) и на участке (при куртинно-групповом способе). Следует учесть, что при этих способах реконструкции возможно заглушение высаженных растений мягколиственными породами или кустарниками. Поэтому, успешность реконструкции в этих случаях во многом будет зависеть от своевременного и качественного проведения осветлений и прочисток.

Для создания культур в реконструируемых насаждениях в качестве посадочного материала можно использовать сеянцы и саженцы. Однако, в благоприятных условиях произрастания, где наблюдается интенсивный рост травянистой растительности и нежелательных лиственных пород, предпочтение следует отдавать саженцам. Культуры, созданные таким посадочным материалом, могут быть выращены без агротехнических уходов и с меньшим количеством осветлений.

8.8 Создание лесных культур целевого назначения

8.8. 1 Плантационные культуры тополей на древесину

Ассортимент тополей. Для создания высокопродуктивных плантационных культур на юге и юго-востоке республики рекомендуются:

- гибридные формы тополей местной селекции профессора П.П. Бессчётнова – «Казахстанский», «Кайрат», «62027-1»;
- видовые тополя – Болле, дельтовидный, алжирский.

Выбор участка. Участок под плантационные культуры должен быть по возможности ровным с небольшим уклоном, позволяющим проводить равномерный полив. При наличии достаточного количества земель в первую очередь следует осваивать относительно плодородные участки с лёгким или средним механическим составом почв, незасолённых или слабо засолённых. Особо следует обратить внимание на обеспеченность площадей поливной водой, так как без орошения выращивание высокопродуктивных плантационных культур тополей в засушливых условиях южных регионов Казахстана невозможно. Оптимальный для них уровень залегания грунтовых вод 1-3 м.

Подготовка почвы. Плантационные культуры создают по хорошо обработанной почве. Её следует начинать с планировки площади, чтобы в дальнейшем можно было обеспечить равномерный полив по бороздам. После планировки в зависимости от механического состава почвы, степени её задернелости и наличия сорной растительности почву готовят по системе чёрного или раннего пара с обязательной глубокой осенней перепашкой или глубоким рыхлением.

Посадка саженцев. При закладке плантационных культур на слабо- или средnezасолённых почвах предпочтение следует отдавать тополям из секции белых – тополь Болле или гибрид «62027-1». Посадку можно производить осенью после опадения листьев у саженцев или ранней весной до набухания почек.

Лучшим посадочным материалом являются однолетние саженцы.

Посадку саженцев в подготовленные ямки выполняют вручную. При этом следует стремиться к несколько заглубленной посадке саженцев тополей с таким расчётом, чтобы корневая шейка заглублялась на 20-25 см ниже поверхности почвы.

При создании плантационных культур саженцы тополей следует высаживать с размещением $3,0 \times 1,5$ или $3,0 \times 2,0$ м с количеством посадочных мест на 1 га соответственно 2220 и 1660 штук.

Сразу же после нарезки борозд производится полив, который способствует осадке почвы и плотному прилеганию её к корням высаженных растений.

Уход за плантационными культурами. В первые два года после посадки рыхления почвы и прополку сорняков проводят не менее 3-4 раз. Осенью первого года следует провести инвентаризацию плантации, а весной следующего года при необходимости – дополнение их желательными двухлетними саженцами. На третий и четвёртый годы количество уходов в междурядьях и рядах можно сократить ежегодно до двух. Плантации необходимо в течение первых двух лет поливать не менее 4-5 раз за вегетационный период. В последующие годы число поливов можно сократить до 2-3. Поливная норма – 500-600 м³ на 1 га.

Топольные насаждения потребляют большое количество питательных веществ из почвы, в связи с чем возникает необходимость внесения органических и минеральных удобрений.

Наиболее интенсивным ростом тополя отличаются при первоначальном внесении фосфорных удобрений 90 кг/га и азотных – 120 кг/га действующего вещества с последующей 2^х-кратной подкормкой в течение двух вегетационных периодов азотными удобрениями с нормой 120 кг/га (май, август). Хорошие результаты даёт внесение органического удобрения – навоза 20 т. в смеси 120 кг фосфора на 1 га, а также чистого навоза в расчёте 20 т/га.

Отзывчивость тополей на удобрения начинает особенно проявляться на 3-4 годы после начала их внесения.

Для получения древесины высокого качества в короткий срок с первых же лет необходимо вести уход за стволами высаженных растений. Это вызвано тем, что в начальный период относительно редкое размещение деревьев в плантационных культурах вызывает у тополей сильное ветвление, в связи с чем, необходимо периодически производить обрезку их сучьев и нижних физиологически пассивных ветвей. Эту работу следует проводить ранней весной. В первый год после посадки срезают лишние побеги, оставляя только один наиболее развитый. Обрезку же боковых ветвей начинают с 3-4-летнего возраста. Во время первой обрезки освобождают примерно 1/3 нижней части ствола, второй (в возрасте 6-8 лет) – освобождается от ветвей нижняя половина ствола и в третьей (в возрасте 10-12 лет) – 2/3 ствола. Места обрезки желательны покрывать садовым варом во избежание грибковых заболеваний.

При достижении тополей возраста 10-12 лет в плантациях в порядке рубок ухода вырубается половина деревьев и полученные жерди реализуются, как мелкотоварная древесина. Это позволит в дальнейшем за счёт увеличения площади питания оставшихся растений выращивать более крупномерную древесину.

При соблюдении агротехники выращивания плантационных культур тополей к 20-летнему возрасту с 1 га можно получить 700-800 м³ товарной древесины.

8.8.2 Плантационные культуры ив на корзиноплетение и юртовые сортаменты

Ассортимент ив. Наиболее перспективными видами ив для закладки плантационных культур в условиях юга и юго-востока Казахстана являются:

ива прутовидная (корзиночная), ива пурпурная (желтолозник), ива белая (ветла), ива остролистная (верба красная)

Плانتации ив на корзиноплетение. *Подготовка почвы.* Плантационные культуры необходимо создавать по хорошо обработанной почве. Её следует начинать с планировки площади для обеспечения в дальнейшем равномерного полива по бороздам. В зависимости от механического состава почвы, степени её задернелости и наличия сорной растительности почву готовят по системе чёрного или раннего пара с обязательной глубокой осенней перепашкой или глубоким рыхлением.

Посадка саженцев. Для закладки плантации с целью получения прута на корзиноплетение лучше использовать однолетние саженцы ив корзиночной и пурпурной.

Посадка саженцев может производиться осенью и весной. На плантациях, рассчитанных как на ручную, так и на механизированную посадку, размещение посадочных мест принимается $0,8 \times 0,5$ м. Это связано с тем, что в загущенных плантациях прут более ровный, с меньшим количеством боковых побегов.

При осенней и весенней посадке у саженцев надземная часть срезается на пень высотой 20-25 см. Этот агротехнический приём обязателен, так как он способствует лучшей приживаемости саженцев и развитию большего количества тонких прутьев.

Уход за плантацией. Сразу же после посадки независимо от сроков её проведения плантацию необходимо обильно полить. В первый год количество поливов за вегетационный период составляет 8-10 с поливной нормой 700-800 м³ на 1 га. На второй и последующие годы число поливов сокращается до 5-6.

Для уничтожения сорняков, сохранения в почве влаги и улучшения аэрации в плантации ежегодно проводят 3-4-кратное рыхление почвы.

С целью усиления роста побегов на втором году жизни плантации желательно вносить минеральные удобрения из расчёта фосфорных – 60 кг/га и азотных – 80 кг/га действующего вещества.

Резка прутьев производится ежегодно. Лучшее время для заготовки хлыстов – поздняя осень, но она может продолжаться в течение всего зимнего периода и должна заканчиваться до начала весны.

При заготовке хлыстов на плантации необходимо следить за правильностью их срезки и состоянием инструментов. Очень важно, чтобы высота оставленных после срезки пней была 20-25 см от поверхности почвы, а срезы ровными. Необходимо также ежегодно срезать все прутья независимо от

их толщины, что обеспечит на будущий год образование побегов лучшего качества.

Плантации ив на юртовые сортименты. *Выбор участка.* Для получения юртовых сортиментов используют так называемые безвершинники, т.е. деревья у которых крона на определённой высоте периодически срезается. Поскольку плантация эксплуатируется не менее 20-25 лет необходимо более тщательно подойти к выбору участка. Площадь под плантацию желательно выбирать в понижениях с близким залеганием грунтовых вод. Обязательно должен быть вблизи источник орошения.

Подготовка почвы осуществляется по системе чёрного или раннего пара с глубокой осенней перепахкой или глубоким рыхлением.

Посадка производится однолетними саженцами ивы белой или ивы остролистной с размещением посадочных мест $2,0 \times 1,5$ или $1,5 \times 1,5$ м, т.е. на 1 га плантации высаживают 3300 или 4400 саженцев.

Уход за плантацией складывается из периодических поливов, рыхлений почвы и внесения удобрений.

На второй год после посадки ранней весной производят обрезку вершин на высоте 1,3-1,5 м, что способствует в дальнейшем образованию многочисленных боковых побегов. Но для получения юртовых сортиментов необходимо на каждом экземпляре растения оставлять только 2-3 хорошо развитых побега. При повторном и последующих оборотах рубок число побегов, оставленных на штабах, увеличивается вначале до 3-4, а затем до 6-7, но не более. Эксплуатацию плантации начинают с четвёртого года после её закладки.

При эксплуатации плантации после каждой рубки необходима подкормка насаждения минеральными удобрениями, которые вносятся весной при обработке междурядий из расчёта 90 кг/га фосфорных и 60 кг/га азотных действующего вещества.

Таблица 8.17 - Размеры сортиментов для изготовления деталей юрт

Наименование деталей	Длина, см	Диаметр, см	
		в комлевой части	в вершине
Уык	270 ± 10	$5,0 \pm 0,5$	$3,0 \pm 0,5$
Кереге	220 ± 10	$4,5 \pm 0,5$	$3,0 \pm 0,5$
Кульдреуш	180 ± 10	$3,0 \pm 0,5$	$2,0 \pm 0,5$

Рубку следует начинать осенью после окончания вегетационного периода и заканчивать до наступления весеннего сокодвижения.

Согласно техническим условиям размеры сортиментов для изготовления деталей юрт приведены в таблице 8.17

С 1 га плантации можно получить сырья для изготовления 5-6 тысяч корзин и 60-65 юрт.

8.8.3 Плантационные культуры ореха грецкого и фисташки

Плантации ореха грецкого. Орех грецкий – теплолюбивая порода. Для успешного роста его требуется не менее 150 дней с температурой выше 10°, т.е. сумма активных температур 2000-2200°. Относится к числу светолюбивых пород. При хорошем освещении образует характерную куполообразную крону. Хорошее развитие кроны необходимо для нормального плодоношения.

Орех требователен к влаге. Самые продуктивные насаждения растут по влажным склонам северных экспозиций, поймам горных рек, ложбинам. В горных лесах Западного Тянь-Шаня насаждения ореха могут успешно произрастать без орошения, где количество осадков составляет не менее 800 мм в год.

Выбор участка. Под плантации в предгорной и горной зонах следует отводить ровные плато и склоны северной, северо-западной и северо-восточной экспозиций. Не следует использовать склоны крутизной более 20°, а также замкнутые котловины и лоцины, где скапливаются холодные массы воздуха. Для создания ореховых плантаций лучше выбирать мощные супесчаные и суглинистые почвы. В условиях орошения их можно создавать и на почвах с мощностью почвенного горизонта не менее 0,5 м, подстилаемых галечником. Нельзя создавать плантации на участках с близким уровнем грунтовых вод, а также на засоленных почвах.

Обработка почвы. Основным способом обработки почвы на ровных плато и пологих склонах крутизной до 8° является сплошная вспашка; на склонах от 8 до 12° готовятся напашные террасы; крутизной от 12 до 20° - бульдозерные террасы. При сплошной обработке применяется система чёрного пара

Посадку ореха грецкого производят 2-3-летними саженцами осенью после листопада или рано весной до начала вегетации.

В связи с тем, что урожай ореха грецкого прямо зависит от величины кроны, расстояние между деревьями должно быть таким, чтобы они обеспечивались возможно большим освещением. На орошаемых землях с мощными почвами расстояние между растениями принимается 16-18 м, на богарных – 12-16 м, на почвах каменистых, подстилаемых галечниками – 10-12 м. На неполивных террасах рекомендуется расстояние между деревьями в ряду 10-12 м.

Уход за плантацией заключается в уходе за почвой, поливах, внесении удобрений, обрезке и формировании кроны деревьев.

Плантации фисташки. Фисташка – одна из наиболее засухоустойчивых древесных пород, развивает мощную корневую систему, распространяющуюся горизонтально и достигающую в глубину до 7 м. Произрастая на сухих горных склонах в южной части Западного Тянь-Шаня, где не могут существовать другие породы, фисташка чаще всего образует чистые насаждения.

Фисташка – светолюбивая порода. Она никогда не образует густых насаждений, деревья обычно растут на значительном расстоянии друг от друга.

Наряду с исключительной засухоустойчивостью, фисташка отличается высокой морозоустойчивостью, переносит низкие температуры до -41°C .

Лучшими почвами для произрастания фисташковых плантаций являются глубокие типичные супесчаные и лёгкосуглинистые серозёмы. Слабо- и среднесмытые щебенчатые серозёмы менее пригодны.

Обработка почвы. Основным способом обработки почвы на пологих склонах крутизной до 8° является сплошная вспашка; на склонах крутизной от 8 до 12° - напашные террасы; крутизной от 12 до 20° - бульдозерные террасы.

При сплошной обработке почва под плантацию готовится по системе чёрного пара.

Закладка плантации. Плантационные культуры создают посевом семян, для чего используют семена, заготовленные со здоровых деревьев наиболее ценных форм фисташки.

Посев семян производится чаще всего весной в лунки, в которые высевают 10-15 косточек фисташки. За месяц до посева семена стратифицируются методом пескования.

Учитывая, что деревья фисташки требуют в жёстких условиях произрастания большой площади питания, посевные места размещаются на ровных участках по схеме 6×8 или 8×8 м, на террасах – через 6 м. Посев семян на террасах производится по внешнему откосу на расстоянии 40-50 см от его края.

При создании сплошных культур междурядья до начала плодоношения культур фисташки можно использовать под пропашные культуры.

Уход за плантацией заключается в уходе за почвой, внесении удобрений, обрезке и формировании кроны деревьев.

8.8.4 Плантационные культуры облепихи и шиповника

На юго-востоке Казахстана для выращивания плантационных культур облепихи и шиповника пригодны участки, расположенные в предгорьях, на горных долинах, в широких долинах рек. При наличии орошения можно использовать территории пустынно-степных предгорных зон.

Выбор участка. При выборе места под плантацию необходимо обеспечить следующее:

- площадь, отводимая под плантацию должна быть ровной, без впадин и микроповышений с небольшим равномерным уклоном в пределах $2-3^{\circ}$ с целью осуществления равномерного полива по бороздкам;
- не следует закладывать плантации на участках с близким залеганием грунтовых вод;

- почвы должны быть достаточно плодородными, лёгкими по механическому составу, хорошо аэрируемыми и дренированными;
- участок под плантацию должен располагаться вблизи водного источника для обеспечения искусственного орошения.

Подготовку почвы под плантации производят по системе чёрного пара с безотвальной перепашкой на глубину 35-40 см плантажными плугами.

Посадка. Облепиху и шиповник высаживают весной до распускания почек, можно и осенью – за месяц до замерзания почвы.

Размещение посадочных мест облепихи – 4×2 или $4 \times 2,5$ м, шиповника – $4 \times 2,5$ м.

Для создания плантации облепихи и шиповника высаживают несколько вегетативно размноженных сортов, отличающихся разными сроками созревания и способных к перекрёстному опылению.

При закладке плантации облепихи используют высококачественный сортовой материал: одно-двухлетние укоренённые саженцы из одревесневших черенков, двухлетние – из зелёных черенков. Они должны иметь высоту 50-60 см и диаметр корневой шейки 6-15 мм.

Для закладки плантации шиповника используют хорошо развитые саженцы вегетативного происхождения: укоренённые черенки или двухлетние корневые отпрыски, имеющие высоту не менее 80-120 см, диаметр стволика у корневой шейки 8-12 мм.

На плантацию облепихи, кроме плодоносящих женских особей, необходимо высаживать мужские экземпляры-опылители. Соотношение мужских и женских особей – 1/8-1/14; размещение их должно быть равномерным с максимальным удалением плодоносящих растений от опылителя на 6-7 м. При размещении $4 \times 2,5$ м на 1 га будет 1000 посадочных мест, из них 70 – под мужскими и 930 – под женскими особями.

На плантациях шиповника через каждые 3-4 ряда основного сорта высаживают опылитель – 1 ряд из другого урожайного сорта. Таким образом, на плантации может быть 2-3 сорта.

Сразу же после проведения посадочных работ необходимо произвести полив по бороздкам из расчёта 600-800 м³ воды на 1 га с промачиванием почвы на глубину пахотного слоя.

Уход за почвой и удобрения. Ежегодно осенью после сбора урожая рекомендуется проводить глубокое (до 20-25 см) рыхление центральной части междурядий.

Прополку в рядах и удаление отпрысков выполняют вручную. При этом число ручных уходов может достигать 2-3 раз за лето.

Облепиха и шиповник положительно реагируют на внесение в почву органических и минеральных удобрений. Следует вносить один раз в 3-4 года 20-40 т/га навоза с добавлением суперфосфата 60-90 кг/га, азотных и калийных – 60-80 кг/га действующего вещества.

Для нормального роста и регулярного плодоношения облепихи и шиповника необходимо обеспечить искусственный полив. В год посадки количество поливов – 8-10; в последующие годы – от 3 до 6 в зависимости от погодных условий. При поливе напуском по бороздкам поливная норма составляет 600-800 м³/га.

Послепосадочная обрезка саженцев облепихи проводится лишь в виде слабого укорачивания растений с одним побегом и направлена на формирование многоствольного или одноствольного низкоштамбового куста. В течение первых 4-5 лет до вступления в плодоношение следует удалять лишние, укорачивать слишком длинные и тонкие побеги, формируя, таким образом, компактную и невысокую крону.

В плантациях шиповника в первые годы после посадки проводят работы по формированию кроны кустов. С этой целью весной до набухания почек обрезают ветви, удаляя, в первую очередь, слабые и повреждённые вредителями. Однолетние ветви для увеличения их ветвления укорачивают на 20-25 см. Формирование кроны завершают на 3-4 год. Сформированный куст должен иметь 15-20 скелетных ветвей.

Заготовка плодов. В условиях юго-востока республики плоды облепихи созревают в августе-сентябре; шиповника – июле-августе. Сбор плодов проводится вручную. Собранные плоды необходимо сушить только под навесом.

9 СОДЕЙСТВИЕ ЕСТЕСТВЕННОМУ ВОЗОБНОВЛЕНИЮ ЛЕСА

Содействие естественному возобновлению леса направлено на создание благоприятных условий для прорастания семян, появления самосева и роста подроста под пологом лесных насаждений путем минерализации почвы и удаления малоценной растительности, мешающей нормальному росту самосева и подроста в период, предшествующий очередному семенному году.

К мерам содействия естественному возобновлению леса относят:

1. сохранение при лесозаготовках жизнеспособного подроста и молодняка хозяйственно ценных пород и уход за ними;
2. минерализация поверхности почвы;
3. огораживание вырубок;
4. дополнение (подсадка) сеянцев или саженцев главной породы для дополнения естественного возобновления леса на участках с недостаточным количеством или неравномерным размещением подроста и самосева хозяйственно ценных пород;
5. оставление семенников (деревьев и куртин)

9.1 Сохранение подроста

Сохранение при лесозаготовках жизнеспособного подроста и молодняка хозяйственно ценных пород является одним из основных мероприятий содействия естественному возобновлению леса и должно обеспечиваться лесопользователем путем применения соответствующей технологии лесосечных работ. Количество жизнеспособного подроста определяется при отводе лесосек и указывается в лесорубочном билете.

Сохранение подроста при валке, трелевке леса и очистке мест рубок, а также уход за ним являются важнейшими и наиболее надежными способами содействия естественному лесовозобновлению и должны планироваться. В первую очередь следует сохранять куртины жизнеспособного подроста.

Участки подроста площадью свыше 0,1 га отграничивают и не включают в эксплуатационную площадь. Также отграничивают редины с полнотой до 0,3 при наличии подроста свыше 3000 шт. на 1 га. Равномерно распределенный подрост под пологом вырубаемого древостоя, если его имеется на 1 га более 3000 шт., учитывают и принимают меры по его сохранению при лесозаготовке. В этом случае сохранность 60 % подроста обеспечит восстановление вырубок главной породы. Лесопользователь обязан производить оправку подроста, освобождение его от затеняющих деревьев и кустарников и разреживание излишне густых групп.

По окончании лесосечных работ, включая вывозку древесины и очистку мест рубок, площадь пазек с сохраненным подростом и тонкомером хозяйственно ценных пород должна составлять не менее 75% от площади всей

лесосеки при валке деревьев бензопилами и тракторной трелевке и не менее 60% - при заготовке леса лесозаготовительными машинами. На пасаках должно быть сохранено не менее 70% подроста и тонкомера, учтенного до рубки на общей площади делянки при заготовке леса при наличии снежного покрова, и не менее 60% - в бесснежный период.

Вегетативное возобновление леса предусматривается после вырубki таких древостоев, в которых деревья по своему возрасту, размерам и состоянию обладают способностью к образованию пневой поросли или корневых отпрысков. При этом рубку леса ведут в зимний период, пни оставляют минимальной высоты (в пойменных условиях учитывают высоту и продолжительность паводков), очистку лесосек заканчивают до появления поросли или корневых отпрысков. Порослевое возобновление дуба не должно превышать двух генераций, а березы, осины, липы, ольхи черной - трех генераций.

В лесах с режимом ограниченной хозяйственной деятельности - лесопарках, национальных природных парках, заповедниках и др. меры содействия естественному возобновлению леса могут назначаться только при условии, если они не нарушают режима ведения хозяйства.

9.2 Минерализация поверхности почвы

Минерализацию поверхности почвы проводят при наличии обсеменителей с целью создания благоприятных условий для прорастания семян и выживания всходов под пологом поступающих в рубку насаждений с полнотой не более 0,6, на вырубках и прогалинах путем обработки почвы механическими, химическими или огневыми средствами в зависимости от механического состава и влажности почвы, густоты и высоты напочвенного покрова, мощности подстилки, степени минерализации поверхности почвы во время лесосечных работ, количества обсеменителей и других условий участка. Доля минерализованной поверхности должна составлять не менее 30% от площади всего участка. Плужные и фрезерные полосы должны располагаться не ближе 5 м от обсеменителей или 2-3 м - от групп сохранившегося подроста и тонкомера.

Оптимальный срок проведения минерализации поверхности почвы - в год плодоношения в конце лета или осенью, а в отдельных случаях - ранней весной следующего года с одновременной заделкой семян, выпавших в осенне-зимний период.

Минерализацию почвы необходимо проводить в семенной год с урожаем семян не ниже третьего балла.

Древостои, под пологом которых, после минерализации поверхности почвы появился самосев главных пород, подлежат рубке в период, когда обеспечивается его наибольшая сохранность.

9.3 Огораживание вырубок

При опасности повреждения молодых деревьев домашними и дикими животными участки с естественным возобновлением леса следует огораживать со всех сторон или в местах прогона скота.

9.4 Оставление обсеменителей

Оставление семенников (деревьев и куртин) - обязательная лесоводственная мера при отводе и разработке лесосек как важнейшее условие обеспечения возобновления, но в план содействия естественному возобновлению леса, как самостоятельный вид мероприятий, не включается. Размещение и количество оставляемых обсеменителей определяется региональными руководствами (наставлениями), правилами рубок в лесах Казахстана (2005г).

Количество обсеменителей (указывается в лесорубочном билете), оставляемых на лесосеке, их расположение и конфигурация зависят от биологических особенностей древесных пород, условий произрастания, способов трелевки, ширины лесосек наличия подроста и т. д. Семенники должны быть ветроустойчивыми, обильноплодоносящими, с хорошей формой ствола, без наследственных пороков.

На крупных вырубках, где исключен налет семян с прилегающих лесов и когда это выгодно экономически, целесообразно оставлять обсеменители: семенники отдельностоящих ветроустойчивых деревьев сосны, лиственницы, кедра по 15-30 шт/га; семенные группы 5-10 шт/га (в группе 3-6 сосен, лиственниц, кедров и иногда елей); семенные куртины – участки леса площадью 0,1-0,5 га квадратной, прямоугольной или иной формы (на лесосеках шире 200 м); семенные полосы – участки леса в форме вытянутых полос шириной 20-25 м. Рекомендуются отводить еловые куртины размером 40 X 50 м при отсутствии избыточного увлажнения и 60 X 60 м на сырых почвах (на расстоянии 100-150 м одна от другой).

9.5 Дополнение вырубок

На вырубках с количеством самосева, сохраненного подроста и тонкомера, недостаточным для успешного естественного возобновления леса, возможна дополнительная посадка сеянцев и саженцев. При этом количество посадочных мест не должно превышать 25% от принятой нормы для сплошных лесных культур в данных условиях.

Результаты проведенных мер содействия естественному возобновлению леса оцениваются в соответствии с действующей технической документацией,

утвержденной уполномоченным органом. Составляются перечетная ведомость проведенных мер содействия естественному возобновлению леса, которая является приложением к «Акту технической приемки площадей с проведенными мерами содействия естественному возобновлению леса». Документ вводится после проведения работ и учитывает проведенные меры содействия естественному возобновлению леса. Акт техприемки проведенных мер содействия ЕВ вводится при приемке площадей с проведенными мерами содействия естественному возобновлению леса. Он отражает выполнение намеченных мероприятий в целом и по отдельным критериям.

10 ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

10.1 Неблагоприятные природные явления, их краткая характеристика

Климат на территории Казахстана характеризуется двумя важнейшими особенностями: малым количеством атмосферных осадков и обилием тепла и света в период вегетации сельскохозяйственных растений. Несоответствие между количеством тепла и влаги увеличивается с севера на юг республики.

Расположение южных районов равнинного Казахстана в довольно низких широтах придаёт климату аридный характер, вследствие чего здесь развиты пустынные ландшафты. К северу аридность смягчается и пустынные ландшафты сменяются полупустынными, затем степными и на самом севере – лесостепными.

Вместе с континентальностью климата на территории республики увеличивается частота и сила таких неблагоприятных климатических явлений для сельского хозяйства как засуха, суховеи, пыльные бури, холодные и метелевые ветры.

Под засухой следует понимать неблагоприятное сочетание гидрометеорологических условий, приводящее к сухости воздуха и почвы, при котором в организме растений происходит нарушение водного баланса, вызывающее резкое снижение или полную гибель урожая. Засуха может быть почвенная, атмосферная и общая.

Почвенная засуха заключается в истощении запасов воды в почве. Причины почвенной засухи – отсутствие осенних осадков, сдувание снега с полей, большой поверхностный сток талых и ливневых вод, недостаток осадков в весенне-летний период, нарушение агротехники выращивания сельскохозяйственных культур, избыток солей в почве, вызывающие физическую сухость почвы.

Атмосферная засуха заключается в недостатке влаги в атмосфере. Чаще всего она наблюдается при высокой температуре и низкой относительной влажности воздуха. К атмосферной засухе относятся периоды с температурой свыше 25°C и относительной влажностью воздуха менее 20%. При этом у растений резко повышается расход влаги на транспирацию, продуктивность использования влаги уменьшается, а корневая система не успевает обеспечивать подачу воды из почвы. Атмосферная засуха является неизбежным следствием континентального климата.

Сочетание почвенной и атмосферной засух называется общей засухой. Наиболее губительной бывает засуха, сопровождаемая суховеями.

Суховеи называется комплекс метеорологических условий, обуславливающих высокую испаряемость. Различают слабые и сильные суховеи. Слабые суховеи бывают при скорости ветра 5 м/с, относительной влажности воздуха ниже 20% и температуре воздуха более 25°C. Сильные

суховеи наблюдаются при скорости ветра свыше 8 м/с, относительной влажности ниже 20% и температуре воздуха более 30°C. Суховеи могут продолжаться несколько дней подряд.

Возникновение суховеев раньше объясняли поступлением сухих воздушных масс из пустынь и полупустынь. В настоящее время их возникновение объясняется интенсивным движением воздуха по периферии устойчивого антициклона, в центре которого обычно наблюдается жаркая погода.

Пыльными или чёрными бурями называется процесс разрушения и переноса верхних горизонтов почвы сильными ветрами. Возникают они при различных скоростях ветра: на лёгких супесчаных почвах при скорости ветра 10-12 м/с, а на связных – при 12-15 м/с. Почвы, содержащие в своём составе более 50% агрегатов размером менее 1 мм, считаются эрозионноопасными.

Чёрные бури наблюдаются чаще в мае-июне, когда почва на полях ещё слабо покрыта растительностью. Возникают они в дневные часы и длятся от одного до трёх часов. Число дней с пыльными бурями, особенно в Северном Казахстане, может за год достигать 60 и более. Наиболее разрушительные чёрные бури, охватывающие иногда большие пространства степной зоны, повторяются через каждые 5-10 лет.

Метелевые и холодные ветры также являются отрицательными природными явлениями.

Метелевые ветры сдувают снег с возвышенных мест, ветроударных склонов, а иногда и с ровных полей в балки и овраги. Нередко вместе со снегом с полей выдуваются и почвенные частицы.

При выдувании снега с полей возрастает вероятность вымерзания озимых культур и трав, уменьшается поступление влаги в почву, создаются предпосылки для возникновения почвенной засухи.

Холодные ветры в зимнее время иногда вызывают вымерзание сельскохозяйственных культур, а также подмерзание деревьев и кустарников в садах и лесных насаждениях. Весной холодные ветры вызывают повреждение растений, задерживают их вегетацию, способствуют формированию местных заморозков.

Для снижения отрицательного влияния вышеперечисленных неблагоприятных природных явлений из всех средств, которыми в настоящее время располагает сельское хозяйство, наиболее эффективным и экономически доступным является использование различных видов защитных лесных насаждений.

10.2 Виды защитных лесонасаждений

Лесомелиоративные насаждения, особенно в комплексе с другими мерами, хорошо защищают почву от эрозии, повышают влажность полей,

ослабляют вредное влияние засух, суховеев и пыльных бурь. Урожайность сельскохозяйственных культур и валовый сбор зерна и других продуктов на полях, защищённых лесными полосами выше, чем на открытых, не только в годы засух, но и в благоприятные годы. Кроме того, лесомелиоративные насаждения надёжно защищают сельскохозяйственные территории от разрушения смывом и размывом.

Очень важное значение имеет выращивание лесных насаждений по берегам рек, озёр, водоёмов, вокруг балок и оврагов, вдоль железнодорожных и шоссейных дорог для защиты их от заносов снегом и песком, а также создание лесных насаждений для закрепления и хозяйственного освоения песчаных массивов.

Лесомелиоративные мероприятия по защите почвы от ветровой и водной эрозии и улучшению микроклимата предусматривают создание высокоэффективных систем контурно-мелиоративных насаждений водосборных площадей, целесообразно размещённых по территории землепользования с учётом рельефа местности и состояния почвенного покрова. Эта система включает следующие виды защитных лесонасаждений:

а) полезащитные лесные полосы шириной 9-12 м; их размещают на пашне в условиях равнины и на водоразделах для защиты полей от вредного действия суховеев, метелей и ветровой эрозии;

б) водорегулирующие лесные полосы шириной до 15 м; их размещают на пахотных склонах для регулирования поверхностного стока, уменьшения водной эрозии почвы, улучшения микроклимата полей;

в) прибалочные и приовражные лесные полосы шириной 15-21 м вдоль балок и оврагов и овражно-балочные лесные насаждения внутри балок и оврагов для регулирования поверхностного стока воды, прекращения водной эрозии, хозяйственного использования непродуктивных земель, улучшения микроклимата на прилегающих полях.

Кроме этих основных для сельскохозяйственных полей видов мелиоративных насаждений, имеются и другие, учитывающие специфику защищаемой территории:

а) лесные полосы на орошаемых землях вдоль оросительных и водосбросных каналов для уменьшения испарения воды, понижения уровня грунтовых вод, защиты полей от суховеев и пыльных бурь;

б) лесные полосы и насаждения на пастбищных землях для повышения продуктивности пастбищ и защиты животных от ветра и зноя;

в) кулисные и массивные лесные насаждения на неиспользуемых в сельском хозяйстве разбитых песчаных почвах для закрепления песков, превращения их в продуктивные земли;

г) лесные полосы вдоль дорог для защиты от заноса снегом и песком;

д) защитные и декоративные насаждения в сельских населённых пунктах и вокруг них для оздоровления окружающей среды;

е) лесные насаждения на отвалах горных выработок для их рекультивации.

Правильно созданная система контурно-мелиоративных насаждений во взрослом состоянии представляет собой своеобразное устройство, которое при постоянно меняющихся погодных условиях автоматически регулирует их, сохраняя почву от ветровой и водной эрозии, улучшая микроклимат полей и в целом весь агроландшафт. Всё это придаёт лесомелиорации важное значение в решении проблемы охраны природы и улучшения природных условий сельскохозяйственного производства.

10.3 Конструкции лесных полос

Защитные лесные насаждения в большинстве случаев представляют собой систему лесных полос, влияние которых на микроклимат, почву, гидрологические процессы и урожай сельскохозяйственных культур зависят от их конструкции.

Под конструкцией лесных полос понимается степень и характер их ветропроницаемости. Конструкция определяется соотношением в профиле полосы просветов и плотных (непродуваемых) участков.

Для успешного выполнения своего основного назначения в различных почвенно-климатических условиях лесным полосам придают соответствующую конструкцию – плотную (непродуваемую), умеренно-ажурную, ажурную, ажурно-продуваемую и продуваемую (табл.10.1)

Лесные полосы плотной конструкции состоят из деревьев всех ярусов и кустарников, при большой густоте их размещения и без просветов по всему вертикальному профилю. Ветровой поток обычно не проходит сквозь такую полосу, а обтекает её сверху.

Полосы умеренно-ажурной, ажурной и ажурно-продуваемой конструкций создаются также из деревьев разных ярусов и кустарников, но менее густые, с мелкими просветами по вертикальному профилю.

Таблица 10.1- Конструкции лесных полос

Конструкции	Ветропроницаемость в летний период, %	
	между стволами	в кроне
Плотные	0-10	0-10
Умеренно-ажурные	15-20	15-20
Ажурные	25-35	25-35
Ажурно-продуваемые	60-70	15-30
Продуваемые	60-70	0

Полосы продуваемой конструкции отличаются обычно одним ярусом деревьев и отсутствием кустарникового подлеска, вследствие чего такие полосы легко проницаемы для воздушных потоков в нижнем приземном слое. В нижней части между поверхностью почвы и кронами деревьев имеются 1,5-2 м просветы.

10.4 Полезащитные лесные полосы

Размещение полезащитных лесных полос. К размещению полезащитных лесных полос предъявляют требование – обеспечить максимальную защиту почвы и посевов сельскохозяйственных культур от ветровой эрозии, суховеев и сильных ветров при минимальной занятости пахотных земель под насаждения.

Система полезащитных лесных полос состоит из основных и вспомогательных полос продуваемой или ажурной конструкции.

Основные (продольные) полосы выполняют главную защитную роль и их размещают перпендикулярно к господствующим наиболее вредоносным ветрам в данном районе.

На полях сложной конфигурации допускается отклонение продольных лесных полос от этого направления, но не более, чем на 30°.

Вспомогательные или поперечные лесные полосы создаются перпендикулярно к продольным с целью ослабления влияния вредоносных ветров, имеющих одинаковое направление с основными полосами.

Расстояния между основными лесными полосами устанавливают в зависимости от почвенных условий и не должны превышать:

- на лугово-чернозёмных и выщелоченных чернозёмах – 500 м;
- на обыкновенных и южных чернозёмах – 450 м;
- на тёмно-каштановых почвах – 300 м;
- на типичных каштановых почвах – 250 м;
- на светло-каштановых почвах – 200 м;
- на серозёмных почвах – 300 м;
- на степных супесчаных почвах – 300 м.

Что касается расстояния между вспомогательными (поперечными) полосами, то оно с учётом производительного использования сельскохозяйственной техники устанавливается в пределах 1500-2000 м.

При таком размещении лесных полос пахотная площадь будет разбита на прямоугольные клетки, окаймлённые зелёными лентами.

Для проезда тракторов с прицепными орудиями и автомашин в местах пересечения основных и поперечных полезащитных лесных полос оставляют разрывы шириной 20-30 м. Кроме того, для этих же целей в продольных лесных полосах через каждые 500-700 м делают разрывы шириной до 10 м.

В степных районах Северного и Западного Казахстана наиболее высокими мелиоративными и защитными свойствами обладают 2-х и 3-рядные основные полевые полосы с шириной междурядий 3-4 м. С ухудшением лесорастительных условий древесные породы нуждаются в увеличении площади питания. Это требование на практике удовлетворяется за счёт уменьшения числа рядов, увеличения ширины междурядий и расстояния между растениями в рядах (табл.10.2).

Таблица 10.2- Размещение растений в полевых защитных лесных полосах (ширина междурядий, расстояние в ряду, м) по данным КазНИИЛХА

Древесные породы	Обыкновенные чернозёмы	Южные чернозёмы	Тёмно-каштановые и каштановые почвы
Тополь бальзамический	3 × 2,0-2,5	3 × 2,5-3,0	3,5 × 2,5-3,0
Берёза повислая	3 × 1,0-1,5	3 × 1,5-2,0	3,5 × 1,5-2,0
Вяз приземистый	3 × 1,5-2,0	3 × 2,0-2,5	3,5 × 2,0-2,5

Подготовка почвы под лесные полосы. Главная цель подготовки почвы в любой почвенно-климатической зоне – создать хороший водно-пищевой режим, обеспечить наилучшие условия для успешного роста и развития корневой системы древесно-кустарниковых пород. При хорошей подготовке почвы древесные растения лучше приживаются и быстрее растут, сокращаются затраты на дополнение посадок и агротехнические уходы.

Почва под лесные полосы готовится по системе чёрного или раннего пара. Система чёрного пара включает последовательное проведение следующих приёмов обработки почвы: лущение стерни дисковыми лущильниками или плоскорезами за 10-12 дней до основной вспашки; осеннюю вспашку плугами с отвалами на глубину 25-27 см с одновременным прикатыванием кольчатыми катками; в зимний период 2-3-х-кратное снегозадержание; за весенне-летний период 3-4-х-кратную сплошную обработку почвы культиваторами или плоскорезами; осеннюю перепахку плугами без отвалов или глубокорыхлителями на глубину 35-40 см.

Система раннего пара включает: основную вспашку почвы в мае плугами с отвалами на глубину 25-27 см с одновременным прикатыванием кольчатыми катками; 3-х-кратную летнюю обработку почвы культиваторами или плоскорезами; осеннюю перепахку почвы плугами без отвалов или глубокорыхлителями на глубину 35-40 см.

Казахский НИИ лесного хозяйства и агролесомелиорации рекомендует почву под защитные лесонасаждения готовить по системе чёрного или раннего пара, но обычную осеннюю перепахку пара заменять глубокой плантажной перепахкой на глубину 50-60 см (так называемый «плантажный пар»). Такая

подготовка почвы способствует большему накоплению влаги (на 15-30%) нежели обычный пар, снижает солонцеватость почв и, самое главное, разрушает уплотнённый карбонатный горизонт, что создаёт благоприятные условия для активного роста корневых систем древесных растений.

Посадка лесных полос. Лучший срок посадки лесных полос – весна. Если осень влажная и тёплая, неплохая приживаемость посадок наблюдается и при осенних сроках: растения до наступления морозов успевают восстановить часть активной корневой системы и могут противостоять иссушающему действию ветра и мороза. В районах с суровыми зимами осенних посадок следует избегать.

Хвойные породы в любом случае лучше высаживать весной.

Весеннюю посадку проводят как можно раньше в период до посева зерновых культур в течение 5-7 дней и обязательно заканчивают до распускания почек.

Закладка лесных полос проводится посадкой сеянцев или саженцев и, в отдельных случаях, черенков (тополи, ивы).

Сеянцы древесных и кустарниковых пород, обычно 1-2-летнего возраста, с хорошо развитой мочковатой корневой системой длиной не менее 25-27 см выкапывают из питомника осенью и весной, хвойные породы – сосну и лиственницу – лучше весной. Подпаханные выкопчной скобой сеянцы выбирают из почвы, сортируют, связывают в пучки по 100 штук, временно прикапывают или перевозят на место посадки. При перевозке корни сеянцев переслаивают мокрой соломой или опилками, а затем сверху укрывают соломой или брезентом.

Создавать лесные полосы посадкой черенками следует в исключительных случаях – в условиях орошения, в понижениях или в хорошо увлажнённую почву. Для этого черенки нарезают длиной 25-27 см с диаметром верхнего среза 0,5-1,0 см с хорошо развитыми почками.

В ряде случаев защитные лесонасаждения создают посадкой саженцев, т.е. крупномерным посадочным материалом 3-5-летнего возраста, высотой 1,5-3,0 м. Обычно используют саженцы тополя, берёзы, вяза, ясеня, клёна, липы.

Уход за лесными полосами. Важным условием успешного лесоразведения в степных районах является рыхление почвы и уничтожение сорняков в молодых насаждениях. Если тщательный уход отсутствует, то почва уплотняется, сорняки быстро разрастаются, высасывают почвенную влагу и молодые растения могут быстро погибнуть. Особенно важно вести борьбу с сорняками в первые годы жизни насаждений, когда высаженные сеянцы и саженцы разобщены, находятся в своеобразном микроклимате и не в состоянии конкурировать с сорной растительностью.

Агротехнический уход за лесными полосами включает механизированную обработку междурядий, прополку сорняков в рядах и опашку закраек. Для

обработки междурядий используют культиваторы, плоскорезы. Закрайки опаживают плугами.

Сроки и количество обработок устанавливают в зависимости от состояния почвы, интенсивности роста сорняков. В первый год междурядья обрабатывают 4-5, на второй – 3-4, на третий и четвёртый годы – 2-3 раза. В последующие годы в течение всей жизни насаждений междурядья обрабатывают не менее 1-2 раза ежегодно. Глубина обработки почвы 8-10 см. Закрайки полос опаживают два раза в год – летом и осенью. Глубина вспашки – 18-22 см.

При своевременном и хорошем уходе древесные растения быстро растут и смыкаются своими кронами. Образуется лесное насаждение. Сомкнувшиеся лесные полосы исключают из площади пашни и переводят в лесное угодье.

Чтобы поддерживать полезностные лесные полосы в продуваемом и ажурно-продуваемом состоянии, в них проводят специальные меры ухода – удаление нижних сучьев, изреживание насаждений, удаление малоразвитых, усохших, больных и повреждённых деревьев, а также поросли.

Подрезку нижних сучьев начинают на 3-4 год после посадки и повторяют через 2-3 года. Сначала их подрезают на высоту до 1 метра, а затем поднимают крону до 2 метров. Сучья удаляют острым секатором и ножовкой. Обрезку лучше делать летом в сухую погоду и удалённые сучья сразу же вывозить с поля.

К изреживанию насаждений приступают в 5-6-летнем возрасте, а в дальнейшем проводят по мере необходимости. Работы эти лучше вести осенью. В зависимости от плотности насаждений первый раз удаляют от 25 до 50% деревьев. Во всех случаях удаляют деревья равномерно по всей площади. Малоразвитые, усохшие, больные и повреждённые древесные растения удаляют ежегодно весной и осенью.

Инвентаризация и дополнение лесных полос. После проведения лесопосадочных работ обычно не все высаженные растения приживаются. Некоторые из них отмирают в первый же год после посадки. Причинами гибели высаженных растений могут быть плохая подготовка почвы, некачественный посадочный материал, несвоевременное проведение агротехнических уходов и др.

Инвентаризацию или учёт площади созданных полос и приживаемости посадок проводят ежегодно в конце вегетационного периода, а сомкнувшихся посадок – периодически.

Учёт приживаемости начинается с общего осмотра посадок в натуре. В случае большой неоднородности в приживаемости растений на площади лесных полос выделяют глазомерно относительно характерные участки, границы которых наносят на карту-схему лесных полос. В пределах каждого участка закладывают пробные площади для точного учёта приживаемости растений. На участках лесных полос площадью до 3 га размер пробной площади должен составлять 5%, на участках 4-5 га – 4%, от 6 до 10 га – 3% и свыше 10 га – 2%.

На пробной площади проводят сплошной переcёт сохранившихся и погибших растений. Причём, пробную площадь закладывают по всей ширине лесополосы.

По каждой лесной полосе составляют инвентаризационную ведомость и выводят средний процент приживаемости растений по каждому однородному участку. В зависимости от этого планируют и проводят дополнение посадок, т.е. посадку растений в местах отпада. Приживаемость считается высокой при 85-90% посадочных мест с живыми растениями. В этом случае дополнение посадок не делают. Если отпад составляет свыше 50% от числа посадочных мест, то такие лесополосы не дополняют, их считают погибшими, распахивают и сажают заново. Дополняют посадки обычно вручную под лопату высококачественным посадочным материалом.

10.5 Облесение песков

Песчаные площади, непригодные для сельскохозяйственного пользования, используются под облесение. Облесению подлежат и достаточно плодородные песчаные почвы сельскохозяйственного назначения. В этом случае оно выражается созданием систем защитных лесных полос, предохраняющих почву от ветровой эрозии и положительно влияющих на урожайность сельскохозяйственных культур. При этом полосы следует размещать на сближенных расстояниях. При облесении песков Средней Азии и Казахстана используют: саксаул чёрный и белый, джужун древовидный и Туркестанский, черкез Рихтера и Палецкого, тополь разнолистный (туранга) и сизолистный, тамарикс, облепиху, акацию песчаную.

Подготовка почвы под посадки различна. На голых и полузаросших песках посадку можно проводить без предварительной подготовки почвы; однако необходимо предварительно закрепить их механическими защитами.

На заросших и полуразбитых песках обработка почвы обязательна. При этом она может быть сплошной, если это не ведёт к дефляции, или частичной – полосами. Массивные насаждения из саксаула, черкеза и других пород, например, можно выращивать по границам оазисов.

Насаждения из этих пород полосами (кулисами) создают на барханных песках. Ширина полос 25-50 м, а расстояние между ними 100-150 м.

Проблема рационального использования песков является весьма актуальной для Казахстана. При правильном освоении песчаных массивов можно получать высокие урожаи сельскохозяйственных культур, создавать плодовые сады, виноградники, выращивать различного вида лесные насаждения.

Однако практика прошлых лет показала, что попытки одностороннего использования песчаных земель под лесоразведение, пастьбу скота или возделывание сельскохозяйственных культур не дали положительных

результатов. В связи с этим, единственно правильной и экономически выгодной формой использования песков является комплексное их освоение.

Разработанная и теоретически обоснованная для обычных почв система земледелия и агрономические мероприятия неприемлемы для песчаных земель. Здесь нужны особые методы хозяйственного использования с учётом специфических особенностей этих земель, к которым относятся рыхлость, бесструктурность и лёгкое развевание их, высокая водопроницаемость, недостаточная влагоёмкость, низкое содержание гумуса и водно-растворимых солей. Причём, без защиты посевов от выдувания и засыпания внедрение рационального земледелия невозможно.

Было очевидно, что без защиты лесными полосами полевых культур, садов и виноградников они будут всегда находиться под угрозой частичной или полной гибели. Поэтому, создание сети защитных лесных насаждений является обязательным условием рационального освоения песчаных земель.

Вся система агротехнических мероприятий на песчаных землях должна быть направлена на обогащение почвы органическими веществами и предохранение её от разрушения.

В Казахстане значительная часть песчаных земель не может быть рекомендована для земледелия, садоводства, виноградарства, но может с успехом использоваться под выпас скота.

Предохранить заросшие пески от развевания, избежать ухудшения пастбищ и повысить их продуктивность можно только путём правильного их использования и ухода за ними. Основным мероприятием в этом отношении является введение пастбищесовооборотов с обязательной загонной системой пастбы и разграничением пастбищ по отдельным видам скота.

Важным моментом в использовании песчаных пастбищ является вопрос о нагрузке выпасаемого скота на единицу площади.

Основным мероприятием по улучшению естественных пастбищ и сенокосов является подсев трав, который даёт хорошие результаты на слабозаросших песках.

В заключение следует сказать, что в Казахстане, имеющем огромные массивы песчаных земель и песков, комплексное использование их имеет большое значение и этому вопросу надо уделять постоянное серьёзное внимание.

10.6 Защитные лесные насаждения на пастбищных землях

В Казахстане естественные пастбищные угодья располагаются, в основном, в пределах сухостепной, полупустынной и пустынной зон республики, представляющих собой преимущественно животноводческие районы, которые крайне нуждаются в комплексе мероприятий, направленных на

повышение их продуктивности и защиту сельскохозяйственных животных от неблагоприятных природных условий.

Система защитных лесонасаждений на пастбищах включает:

- пастбищезащитные лесные полосы;
- зелёные или древесные зонты;
- прифермские и прикошарные защитные лесные насаждения;
- затишковые защитные насаждения;
- пастбищные мелиоративно-кормовые насаждения.

Пастбищезащитные лесные полосы – насаждения, которые создаются для улучшения микроклимата, повышения продуктивности пастбищ, рационального их использования, защиты пастбищ и скота от сильных ветров, пыльных бурь, зимних метелей и буранов. Под защитой лесных полос улучшается естественный травостой и создаются более благоприятные условия коренного улучшения кормовых угодий, а в отдельных случаях полосы (например, саксауловые) сами служат дополнительным источником кормов. Наличие штилевых зон на облесённых пастбищах позволяет в осенне-зимний период более длительное время выпасать овец и других животных и этим экономить заготовленные корма. При наличии в хозяйствах пастбищезащитных лесных полос значительно облегчается практическое осуществление пастбищеоборотов.

Система пастбищезащитных лесных полос состоит из продольных и поперечных полос плотной (непродуваемой) конструкции. Продольные лесные полосы размещают перпендикулярно направлению наиболее вредоносных ветров в данной местности.

Расстояние между пастбищезащитными полосами в зависимости от почвенно-климатической зоны и механического состава почвы должно составлять:

- на южных чернозёмах – 350 м;
- на тёмно-каштановых почвах – 300 м;
- на каштановых – 250 м;
- на светло-каштановых – 200 м;
- на бурых полупустынных почвах – 100-150 м.

На сильно повреждённых ветровой эрозией песчаных участках продольные полосы размещают через 50-100 м.

Расстояния между поперечными полосами могут быть от 1000 до 2000 м.

На пастбищах перспективны полосы плотной непродуваемой конструкции. В системе непродуваемых лесных полос, как известно, снег распределяется неравномерно. Значительная часть его откладывается в лесных полосах и приопушечной их части. В межполосных же пространствах образуются зоны выдувания, откуда снег частично сносится в полосы. Такое неравномерное распределение снега между полосами позволяет дифференцированно использовать пастбище. Участки между полосами, откуда

снег частично сносится, являются удобными для зимнего выпаса в снежные зимы, что способствует удлинению пастбищного периода. Приопушечная же часть, где за счёт снегонакопления травостой лучше развит, отводится для ранневесеннего выпаса. Такое дифференцированное использование пастбищ в системе лесных полос непродуваемой конструкции является наиболее продуктивным и экономически эффективным.

Зелёные или древесные зонты – это насаждения на пастбищах, создаваемые в виде небольшой, в основном, правильной прямоугольной формы искусственной куртины площадью от 0,3 до 1,2 га. Располагают их чаще всего у водопойных пунктов или в местах отдыха животных с целью защиты их от солнцепёка, изнурительного летнего зноя и облегчения терморегуляции животных.

Зелёные зонты небольших размеров (0,3-0,5 га) в пустынных и полупустынных районах можно размещать в межбарханых котловинах и в понижениях с близким залеганием грунтовых вод.

В зелёном зонте в зависимости от его площади может быть от 8 до 40 микрозонтов. В каждом микрозонте высаживается от 9 до 25 деревьев с размещением 4×4; 5×5; 6×6 м. Микрозонты разделяются ветровыми коридорами шириной 9-20 м

Создавать зелёные зонты лучше посадкой 3-5-летних саженцев с высотой надземной части не менее 3 м. Эксплуатация зелёного зонта начинается, как правило, через 2 года после посадки.

Прифермские и прикошарные насаждения – это посадки леса полосами, располагаемыми у животноводческих ферм и кошар со всех сторон или со стороны господствующих вредоносных ветров для защиты животноводческих помещений и самих животных в зимний период от снежных заносов и холодных ветров, а в весенне-летний период от пыльных бурь и заносов песком и пылью. Посадки этого типа также улучшают микроклимат и санитарно-гигиенические условия в зоне размещения животных.

Для создания прифермских и прикошарных лесных полос подбирают участки с лучшими почвенными условиями. Размещают их на расстоянии 30-50 м от животноводческих построек в виде лесных полос, состоящих из 2-4 кулис шириной 10-20 м каждая (3-5 рядов) и с разрывами между ними в 15-20 метров. Для посадки используются в основном сеянцы, реже крупномерный посадочный материал – саженцы. В опушечные ряды кулис рекомендуется высаживать кустарники, а в тяжёлых почвенно-гидрологических условиях прифермские и прикошарные насаждения создают из одних кустарников.

Затишковые насаждения. На постоянных пастбищах, где нет пастбищезащитных лесных полос, а также на сезонных пастбищах и скотопроегонных трассах для защиты и укрытия отар, гуртов и табунов сельскохозяйственных животных от неблагоприятных погодных условий и предохранения их от переохлаждения создают защитные лесные насаждения

					чел.		
Оборудование для расчистки вырубок	ОРВ-1,5	3.0	1.0 км	1200	1	1,5	Полосная расчистка вырубок от порубочных остатков и пней диаметром до 40 см.
Корчевальная машина	КМ-1А	3.0	0.2 км	1600	1	2,5	Полосная расчистка вырубок от пней, валежника, крупных порубочных остатков и камней при подготовке площадей под лесные культуры.
Подборщик сучьев	ПС-2.4	3.0	0.35га	1400	1	2.4	Подбор порубочных остатков, валежника и неликвидной древесины в валы и кучи. Кроме того, осуществляет частичное рыхление поверхностного слоя почвы.
Толкатель - клиновидный	ТК-1.2	3.0	1.0км	350	1	1.2	Удаление валежника и порубочных остатков
Машина фрезерная	МФ – 0.9	0.6	3км	2500	1	0.9	Удаление кустарников и мелких деревьев с одновременной подготовкой почвы.

11.2 Плуги, фрезеры, рыхлители, покровосдиратели.

Наименование машины	Марка	Тяговый класс	Основные параметры					Перечень выполняемых работ
			производители	масса, кг	обслуживаемая площадь	ширина	Глубина	

		тракто ра, привод	тельно сть за 1 час смены, км		онал, чел.	захва та, м.	обраб отки, см.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Плуг лесной	ПЛ-75- 15	3.0	2.5	380	1	0.75	15	Подготовка почвы в виде борозды, прокладка противопожарных минерализованных полос.
Плуг лесной широ- козахват ный	ПЛШ- 1.2	4.0	2.2	850	1	1.2	до 20	Нарезка борозд на вырубках.
Плуг лесной	ПЛ-1	3.0	2.5-3.0	650	1	1.0	10-15	Нарезка двухотвальных борозд шириной 1м под посадку лесных культур на нераскорчёванных вырубках с числом пней до 600шт/га, а также прокладка противопожарных минерализованных полос.
Плуг комбиниров ан ный лесной	ПКЛ- 70А	3.0	2.5-3.0	450	1	0.7	10-15	Подготовка почвы в виде борозд на не покрытых лесной растительностью площадях с различной степенью задернения и на вырубках с числом пней до 600шт/га, а также прокладка противопожарных минерализованных полос.
Плуг лесной полосной	ПЛП- 135	4.0	2.2	1500	1	1.35	15-30	Полосная обработка почвы путём нарезки двухотвальных борозд на задернелых нераскорчёванных вырубках с числом пней 500-600 шт/га, прокладка противопожарных

								минерализованных полос, образования коридоров на вырубках, заросших молодняками малоценных пород.
Фреза лесная унифицированная	ФЛУ-0.8	3.0	3.0	750	1	0.8	12-15	Полосная подготовка почвы на свежих вырубках с числом пней до 600 шт/га под посадку лесных культур, содействия естественному возобновлению леса и подновления противопожарных полос.
Машина лесная фрезерная	МЛФ-0,8	3,0	0,2-0,4	250	1	0,8	до 20	Полосное рыхление почвы на вырубках с одновременным измельчением порубочных остатков и пней диаметром до 30 см.
Покровосдиратель дисковый	ПДН-2	3,0	2,3	840	1			Предназначен для двухбороздной обработки почвы с одновременным посевом семян хвойных пород (сосна, ель, лиственница) или для обработки почвы под посадку лесных культур, а также для содействия естественному возобновлению и устройства противопожарных минерализованных полос. Может работать на нераскорчеванных вырубках с количеством пней до 1300 шт/га.

11.3 Культиваторы лесные

Наименование машины	Марка	Тяговый класс трактора, привод	Основные параметры					Перечень выполняемых работ
			производительность за 1 час смены, км/га	масса, кг	обслужив. персонал, чел.	ширина захвата, м.	глубина обработки, см.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Культиватор лесной бороздной	КЛБ - 1,7	1,4-3,0	3,0-4,5км	510	1	1,7	6-12	Уход за лесными культурами, созданными на вырубках по дну плужных борозд или в полосы, образованные лесными фрезами, а также для содействия естественному возобновлению.
Культиватор лесной дисковый	КЛД - 1,8	1,4-3,0	до 5,0 км	500	1	1,8	6-12	Полосная минерализация почвы на нераскорчеванных вырубках, уход за лесными культурами, содействие естественному возобновлению.
Культиватор лесной дисковый	КЛП-2,5	1,4-3,0	4-6км	700	1	2,5	6-15	Рыхление почвы, уничтожение сорняков в рядах и лентах лесных культур, по бороздам на песчаных и супесчаных почвах.
Культиватор лесной	КЛ-2,6	1,4-3,0	1,6-2,0 га	600	1	2,1-2,6	10-16	Рыхление почвы и уничтожение сорной растительности в междурядьях лесных культур.
Культиватор ротационный лесной	КРЛ-1А	1,4-3,0	0,8-1,0 га	390	1	0,6-0,8	3-8	Рыхление почвы и уничтожение сорной растительности в

								рядах лесных культур высотой от 10 до 100 см.
Культиватор рыхлитель	КРТ-3	3,0	5,7 км	950	1	3,0	до 24	Рыхление почвы и уничтожение сорной растительности в междурядьях лесных культур, а также для сплошной предпосадочной обработки почвы на террасах и горных склонах
Культиватор дисковый для склонов	КДС-1,8А	3,0	3,0-3,5 км	630	1	1,2-3,0	до 12 см	Уход за лесными культурами на склонах крутизной до 12° и на террасах, содействие естественному возобновлению.

11.4 Лесопосадочные машины

Наименование машины	Марка	Тяговый класс трактора, привод	Основные параметры					Перечень выполняемых работ
			производительность за 1 час смены, км/га	масса, кг	обслуживаемая, чел.	шаг посадки, м	глубина хода сошника, см	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Машина лесопосадочная универсальная	МЛУ – 1	3,0	2,5 км	1000	4	0,5; 0,75; 1,0 и 1,5	до 35	Посадка семян и саженцев хвойных и лиственных пород с высотой надземной части 10-50 см и длиной корней до 30 см на свежих слабо и среднезадернелых нераскорчеванных вырубках с числом пней до 600 шт/га, очищенных от порубочных остатков и валежника.

Лесопосадочная машина	ЛМД – 81	3,0	2,0-3,0 км	1000	3	1,0-2,5	до 30	Посадка крупномерных саженцев хвойных пород на вырубках без предварительной полосной корчевки пней и обработки почвы плугами.
Сажалка лесная двухрядная	СЛ – 2А	3,0	2,5 км	1390	5		до 30	Посадка сеянцев с открытой и закрытой субстратом корневой системой по пластикам на вырубках.
Сажалка сеянцев навесная	ССН - 1	1,4-3,0	однорядная – 0,5 га, двухрядная – 1,1 га, трехрядная – 1,7 га	230 580 990	4 6 9	0,5; 0,75; 1,0; 1,5	до 30	Посадка сеянцев хвойных и лиственных пород с высотой надземной части 10-40 см в одно-, двух-, и трехрядном вариантах.
Сажалка лесная	СЛЧН – 1	1,4	2,0 км	450	4		до 30	Посадка сеянцев и саженцев.
Машина сажальная	МС – 1/2	1,4	1,5-2,0 км	430	3	0,75; 1,0; 1,5	до 30	Посадка сеянцев хвойных и лиственных пород и саженцев на вырубках с задернелой почвой различного механического состава.

12 ОХОТНИЧЬЕ ХОЗЯЙСТВО

Охотничье хозяйство – вид хозяйственной деятельности по устойчивому использованию объектов животного мира в охотничьих угодьях, сохранению среды обитания животного мира, их охране и воспроизводству.

Ведение охотничьего хозяйства на охотничьих угодьях, в состав которых входят, кроме прочих участков, и участки государственного лесного фонда, закрепление которых является необходимым для осуществления комплекса мероприятий по охране, воспроизводству и использования животного мира и

определенные на основании материалов межхозяйственного охотоустройства и биолого-экономического обследования, осуществляется на основании Правил ведения охотничьего хозяйства в Республике Казахстан (2004 г).

Определение категорий охотничьих хозяйств производится по результатам межхозяйственного охотоустройства и биолого-экономического обследования охотничьих угодий (табл.12.1)

Таблица 12.1 – Определение категорий охотничьих хозяйств

Категории охотничьих хозяйств	Норма занимаемой площади охотхозяйства (га)	Предельное количество обитаемых видов животных, отнесенных к объектам охоты	Норма закрепления охраняемой площади за 1 (одним) егерем (га)	Рекомендуемый срок закрепления охотничьих угодий (лет)
I категория	не менее 5000	виды копытных - не менее 3, виды мелкой и пернатой дичи - не менее 5	1500-5000	49
II категория	не менее 15000	виды копытных- не менее 3, виды мелкой и пернатой дичи -не менее 3	5000-10000	40
III категория	не менее 20000	виды копытных- не менее 2, виды мелкой и пернатой дичи - не менее 3	10000-20000	30
IV категория	не менее 20000	виды копытных- не менее 1, виды мелкой и пернатой дичи - не менее 3	20000-30000	20
V категория	не менее 10000	виды мелкой и пернатой дичи - не менее 3	не нормируется	10

12.1 Внутрихозяйственное охотоустройство

Под внутрихозяйственным охотоустройством понимается разработка перспективного Плана ведения и развития охотничьего хозяйства, системы мероприятий, направленных на обеспечение рационального ведения охотничьего хозяйства и пользования охотничьими ресурсами, эффективного воспроизводства, охраны и защиты охотничьей фауны, осуществления единой научно-хозяйственной политики в управлении охотничьими хозяйствами.

Основными задачами охотоустройства являются:

- 1) изучение природных и экономических и социальных условий региона;
- 2) организация территории охотничьего хозяйства;
- 3) инвентаризация охотничьих угодий;
- 4) бонитировка охотничьих угодий;

- 5) определение метода учета и учет численности животных;
- 6) разработка мероприятий по воспроизводству животного мира;
- 7) определение фактической численности видов животных, являющихся объектами охоты;
- 8) определение оптимальной плотности обитания учитываемых видов животных на единицу площади;
- 9) определение наиболее эффективного направления деятельности охотничьего хозяйства (любительская (спортивная) или промысловая охота);
- 10) пути повышения ценности и емкости охотничьих угодий;
- 11) планирование мероприятий по охране животного мира, а также биотехнических и эксплуатационных мероприятий, в том числе определение пропускной способности охотничьих угодий.

Внутрихозяйственное охотоустройство разрабатывается на ревизионный период продолжительностью на 10 лет или на срок заключения договора на ведение охотничьего хозяйства.

12.2 Типология и бонитировка охотничьих угодий

Охотничьи угодья - это территории и акватории, являющиеся средой обитания видов животных, представляющих объект охоты, где осуществляются или могут осуществляться охота и ведение охотничьего хозяйства.

Тип охотничьих угодий объединяет крупные участки угодий, характеризующиеся общностью охотохозяйственных признаков, где обитают или могут обитать определенные виды охотничьих животных.

С учетом преобладающей растительности выделяются следующие природно-территориальные комплексы:

- 1) хвойный лес
- 2) лиственный лес;
- 3) смешанный лес;
- 4) пойменный лес;
- 5) тугайный лес;
- 6) пустыня;
- 7) полупустыня;
- 8) степь;
- 9) лесостепь;
- 10) водно-болотные угодья;
- 11) прочие земли (усадыбы, дороги и другие угодья);
- 12) плодовые насаждения (дикоплодовые насаждения, культурные сады и виноградники);
- 13) саксаульники;
- 14) кустарники;
- 15) арчевники;

Основанием для выделения типов охотничьих угодий на покрытых лесом угодьях является состав пород, образующих насаждение:

-хвойный лес - в составе может присутствовать до 3 единиц лиственных пород;

-лиственный лес - в составе может присутствовать до 3 единиц хвойных пород;

- смешанный лес - в составе может присутствовать от 3 до 5 единиц второстепенных пород);

- пойменный лес, тугайный лес - леса, находящиеся в поймах рек независимо от смешения состава древесных пород.

Несомкнутые лесные культуры, вырубки, редины и прогалины, запроектированные под лесные культуры, относятся к типу (охотничьих угодий - лес (хвойный, лиственный, пойменный, тугайный).

К кустарникам относятся все виды зарослей кустарников, за исключением арчи стелющейся, заросли которой выделяются в отдельный тип - арчевники.

По нелесным угодьям учитывается освоенность сельскохозяйственными культурами; по пашням - вид севооборота, наличие полезащитных насаждений, садов, по пастбищам - характеристика (степные горные и другие), и количество выпасаемого скота, типы зарастания и наличие убежищ; сенокосным угодьям - характер сенокосения и зарастание растительностью, для лугов - заболоченность, для водоемов - зарастание кустарниковой и водноболотной растительностью.

По водно-болотным угодьям учитываются особенности по группам водоплавающей дичи – по речным и нырковым уткам, а также по происхождению, характеристики и типам зарастания - займищные, бордюрные, куртинные, старичные и болота.

Отдельно выделяются ондатровые угодья - соленость водоемов (пресноводные или слабосоленые), кормовая база, наличие условий гнездования.

По другим типам охотничьих угодий – также указываются все отличительные особенности.

Бонитировкой охотничьих угодий принято называть качественную оценку охотничьих угодий по отношению к определенным видам охотничьих животных. По своим кормовым и защитным свойствам типы охотничьих угодий имеют различное значение для охотничьих животных. Бонитет определяет возможную продуктивность угодий. По бонитету определяется оптимальная численность охотничьей фауны.

1) По своей ценности охотничьи угодья разделяются на пять бонитетов:

- к первому бонитету относятся участки охотничьих угодий с очень хорошими кормовыми и защитными свойствами;

- ко второму - с хорошими кормовыми и защитными свойствами;
- к третьему - со средними кормовыми и защитными свойствами;
- к четвертому - с плохими кормовыми и защитными свойствами;
- к пятому - с плохими кормовыми и защитными свойствами,

жизнедеятельность в которых возможна в отдельный непродолжительный период.

На участках, не пригодных для обитания данного вида животных, бонитет не проставляется.

2) При оценке угодий, в зависимости от биологии животного, берется во внимание возраст и состав лесных насаждений, густота подроста и подлеска, густота и высота травяного покрова, наличие ягодников, грибов, семян, орехов, желудей и другие кормовые ресурсы.

При оценке нелесных угодий учитываются: для пашен - вид севооборота и наличие полевых защитных полос; для водоемов - заболоченность, зарастание кустарником и водно-болотной растительностью, фактор беспокойства, наличие водоемов, примыкание к лесным и сельскохозяйственным угодьям, их величина, проведенные биотехнические мероприятия и другие особенности.

Бонитировка водно-болотных угодий производится по двум биологическим группам водоплавающей дичи - речные утки и гуси, включая лысуху, и нырковые утки.

Оценка условий обитания водоплавающей дичи в угодьях производится с учетом трех показателей - кормности, гнездопригодности и защитности.

12.3 Биотехнические мероприятия

Биотехнические мероприятия являются важнейшим фактором интенсивности ведения охотничьего хозяйства. Они проводятся в целях увеличения численности диких животных и птиц, улучшения кормовых, гнездопригодных и защитных свойств угодий, подкормки животных в тяжелые периоды года, снижения численности хищников, конкурирующих видов, ликвидации и ослабления вредного влияния деятельности человека, а также выпуска зверей и птиц для акклиматизации или последующего отстрела.

Основой для планирования биотехнических мероприятий являются бонитировка угодий хозяйства, соотношение оптимальной емкости и фактической численности животных в зависимости от основных направлений ведения охотничьего хозяйства. Эти мероприятия позволяют определить, какие виды перспективны на устраиваемой территории и какие факторы сдерживают рост поголовья зверей и птиц, дают возможность обоснованно планировать перечень и объем биотехнических мероприятий.

Во всех хозяйствах целесообразно устройство солонцов для лосей, оленей, косуль, кабанов, чтобы избавить животных от минерального

истощения. Необходимо также создавать кормовые поля для летне-осенней подкормки.

В закрепленных за хозяйством угодьях необходимо создать такие условия, при которых дичь, в частности, водоплавающие птицы, смогли бы нормально размножаться, а также находить удобные места для корма, отдыха не только в весенние месяцы, но и в период осенней охоты. Этими условиями являются: охрана водоемов от чрезмерной численности пернатых и четвероногих хищников; создание и улучшение защитных условий для гнездования птиц в естественных и искусственных укрытиях; расширение кормовой базы.

12.4 Лесохозяйственные и сельскохозяйственные мероприятия и особенности их проведения

Коренные изменения состава и качества угодий возможны лишь в высокоорганизованных хозяйствах, распоряжающихся лесным и земельным фондом.

Задача охотоустройства заключается в том, чтобы увязать лесохозяйственные и сельскохозяйственные мероприятия с интересами охотничьего хозяйства. В связи с этим необходимо: исключать из планов рубок ухода некоторые площади загущенных молодняков; запрещать рубки главного пользования в участках с глухариными токами; отказаться от посадочных работ на тетеревиных токах; прекращать всякие работы в лесу в период гнездования боровой дичи; запрещать выпас скота в молодняках; допускать сенокосение не ранее 1 июля, а в наиболее ценных выводковых угодьях тетерева - не ранее 1 августа.

Сельскохозяйственным организациям желательно строго соблюдать установленные нормы и правила применения ядохимикатов и минеральных удобрений. Все сельскохозяйственные машины и агрегаты, предназначенные для работы в поле и на сенокосах, оборудуются приспособлением для предотвращения гибели дичи. Уборку сельскохозяйственных культур необходимо производить «в разгон» или расширяющимися прокосами. Следует не допускать круговой способ уборки сельскохозяйственных культур, как наиболее пагубный для дичи.

Лес, наряду с другими стациями, является средой обитания диких животных. Видовой состав фауны в лесных угодьях зависит от состава и характеристики древостоя, хозяйственной деятельности человека, которая может повлиять на изменение среды и состава фауны. Поэтому при проведении лесоустроительных работ при таксации насаждений необходимо учитывать:

1) при отсутствии естественных ремиз - укрытий, при проведении рубок ухода в молодняках до 10 лет необходимо оставлять полосы, не тронутые рубками ухода, а при отсутствии или недостаточном количестве

ремизных участков проектировать создание подлеска в необходимых местах;

2) при рубках ухода оставлять на корню рябину, по опушкам осину, иву, крушину, жимолость и другие кустарники и деревья:

3) при проектировании лесных культур вводить в состав кормовых древесно-кустарниковые породы;

4) оставлять и исключать из лесокультурного фонда не менее 0,5 процентов площадей, пригодных для кормовых ремиз.

При сплошных рубках рекомендуется сохранять отдельные куртины деревьев и кустов, и даже небольшие участки леса для укрытия в них животных.

В смешанных насаждениях следует оставлять (до осени) на корню осину, которую позднее можно использовать для подкормки зайцев, лосей. При проведении рубок ухода следует оставлять отдельные деревья уродливой формы или целые куртины, которые согласно наставлениям должны убирать. Они могут служить как веточный корм или как защитные ремизные заросли.

При санитарных рубках и рубках ухода необходимо оставлять отдельные деревья, не поврежденные насекомыми, в среднем до 6 деревьев на 10 га леса.

12.5 Охотничий промысел

В соответствии с Лесным кодексом РК(2005г) и Законом РК «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» пользование животным миром на участках государственного лесного фонда осуществляется в порядке общего или специального природопользования на основании специального разрешения.

Охота - вид специального пользования животным миром, при котором осуществляется изъятие видов животных, являющихся объектом охоты, из среды обитания.

Поиск, выслеживание и преследование с целью добывания, попытка добывания объектов животного мира, нахождение в охотничьих угодьях лиц с расчехленным охотничьим огнестрельным оружием и другими орудиями охоты или добытой продукцией охоты, с охотничьими собаками, спущенными с поводка и ловчими птицами приравниваются к охоте.

Охота с применением различных видов орудий добывания, собак и ловчих птиц разрешается охотнику, достигшему четырнадцатилетнего возраста при наличии удостоверения охотника с отметкой о сдаче экзамена по охотминимуму и уплаты государственной пошлины за выдачу разрешения на право охоты и разрешения на пользование животным миром. При этом с применением охотничьего огнестрельного оружия имеют право, охотиться физические лица,

достигшие восемнадцатилетнего возраста при наличии разрешения на хранение и ношение охотничьего огнестрельного оружия согласно Правил охоты на территории Республики Казахстан (2004г.). Промысловая охота - добывание видов животных, являющихся объектом охоты, в целях предпринимательской деятельности.

Охота производится в закрепленных охотничьих угодьях и подразделяется на следующие виды: 1) промысловая охота; 2) любительская (спортивная) охота.

Любительская (спортивная) охота - добывание видов животных, являющихся объектом охоты, в целях удовлетворения спортивных, эстетических потребностей и для личного потребления добытой продукции.

В целях сохранения популяций животных, обеспечения благоприятных условий их воспроизводства и получения хозяйственной выгоды, в Республике Казахстан устанавливаются сроки охоты согласно таблицы 12.2.

Таблица 12.2 – Сроки проведения охоты на животных на территории Республики Казахстан

Виды животных	Сроки охоты	Виды животных	Сроки охоты
Ондатра	с 1 января по 15 февраля, с 1 октября по 31 декабря	Куропатка (белая, тундряная, серая, пустынная, бородатая), рябчик	с 1 сентября по 15 ноября (с собаками охотничьих пород и ловчими птицами с 15 августа)
Обыкновенная белка	с 1 января по 15 февраля, с 20 октября по 31 декабря	Тетерев, вальдшнеп	с 1 сентября по 30 ноября весенняя охота на самцов разрешается на срок не более 15 календарных дней в период с 1 марта по 30 апреля
Енотовидная собака, корсак, лисица, соболь, россомаха, солонгой, ласка, горностай, колонок, степной хорек, американская норка, выдра (кроме среднеазиатской), рысь (кроме туркестанской), енот-полоскун, заяц (толай, беляк, русак)	с 1 января по 15 февраля, с 1 ноября по 31 декабря (охота с собаками охотничьих пород и ловчими птицами на корсака, лисицу и зайца по северной зоне с 15 октября)	Бурый медведь (кроме тьян-шанского)	с 1 сентября по 30 ноября весенняя охота на самцов и яловых самок разрешается на срок не более 15 календарных дней в период с 15 апреля по 15 мая
Желтый сулик (песчаник)	с выхода из спячки по 30 апреля	Барсук	с 1 сентября по 31 декабря
Сурок (байбак или степной)	с 15 июня до залегания	Марал, асканийский олень, кабан, кабарга, лось	с 1 сентября по 31 декабря

Сурок (длиннохвостый или красный, серый или алтайско-тянь-шаньский)	с 1 июля до залегания	Сибирский горный козел, сибирская косуля	с 1 сентября по 31 декабря на самцов с 1 августа
Перепел, голубь (вяхирь, клинтух, сизый, скалистый), горлица (обыкновенная, большая), кулик (чибис, турухтан, гаршнеп, бекас, азиатский бекас, дупель, горный дупель, лесной дупель, большой кроншнеп, средний кроншнеп, большой веретенник, малый веретенник)	с 20 августа по 30 ноября (охота с собаками охотничьих пород и ловчими птицами на перепела с 15 июля до отлета, на куликов по северной зоне с 15 июля до отлета)	Глухарь	с 1 октября по 30 ноября весенняя охота на самцов разрешается на срок не более 15 календарных дней в период с 1 марта по 15 мая
Гагара (чернозобая и краснозобая), гусь (белолобый, гуменник, серый), черная казарка, утка (кряква, огарь, пеганка, чирок-свистунок, клоктун, чирок-трескунок, серая, свиязь, шилохвость)	с 20 августа по 15 декабря весенняя охота на селезней уток разрешается на срок не более 15 календарных дней в период	Гималайский улар, кеклик	с 1 октября по 15 декабря
широконоска, красноносый нырок, красноголовая чернеть, морская чернеть, хохлатая чернеть, морянка, обыкновенный гоголь, синьга, гага-гребенушка, длинноносый крохаль, большой крохаль, луток), лысуха	с 1 марта по 15 мая	Речной бобр	с 15 октября по 31 декабря
Фазан	с 15 октября по 31 декабря (охота с собаками охотничьих пород и ловчими птицами с 1 октября)		