

11.38
K184873

Л. О. МАШИНСКИЙ

ДЕКОРАТИВНОЕ САДОВОДСТВО



Издательство Наркомхоза РСФСР

1946



АКАДЕМИЯ КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
им. К. Д. ПАМФИЛОВА

Л. О. МАШИНСКИЙ
кандидат биологических наук

ДЕКОРАТИВНОЕ САДОВОДСТВО

ПИТОМНИКИ

ИЗДАТЕЛЬСТВО НАРКОМХОЗА РСФСР

Москва

1945

Ленинград

Книга Л. О. Машинского „Декоративное садоводство“. Питомники — содержит систематизированное изложение основ организации и агротехники питомнического хозяйства.

Предназначена книга для работников городского садово-паркового хозяйства, горземхозов и коммунальных органов, а также учащихся техникумов садово-паркового хозяйства.

ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
15	26 сверху	1,5—2 м	1,5—2 м без устройства дренажа
52. фиг. 11	1 снизу	1935 г.	1939 г.
59	16 снизу	дернового покрытия	почвенного слоя

Заказ 1221 Л. О. Машинский

ПРЕДИСЛОВИЕ

Восстановление городов и районов, освобожденных от немецко-фашистских захватчиков, сопряжено с большими озеленительными работами. Для этого потребуется посадочный материал в громадном количестве. Между тем за время войны многие питомники декоративных древесно-кустарниковых пород были разрушены, а в других почти полностью прекращено размножение посадочного материала.

Отсутствие или недостаток посадочного материала, требующего длительного многолетнего выращивания, может в дальнейшем оказаться серьезным тормозом в озеленении городов.

Поэтому организация питомников, соответствующих потребностям страны, представляет собой важную государственную задачу.

Общая площадь питомников декоративных культур в РСФСР в системе горкомхозов на 1/1 1941 г. составляла 3339,5 га; кроме того, в питомниках республиканского подчинения системы треста Госзеленхоз — 2254,7 га. Общая площадь под питомниками — 5594 га. Площадь, дающей продукцию, нужно считать не более 1500—2000 га (в госпитомниках из общей площади 2254,7 га под древесно-кустарниковыми посадками всего 485 га).

Питомники размещены в стране весьма неравномерно, — во многих районах, например, в Сибири их очень мало, а на Дальнем Востоке почти нет. На 1/1 1941 г. было всего 186 питомников (в системе Горкомхозов — 173 и в системе Госзеленхоз — 13). При этом в 370 городах питомников не было. Подавляющее количество питомников было с площадью до 10 га — в 105 городах. Крупных питомников с площадью от 50 га и более было 32 (19 в городах и 13 республиканского подчинения).

За войну общая площадь госпитомников треста Госзеленхоз уменьшилась с 2254 га в 1941 г. до 1136 га в 1944 г., с соответственным уменьшением площади под древесно-кустарниковыми посадками с 485 га до 224,4 га, т. е. более чем вдвое. По данным за 1943 г., общая площадь городских питомников составляла 3340 га, в том числе в освобожденных районах — 1238 га.

В большинство питомников, бывших в оккупации, жилые и производственные сооружения разрушены, посадки уничтожены или повреждены.

За годы войны новых посевов не производили и фактически было прекращено размножение посадочного материала, требующего многолетнего выращивания, чем уменьшена возможность озеленительных работ

в последующие годы. Школирование и формирование посадочного материала не производилось, материал перерастал и терял свою кондиционность. Например, в 1943 г. только в Аткарском и Куйбышевском госпитомниках было раскорчевано 22 га. Огромное количество посадочного материала пришлось выкорчевать и в Лесостепном питомнике, значительный объем корчевки негодного посадочного материала перешел и на 1944 год. При наличии небольшого количества посадочного материала в питомниках в настоящее время, в ближайшие годы выявится недостаток в нем. В одном из крупнейших питомников республиканского треста Госзеленхоза НККХ РСФСР, в Аткарском госпитомнике, имеется в настоящее время свыше 100 тыс. древесных саженцев в возрасте 6—10 лет и нет молодых саженцев в возрасте до 6 лет. Такое положение типично и для других питомников.

Ассортимент посадочного материала, выращиваемого в питомниках, в большинстве случаев очень мал,—встречаются в необоснованно большом количестве отдельные породы (например, тополь, клен американский).

В ближайшее время отсутствие посадочного материала потребует форсированного размножения быстрорастущих пород и кустарников, а также мобилизации имеющихся ресурсов посадочного материала. Одновременно с этим должна быть осуществлена планомерная подготовка посадочного материала требуемого ассортимента и кондиций. Начиная с 1944 г., в республиканских питомниках треста „Госзеленхоз“ НККХ РСФСР началась серьезная восстановительная работа. Так, в 1944 году питомниками было высеяно в посевных отделах 5,2 га и высажено в школы свыше 665 тыс. шт. саженцев. В ряде питомников разработаны и введены севообороты.

На основе опыта практической работы, нашедшей свое отражение в нашей книге „Городское зеленое строительство“¹, и использования имеющейся литературы мы поставили себе цель дать в систематизированном виде основы агротехники и организации питомникового хозяйства.

¹ Изд. Наркомхоза РСФСР, 1941.

ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ ДЕКОРАТИВНЫХ ПИТОМНИКОВ

ВВЕДЕНИЕ

1. Задание на выпуск продукции

Древесно-кустарниковый посадочный материал в садово-парковом строительстве служит важнейшим видом „строительного“ материала. Количество наличного посадочного материала определяет масштабы озеленительных работ. Для выращивания посадочного материала необходим продолжительный срок: для большинства деревьев 5—8 и больше лет и для кустарников — 2—4 года. Поэтому развитие питомнического хозяйства необходимо проектировать на основе перспектив озеленительных работ и вытекающей отсюда потребности в посадочном материале.

Конкретную производственную программу закладки нового посадочного материала в питомнике устанавливают в зависимости от перспектив развертывания озеленительных работ в середине и конце планового десятилетия.

В основу определения общего задания на выпуск древесно-кустарникового посадочного материала необходимо положить среднюю расчетную норму густоты посадки на 1 га.

Для этой цели в практике применяют данные, приведенные в табл. 1.

Этими нормами можно пользоваться при определении необходимой мощности питомников. Например, при ежегодных посадках в 80—100 га и средней норме на 1 га в 300 деревьев и 3000 кустарников потребуется ежегодно 24—30 тыс. деревьев и 240—300 тыс. кустарников. При определении общей потребности в посадочном материале необходимо учитывать также и объем посадочных работ в уже существующих насаждениях, составляющий довольно значительную величину. Например, в Ленинграде в 1937—1938 гг. было подсажено до 40 тыс. деревьев, что составило около 40% их наличного количества, и 250 тыс. кустарников — около 80%, т. е. 10—12 деревьев и 200—250 кустарников на 1 га существующих насаждений.

Задание на выпуск продукции питомников нужно составлять с учетом требуемого соотношения (в процентах) важнейших древесно-кустарниковых пород в общем выпуске.

Для этого необходимо:

1. Изучение типа, характера и объема озеленительных работ на 10—15 лет. Нужно учитывать отличие ассортимента насаждений в крупных парках по сравнению с ассортиментом садов и скверов. В малых садах и парках насаждения представлены небольшими группами, полностью отовсюду обозреваемыми, в крупных парках насаждения

Густота посадок различных категорий зеленых насаждений

Характер работ	Парки культуры и отдыха	Парки	Сады	Скверы	Бульвары	Внутриквартальные посадки	Промплощадки	Лесопарки	Уличные посадки	Защитные зоны
Посадка саженцев деревьев	210	350	200	90	400	100	340	4 000	200	5 000
Посадка крупных деревьев	13	13	20	—	10	25	—	—	—	—
Посадка кустарников в ямки	870	1 500	850	700	—	600	1 100	4 000	—	5 000
Посадка кустарников в канавку	2 250	1 500	1 250	1 250	3 500	1 450	1 750	—	3 000	—
Соотношение между деревьями и кустарниками (округленно)	1 : 14	1 : 8	1 : 10	1 : 20	1 : 9	1 : 19	1 : 8	1 : 1	1 : 15	1 : 1

часто представлены относительно крупными массивами. Для последних обогащение ассортимента достигается соответствующей посадкой на опушках и в отдельно стоящих группах, остальные же посадки состоят из наиболее пригодных для данных условий произрастания пород.

2. Подбор пород, наиболее оправдавших себя в местных условиях.

3. Учет всего ценного в декоративном отношении исходного посадочного материала и предусмотрение в плане организации маточных и семенных плантаций для обогащения и улучшения ассортимента. Особое внимание должно быть уделено вопросу обогащения ассортимента проверенными в местных условиях ценными декоративными породами, завезенными из других районов Союза.

4. Выявление потребности в посадочном материале для аллейных и солитерных посадок (в частности — полувзрослых деревьев для посадки в наиболее ответственных местах), а также для ремонтных и подсадочных работ. Потребность в кустарниках необходимо учитывать, как для живой изгороди, так и для групповых и солитерных посадок.

5. Планирование внедрения плодово-ягодного посадочного материала.

Для примера приводим установленное научно-техническим советом Лепзеленстроя в 1936 г. соотношение древесно-кустарниковых пород для закладки в питомниках Ленинграда (табл. 2).

Соотношение между деревьями и кустарниками принято 1:10.

В питомниках республиканского треста Госзеленхоз введен указанный в табл. 3 (см. стр. 8—9) ориентировочный ассортимент на выращивание декоративных древесно-кустарниковых пород.

Таблица 2

Ассортиментные группы	Деревья	Кустарники
Лиственные декоративные .	78	80
Плодово-ягодные	15	10
Хвойные	5	2
Вьющиеся	—	5
Архитектурные формы . . .	2	3

При установлении соотношений между деревьями и кустарниками и между отдельными породами следует учитывать необходимость увеличения выпуска в восстановительный период кустарников и быстрорастущих пород.

Ведущий ассортимент посадочного материала устанавливают с учетом направления производственной деятельности питомников и района их обслуживания.

Питомники можно организовать для удовлетворения местной потребности в посадочном материале, — питомники городского или районного значения, — но они могут иметь и межрайонное, областное и даже государственное значение, снабжая посадочным материалом целые области. Это обстоятельство должно быть учтено при установлении ведущего ассортимента выращиваемых в них декоративных древесно-кустарниковых пород. В частности для питомников нужно учитывать значительную разницу в транспортабельности различных категорий посадочного материала (табл. 4, см. стр. 9).

Так, например, при выходе с 1 га семян — 600—700 тыс., саженцев древесных пород — 20 тыс. и кустарников — 40 тыс., потребуется для транспортировки продукции с одного гектара для семян — 4—5 ваг., древесных саженцев от 8 (для упакованного материала) и до 13—20 ваг. (для неупакованного материала), для кустарников же соответственно потребуется от 5 до 8 ваг. и для хвойных пород — 40 ваг.

При установлении ведущего ассортимента питомников межрайонного и областного значения следует учитывать, что в этих питомниках должны выращиваться наиболее ценные декоративные породы с соответственным понижением количества менее ценных быстрорастущих пород.

При определении дислокации различных питомников межобластного и республиканского значения необходимо максимально приблизить питомники непосредственно к районам обслуживания. В постановлении коллегии Народного комиссариата коммунального хозяйства РСФСР от 22 июня 1944 г. „О мероприятиях по сохранению и развитию садово-паркового хозяйства в городах РСФСР“ предлагается совнаркомам АССР, исполкомам краевых (областных) и городских Советов депутатов трудящихся „обеспечить развитие питомников, исходя из расчета в среднем 1 га питомника на 10,0 тыс. человек городского населения. В тех городах, где питомников нет, приступить к их организации в 1944 г.“. Тем самым дается директива о максимальном приближении питомников к обслуживаемым ими городам или районам.

Ассортимент древесно-кустарниковых пород (Госзеленхоз)
(цифры в процентах к итогу)

Наименование пород	Наименование питомника					
	Аткар-ский	Клин-ский	Куйбы-шевский	Стали-ногор-ский	Сталин-град-ский	Челя-бинский
I. Деревья						
1. Деревья лист- венные быстро- растущие						
Акация белая	1	—	1	—	8	—
Береза различных видов	1	2	2	1	2	3
Берест мелколистный	3	4	3	2	3	2
„ туркестанский						
Вяз	1	4	4	4	4	2
Ильм горный	1	1	2	2	3	—
Вишня пенсильванская	1	4	4	4	4	4
Ивы различных видов	2	4	5	6	6	16
Клен американский	2	7	4	4	4	—
„ остролистный	10	8	10	10	8	10
Тополы различных видов	2	2	1	1	—	—
Черемуха Маака						
„ виргинская						
2. Деревья лист- венные медленно- растущие						
Груша уссурийская	6	2	2	2	2	—
Каштан конский	2	2	1	2	2	—
Липа различных видов	20	20	20	15	15	5
Рябина обыкновенная	2	4	2	4	—	8
Ясень пенсильванский	6	8	6	8	6	10
„ зеленый						
Привитые формы и раз- личные виды деревьев	5	3	6	5	6	5
3. Плодовые деревья	25	20	20	20	20	25
4. Деревья хвойные	2	5	5	3	5	5
5. Прочие	8	—	2	2	2	5
II. Кустарники						
Аморфа	1	—	1	1	3	—
Акация желтая	5	10	10	10	10	10
Бересклет европейский	—	2	3	3	—	3
Боярышники разные	10	11	11	13	5	10
Барбарис (Тул. берга, пур- пуровый и др.)	1	2	2	2	1	—
Бобовник	2	—	2	2	2	—
Вишня песчаная	2	2	2	2	2	—
Гордовина обыкновенная	1	2	2	1	2	2
Дерен	2	2	2	2	1	—
Жасмин	6	4	4	3	4	2
Жимолость	5	5	5	5	3	8
Ирга	5	3	3	3	3	5

Таблица 3 (продолжение)

Наименование пород	Наименование питомника					
	Атгар-ский	Клин-ский	Куйбы-шев-ский	Стали-ногор-ский	Сталин-град-ский	Челя-бинский
Клен Гиннала	2	2	2	3	4	2
" татарский						
Кизильник блестящий и др.	10	15	10	10	6	15
Лох узколистный	5	—	2	2	5	—
Магония	2	1	1	2	1	3
Плодово-ягодные ку-старники	3	6	5	3	5	5
Ракитник	1	2	1	2	2	—
Розы привитые	3	2	2	3	2	1
Сирень различных видов	6	8	5	5	5	10
Сирень привитая	3	1	2	3	2	1
Смородина золотистая . .	3	5	3	2	3	4
Снежноягодник	2	3	2	2	3	3
Спиреи различных видов	3	3	3	3	3	5
Скумпия	2	—	2	1	2	—
Терн	2	—	2	1	1	—
Шелковица белая	2	—	1	1	12	—
Шиповник	3	4	3	2	2	3
Привитые формы и раз-личные виды кустар-ников	6	2	5	5	4	5
Виноград дикий	2	3	2	3	2	3
Соотношение между деревьями и ку-старниками принято	1:3	1:5	1:5	1:5	1:4	1:5

Таблица 4

Нормы загрузки вагона посадочным материалом ¹

Вид материала	Лиственные деревья шт.	Кустар-ники шт.	Сеянцы шт.	Хвойные деревья шт.
Неупакованный материал с кор-нями, земля отряхнута.	1 500	5 000	—	—
Неупакованный материал с кор-нями, земля не отряхнута	1 000	5 000	—	500
Материал в тюках	2 500	7 500	150 000	

Примечание. Норма загрузки хвойными деревьями рассчитана на платформу с высокими бортами.

¹ Производственные нормы выработки и технические нормативы в зеленом строительстве на 1936 г. Выпуск 1, Садово-парковое строительство, стр. 73. Издание НКХ РСФСР, 1936.

Тип посадки	Сорт	Штамб			Крона		Корневая система		Примечание
		высота в м	диаметр см	искривления	колич. основных ветвей	характер кроны	длина корней см	характер корневой системы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А. Декоративные лиственные деревья									
Для аллейных и уличных посадок	I	2,0—1,8	5,0—3,0	Без искривлений	10—8	Крона симметричная, ветви без повреждений	70—60	Густая мочка, равномерно разбитые корни без надломов и расщепов	Диаметр штамба высотой 1,3 м., а у деревьев со штамбом ниже 1,3 у начала кроны
	II	2,0—1,8	5,0—3,0	Не более 1 искривления	8—6	То же, но допускается неполная симметричность кроны	60—50	То же, но допускается незначительная неравномерность развития корневой системы	
Для посадок в группы и куртины	I	1,5—0,75	3,0—2,0	Не более 1 искривления	8—6	Крона 1—2 м, симметричная или с неполной симметричностью. Ветви без повреждений	60—50	Равномерно развитые корни без надломов и расщепов	
	II	1,5—0,75	3,0—2,0	Не более 2 искривлений	6—4	То же	50—40	То же, но допускается незначительная неравномерность развития	
Для массивов и защитных полос	—	Общая высота деревьев 1,0—2,0	—	Не более 2 искривлений	Не менее 3-х	Крона симметричная, или симметрия неполная	40—30	То же, но допускается незначительная неравномерность развития	
Б. Декоративные хвойные деревья									
Для посадок в группы и куртины	I	Не более 0,5 м (расстояние между корневой шейкой и кроной)	—	Без искривлений	—	Густая, симметрично расположенная хвоя без надломов	Взятая в комок не менее 1×1×0,5—1,25×1,25×0,5, хорошо сохранившаяся	Густая, корни без надломов и расщепов	К выпуску подлежат деревья общей высотой от 1,0 до 3,0 м
	II	Не более 0,75 м	—	Не более 1 искривления	—	Густая с неполной симметрией	То же	То же	
В. Декоративные кустарники									
Тип посадки	Сорт	Надземная часть		Корневая система					
		высота куста м	количество основных ветвей	повреждения	диаметр корней см	характер корневой системы			
Для солитерных и групповых посадок	I	1,0—1,5	8—6	Без повреждений То же	50—40 40—35	Густая, мочковатая То же			
	II	1,0—1,5	6—4						
Для живых изгородей	I	0,8—0,6	5—4	"	25—20 25—20	"			
	II	0,6—0,5	4—3						
Для посадок в бордюры, ленты	I	0,6—0,4	6—5	"	25—20	"			

После определения объема выпуска посадочного материала составляют организационный перспективный план питомнического хозяйства. Этот план по существу служит генеральным планом (со всеми необходимыми проектно-сметными расчетами), определяющим направление развития хозяйства. В соответствии с этим в оргплане должны быть разработаны следующие основные вопросы:

1) направление хозяйства с установлением ассортимента и размера выпуска посадочного материала и продукции вспомогательных отраслей (полеводство, плодово-ягодное хозяйство и т. п.);

2) наиболее целесообразное использование территории в соответствии с плановым заданием и естественно-географическими условиями участка, отведенного под питомник;

3) установление необходимых размеров производственных площадей и сооружений и определение направления и порядка очередности строительных работ;

4) выбор наиболее целесообразной агротехники выращивания посадочного материала, с учетом механизации производственных процессов для максимально высокой производительности труда;

5) выявление качественных показателей, определяющих целесообразность намеченных решений, в частности себестоимости продукции, производительности труда, коэффициента использования машин и орудий.

Расчеты производят на момент полного развертывания хозяйства, но по ряду решающих показателей, как, например, выпуск продукции, освоение территории и капиталовложения, расчеты ведут по годам до полного завершения работ, связанных с развертыванием хозяйства.

При окончательном оформлении организационного плана материал нужно располагать несколько в ином виде и порядке, чем при его разработке. При разработке проекта изучают различные варианты возможных решений, в окончательном же оформлении проекта, когда все решения уже приняты, материал группируют и оформляют в определенной системе с доказательством целесообразности принятого варианта.

2. Кондиции на посадочный материал

При организации питомника важно установить кондиции и агротехнику выращивания посадочного материала. В зависимости от требований, предъявляемых к посадочному материалу (ассортимент, количество и качественные признаки), принимают основные организационные решения и производят расчеты.

При разработке агротехники один из первых вопросов, подлежащий решению, это разработка требований (кондиций) к посадочному материалу. В зависимости от кондиций видоизменяется и агротехника выращивания посадочного материала (срок выращивания, площади питания, количество пересадок, формирования штамба и кроны).

При разработке кондиций на посадочный материал необходимо учитывать:

а) назначение посадочного материала (аллейные и уличные посадки, посадки в группы и куртины, массовые посадки);

б) высоту и толщину штамба и число допускаемых искривлений;

в) характер кроны;

г) корневую систему — длину корней и характер корневой системы.

Примером могут служить кондиции, разработанные под руководством автора и введенные в 1940 году в практику работы питомников Лензеленстроя (табл. 5, см. стр. 10—11).

При разработке кондиций важно установить правильное соотношение выпуска посадочного материала для различных типов посадок. В зависимости от этого устанавливают конкретную агротехнику и рассчитывают необходимую площадь питомников.

3. Отделы питомника

Срок выращивания декоративного древесно-кустарникового посадочного материала, как уже было указано, весьма продолжителен. В процессе развития древесно-кустарниковые растения нуждаются в увеличении площади питания и рассадке на большие расстояния. Соответственно этому выращиваемый посадочный материал рассаживают из отдела размножения в отделы формирования (древесно-кустарниковые школы).

Поэтому питомник состоит из отдела размножения и отдела формирования.

Отдел размножения подразделяется на отделения, а отдел формирования на „школы“. В соответствии со способом размножения посадочного материала — семенным или вегетативным — отдел размножения состоит из посевного отделения, черенкового отделения; особое место занимают маточники.

В отделе формирования могут быть I школа, II и даже III школа. При установлении количества школ обычно учитывают:

1) назначение посадочного материала, имея в виду, что для массовых посадок требуется материал в более молодом возрасте, чем для посадки в качестве солитеров, для аллей и групп;

2) быстроту роста отдельных пород — быстрорастущие породы, тополь и др., выращивают при одной только пересадке („школировании“);

3) условия подготовки корневой системы и практическую возможность (по почвенным условиям) подготовки корневой системы путем обрезки корней на месте;

4) степень требовательности к качеству посадочного материала, имея в виду, что при длительном пребывании посадочного материала на одном месте затрудняется своевременная выбраковка некондиционного, слабо развитого и неправильно сформированного материала;

5) требования наиболее производительного использования земельной территории. Так, если оставить только одну школу, то посадочному материалу необходимо сразу же предоставить такую площадь питания (расстояния в рядах и в междурядьях), какая потребуется к моменту его окончательного развития. Это вызывает необходимость значительного увеличения площади, занятой под посадками. Кроме того, рассадка на большие расстояния в ранних стадиях выращивания посадочного материала для отдельных пород (требующих определенной степени загущенности) будет агротехнически нерациональной.

4. Выбор участка для организации питомника

Территория для питомника должна соответствовать требованиям, касающимся: состава и качества почвы, степени ее увлажненности, общего рельефа и защищенности от господствующих ветров, удобства связи с районами обслуживания, величины и конфигурации участка. При этом требования к составу, питательности и увлажненности почвы для различных отделов питомника неодинаковы.

Для питомника желательна территория с достаточным разнообразием почвенного состава и рельефа, что дает возможность выделить для различных отделов питомника участки, наиболее удовлетворяющие их специфическим требованиям. Предпочтительны ровные или с небольшими склонами участки; сильная крутизна склонов усложняет и удорожает обработку почвы питомника и уход за растениями. При осенней зяблевой вспашке на таких склонах бывают сильные размывы почвы. При крутых склонах всегда может возникнуть опасность вымывания семян, всходов и сеянцев ливнями и водами тающих снегов.

Южные склоны мало пригодны для выращивания пород, чувствительных к весенним заморозкам, так как снег на таких склонах сходит сравнительно рано и сеянцы освобождаются из-под снежного покрова, когда еще бывают сильные весенние заморозки.

Северные склоны могут быть использованы преимущественно для пород, не боящихся заморозков. Весной снег на этих склонах сходит поздно, оттаивание почвы задерживается, что вызывает затруднения в выкопке посадочного материала. Работы на северном склоне запаздывают, что нежелательно для районов лесостепей и степей.

Восточные склоны неудобны тем, что на них после весенних утренников оттаивание надземных частей растений происходит при солнечной погоде быстрее, чем оттаивание корней в почве. Равновесие между работой подземных и надземных частей растений нарушается и растения страдают от высыхания.

Западные склоны в общем можно признавать наилучшими, так как на них амплитуда температур воздуха и почвы наименьшая.

В различных ботанико-географических районах свойства склонов не одинаковы: в области тайги и суходолов южный склон более благоприятен, так как там опасность перегрева почвы не велика и не может быть опасности для растений от сильной инсоляции. В области степей и лесостепи южный склон будет губительным для сеянцев и всходов.

Большое значение имеет достаточная защищенность территории питомника от ветров, вызывающих сильное иссушение почвы, а в зимние месяцы сдувающих снег с малозащищенных участков, что приводит к резкому ухудшению условий выращивания и увеличению гибели растений.

В области степей и лесостепи юго-восточный ветер, — „суховей“, сильно иссушает почву и несет с собой „мглу“, губительную для культурных растений. Поэтому в этих областях юго-восточные склоны не пригодны для питомников.

В районах, где северо-восточные ветры вызывают сильное похолодание, следует избегать северо-восточных склонов.

Господствующие ветры особенно важно учитывать на участках равнинных, в местностях же с пересеченным рельефом больше всего приходится считаться с экспозицией склонов.

В лесу на открытых площадках, окруженных густыми молодняками, кустарниковой или кустарниковидной опушкой, создаются условия морозного гнезда, куда стекают холодные массы воздуха. Наряду с сильным охлаждением в таких гнездах наблюдается и наибольший припек в жаркие дни. В лесном питомнике молодые всходы часто страдают и гибнут от дневного припека, тогда как в питомнике, расположенном у края леса, этого не замечается.

Лес, примыкающий с юга, замедляет весной таяние снега, сокращая вегетационный период, лес, расположенный с севера, защищает от северных холодных ветров, а расположенный с юго-восточной стороны — защищает от суховеев.

При выборе участков большое значение имеют свойства почвы. Хотя улучшение естественных физических и химических свойств почвы вполне возможно, однако, это сопряжено с затратой средств и требует значительного срока.

В зависимости от района лучшими почвами для питомника будут дерновые, слабоподзоленные, темносерые и серые лесостепные, а также деградированные черноземы легкого и среднесуглинистого механического состава, расположенные на лёссовидных и структурных суглинках.

Непригодны для закладки питомника почвы засоленные, чрезмерно сухие, заболоченные, торфянистые и щебенчатые. Непригодны также под питомник избыточно влажные и сырые участки с уровнем грунтовых вод 1,5—2 м.

Малопригодны тяжелые глинистые и слишком легкие почвы. Тяжелые глинистые почвы труднее обрабатывать; во время засухи в них образуются трещины, воздухо- и водопроницаемость их незначительна; во время весенних заморозков наблюдается „выжимание“ растений. Вода, содержащаяся в верхних слоях почвы, увеличиваясь в объеме при замерзании, вытягивает или даже разрывает появившиеся всходы или развивающиеся сеянцы.

Сильно песчаные, легкие, малосвязанные почвы, будучи легко водопроницаемы, плохо задерживают влагу в верхних горизонтах почвы, где в первые дни жизни начинают развиваться сеянцы. Верхние горизонты на таких почвах бывают всегда сухими, и к тому же песчаные почвы часто и малоплодородны. При неизбежности организации питомника на песчаных, глинистых, торфяных почвах необходимо улучшить их физические свойства.

Одно время существовала точка зрения, что посадочный материал, воспитанный на лучшей почве в питомнике, попав в худшие условия, будет развиваться неудовлетворительно. Опыт показывает несостоятельность такого взгляда. Выращенный на культурной плодородной почве в питомнике посадочный материал в дальнейшем, при посадке на постоянное место, развивается лучше и на худшей почве и с меньшими для себя повреждениями будет переносить пересадку. Молодые растения требуют значительно больше калийной и фосфорной кислот (K_2O и P_2O_5), чем взрослые растения. Количество минеральных веществ, извлекаемых из почвы старыми деревьями, ничтожно мало

в сравнении с количеством, потребляемым молодыми растениями.

Это с достаточной убедительностью доказывает, что питомники нужно закладывать на почвах более плодородных, чем почвы культурных площадей, на которых будет в дальнейшем высаживаться посадочный материал.

Влияние почвы на развитие сеянцев показано в табл. 6 и 7.

Таблица 6

Высота двухлетних сеянцев в см ¹

Породы	Песок		Глина		Удобренная почва	
	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.
Береза	21,5	2,0	58,0	8,0	72,0	23,5
Сосна	21,5	8,0	14,0	2,0	21,0	6,0
Лиственница	8,0	1,5	17,0	1,5	29,5	2,5
Ель	12,5	1,2	5,5	3,5	17,5	5,2
Дуб	16,5	5,0	10,5	5,0	18,5	8,5

Таблица 7

Соотношение надземной и подземной части растений

Породы	Высота надземной части, см		Длина корней, см				Отношение надземной части к длине главных корней (1-го порядка)	
			1-го порядка		2-го порядка			
	песок	глина	песок	глина	песок	глина	песок	глина
Береза . .	23,6	38,6	37	29	155	146	0,65	1,38
Сосна . . .	27,1	31,7	28	31	261	224	0,97	1,02
Ель	14,5	16,3	24	15	14	57	0,60	1,09

При выкопке посадочного материала соотношение между надземной частью и подземной нарушается, при этом больше всего страдает корневая система.

На хороших почвах корневая система растений развивается несравненно лучше, чем на плохих. На хороших почвах преобладают корни, идущие в глубину, а на бедных — поверхностные.

Необходимо предусмотреть снабжение питомника водой, что особенно важно для посевных и черенковых отделений и пикировок сеянцев.

При организации питомника должны быть тщательным образом изучены природные и экономические условия и дана их исчерпывающая характеристика.

¹ Курс частного лесоводства, т. I, издание Сельхозгиз, 1931 г., стр. 193.

Характеристика природных условий служит основой не только для выбора участка, но и для всего последующего ведения хозяйства и разработки конкретных агротехнических мер для выращивания посадочного материала.

Для характеристики рельефа участка составляют нивелировочный план с горизонталями через 1—5 м. При такой густоте горизонталей получается вполне достаточное представление о рельефе местности. План в горизонталях позволяет наиболее целесообразно разместить отделы и культуры в питомнике по склонам и долинам и составить план агротехники.

Для характеристики почвенных условий участка территории питомника устанавливают преобладающие почвенные типы и их агротехническую ценность. Агротехническая характеристика должна осветить: а) потребность в различных видах удобрений с определением доз и срока внесения их применительно к почвенным разностям участка, к характеру его использования, б) характер и оптимальные сроки обработки почв участка и методы культивирования целинных, бедных или заболоченных почв для выращивания посадочного материала. Все эти данные оформляют в виде почвенной карты. Иногда такую карту называют агрохимической.

Гидрологические и гидрогеологические изыскания участка необходимы для выяснения: водного режима почв участка, степени заболоченности территории, снабженности участка водой, характера подстилающих грунтов. Эти данные нужны как для разработки проекта мелиорации участка, так и для решения вопроса о водоснабжении питомника. Кроме того, они потребуются и при строительстве на территории участка разного рода сооружений и зданий.

Изучение растительности должно установить преобладающие ее виды в районе расположения питомника для решения вопроса о порядке культивирования почв и выбора наиболее целесообразного, в условиях данного питомника, ассортимента посадочного материала.

Фито- и энтомологические обследования должны осветить степень зараженности почв участка и имеющихся на участке насаждений различными вредителями и грибковыми паразитами.

Климатическая характеристика должна осветить: а) минимальные, максимальные и средние температуры воздуха по месяцам; б) наступление и прекращение заморозков; в) число дней с морозами и оттепелями; г) глубину промерзания; д) время замерзания и вскрытия рек. Данные об осадках собирают и группируют применительно к следующим показателям: а) количество и интенсивность осадков по месяцам; б) число дней с осадками по месяцам; в) снежный покров по месяцам. Кроме того, должны быть собраны данные о числе солнечных дней по месяцам и о господствующих ветрах, их силе и направлении на протяжении года.

По этим данным устанавливают: а) время начала и окончания вегетационного периода; б) начало и конец полевых работ; в) меры борьбы с заморозками; г) снабжение водой для полива (орошение, водоемы, плотины, водопровод); д) конструкцию ветрозащитных полос.

Для транспортировки продукции питомника, а также завоза удобрений и всякого рода грузов в хозяйство намечают типы транспорта

(железнодорожный, водный, автогужевой) и сферу их использования.

Проводят обследование окрестного населения с точки зрения возможности снабжения питомнического хозяйства рабочей силой.

ГЛАВА ПЕРВАЯ

ОСНОВНЫЕ ТЕХНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТОМНИКОВ

1. Расчет площади питомника

При организации питомников важно установить необходимый размер производственной площади. Для определения в порядке укрупненных расчетов величины питомника необходимо предварительно установить следующее:

1. Ассортимент ведущих пород в процентах общего выпуска.
2. Срок выращивания деревьев и кустарников и соотношение деревьев и кустарников в выпуске посадочного материала. В Ленинградских питомниках принято соотношение 1:10. В питомниках треста Госзеленхоз Наркомхоза РСФСР соотношение между количеством деревьев и кустарников колеблется в пределах 1:3 и 1:5. Для городских насаждений более подходят соотношения, принятые в Ленинградских питомниках, а для массовых посадок лесопаркового и крупнопаркового типа более приемлемы соотношения, принятые в питомниках Госзеленхоза, которые также более типичны для питомников областного и межобластного значения, выращивающих более ценный посадочный материал.

3. Порядок восстановления плодородия почвы (севооборот).

4. Выход деревьев и кустарников с единицы площади (га).

На основе этих данных расчет площади питомника в укрупненных показателях может быть произведен с учетом следующего:

1. Продуцирующая площадь в питомниках составляет в среднем 70—75% общей площади, причем площадь под разводочным отделом не больше 2—3% продуцирующей площади, а под маточными насаждениями от 2 до 4—5%. Основная же часть продуцирующей площади занята древесно-кустарниковой школой — до 90% продуцирующей площади. Соответственно этому и следует для упрощения расчета определять прежде всего размер площади под древесно-кустарниковыми школами.

2. Площади под школы намечают отдельно для пород с различными сроками выращивания и различной густотой размещения в переводе на 1 га (в зависимости от принимаемых расстояний при посадке в школы в рядах и в междурядьях).

При этом учитывают выход с единицы площади, принимая во внимание отходы и отсортировку негодного некондиционного материала, а также количество лет (полей), отводимых под промежуточные сельскохозяйственные культуры в порядке севооборота.

Соответственно этому устанавливают средний выход (выпуск) растений с 1 га школы.

Зная общую среднегодовую потребность в посадочном материале легко установить необходимый размер площади под школы, которая будет равна:

$$L = \frac{y_1}{x_1} + \frac{y_2}{x_2} + \frac{y_3}{x_3},$$

где: L — общая продуцирующая площадь под школами,
 y_1, y_2 и y_3 — среднегодовая потребность в деревьях быстрорастущих, медленнорастущих и кустарниках,
 x_1, x_2 и x_3 — средний выход с 1 га продуцирующей площади в школах деревьев быстрорастущих, медленнорастущих и кустарников.

Зная процент площади под школами по отношению к общей площади питомника, нетрудно установить последнюю.

Распределение продуцирующих площадей в трех ленинградских декоративных питомниках указано в табл. 8.

Таблица 8

Распределение продуцирующих площадей в ленинградских декоративных питомниках (на 1/I 1940 г.)

Отдел питомника	Выборгский		Пулковский		Пушкинский	
	га	%	га	%	га	%
Посевное отделение:						
а) кустарников	1,0	1,4	0,8	1,0	0,15	0,9
б) деревьев	0,5	0,6	0,4	0,5	0,03	0,3
I школа кустарников декоративных	11,70	15,0	9,0	11,0	2,50	28,2
I школа деревьев декоративных	3,3	4,3	5,0	6,1	0,10	0,1
II школа кустарников декоративных	36,7	47,5	21,0	25,5	2,50	29,1
" деревьев	16,6	21,3	19,5	24,0	3,0	36,0
Плодовая школа	6,4	8,4	18,3	22,2	0,30	3,6
Маточники	1,00	1,5	8,0	9,7	0,20	1,8
Итого	77,2	100	82,0	100	8,78	100

Зная среднегодовую потребность в посадочном материале по этим группам, нетрудно рассчитать необходимые размеры всей продуцирующей площади и общей площади питомника.

Подобного рода укрупненные расчеты пригодны только для разработки общих планов развития питомнического хозяйства. Расчет размеров площадей по конкретным планам организации питомника производится по форме, приведенной в табл. 9 (см. стр. 20).

Расчет площади питомника необходимо вести самостоятельно по каждому отделу.

Особое внимание должно быть уделено определению необходимых расстояний в рядах и в междурядьях на разных стадиях выращивания. При таком расчете должны быть учтены:

а) потребность в площадях питания посадочного материала на разных стадиях его выращивания;

Наименование пород и отделов	За-кладка тыс. шт.	Расте-ний на 1 м ²	Потреб-ная площадь для од-ного поля, м ²	Число лет пре-бывания в отделе с учетом пло-смена	Всего потреб-ность в пло-щади, м ²	Потреб-ность в диспони-тельной площади (между грядами), м ²	Общая площадь отдела, м ²
Тополь							
а) Отделы размно-жения	10,0	25	400	3 (2 + 1)	1 200	—	1 200
б) I школа	8,0	1	8 000	5 (3 + 2)	40 000	—	40 000
Клен							
а) Отделы размно-жения	20,0	100	200	3 (2 + 1)	600	200	800
б) I школа	16,0	25	640	5 (3 + 2)	3 200	—	3 200
в) II школа	15,0	2	7 500	5 (3 + 2)	37 500	—	37 500

б) отношение к свету и общий габитус растений;

в) отношение растения к степени загущенности посадок с точки зрения правильного развития формы и размера ствола.

Густота посадок—один из основных способов формирования расте-ния в желательном направлении. В насаждениях вся жизненная энергия дерева или кустарника, вследствие борьбы за свет, направлена на рост в высоту, что с особенной силой выражается у светолюбивых пород.

3. Проектируемая механизация работ при уходе за посадочным материалом. Это практически означает необходимость определять рас-стояние в рядах и в междурядьях, в зависимости от ширины захвата основной машины (фрезы, культиваторы, пропашники). Для возмож-ности работы фреза, конного культиватора или пропашника ширина междурядий должна быть не менее 75—100 см.

В питомниках Лензеленстроя практически установились следующие расстояния в рядах и междурядьях при выходе сеянцев с 1 м² в 80—120 штук. Зеленые черенки высаживают на расстоянии 4 × 5 см; древесные черенки—20 × 20 см, 25 × 30 см (тополь, ива серебристая), 15 × 25 см (жасмин, сирень и т. д.); I школа пикировки (школа сеянцев): зеленая пикировка—20 × 20 см; древесная пикировка—25 × 30 см; II школа для деревьев 0,5 × 1,0 м; 0,75 × 1,0 м; 1,0 × 1,0 м; II школа для кустарников 45 × 90 см; 0,5 × 1,0 м; III школа для деревьев 1,0 × 1,0 м; 1,5 × 1,0 м.

В Харьковском питомнике в школе деревья высаживают на расстоя-нии 0,92 × 0,5; 0,92 × 0,4 м, а кустарники 0,92 × 0,3 до 0,92 × 0,25 м. Посадочный материал отпускают в возрасте: деревья 3—5 лет, кустар-ники 2—3 года.

В Лозовеньковском питомнике (около Харькова) в I школе деревья и кустарники высаживают на расстоянии 1,0 × 0,4 м. Медленнорасту-

щие деревья (каштан и др.) во II школе высаживают на расстоянии $1,0 \times 1,0$ м. Посевы семян производятся частью вручную по шнуру, частью же зерновой сеялкой. Ряды посева отстоят друг от друга на расстоянии 35 см. Возраст выпускаемого материала: деревья 2—6 лет, кустарники — 2 года, плодовые 1—2 года.

В Ростовском питомнике посевы производятся вручную и двухстрочной сеялкой. Ряд от ряда при посеве отстоит на 60 см, расстояния в ряду — 15 см. Сеянцы в I школе высаживают на расстоянии: деревья $1,0 \times 0,5$, кустарники $1,0 \times 0,3$ м. Возраст выпускаемого материала: деревья 2—6 лет, кустарники 2 года, плодовые 1—2 года.

Количество растений на 1000 м² площади и процент выхода продукции посадочного материала обычно в практике принимают в соответствии с нормативными данными, указанными в табл. 10.

Таблица 10

Количество растений на 1000 м² площади и процент выхода продукции

Наименование отдела и групп посадочного материала	Количество растений на 1000 м ² площади	% выхода продукции
1. Выращивание сеянцев { 1 группа 2 " 3 "	100 000 75 000 50 000	— — —
2. Зеленое черенкование—дизрвилия, дейция, форзиция, гортензия Бретшнейдера, чубушник карликовый, чубушник Лемуана; разные махровые формы чубушников, лапчатка Фридрихзена, спирей — все виды, белоягодник, бирючина, жасмин, смородина, каприфолиум, сирень венгерская, туи, кипарисовки, ели — садовые формы; пихты — садовые формы . .	1000 штук на площади 2 м ² парника	60
3. Пикировка укоренившихся черенков	50 000	80
4. Зеленая пикировка — плодовые, шиповник, сирени, жасмины	29 000	80
5. Посадка одревенелых черенков — тамариксы, чубушники, смородина, таволга, белоягодники, яблоня парадиска (корневыми черенками), виноград — декоративные виды, актинидии, крыжовник, бузина, розы	40 000	70
6. Школа кустарников	4000	85
7. Школа декоративных быстрорастущих деревьев (деревья, годные к выкопке из питомника в возрасте до 6 лет включительно) . .	2000	85
8. Школа декоративных лиан: козья лоза (каприфлия), виноград амурский, виноград американский, аристолохия, древогубец, глициния, клематисы, лунносемянник, актинидия .	4 000	85
9. Выращивание в школе деревьев медленно растущих — клен остролистный, все липы, все дубы, каштан конский, орехи (медвежий, серый, черный), ясени (кроме зеленого и пен-		

Влияние площади питания сеянцев на качество подвойного материала

Количество строчек	Площадь питания, см ²	Длина и ширина площади питания, см	Диаметр у корневой шейки, см	Высота роста, см	Объем надземной части, см ³
1	500	10,0×50,0	0,71	41,7	16,421
2	275	10,0×27,5	0,65—0,61	38,8 —35,6	11,197
4	209,25	13,5×15,5	0,63—0,62	35,1 —32,6	10,173—8,559
8	209,25	15,5×13,5	0,59—0,53	40,4 —37,75	11,150—7,267
12	135,5	15,5×9,0	0,50—0,44	30,0 —28,25	5,800—4,020
16	108,5	15,5×7,0	0,51—0,38	20,65—24,80	5,436—2,703

Из табл. 11 видно, что товарный материал, который может быть использован для закладки полей формирования, получится при площадях питания в 209—275—500 см². Более выравненный материал дает двухстрочная пикировка, которая и должна быть рекомендована в питомниках, как экономно использующая площадь питания.

4. К рассчитанной площади под посадками необходимо еще добавить площадь под дорогами, канавами, водоемами, усадьбой, маточным садом, дендрариумом.

Для примера приводим следующие данные о балансе территории питомника.

Ориентировочный баланс территории питомника:

Магистральные и подводящие дороги	12 ⁰ / ₀
Приусадебные земли	3 ⁰ / ₀
Полезная (производящая площадь)	85 ⁰ / ₀

Итого 100⁰/₀

В том числе мелиоративные сооружения . . . 9⁰/₀

2. Методы разработки производственной программы в питомническом хозяйстве

Для составления производственной программы на основе планового задания необходимо определить: а) размер ежегодных посевов, черенкования и прочих видов вегетативного размножения посадочного материала и б) количество посадочного материала для каждой породы по годам выращивания, которое должно находиться в питомнике для удовлетворения запроектированного размера выпуска посадочного материала.

Производственную программу лучше всего составлять по следующим основным отделам питомника:

1. Отдел размножения (посевное отделение, черенковое и прочие виды вегетативного размножения).

2. Отдел формирования посадочного материала: I школа (школа сеянцев-пикировки), II и III школы (школы саженцев).

Производственная программа на выпуск посадочного материала

Наименование пород	Возраст выпускаемого материала, лет	Общее количество выпускаемого посадочного материала, тыс. шт.	Наличие посадочного материала в тыс. шт. по годам выращивания									
			Отдел размножения, года			Отдел формирования						
			пер- вый	вто- рой	тре- тий	I школа, года			II школа, года			
						пер- вый	вто- рой	тре- тий	пер- вый	вто- рой	тре- тий	III школа, года
Тополь . . . {	4	4,0	10,0	10,0	—	8,5	8,0	4,0	—	—	—	—
	5	4,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Клен остро- листный . {	7	5,0	20,0	20,0	—	17,0	17,0	17,0	16,0	16,0	10,0	—
	8	10,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Каштан кон- ский и т. д. {	8	2,5	10,0	10,0	—	8,0	8,0	8,0	7,6	7,6	7,6	5,0
	11	5,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

3. Маточный сад.

4. Дендрариум.

Форма производственной программы представлена в табл. 12.

При составлении производственной программы необходимо установить общий срок выращивания посадочного материала в питомнике и срок пребывания его в каждом отделе питомника. Срок выращивания посадочного материала устанавливают с учетом его использования, как для солитерных, аллейных, ремонтных и других посадок, требующих более взрослого материала, так и для групповых и массовых посадок, при которых используется материал относительно молодой. В соответствии с этим следует проектировать не единовременный выпуск посадочного материала, а по годам выращивания. При определении срока пребывания посадочного материала в разных отделах питомника учитывают конкретную агротехнику его выращивания (способ подготовки корневой системы, установление в различных отделах питомника в разрезе ассортимента необходимых площадей питания и другие условия).

При расчете выпуска посадочного материала нужно также учитывать следующее: 1) посадочный материал редко бывает одновременно готов к выпуску, поэтому выпуск рассчитывают обычно на два года, 2) в производственной программе должно быть предусмотрено все количество посадочного материала, которое должно находиться в питом-

нике (начиная с момента размножения) для выполнения заданного плана выпуска.

В приведенных выше нормах нет разграничения на потери, связанные непосредственно с укоренением растений и их выращиванием и потерей при отсортровке растений.

Для ленинградских питомников приняты следующие нормы потерь при сортровке и отходы посадочного материала:

Деревья

I школа

	%
1. Отход при укоренении зеленой пикировки	15
2. Отход при укоренении древесной пикировки	10
3. Отход при укоренении древесных черенков	30
4. Потери в процессе выращивания культуры (за период пребывания на участке)	5
5. Отсортровка при передаче посадочного материала в I школу	10—20

II школа

1. Отход при укоренении	3—5
2. Потери в процессе выращивания культуры	2
3. Отсортровка при выпуске	3—5

III школа

Так же, как и по II школе

Кустарники

I школа

1. Отход при укоренении зеленой пикировки	20
2. Отход при укоренении древесной пикировки	10
3. Отход при укоренении древесных черенков	50
4. Потери при выращивании культуры	5
5. Отсортровка при передаче посадочного материала во II школу	10—20

III школа

1. Отход при укоренении	3—5
2. Потери при выращивании культур	2
3. Отсортровка при выпуске	3—5

В ленинградских питомниках выращивание деревьев проводится в двух-трех школах (медленнорастущие породы); в южных питомниках (Харьков, Киев, Ростов) ограничиваются двумя школами, а чаще даже одной школой.

Выше было указано, что при установлении количества школ учитывают следующее: а) назначение посадочного материала (кондиции), быстроту роста отдельных пород; так, например, тополь выращивается и в ленинградских питомниках только в одной школе; б) условия подготовки корневой системы (возможность по характеру почв ограничиться обрезкой корней на месте); в) качество посадочного материала (длительное пребывание на месте затрудняет своевременную выбраковку некондиционного, слабо развитого или неправильно сформированного посадочного материала; г) наиболее рациональное исполь-

зование земельной территории. Например, при наличии одной школы для посадок нужно сразу же выделить такую площадь питания, которая потребуется в окончательной стадии развития. Это вызывает излишнее увеличение площади, занятой под посадками (для саженцев в I школе требуется в 10—20 раз меньше площади, чем во II школе). Такая высадка на большие расстояния помимо непроизводительного использования площадей и агротехнически нерациональна для отдельных пород, нуждающихся в известной степени загущенности для нормального развития.

Для упрощения расчетов можно пользоваться формой, приведенной в табл. 13.

Т а б л и ц а 13

№ по пор.	Наименование породы	Способы размножения		Прочие способы размножения (отводки, отпрыски, прививки) в тыс. шт.	Сроки пребывания в отделах				Выпускной возраст посадочного материала
		посев	черенкование		Размножение	I школа	II школа	III школа	

Разработка производственного задания для питомнического хозяйства производится в соответствии с планом, по каждому отделу питомника (посевное отделение, пикировка, школы) в разрезе ассортимента. Для этого по каждому отделу питомника необходимо иметь следующие данные:

1) общую (рабочую) площадь отдела и установленный для этого отдела севооборот;

2) переходящие культуры на начало года в разрезе ассортимента, количества посадочных единиц и размере занимаемой площади;

3) выпуск продукции в соответствии с принятыми сроками пребывания посадочного материала в отделах питомника, с учетом состояния посадочного материала, с подразделением на весенний и осенний выпуск, по ассортименту, количеству и размеру освобождаемой площади.

Точный размер выпуска посадочного материала по каждому отделу устанавливают инвентаризацией с оценкой качества посадочного материала.

Под „выпуском“ понимают не только выпуск готовой продукции, но и выпуск полуфабрикатов (сеянцев и саженцев) из одного отдела питомника в другой.

Точно так же „закладкой“ нужно считать не только размножение вновь посадочного материала, но и пересадку его в новый отдел, например, пересадка в школы для этого отдела будет „закладкой“.

Задание по отделу размножения (посевное отделение, отделение древесного черенкования, пикировка) как по ассортименту, так и по

Раздел Порода (группа) Питомник

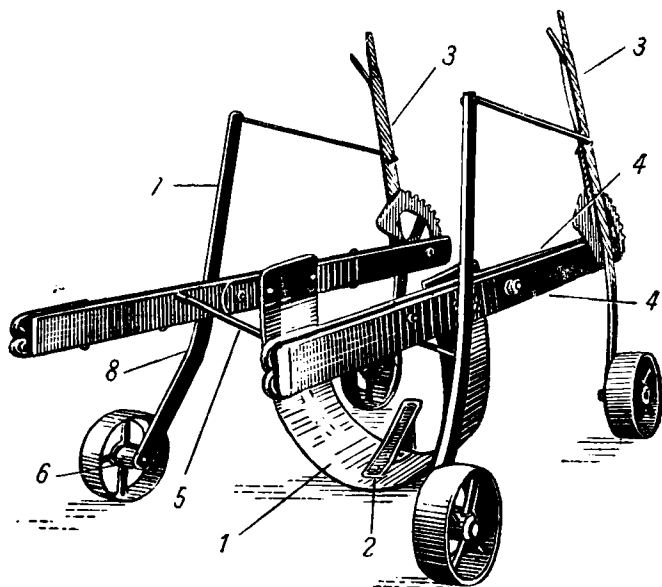
[illegible]

Производственная программа, показывая наличие и движение отдельной породы в питомнике на планируемый период, не определяет полностью задания по каждому отделу питомника, например, задания на занятие в том или другом отделе площади под культуры или под пар (в соответствии с принятым в питомнике севооборотом). Эти сведения даются в табл. 14, 15 и 16.

3. Составление плана механизации работ

При составлении организационного плана особое внимание должно быть уделено вопросам механизации работ.

В частности, должна быть учтена механизация сработки почвы, посева, междурядного ухода за растениями, предусмотрена возможность механизации полива, выкопки посадочного материала.



Фиг. 1. Тракторный плуг для выкопки саженцев, применяемый в США:

1—нож из высококачественной стали для подрезки корней; 2— клин для выталкивания из почвы подрезанных деревьев; 3—рычаги для регулирования глубины; 4—тяги, связанные болтами с рамой; 5—распорки; 6—сменная ось; 7—стойки рамы; 8—отпрессованная и укрепленная в месте изгиба стойка.

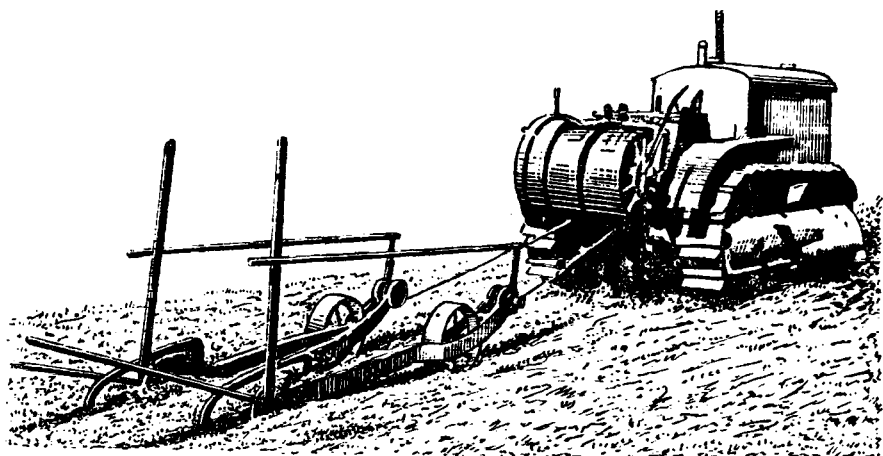
Посадка под плуг не только значительно увеличивает производительность труда, но и облегчает производство работ.

В Выборгском питомнике Лензеленстроя при работе одной лошади с плугом и шести обслуживающих рабочих за 8-часовой рабочий день высаживали 7680 шт. акаций при норме на одного рабочего (при ручной высадке) — 650 шт.

Для механизации пикировки — весьма трудоемкой операции — применяют ряд конструкций ножей, с успехом выполняющих подрезку

корневой системы у сеянцев на месте. Успешно применяется конструкция Малиновского, представляющая собой обыкновенный двухколесный ручной культиватор с приспособленным к нему ножевым комплектом. Ножевой комплект состоит из ножа, двух держателей и поперечной скрепляющей планки.

Значительный эффект получается при междурядной обработке при помощи фрезы или пропашника на конной тяге. Один рабочий с конным пропашником обрабатывает за 8-часовой рабочий день в том же питомнике до 15—16 тыс. м² площади. Для обработки междурядий можно переоборудовать в пропашники сошниковые сеялки. Для этой же цели могут быть использованы конный и ручные пропашники „Планет“, различные культиваторы конной и тракторной тяги, автокультиваторы, приспособленная для междурядной обработки пружинная борона. При работе этих орудий сеянцы должны быть защищены от заваливания землей и повреждений предохранительными дисками.



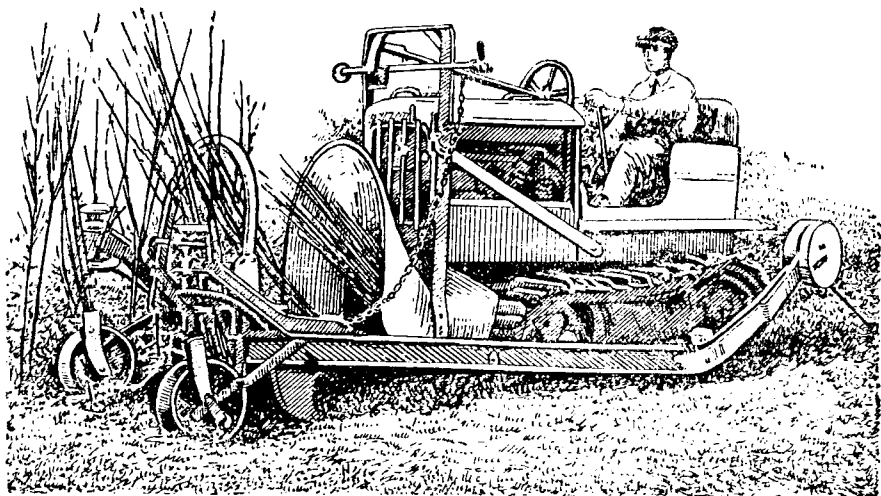
Фиг. 2. Работа копального плуга на тяге тракторной лебедки.

Выкопка посадочного материала — операция весьма трудоемкая — может быть механизирована при помощи плуга. Для этой цели применяют специальный садовый копальный плуг (сеянцекопатель и саженцекопатель), или же приспособляют обыкновенный однолемешный передковый плуг с предварительно отнятым отвалом и специальным устройством для подрезки корневой системы. Применение такого плуга (фиг. 1, 2 и 3) дает хорошие результаты, особенно при выкопке небольшого по размерам посадочного материала кустарников: лапчатки, лигуструма, спиреи калинолистной, сеянцев яблони.

Применение копальных плугов на тракторной тяге в Аткарском питомнике дает особо хорошие результаты при выкопке кустарников. Производительность работы копального плуга — 40 тыс. шт. за рабочий день при прекрасном сохранении корневой системы. При выращивании

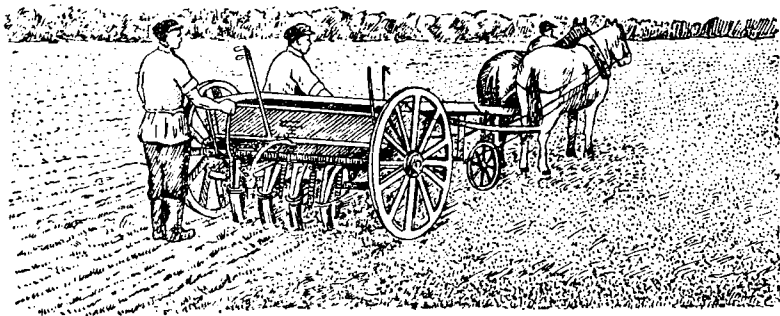
рассады в парниках применяют парниковые многорядные сеялки и рыхлители простейшего устройства, которые можно изготовить своими силами на месте.

Для посева семян многих древесно-кустарниковых пород применяют огородную ручную сеялку „Планет“. В крупных питомниках с большими



Фиг. 3. Одна из последних моделей американских копальных плугов, монтируемая впереди трактора.

площадями посевов применяют многорядную сошниковую сеялку для зерновых сельскохозяйственных культур (фиг. 4). В ряде питомников (Пулковский, Лозовеньковский) применяют искусственное орошение

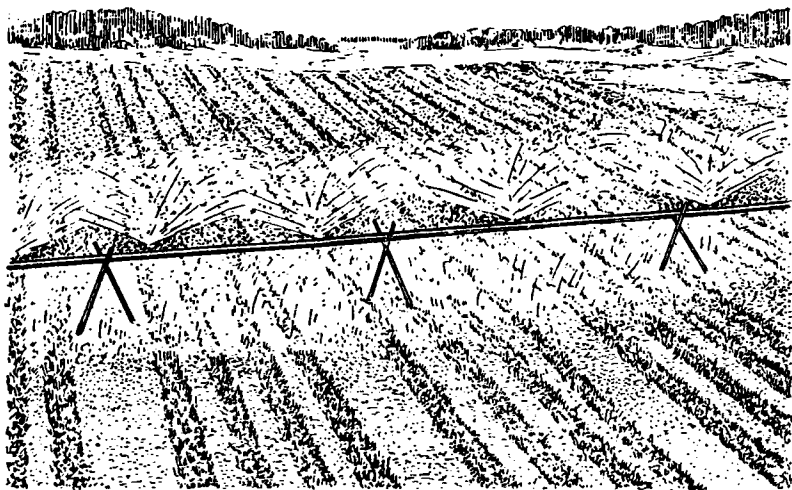


Фиг. 4. Посев семян.

посадочного материала, причем в отдельных питомниках (Лозовеньковский) орошение производят в виде дождевания, что особенно эффективно (фиг. 5).

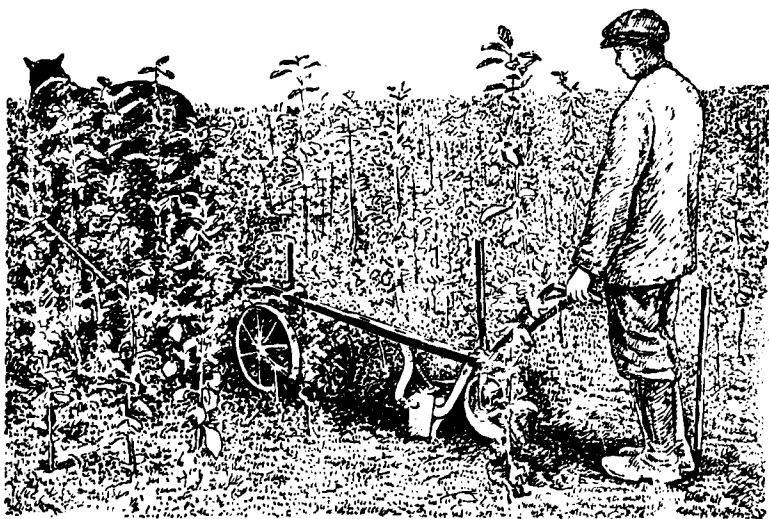
Киевский питомник применяет сакковский плуг с отнятым отвалом для выкопки кустарников и роз (фиг. 6) и садовый плужок для окуливания роз.

При составлении проекта механизации работ должен быть учтен опыт плодовоощных хозяйств, опытных станций и других родственных



Фиг. 5. Полив.

организаций. Особое внимание должно быть обращено на создание условий для дальнейшего роста стахановского движения. Исключительно



Фиг. 6. Работа конного плуга для выкопки саженцев конструкции
Обоянского питомника.

большое значение имеет правильное решение вопроса об организации рабочей силы, о разделении квалифицированного и неквалифицированного подсобного труда, правильная подготовка рабочего процесса, орга-

низация бригад и рабочего места. Серьезное значение имеет рационализация рабочего процесса и широкое внедрение малой механизации — всякого рода усовершенствованного оборудования и инструментария (полольники, рыхлители, лопаты), облегчающие труд и повышающие его производительность.

В сводном виде план организации и механизации работ может быть дан в следующей форме.

Наименование работ	Измеритель	Объем работ	Способ производства и количество работ			Наименование применяемых машин и механизмов, орудий и приспособлений
			механические работы	конная работа	ручная работа	

4. Календарь и порядок производства основных агротехнических работ

В организационном плане также должен быть дан календарь работ с определением оптимальных сроков производства отдельных работ в питомнике. Организация работ должна быть запроектирована с расчетом их выполнения в оптимальные агротехнические сроки. Например, практика работы выявила исключительно большое значение осенней подготовки почвы, в особенности в отделе размножения и в I школе, так как даже при наступлении ранней весны обработка тяжелых почв сильно задерживается из-за избытка влаги. Вследствие этого нарушаются правильные агротехнические сроки производства работ, что ведет к повышению количества отходов и брака продукции.

В Пулковском питомнике при осенней подготовке почвы первую вспашку производят в августе, сразу же после снятия вики, а в сентябре, после внесения навоза, ведут глубокую перепахку на гряды. В посевном отделении гряды полностью готовят с осени, маркируют на 20 см, осенью же — прокапывают бороздки глубиной 10—15 см и засыпают смесью дерновой земли, торфа, перегноя и песка. Посев семян производят осенью и, частично, весной. Опыт показал, что добавление в бороздки указанных специальных грунтов способствует уничтожению корки и уменьшает выжимание семян.

В I школе вспаханные с осени гряды оставляют без окончательной разделки до весны. Перевилровку и подготовку гряд к посадке производят весной. Гряды, приготовленные с осени, просыхают значительно быстрее, что позволяет, даже в условиях заниженных участков Пулковского питомника, приступить с 15—20 апреля к высадке древесных черенков. Это особенно важно, так как ранняя высадка древесных черенков значительно повышает их укореняемость.

Посевы на грядах, подготовленных с осени, производят как только сойдет снег и несколько оттаят верхний слой почвы. Кроме того, осенняя подготовка почвы дает возможность более равномерно распределить работы в питомнике и уменьшить напряженность работ в весеннее время.

Во II школе посадку ведут осенью и весной, расстояния в междурядьях применяют стандартные в 100 и 90 см, в расчете на конную



Фиг. 7. Рыхление и прополка всходов.

и механическую обработку. Осенью производят конное окучивание, благодаря которому облегчается спуск воды с участка. Окучивание способствует уменьшению уплотнения почвы за зиму, что, в свою очередь, облегчает в сенную обработку в рядах и междурядьях (фиг. 7) Кроме того, на участках, где было окучивание, наблюдается более слабое развитие сорняков.

5. Организация отраслей питомника

В питомнике, наряду с основной деятельностью — выращиванием посадочного материала, неизбежно возникает и ряд вспомогательных и побочных отраслей. К таким вспомогательным отраслям относится маточный сад, снабжающий питомник семенами, черенками и прочим исходным материалом (отпрыски, отводки). В правильно организованном питомнике имеется дендрариум — коллекционный сад, в котором представлен ассортимент посадочного материала, выращиваемый в питомнике, а также апробируются ценные декоративные экзоты.

Из числа побочных отраслей в питомниках первое место принадлежит полеводству и овощеводству, необходимость и целесообразность

которых вытекает из требований рациональной организации севооборота. Поэтому площади под полевые и овощные культуры определяют на основе установленных в питомнике типов севооборота. В организационном плане следует учитывать, что при помощи этих культур питомник может полностью или частично удовлетворить свои внутренние потребности.

Часто в питомниках имеется плодово-ягодный сад, служащий маточным садом для плодово-ягодного посадочного материала и дающий продукцию в виде плодов и ягод. В питомниках могут быть и такие отрасли, как цветоводство открытого и закрытого грунта, животноводство, разные мастерские (например, столярные). Возникновение этих отраслей чаще всего диктуется соображениями необходимости равномерной загрузки рабочей силы питомника по периодам года или же — повышения рентабельности основного производства за счет сокращения накладных расходов.

Транспорт выделяется в самостоятельный цех.

В организационном плане должен быть дан по укрупненным измерителям расчет каждой подсобной и вспомогательной отрасли с указанием размещения ее на территории питомника, объема работ, выпуска продукции, а также технико-экономическое обоснование каждой отрасли.

По каждой отрасли питомнического хозяйства должны быть приведены расчеты: а) выпуска продукции, б) потребности в удобрениях, в) потребности в рабочей силе, г) энергетики и потребности в машинах, орудиях и транспорте, д) капитального строительства.

При расчетах нужно иметь в виду следующее.

Расчеты потребности в рабочей силе ведут на основе единых республиканских норм выработки или укрупненных измерителей, определяющих потребность в рабочей силе. В качестве ориентировки можно использовать показатели из практики Лензеленстроя. Например, по данным Выборгского питомника в 1939 г. среднегодовая численность рабочих составляла 1 чел. на 1 га, а в период сезонных работ 1,4 чел. По данным Пулковского питомника, более широко применяющего конную междурядную обработку, среднегодовое количество рабочих составляло 0,7 чел. на 1 га, а среднесезонное (май — октябрь) — 0,9 чел./га.

Известное представление о потребности в рабочей силе по годам выращивания могут дать итоговые расчеты в переводе на гектар на основе действующих укрупненных норм выработки (табл. 17). При использовании укрупненными показателями следует учитывать, что эти нормы выработки увеличены в настоящее время в среднем на 20—25%.

При перспективных расчетах необходимо делать поправку на внедрение стахановских методов, на растущую роль механизации с конкретным учетом перспектив замены ручного труда в питомниках работой машин и орудий.

Расчеты потребности в машинах и орудиях связаны с проектом механизации работ в питомниках и с расчетами потребности в рабочей силе. Необходимо дать обоснование принимаемому типу машин и орудий и привести данные об их производительности.

Таблица 17

Наименование отдела	Единица измерения	Потребность в рабочей силе по годам выращивания в чел.-дн.										
		1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й	11-й
Выращивание семян	га	1 267	290	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Зеленое черенкование (в парниках) . . .	м ²	35,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Пикировка укоренившихся черенков . .	га	1 590	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Зеленая пикировка	„	2 007	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Посадка одревесневших черенков	„	2 570	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Школа кустарников	„	80	79	60	—	—	—	—	—	—	—	—
Школа декоративных деревьев быстро- растущих	„	58	120	214	183	244	131	—	—	—	—	—
Школа привитых форм (прививка) . . .	„	58	214	58	315	130	616	191	191	130	—	—
Школа привитых форм (скулировка) . .	„	215	178	204	154	287	178	—	—	—	—	—
Школа хвойных	„	672	245	185	730	154	180	730	180	162	160	120

Расчеты потребности в транспорте производят как в отношении внутрихозяйственно о транспорта, так и в отношении внешнего транспорта. В случае проектирования узкоколейки и других видов рельсового или безрельсового транспорта обосновывают целесообразность их применения, определяя грузонапряженность и коэффициент использования. При определении потребности в энергетике должно быть обращено внимание на использование местных энергетических ресурсов (вода, ветряки).

Расчеты потребности в капитальном строительстве (жилые здания, хозяйственные и производственные сооружения) производятся на основе укрупненных измерителей.

Определение стоимости капитального строительства производится также на основе укрупненных измерителей по следующей форме:

Перечень зданий и сооружений	Измеритель	Объем	Стоимость единицы	Общая стоимость	Примечание
------------------------------	------------	-------	-------------------	-----------------	------------

При разработке плана капитального строительства основной задачей должно быть технико-экономическое обоснование капиталовложений и расчет их эффективности. Включение того или иного титула капитального строительства должно быть произведено с учетом: а) степени соответствия намеченного титула строительства общим задачам, поставленным перед хозяйством; б) оптимального размера затрат для данного хозяйства с учетом его производственной мощности, не допуская строительства в объемах, превышающих потребность производства.

При расчете отдельных видов работы пользуются следующими данными:

1) устройство проволочной ограды из колючей оцинкованной проволоки в пять рядов высотой 1,2 м. Ориентировочная потребность ограды на 1 га — 50 пог. м;

2) устройство ворот — ориентировочная потребность ворот на 1 га — 0,03 м;

3) устройство магистральных подводящих внутриквартальных дорог. Ориентировочная потребность 1200 м² на 1 га питомника, из них 6. ластрированных 500 м², грунтовых — 700 м²;

4) изготовление и установка квартальных столбов из расчета 2 столба на 1 га;

5) устройство водопровода — 75 пог. м на 1 га; из них — 35 пог. м диаметром 2,5" и 40 пог. м диаметром 1,5";

6) установка дождевальных приборов 0,05 шт. на 1 га;

7) посадка защитной опушки по периметру питомника шириной 20 м с высадкой на 1 га 5000 шт. сеянцев деревьев и 5000 шт. сеянцев кустарников;

8) мелиоративные работы — устройство канав (в случае необходимости) — 900 м² на 1 га;

9) устройство парников из расчета 2 парниковых рамы на 1 га;

10) строительство жилых и служебных зданий, в зависимости от

проекта питомника, устройство источников водоснабжения: артезианский колодец с двигателем, грунтовый колодец или естественные водоемы в зависимости от местных условий.

Расчеты потребности в удобрении составляют в увязке с планами освоения почвы и установленными типами севооборота в питомнике.

При этом должен быть разработан вопрос о порядке (и месте) закладки компостных куч. Следует особо учесть необходимость наиболее целесообразного применения в качестве органических удобрений городских отбросов (домовой мусор, нечистоты), которые нужно использовать в пригородных хозяйствах согласно постановлению ЭКОСО при СНК СССР от 19/II 1939 г.

В организационном плане должны быть приведены расчеты, определяющие сумму всех издержек производства. Эти расчеты оформляют в виде сметы производства.

Весьма важно при составлении организационного плана рассчитать потребность в специальных расходах: 1) расходы будущего периода, 2) расходы периода освоения, 3) расходы на исследовательскую работу. Все эти расчеты оформляют в финансовом плане.

6. Штаты и организация управления

Штаты и организацию управления питомника строят в соответствии с производственной структурой, которая обычно представляется в следующем виде:

- 1) управление питомником;
- 2) отделы питомника (отделы размножения и формирования школы);
- 3) маточный сад и дендрариум;
- 4) побочные отрасли: полеводство, овощеводство, плодоваягодный сад, цветоводство, мастерские.

При разработке штатов должна быть учтена потребность в технических и административно-хозяйственных кадрах.

Практически это значит, что при проектировании штатов нужно учитывать необходимость в следующих основных категориях работников: директор, технический руководитель, специалисты — руководители отделов питомника, техники, садовники — культиваторы, плотник, нормировщик, в крупных же хозяйствах с несколькими отраслями хозяйственной деятельности может возникнуть необходимость в дополнительных категориях работников.

В организационном плане должны быть приведены основные показатели, характеризующие правильность качественной стороны предложенного проекта. К числу основных качественных показателей следует отнести: себестоимость продукции, производительность труда, выпуск продукции с единицы площади в штуках посадочного материала и в денежном выражении (по всей товарной продукции — основного производства и дополнительных отраслей), размер затрат — капиталовложений и эксплуатационных в переводе на единицу площади, коэффициент использования сложных машин и орудий (тракторов, фрез).

Если организационный план представляет собой проект реконструкции существующего питомника, то желательно указанные показатели сопоставить с состоянием на начало и конец проектного периода.

СЕВООБОРОТЫ, ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ
В ПИТОМНИКАХ

1. Севообороты в питомниках

В правильно организованном питомнике должен быть установлен севооборот — последовательность использования одной и той же площади различными культурами и породами.

Севооборот в питомнике служит средством восстановления плодородия почвы и борьбы с сорняками и вредителями. К сожалению, в отношении питомнического хозяйства принципы построения севооборота разработаны недостаточно. Указания в литературе по этому вопросу недостаточны и мало систематизированы. Слабо, в частности, освещены вопросы о том, в какой мере древесные и кустарниковые растения истощают почву и какие питательные вещества выносят (или вносят) из почвы. Вопрос об установлении лучших предшественников в севообороте питомника остается до настоящего времени почти не разработанным, а опытные данные питомников не обобщены.

Между тем, влияние отдельных древесных пород на почву весьма различно. Например, ель выделяется своей способностью оподзоливать почву в сравнительно короткий срок, причем поверхностно расположенная корневая система ели усиливает процесс ухудшения структуры почвы. Сосна обыкновенная более слабо оподзоливает почву, чем ель. Лиственница занимает особое место среди хвойных, она относится к породам почвоулучшающим.

По своему влиянию на почву из лиственных пород чаще всего улучшают почву: береза, ильмовые, граб, бук, все виды ольхи, лещина, рябина, дуб, белая акация. В зависимости от возраста, полноты древостоя, происхождения (семенного или порослевого), характера материнской породы и прочих условий изменяется и влияние насаждений на почву.

Опыт показывает, что при недостатке питательных элементов в усвояемой форме в почве древесные породы, так же, как и сельскохозяйственные растения, приобретают ненормальную окраску и размеры. При недостатке азота хвойные приобретают бледножелтую укороченную хвою. При недостатке калия хвоя также укорачивается и приобретает желтовато-зеленый цвет, вместо темнозеленого. Недостаток фосфора вызывает у растений осенью еще до заморозков слабофиолетовую окраску, недостаток магния проявляется в том, что концы хвои принимают оранжевую окраску (удобрение же магнием в опытах Меллера изменяло цвет хвои в густой темнозеленый).

Потребность в питательных веществах заметно увеличивается до определенного возраста растений, а затем становится умеренной. М. Е. Ткаченко приводит данные (табл. 18), характеризующие потребность однолетних и двухлетних сеянцев в питательных веществах (в кг/га).

Древесина ели содержит 15—20% фосфора, а древесина сосны лишь 4—5%.

Эти данные показывают, что удобрение почвы обязательно и что характер вносимых удобрений нужно устанавливать с учетом конкретных почвенных условий.

Таблица 18

Потребность сеянцев в питательных веществах

Питательные вещества	Однолетние	Двухлетние
Азот	39,97	147,36
Калий	22,38	79,50
Фосфорная кислота . .	9,76	36,24
Известь	11,97	61,44
Магний	7,08	29,11
Сеянцы ели		
Калий	13,7	65,4
Фосфор	7,9	54,9
Азот	26,7	131,9

Содержание зольных веществ в золе молодых растений значительно больше, чем в золе средне-возрастных и спелых деревьев. Например, столетняя ель для своего годовичного прироста извлекает только одну десятую долю того количества зольных веществ, которое потребляет однолетняя ель. Анализ содержания зольных веществ в листьях древесных пород показал, что наименьшее количество золы (1,3%) содержат хвойные породы. Если расположить главнейшие породы по степени богатства зольными веществами, начиная с наиболее богатых, то этот ряд получит следующий вид: белая акация, ильмовые, ясень, бук, дуб, черная ольха, ель, береза, лиственница, сосна обыкновенная, сосна веймутова.

По степени же требовательности к зольным веществам древесные породы располагаются в следующий ряд: ильмовые, ясень, клен, бук, граб, дуб, черная ольха, липа, осина, ель, сосна веймутова, лиственница, береза, белая акация. Таким образом, белая акация обладает большой потребностью в зольных веществах, но малой требовательностью к составу почв, а сосна обыкновенная содержит в себе и малую требовательность к почве и малую потребность в минеральных веществах¹.

Без полного разрешения всех указанных вопросов трудно установить теоретические основы построения севооборота в питомниках и тем самым достаточно обоснованно подойти к их организации. Имеющиеся предложения по этому вопросу носят характер известной приближенности.

Например, проф. Н. И. Сус считает возможным для юго-востока

¹ Проф. Г. Р. Эйтинген. Лесоводство. Сельхозгиз, 1935, стр. 114.

европейской части СССР установить трехпольный севооборот в подвойном питомнике со следующим чередованием: семечковые, косточковые, пар. Период отдыха сводится, таким образом, к одному году.

Один год отдыха для дичков считает достаточным и проф. Н. Степанов, рекомендуя трехпольный севооборот, в котором два поля занимают дички, а третье отводится под пар.

Для почв бедных P_2O_5 , K_2O и N проф. Сус рекомендует следующий севооборот: 1) лох, акация желтая, азотособиратели; 2) пар; 3) сосна, лиственница; 4) акация белая.

В Саратовском питомнике был установлен такой севооборот: 1) одноплетка, 2) двухлетки, 3) пар и занятой пар.

Проф. Иванов предлагает следующую схему севооборота: 1) пар; 2) культура пород, требовательных к почве, с сильно развитой корневой системой; 3) культура азотособирателей; 4) культура пород, мало требовательных к почве.

В Псковском питомнике, согласно производственному плану на пятилетие 1932—1937 гг., вводился севооборот, в котором все главные породы были разбиты на классы:

- I класс — азотособиратели, акация желтая, лох серебристый.
- II класс — породы, сильно испаряющие влагу: ясень, липа, береза.
- III класс — породы, средне испаряющие влагу: ель обыкновенная, вяз, каштан конский, клен, лиственница сибирская, дуб.
- IV класс — породы, слабо испаряющие влагу: сосна обыкновенная.

Приведенные типы севооборотов в лесных питомниках схематичны, мало обоснованы и, кроме того, относятся к питомникам со сравнительно узким ассортиментом и коротким сроком выращивания посадочного материала (в основном, в пределах 2—3 лет и значительно реже 4—5 лет). Эти высказывания имеют некоторое значение только для отдела размножения.

В практике лесных питомников вопрос установления севооборотов не имел большой актуальности и потому еще, что там существовало большое количество временных питомников. Лесоводы одно из важнейших преимуществ временных лесных питомников видели в том, что во временных питомниках отсутствовала необходимость систематического внесения удобрений, в них наблюдалось меньшее развитие сорной растительности и меньшая подверженность нападению вредителей и болезней, в частности „шютте“, личинок майского жука, шелкоунов, т. е. как раз всех тех явлений, которые в постоянном питомнике могут быть устранены только при условии введения рациональной агротехники и севооборота.

Интересен опыт работы по введению севооборота в плодовых питомниках.

В центральном питомнике УССР (Млеево) считают необходимым после одного цикла культуры саженцев (обычно длящегося три года), использовать участок в течение четырех лет для пропашных культур. Культивировать подвой более 2—3 лет подряд там считают нецелесообразным.

Лаури, на основе опыта питомников США, указывает, что травянистые многолетники не следует культивировать на одном месте (в питомнике) свыше двух лет, а кукурузники свыше 3 лет.

В качестве культур, наиболее желательных для восстановления плодородия почвы в питомниках, Лаури указывает на многолетние травы с глубоко идущей корневой системой. Особо отмечает он тимopheевку, клевер и люцерну и рекомендует использовать участок из-под сеянцев для выращивания этих трав в течение 1—2 лет на сено, а затем перепахивать участок под очередное пле питомника.

Работники Нью-Йоркской станции считают¹, что главная причина утомления питомнических почв — в потере ими структурности и обеднении гумусом. Потеря структурности почв и обеднение их гумусом в питомнике проходят с большой интенсивностью, так как почва подвергается постоянному рытью и распыливается в связи с этим на большую глубину. Это усугубляется еще и тем, что вместе с саженцами из почвы удаляются корни; таким образом, почва в питомнике в течение 4—5 лет не получает зеленой массы, которая могла бы, разлагаясь, образовывать гумус. В результате почва с нарушенной на значительную глубину структурой, сильно обедневшая в отношении гумуса, слеживается и цементируется до следующего лета. По мнению работников этой станции, требуется по крайней мере 3—4 года отдыха под клевером для восстановления хорошего состояния почвы.

На основании изучения опыта работы плодовых питомников З. А. Метлицкий и В. Е. Малеев приходят к следующим выводам:

1) последовательно друг за другом на одном участке саженцы более одного цикла допускать не следует, при этом крайне желательно чередовать семечковые и косточковые породы;

2) в подвойном питомнике длительность бессменной культуры подвоев не должна превышать двух лет;

3) наиболее желательны для чередования с подвоями и саженцами культуры, обогащающие почву органическими веществами и способствующие восстановлению структуры, утрачиваемой ею при длительной многократной обработке;

4) длительность цикла культур, восстанавливающая пригодность почвы для подвоев и саженцев, должна быть не менее 3—4 лет.

По их мнению для большинства случаев наилучшими растениями, восстанавливающими плодородие почвы питомника, служат многолетние бобовые: клевер на севере и в средней полосе, люцерна и донник — в южной.

При обильном внесении навоза удовлетворительные результаты, повидимому, могут давать и овощные культуры (сомнение вызывает использование капусты в качестве предшественника). Применяя клевер, следует помнить, что во избежание „клевероутомления почвы“ он не должен возвращаться на то же место раньше 4—5 лет.

¹ З. А. Метлицкий и В. Е. Малеев, Плодовый питомник, Сельхозгиз, 1935, Москва, стр. 22—23.

В пособии „Плодоводство“ приводятся следующие примерные схемы севооборотов для полей формирования¹.

№ полей	На бедных почвах в северной и средней полосе Союза (рекомендовано Садвинсовхозобъединением)	№ полей	В южных районах (рекомендовано Садвинсовхозобъединением)
1	Занятой пар	1	Пропашные
2	Посадка подвоев, окулировка	2	Посадка подвоев, посев косточковых, окулировка
3	Однолетки	3	Однолетки
4	Двухлетки	4	Двухлетки
5	Пропашные по удобрению	5	Пропашные
6	Овес с подсевом клевера	6	Посев люцерны
7	Клевер 1-го года пользования	7	Люцерна 1-го года пользования
8	Клевер 2-го года пользования, вспашка после первого укоса	8	Люцерна 2-го года пользования, вспашка

В этих севооборотах только три поля непосредственно используются плодовыми растениями.

Поле первого года после закладки связано с посадкой и обогащением подвоев.

Поле второго года после закладки связано с формированием однолеток.

Поле третьего года после закладки связано с формированием двухлеток и основным отпуском посадочного материала.

Опыт работы питомников Лензеленстроя показывает необходимость установления севооборота. В питомнике г. Пушкино, в результате многолетней бессменной культуры, проявились с большой силой отрицательные явления, связанные с потерей почвой структуры. При многолетней культуре саженцев на одном месте сказывается вынос с корнями растений верхнего почвенного слоя и в результате этого — еще большее ухудшение почвенных условий.

Таким образом, опыт работы в декоративных питомниках совпадает в ряде выводов с опытом работы в плодовых питомниках, которые по своей технике и сравнительно длительному сроку выращивания посадочного материала довольно близко подходят к декоративным питомникам.

В Пулковском питомнике Лензеленстроя приняты следующие севообороты:

1. В посевном отделении — двухпольный: первый год посевы, второй год — вико-овсяной пар.
2. В I школе для растений: с двухлетним сроком выращивания — трехпольный: 2. первые года культуры, 3-й год — вико-овсяной пар;

¹ И. И. Курындин, В. В. Малинковский, А. Н. Веняминнов и И. В. Белоконов, Плодоводство, издание 2-е, переработанное. ОГИЗ, Сельхозгиз. 1938, стр. 141.

с трехлетним сроком выращивания — четырехпольный: первые 3 года культуры, 4-й год вика на зеленое удобрение.

В том и другом случае в 1-й год под культуры дается органическое удобрение, во 2-й и 3-й год — минеральное.

3. Во II школе для растений:

с трехлетним сроком выращивания — четырехпольный: первые 3 года культуры; 4-й год — виковый пар;

с четырехлетним сроком выращивания — шестипольный: 4 года под культуры; 5-й год — вика с подсевом клевера и 6-й год — клевер;

с пятилетним сроком выращивания, восьмипольный — 5 лет под культуры; 6-й год вика с подсевом клевера, 7-й и 8-й года — клевер;

с шестилетним сроком выращивания — девятипольный: 6 лет под культуры, 7-й год вика с подсевом клевера, 8-й и 9-й годы — клевер.

Во всех случаях в 1-й год в поле под культурой (за исключением хвойных) вносят органическое удобрение, а в дальнейшем минеральное. Для некоторых медленно растущих пород на 2-й или 3-й год культуры в междурядья под окучник дополнительно вносят органическое удобрение.

При разработке севооборота для Аткарского питомника трестом Госзеленхоз приняты следующие положения:

I. Севооборот для посевного отделения четырехлетний: два года под культурой, третий год — вика или люпин на зеленое удобрение, четвертый — пар при обязательном внесении навоза в количестве не менее 30 т/га и минеральных удобрений в виде подкормок.

II. Севооборот для школы декоративных кустарников — 4 года под культурой, 5-й год пропашные или овощи, 6, 7 и 8 года под травосеяние. В случае освобождения на 4-й год части площади из-под культур, ее занимают один год под черный пар или однолетними культурами (бобовые или овощные) при обязательном внесении навоза не менее 50 т/га. Посадочный материал размещают в школе саженцев на расстоянии $1,0 \times 0,25$ м или 40 тыс. штук на га.

Привитые формы кустарников включают в общий севооборот школы кустарников, но в силу их специфичности и требований агротехники размещают на отдельном участке.

III. Севооборот для школы быстрорастущих деревьев (тополь, акация белая, клен американский, ясень американский) — десятилетний: 6 лет под культурами, 7-й год — пропашные, 8, 9 и 10-й года под многолетними травами (люцерна, житняк в смеси с люцерной) при обязательном внесении навоза не менее 50—60 т/га.

Для плодовых деревьев установлен восьмипольный севооборот по указанному выше типу (схема II).

При выпуске посадочного материала в более раннем возрасте освободившуюся площадь используют на это время под фуражно-зерновые и другие культуры. Посадочный материал размещают на расстояниях $1,0 \times 0,5$ м или 20,0 тыс. шт. на 1 га.

IV. Севооборот для школы медленно растущих деревьев (каштан конский, орех, липа, ясень обыкновенный, клен остролистный) — 12-летний: 8 лет под культурами, 9-й год — пропашные, 10, 11 и 12-й года под многолетними травами при обязательном внесении навоза не менее 30 т/га. При анализе этого севооборота следует учитывать, что об-

гащение почвы органическими веществами происходит в известной степени и за счет листопада.

На пятый год культуры производят подрезку корневой системы посадочного материала в радиусе проекции кроны.

В условиях Агкарского питомника введение дополнительных школ затруднено недостаточной возможностью полива вновь пересаживаемых саженцев, в соответствии с чем приходится ограничиться подрезкой корневой системы на месте.

При рассмотрении вопроса о плодосмене на основе опыта практической работы можно прийти к следующим выводам:

1. Введение севооборота в питомниках необходимо, причем его нужно разбивать самостоятельно для каждого отдела питомника, с учетом установленного срока пребывания (выращивания) посадочного материала;

2. Культуры нужно группировать по признаку одинакового срока выращивания с установлением процентного количества каждой группы (табл. 19).

Таблица 19

Наименование породы	Срок пребывания во II школе	Количество %
Липа, дуб, каштан, пихта, туя западная	6	48
Вяз, ильм, клен, ясень обыкновенный, орех, кедр сибирский, сосна румелийская	5	24
Ясень американский, ряб на привитая, ива серебристая, ольха черная, прочие лиственные, лиственница	4	12
Тополь, береза, рябина обыкновенная, черемуха, ива ломкая	3	16

В соответствии с этим в одном севооборотном поле может оказаться посадочный материал из разных школ (первой, второй или третьей), объединенный в данном случае по признаку одинакового срока выращивания.

Это может дать возможность ограничиться в питомнике тремя-четырьмя типами севооборота. Севооборот будет устойчив и жизнеспособен при необходимой четкости и стройности в организации территории питомника.

3. В качестве промежуточных севооборотных культур предпочтение следует оказывать бобовым многолетним и однолетним травам, значительно улучшающим структуру почвы и обогащающим ее азотом. Возможность ранней весенней подготовки почвы, сразу же после снятия урожая, имеет в ряде случаев (при наличии тяжелых суглинистых почв) существенное значение. Кроме того, следует учитывать возможность использования зеленой вико-ой или клеверной массы в качестве сидерального удобрения. При выращивании посадочного материала на участке в течение более четырех лет уже нельзя ограничиться одним годом промежуточной сельскохозяйственной культуры.

4. Проектирование севооборота должно быть увязано с планом внесения удобрений — органических и минеральных. В основу решения этого вопроса должна быть положена директива XVIII партийного съезда ВКП (б) о применении в колхозах и совхозах правильной системы органических и минеральных удобрений, рациональном хранении и использовании навоза и других местных удобрений и о ликвидации потерь минеральных удобрений и широком внесении в практику известкования подзолистых и гипсования солонцевых почв.

Документом, в котором оформляется севооборот, служит ротационная таблица, устанавливающая порядок чередования культур из года в год, пока отдельные культуры не окажутся расположенными на тех же полях. При составлении таблицы по вертикали выписывают года, по горизонтали обозначают поля, причем последовательность культур одинакова как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении. Пример ротационной таблицы для школы древесных пород с трехлетним сроком выращивания и одним годом промежуточной породы — вики на зеленое удобрение дан в табл. 20.

Т а б л и ц а 20

Го- ды	1-е поле	2-е поле	3-е поле	4-е поле
1945	Древесные поро- ды однолетки	Древесные поро- ды двухлетки	Древесные поро- ды трехлетки	Вика на зеленое удобрение
1946	Древесные поро- ды двухлетки	Древесные поро- ды трехлетки	Вика на зеленое удобрение	Древесные поро- ды однолетки
1947	Древесные поро- ды трехлетки	Вика на зеленое удобрение	Древесные поро- ды однолетки	Древесные поро- ды двухлетки
1948	Вика на зеленое удобрение	Древесные поро- ды однолетки	Древесные поро- ды двухлетки	Древесные поро- ды трехлетки
1949	Древесные поро- ды однолетки	Древесные поро- ды двухлетки	Древесные поро- ды трехлетки	Вика на зеленое удобрение

После введения севооборота нужно строго соблюдать установленное чередование культур. Замену одних культур другими в случае необходимости производят таким образом, чтобы не вызывать ломки севооборота.

Для контролирования выполнения севооборота, учета влияний удобрений и определения их влияния на развитие растений составляют книгу истории полей севооборота. В этой книге для каждого поля севооборота отводят одну или несколько страниц, на которых отмечают все основные работы на нем, сроки и глубину обработки почв, сроки и количество удобрений на 1 га.

В книге истории нужно записывать только основные моменты, связанные с развитием растений, а не загромождать ее всякого рода случайными записями.

В действующих питомниках при введении севооборота приходится разрабатывать специальные переходные севообороты. Метод разработки переходных севооборотов сравнительно несложен и представляется в следующем виде:

1) на основе планового задания и изучения почвенных и других условий, в увязке с планом внесения удобрений, разрабатывают сначала новый проект севооборота;

2) новый проект переносят в натуру, с установлением числа и границ каждого поля;

3) поля севооборота устанавливают по возможности равновеликими, допуская колебания в размерах не более 5—10%;

4) фиксируют фактическое использование каждого из полей различными культурами на момент проектирования;

5) разрабатывают схему перехода от существующего положения к проектному.

Например, если нужно разместить на данном участке, занятом другими культурами, древесную школу с трехлетним сроком выращивания и с последующим засевом освобождающихся площадей вики на зеленое удобрение, то схема перехода к вводимому севообороту получается, примерно, в виде табл. 21.

Таблица 21

Годы	1-е поле	2-е поле	3-е поле	4-е поле
1945	а) Кустарники, выпускаемые через 2 года (30% площади) б) Кустарники, выпускаемые через 1 год (70% площади)	а) Деревья, выпускаемые через 2 года (60% площади) б) Кустарники, выпускаемые через 1 год (40% площади)	Деревья, выпускаемые через 3 года	Кустарники, выпускаемые через 1 год
1946	а) Кустарники, выпускаемые через 1 год (30% площади) б) Вика на зеленое удобрение (70% площади)	а) Деревья, выпускаемые через 1 год (60% площади) б) Вика, овес (40% площади)	Деревья, выпускаемые через 2 года	Деревья, первого года посадки (однолетки)
1947	Деревья первого года посадки (однолетки)	Вика на зеленое удобрение	Деревья, выпускаемые через 1 год	Деревья второго года посадки (двухлетки)
1948	Деревья второго года посадки (двухлетки)	Деревья первого года посадки (однолетки)	Вика на зеленое удобрение	Деревья третьего года посадки (трехлетки)

Из этой таблицы видно, что на четвертый год удастся полностью перейти на вводимый севооборот, а затем чередование культур пойдет уже в порядке, установленном проектом.

2. Освоение территории питомника

В организационном плане должен быть детально разработан порядок освоения территории питомника (в случае организации питомника на неосвоенных, некультурных землях). Правильное решение этого во-

проса может способствовать получению в кратчайший срок положительных результатов.

В этом отношении большое практическое значение имеет опыт работы Лензеленстроя над освоением земель организованного в 1933 г. Пулковского питомника.

Общая площадь участка, отведенного под питомник, составляла 150,46 га, со следующим распределением угодий по данным съемки 1933 г.:

1. Пашня	7 га
2. Пашня долголетняя, запущенная, заросшая кустарником	49,86 га
3. Выгон заболоченный, бывший когда-то под пашней	57,62 "
4. Сенокос	14,38 "
5. Кустарник заболоченный	29,37 "
6. Канавы	1,23 "

Приведенные данные свидетельствуют о невысоком культурном состоянии участка, на значительной части которого необходимо было провести работу для предварительной подготовки под культурные посадки.

Данные почвенных исследований показали, что основная почвообразовательная порода — мелкие суглинки, переходящие местами в тяжелую супесь (3,5—4 га) и в средние суглинки (3—5 га).

По характеру почвенного покрова (фиг. 8 и 9) территория питомника содержит следующие почвенные разности:

I. Группа нормально подзолистых почв: слабо подзолистые, сильно подзолистые. Эта почвенная разность располагается, главным образом, в северной и северо-восточной частях питомника, площадью около 30 га.

II. Подзолисто-глеевые почвы, со слабыми признаками заболачивания, расположенные, главным образом, в южной и юго-западной частях питомника, на площади приблизительно около 50 га.

III. Торфяно-подзолисто-глеевые почвы, с ясными признаками заболачивания (около 20 га), расположенные в северо-восточной части питомника.

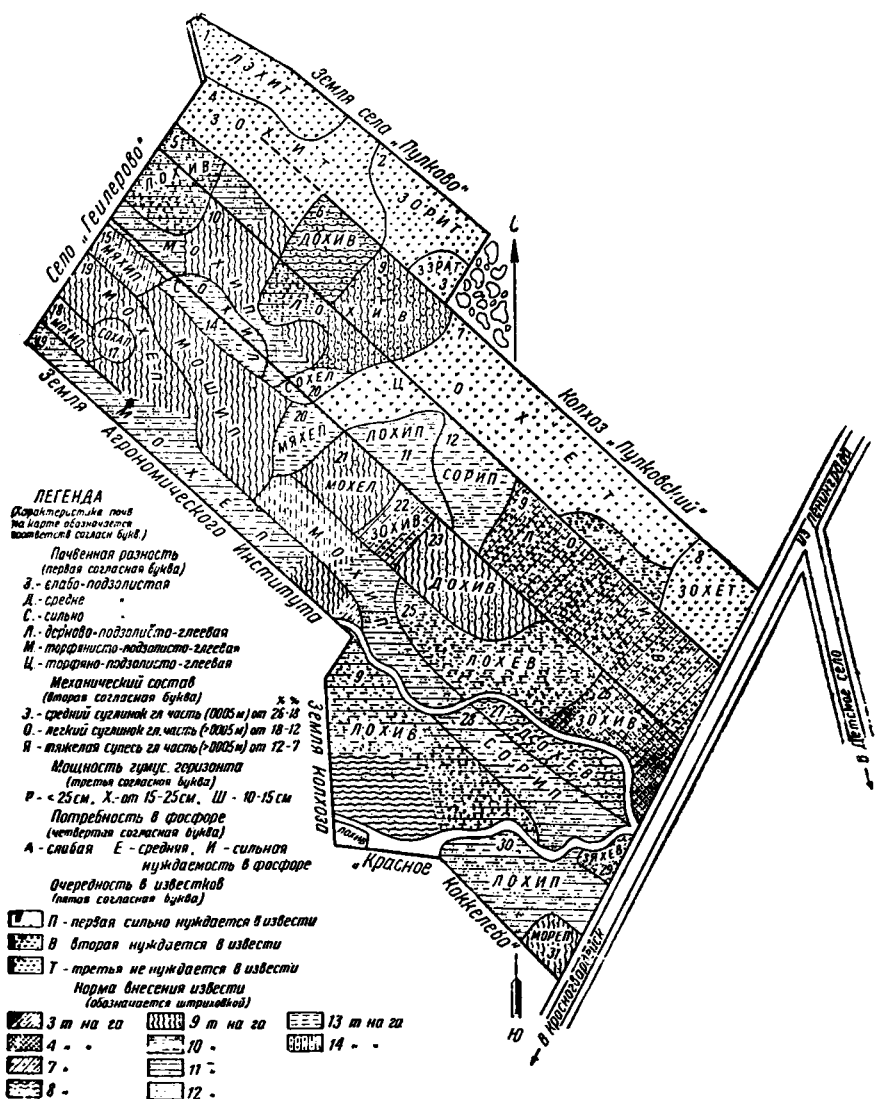
Подстилающим горизонтом для всех почвенных разностей служат тяжелые суглинки и отчасти глина. По актуальной кислотности оба горизонта относятся к разряду кислых и сильнокислых почв.

Схемы освоения территории питомника (фиг. 10 и 11) под древесно-декоративные и плодово-ягодные культуры были разработаны с учетом большого разнообразия почв и степени культурности в момент освоения.

Опыт трехлетней работы показал большую эффективность установленного порядка освоения почвы, основанного на рациональной агротехнике без больших капиталовложений. Освоение почв осуществлялось путем культивирования сельскохозяйственных культур и рационального порядка их чередования. В соответствии с различным культурным их состоянием и различными почвенными условиями, было намечено несколько вариантов освоения почв.

Первый вариант трехлетней полготовки участков, мало заболоченных с наиболее благоприятными почвами:

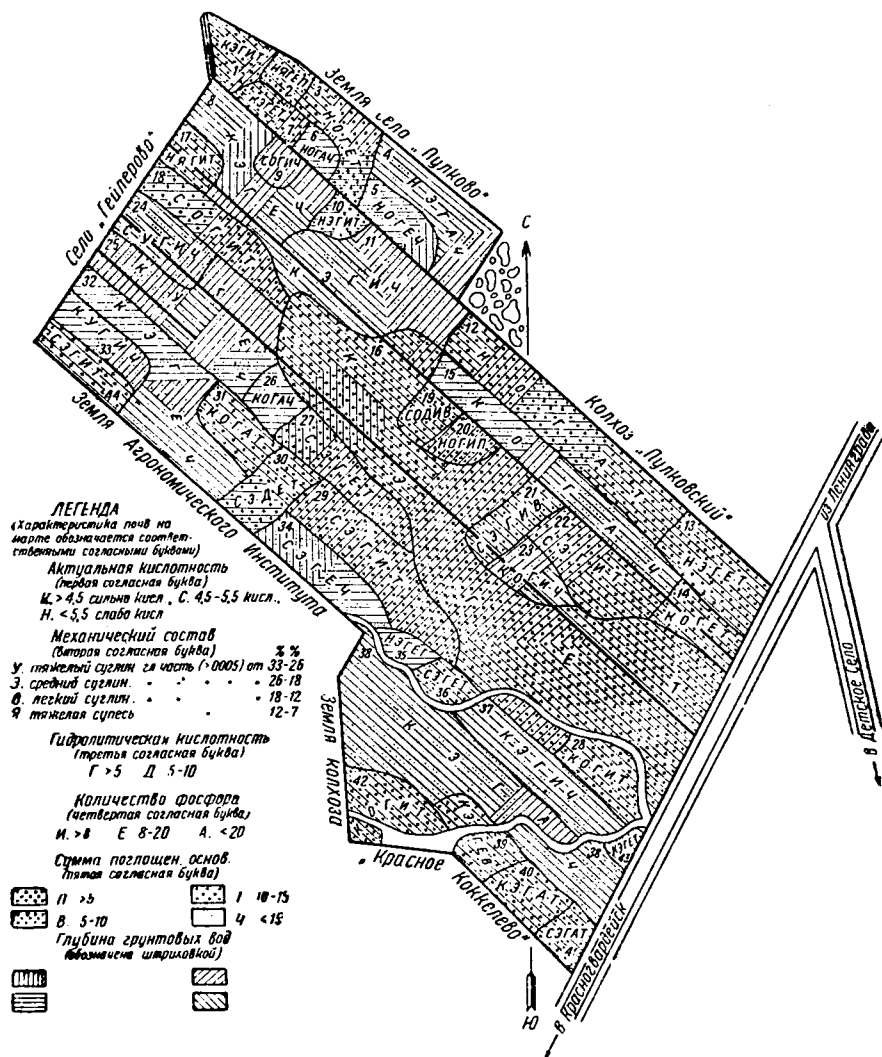
культура вико-овсяной смеси 2 года,
культура пропашных по навозу 1 год.



Фиг. 8. Агропочвенная карта Пулковского питомника.

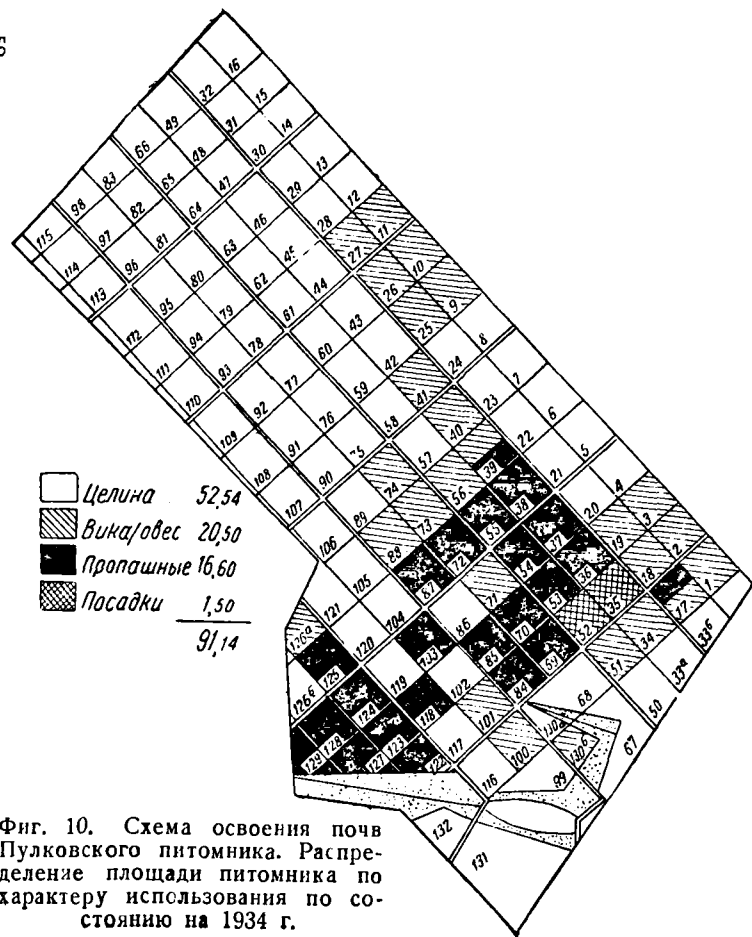
Второй вариант четырехлетнего освоения применялся на плохо разделанных, по осших кустарником участках с признаками заболачивания: культура вико-овсяной смеси (последний год запашка на зеленое удобрение) 3 года,
культура пропашных по навозу 1 год.

Третий вариант четырехлетнего освоения применялся на почвах, бедных органическими веществами (подзолы), с пахотным горизонтом 6—10 см: культура вико-овсяной смеси (2-й год запашка на зеленое удобрение) 2 года,

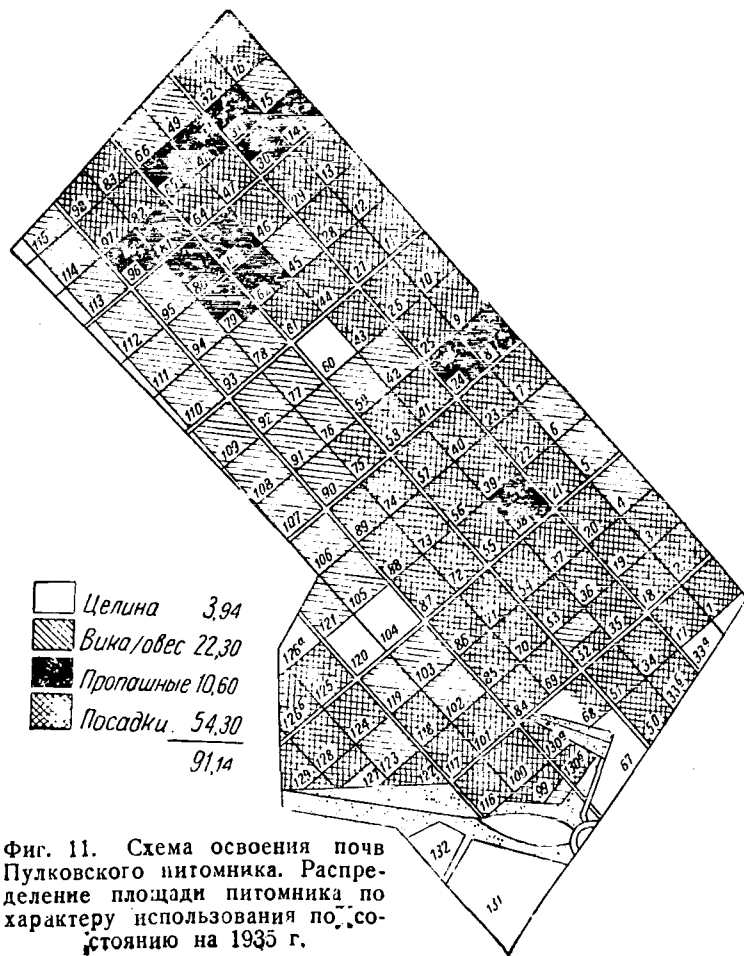


Фиг. 9. Агрохимическая карта¹ Пулковского питомника.

культура пропашных по навозу (вносимому ежегодно) 2 года.
Четвертый вариант шестилетнего освоения применялся на участках, не требующих быстрого ввода их под культуры питомника:
культура вико-овсяной смеси 2 года,
покровная культура (овса) по навозу с подсевом клевера 1 год,
культура клевера 2 года,
пропашные по удобрению 1 год.



Фиг. 10. Схема освоения почв Пулковского питомника. Распределение площади питомника по характеру использования по состоянию на 1934 г.



Фиг. 11. Схема освоения почв Пулковского питомника. Распределение площади питомника по характеру использования по состоянию на 1935 г.

По всем этим вариантам предусматривалось известкование почвы под вику.

Известь вносили с осени и заделывали зяблевой вспашкой. Навоз во всех случаях был внесен в известкованную почву. Участки, прошедшие весь цикл, занимают древесно-декоративными или плодоягодными растениями.

3. Организация территории питомника

Организация территории должна создать наилучшее пространственное размещение всех отделов питомника.

При составлении плана организации территории питомника необходимо иметь: 1) топографический план питомника (фиг. 12) в достаточно крупном масштабе (25—50 м в 1 см); 2) нивелировочный план с горизонталями через 1—5 м; 3) почвенный план, составленный на основании морфологического описания почв и химического анализа их по образцам, взятым из различных горизонтов почвенных шурфов; 4) водный режим; 5) ведомость зараженности почв различными вредителями и грибковыми паразитами; 5) „розу ветров“, показывающую направление и силу ветров, обдувающих территорию хозяйства в различные периоды года.

При разработке проекта организации территории, необходимо в первую очередь решить вопросы наилучшего пространственного размещения основных отделов питомника: а) отдела размножения; б) древесных и кустарниковых школ; в) маточного сада и дендрариума; г) плодового участка; д) административно-хозяйственного центра.

При решении этих вопросов необходимо руководствоваться следующими соображениями:

1. Каждый отдел питомника, в особенности ведущие отделы, нужно размещать на участках, в наибольшей степени по сумме условий (почвенных, снабженности водой, защищенности от ветров) отвечающих требованиям этих отделов.

При размещении отдела размножения должна быть учтена большая его требовательность к почвенным условиям, защищенности от ветров, снабженности водой; при размещении древесных отделов должна быть учтена их большая требовательность к почве по сравнению с кустарниками.

2. Внутрихозяйственные переброски и потребность в внутрихозяйственном транспорте должны быть сведены к минимуму.

Поэтому отдел размножения нужно размещать с учетом удобства завоза органических удобрений, требуемых в очень больших количествах — до 100 т/га.

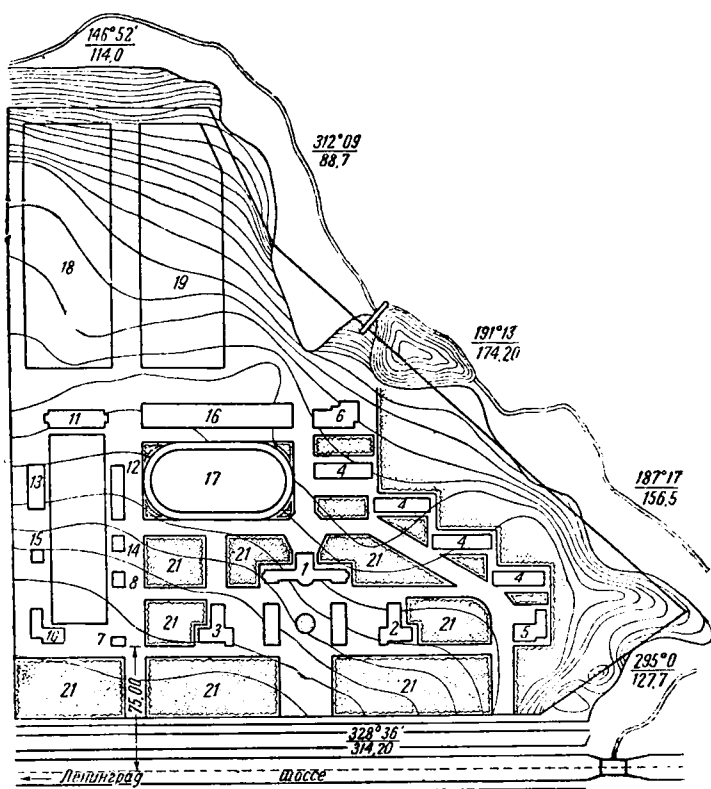
Другие отделы нужно размещать так, чтобы соблюденно было условие „поточности“ движения „полуфабриката“ (сеянца и саженцев) из отдела в отдел без излишних перебросок.

Наряду с этим менее транспортабельную продукцию (например, цветочные плантации) нужно размещать ближе к основным магистралям, связывающим хозяйство с населенным пунктом; отделы же с транспортабельной продукцией (маточные сады) размещать в глубине питомника (фиг. 13).

Кроме разбивки на поля плодосмена, необходимо разбить территорию на кварталы.

Величину квартала определяют, руководствуясь следующими соображениями:

а) созданием оптимальных условий механизации производственного процесса;



Фиг. 13. Генеральный план усадьбы Пулковского питомника:

1— контора; 2— клуб; 3— столовая; 4— жилые дома; 5— детский сад и ясли; 6— оранжерея; 7— проходная контора; 8— кладовая; 9— сарай для дров; 10— гаражи мастерские; 11— конюшня; 12— сарай для фуража; 13— навес для транспорта; 14— пожарный сарай; 15— кухня; 16— дровяной двор; 17— спортплощадка; 18— оранжерея; 19— парники и открытый грунт; 20— цветочные клумбы; 21— древесные насаждения.

б) наиболее экономичной трассировкой дорожной сети, создающей удобство завоза удобрения и прочих грузов на участок и вывоза продукции с участка;

в) устройством достаточно густой сети мелиорационных канав для устранения возможности заболачивания участка.

Квартал должен служить первичной территориальной производственной учетной единицей посадочного материала в питомник. Для этого должна быть создана возможность размещения на квартале только одной породы или однородной по агротехнике выращивания группы

пород. Если это приводит к слишком большому дроблению кварталов с излишним увеличением дорогостоящей дорожной сети и прочих устройств, то квартал делят неширокими бороздами и проходами на более мелкие производственно-учетные участки.

Форма квартала предпочтительна прямоугольная. Если по каким-либо причинам (наличие на территории питомника рек, оврагов, леса) границы питомника изломаны, то краевые отрезки лучше выделить в самостоятельные кварталы и использовать по возможности под внесевооборотные посадки.

Величина кварталов может быть не одинаковой. Она зависит от рельефа местности, размера и типа питомника, возраста и характера культивируемых пород.

В питомниках Лензеленстроя величина кварталов колеблется от 3000 до 8000 м², составляя в среднем 4000—5000 м². В Пулковском питомнике вся площадь разделена продольными и поперечными дорогами на прямоугольники 4,2—4,8 га с длиной загона в 180—300 м; такие размеры позволяют использовать трактор для обработки почвы (вспашка, дискование), механизировать посадку, культивацию междурядий и выкопку растений. В посевном отделении и пикировках квартал делят на четыре клетки размером 0,17—0,20 га.

4. Дороги должны связывать все отделы, проходить вокруг питомника и пересекать его. В Пулковском питомнике главные магистрали проходят на расстоянии 180 м друг от друга, второстепенные магистрали—100 м. Ширина главных дорог должна быть 6—8 м, второстепенных—3—4 м. Вдоль дорог в Пулковском питомнике запроектирована осушительная система в виде открытых канав.

В основу проектирования дорожной сети должно быть положено:

а) направление линий грузопотоков в хозяйстве;

б) наибольшее удобство связи и обслуживания отдельных частей питомника;

в) наилучшая увязка дорожной сети с общей организацией территории.

Мелиорацию питомника и водоснабжение также необходимо рассматривать в группе вопросов, связанных с организацией территории.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ

УДОБРЕНИЕ ПОЧВ В ПИТОМНИКАХ

1. Общие сведения

По сравнению с сельскохозяйственными культурами древесные и кустарниковые породы малотребовательны к почве, однако при продолжительной культуре в питомниках проявляется истощение почвы в случае отсутствия мер восстановления ее плодородия путем рационального организованного севооборота и внесения органических и минеральных удобрений.

Слабый рост и желтый оттенок листьев при недостатке азота указывают даже без анализа на истощение почвы.

Слабо развивающиеся сеянцы чаще подвергаются нападению вредителей и более страдают от болезней и неблагоприятных природных явлений, чем нормально развитые.

При оценке требовательности древесно-кустарниковых пород к почве следует иметь в виду, что молодые растения берут из почвы значительно больше калия, фосфора, азота, кальция, магния, железа и серы, чем растения во взрослом состоянии.

Эбермайером¹ была установлена, указанная в табл. 22, последовательность в порядке потребности отдельных древесных и кустарниковых пород в калии, фосфорной кислоте, извести. (В таблице породы расположены относительно потребности в убывающем порядке.) Причем указанные данные получены для взрослых деревьев, в отношении же молодых сеянцев Эбермайер вносит следующие коррективы:

- 1) молодые растения требуют значительно больше калия и фосфорной кислоты (K_2O и P_2O_5), чем растения во взрослом состоянии;
- 2) потребность в извести у молодых растений меньше;
- 3) количество минеральных веществ, которое требуют старые деревья для ежегодного урожая древесины, ничтожно мало в сравнении с количеством минеральных веществ, потребляемых молодыми растениями.²

Таблица 22

Потребность различных растений в минеральных веществах

Калий	Фосфорная кислота	Калий и фосфорная кислота	Известь	Общая требовательность к минеральным веществам
Клен	Ясень	Ясень	Орешник	Орешник
Ясень	Лещина	Клен	Яблоня	Яблоня
Яблоня	Граб	Орешник	Вяз	Вяз
Осина	Осина	Яблоня	Осина	Осина
Лещина	Яблоня	Осина	Граб	Клен
Дуб пойменный	Клен	Дуб поймени.	Дуб	Дуб
Вяз	Вяз	Вяз		
Рябина	Рябина	Рябина	Клен	Граб
Пихта	Бук	Пихта	Рябина	Ясень
Бук	Пихта	Бук	Ясень	Рябина
Дуб	Дуб	Граб	Бук	Бук
Граб	Лиственница	Дуб	Ель	Ель
Лиственница	Ель	Лиственница	Лиственница	Пихта
Ель	Береза	Ель	Сосна	Лиственница
Береза	Сосна	Береза	Пихта	Сосна
Сосна		Сосна	Береза	Береза

2. Виды удобрений

Органические удобрения

Основным удобрением служит навоз. С навозом в почву вносится большое количество питательных веществ. Тяжелым глинистым почвам

¹ Курс частного лесоводства, том I, Сельхозгиз, 1931.

² Там же, стр. 357—358.

навоз придает рыхлость, уменьшает связность, а в песчаных повышает связность.

Навоз улучшает водный, воздушный и тепловой режимы почвы, способствует образованию структуры и размножению микроорганизмов и тем ускоряет почвообразовательные процессы и улучшает пищевой баланс. После внесения навоза лучше усваиваются и минеральные удобрения. Навоз состоит из подстилки, смешанной с твердыми и жидкими выделениями животных. Состав навоза и его удобрительные качества зависят от его вида (коровий, конский, свиной, овчий), применяемых кормов, подстилки (солома, торф), условий хранения.

В качестве удобрений нужно применять хорошо перепревший навоз. Он имеет вид более или менее однородной буротемной массы, легко распадающейся на отдельные куски. Навоз должен быть хорошо запахан в почву. Перед заправкой его равномерно разбрасывают по поверхности почвы и немедленно запахивают на глубину 10—15 см на тяжелых глинистых почвах и 15—18 см на легкой песчаной. Нормы внесения навоза зависят от почвенных условий и колеблются в среднем в питомниках от 30—40 до 50—60 т/га. Продолжительность действия навоза обычно следующая:

1. На тяжелых почвах навоз используется в 1-й год на 40%, во второй год на 25%, в 3-й год на 20%, в 4-й год на 15%.

2. На средне-тяжелых почвах навоз используется в 1-й год на 50%, во 2-й год на 30%, в 3-й год на 15%, в 4-й год на 5%.

3. На рыхлых песчаных почвах навоз используется в 1-й год на 60%, во второй год — на 30% и в 3-й год — на 10%, т. е. на более рыхлой почве навоз используется с большей интенсивностью.

Для использования торфа в качестве удобрения требуется предварительная его подготовка путем проветривания или компостирования. Правильно подготовленный торф представляет собой ценное удобрение.

Хорошо разложившийся, проветренный торф применяют в количестве 80—100 т/га, компостированный торф — 30—50 т/га.

На глинистых почвах внесением торфа улучшают слой на глубину 10—12 см, на песчаных до 15—20 см.

Заделка торфа осуществляется в 3—4 приема. Вначале равномерно разбрасывают по полю $\frac{1}{3}$ или $\frac{1}{4}$ нормы торфа и перемешивают дисковыми боронами на всю глубину улучшаемого слоя, затем разбрасывают и перемешивают еще такую же порцию торфа и т. д. Положительное влияние торфования сказывается весьма продолжительно до 5—8 и больше лет.

Зеленые удобрения¹. Зеленое удобрение или сидерация почвы заключается в выращивании специальных растений, которые затем запахивают на удобрение на месте выращивания или скашивают и отвозят для этой же цели в другое место.

Этот прием основан на том, что растительная масса, разлагаясь в почве, обогащает ее питательными веществами и улучшает физико-химические свойства.

¹ Описание свойств и техника внесения зеленых, бактериальных и минеральных удобрений даны по книге Г. П. Матисика, Н. Ф. Мищенко и В. П. Цукарёва, „Рельеф и покрытия аэродромов“, Изд. Стройиздат Наркомстроя, 1941 г. Л.—М., стр. 192—207.

В качестве сидераторов используют, главным образом, специальные виды бобовых, обладающие наилучшей способностью накапливать азот из воздуха (при помощи клубеньковых бактерий) и извлекать другие питательные вещества из глубоко лежащих почвенных слоев вследствие глубокого развития корневой системы.

К лучшим сидераторам относятся люпин и сераделла.

Бактериальные удобрения. Бактериальными удобрениями называются препараты из культур клубеньковых азотфиксирующих бактерий, которыми заражают почву, если в ней эти бактерии отсутствуют. Их применяют для бобовых трав, на корнях которых они поселяются. Эти бактерии связывают азот воздуха (переводят его в усвояемый для растения вид, снабжают им бобовые травы и обогащают почву).

В настоящее время выделено семь рас клубеньковых бактерий, которые селятся лишь на определенных группах бобовых растений и от группы к группе не переходят. В соответствии с этим для каждой группы растений изготовляют особый препарат.

По характеру субстрата (почва или торф), на котором изготовляют бактериальные удобрения, они носят названия: нитрагин или торфит. Нитрагин — полужидкий, торфит — сухой.

Имеются и жидкие удобрения, но они распространения не получили.

Для заражения 1 га почвы требуется 0,5 кг нитрагина или торфита.

Лучший способ заражения почвы, это предварительное заражение семян бобовых, подлежащих высеву. Для этого нитрагин или торфит разводят в воде (из расчета 1 л на 40 кг семян); этой водой сбрызгивают семена, которые немедленно высевают.

Бактериальные удобрения можно хранить не более 2—3 мес., поэтому их следует приобретать незадолго до посева. При заказе необходимо точно указать, для каких видов бобовых предназначены удобрения. Бактериальные удобрения должны быть снабжены подробной инструкцией их применения.

Минеральные удобрения и их применение.

Минеральные удобрения в садово-парковом строительстве имеют исключительное важное значение, так как без них нельзя создать хорошего дернового покрытия и длительно поддерживать его в удовлетворительном для эксплуатации состоянии.

Азотные удобрения.

Ценность азотных удобрений определяется содержанием в них питательного элемента — азота. В зависимости от того, в какой форме находится азот — аммиачной или нитратной — удобрения делятся на: аммиачные и нитратные, или селитры.

Азот, находящийся в аммиачных удобрениях, закрепляется (поглощается) почвой, в то время как азот, видимый в форме нитратов, ею закрепляться не будет. Поэтому аммиачные удобрения постепенно переходят в растения, в то время как нитратные удобрения действуют быстро. Значительная часть нитратных удобрений, если они своевременно не будут усвоены растениями, могут быть вымыты в нижележащие слои почвы.

Это необходимо учитывать и при подборе норм удобрений, и при установлении сроков внесения их в почву.

Имеются и удобрения, в которых азот находится в форме аммиачной и нитратной в разных соотношениях.

Главнейшие представители азотных удобрений следующие:

Сернокислый аммоний, или сульфат аммония, — $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ — белая, легко растворимая, мелкокристаллическая соль. Вымывается слабо; его можно вносить в почву заблаговременно, перед посевом. Содержит усвояемого азота 20—21%.

Цианамид кальция — CaCN_2 — темносерый порошок с синеватым оттенком. На почвах с большим количеством перегноя и значительной поглощательной способностью, цианамид приближается по своей эффективности к сернокислому аммонiu, на почвах же песчаных, с малой поглощательной способностью, цианамид, особенно в больших дозах, угнетает растения. Вносят в почву заблаговременно. Содержит усвояемого азота 17—22%.

Азотно-кислый аммоний или аммиачная селитра NH_4NO_3 белая, мелкокристаллическая, легко растворимая соль. Высокоценное азотное удобрение. Легко усваивается растениями. Вследствие наличия, помимо аммиачной, также и нитратной формы азота это удобрение вносят в почву не задолго перед посевом, а при поверхностном удобрении (подкормке) — весной и летом, но не осенью. Содержит усвояемого азота 34—35%.

Хлористый аммоний — NH_4Cl — белая или желтая соль. Ввиду большого содержания хлора (около 60%) его вносят заблаговременно.

Норвежская селитра (кальциевая) — $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ — белая, легко растворимая соль. Легко усваивается растениями. Вносят в почву непосредственно перед посевом. Содержит 12—13% азота.

Чилийская селитра (натровая) — NaNO_3 — белая или желтая, с разными оттенками, природная соль. По своим свойствам сходна с норвежской селитрой. Содержит 15—16% азота. Чилийскую селитру вырабатывают также заводским способом.

Фосфорные удобрения

Все фосфорные удобрения расцениваются по содержанию в них фосфора в виде фосфорного ангидрида — P_2O_5 . В этих удобрениях фосфорная кислота находится в соединении с кальцием. В зависимости от соотношений и форм соединения кислоты с кальцием меняются и свойства удобрений.

Различают однокальцевые, двухкальцевые и трехкальцевые соли фосфорной кислоты.

Однокальцевые соли хорошо растворяются в воде, обладают кислой реакцией, оказывают быстрое, но, вследствие легкой растворимости и вымывания, часто кратковременное действие на растения; к ним относится суперфосфат.

Двухкальцевые соли плохо растворяются в воде, и хорошо в слабой кислоте, нейтральны. Хорошо закрепляются в почве и длительно действуют на растения. К ним относится преципитат.

Трехкальцевые соли в воде не растворимы, растворяются только в кислотах. Нейтральны или щелочны. Хорошо закрепляются в почве, действуют длительно. К ним относится фосфоритная и костяная мука.

Особенность фосфорных удобрений по сравнению с азотными заключается в неполной отдаче ими фосфорной кислоты растениям и слабая ее вымываемость из почвы.

При длительном применении фосфатов почва (особенно пахотный горизонт) обогащается фосфорной кислотой. В некоторых случаях можно создавать запасный фонд фосфорной кислоты (применением повышенных доз) без боязни потери этого фонда и отрицательного действия его на растения.

Главнейшие фосфорные удобрения следующие.

Суперфосфат — $\text{CaH}_4(\text{PO}_4)_2$ — белый или светлосерый порошок с едким кислотным запахом, получаемый путем обработки серной кислотой природных фосфатов (апатитов, фосфоритов). Хорошо растворим в воде и доступен растениям. Действует быстро. Питательного вещества в виде P_2O_5 содержит 16—19% (в зависимости от сорта). Почву подкисляет.

Преципитат — CaHPO_4 — белый порошок, получаемый путем обработки кислотами (серной или соляной) фосфоритов с последующим присоединением к выделенной фосфорной кислоте известкового молока ($\text{Ca}(\text{OH})_2$). Почти нерастворим в воде, но растворим в слабой кислоте. По своему действию на растения близок к суперфосфату. Особенность его — это высокое содержание извести и отсутствие кислых свойств, что дает ему некоторое преимущество перед суперфосфатом для применения на сильно кислых почвах и водопроницаемых песчаных разностях почв. Содержит P_2O_5 от 32 до 40%.

Фосфоритная мука — $\text{Ca}(\text{PO}_4)_2$ — порошок землистого цвета, получаемый путем размола природных фосфоритов, вследствие чего он содержит примеси глины, песка. Медленно действующее удобрение. Применяется в подзолистой и лесостепной зонах на кислых и слабокислых почвах. Реакция нейтральная. Содержит P_2O_5 от 14 до 22%. Ввиду слабой растворимости применяется в двойных дозах по сравнению с суперфосфатом.

Томашлак — $4\text{CaOP}_2\text{O}_5$ — с примесью 35—55% CaCO_3 . Темносерый порошок; получается из шлака при выплавке по способу Томаса стали из чугуна, содержащего фосфор. Медленно действующее удобрение. Применяется на кислых почвах, в повышенных по сравнению с суперфосфатом дозах. Содержит P_2O_5 от 15 до 19%.

Костяная мука — $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ — белый порошок с серым оттенком, получаемый размолотом обезжиренных и обесклеенных костей. Содержит P_2O_5 не менее 30% (по ОСТ). По своим свойствам близка к фосфоритной муке; применяется на тех же почвах и также в повышенных дозах по сравнению с суперфосфатом.

Калийные удобрения

Калийные удобрения расцениваются по содержанию в них окиси калия — K_2O . Они хорошо растворяются в воде, все нейтральны и могут применяться на всех почвах. Применение калийных удобрений совместно с фосфорными или фосфорными и азотными повышает их эффективность.

Особенно важны калийные удобрения для бобовых трав.

В подзолистой зоне действие калийных удобрений на легких почвах эффективнее, чем на тяжелых.

Главнейшие калийные удобрения следующие.

Сильвинит — природная смесь минерала сильвина, содержащего KCl , с каменной солью $NaCl$ и небольшими примесями гипса, глины и соединений железа. Содержит K_2O от 12 до 15%. Ввиду того, что в сильвините содержится много хлора, срок внесения этого удобрения в почву имеет большое значение, особенно для кислых подзолистых почв. Вносится сильвинит с осени или ранней весной, задолго до посева трав, чтобы избыток хлора успел вымыться из почвы. При поверхностном внесении по травам удобрение применяется только под зиму. На сильно кислых подзолистых почвах сильвинит можно применять лишь при сопутствующем известковании, в противном случае будут ухудшаться физические свойства почв.

Хлористый калий — KCl — белая мелкокристаллическая соль с примесью некоторого количества каменной соли. Содержит K_2O от 50 до 57%.

Калийная соль — KCl — сероватого цвета мелкокристаллическая соль. Содержит K_2O от 30 до 40% и соответственно подразделяется на 30 и 40-процентную калийную соль.

Хлористый калий и калийные (30 и 40-процентные) соли обладают преимуществом перед сильвинитом: они содержат большое количество окиси калия и в них отсутствует избыток хлора. В остальном по своему действию они сходны с сильвинитом.

3. Техника и сроки внесения удобрений

Различают три основных способа внесения удобрений: разбросной, рядовой и в виде растворов.

При разбросном способе удобрения разбрасывают и затем заделывают на различную глубину или оставляют без заделки — поверхностное внесение. Поверхностное внесение целесообразно для легкорастворимых удобрений, например, селитры, суперфосфата, калийных удобрений. Селитру, ввиду их большой подвижности, целесообразно вносить в 2-3 приема — перед самым посевом и по всходам.

Пылящие удобрения (например, фосфоритная мука, цианамид кальция, костяная мука) во избежание потерь и неравномерного распределения вносят в тихую, влажную погоду.

При рядовом способе внесения удобрения заделывают одновременно с семенами — сеялками. Этот способ не всегда надежен, так как некоторые удобрения (например, цианамид кальция) вредно действуют на семена — снижают их всхожесть, повреждают проростки и молодые корни.

При третьем способе поверхность поля поливают раствором из автоцистерны, бочки. Этот способ может быть применен совместно с поливом водой.

Удобрения, внесенные вразброс — разбросными сеялками или вручную, могут быть заделаны волокушами, зубowymi и пружинными боронами, лапчатыми и дисковыми культиваторами. Более равномерную заделку дают зубовые бороны и лапчатые культиваторы, менее равномерную — дисковые орудия.

Зубовыми боронами заделывают удобрения в среднем на глубину 2—3 см, пружинными — на 2—4 см, лапчатыми культиваторами — на 5 см, дисковыми — на 3—5 см.

Легкоподвижные формы удобрений (селитры, суперфосфат) заделывают мелко (или совсем не заделывают), трудно растворимые формы заделывают глубоко.

Сроки внесения удобрений имеют большое значение для эффективности их использования растениями. Легкоподвижные формы вносят непосредственно перед посевом или в 2—3 приема — перед посевом и по всходам. Труднорастворимые (например фосфоритную муку, тобачный шлак, костяную муку) вносят заблаговременно перед посевом, а при поверхностном применении (по травостой) лучше под зиму или ранней весной; то же относится к калийным удобрениям, содержащим много хлора (например, сильвинит).

Распознавание минеральных удобрений. Многие удобрения весьма схожи по внешнему виду, поэтому в практике нередко бывают случаи ошибочного внесения одного удобрения вместо другого. Нередко удобрения завозят без соответствующих сопроводительных документов, что также приводит к недоразумениям.

Для определения удобрений можно пользоваться некоторыми способами, достаточно точными и в то же время доступными в практической обстановке.

Сложные удобрения. Сложными, или многосторонними называются такие удобрения, в которых находятся два или три питательных вещества. Эти удобрения готовят заводским путем.

К главным из них относятся:

Аммиачный суперфосфат	2—3 ⁰ / ₀ азота и 14—20 ⁰ / ₀ фосфора
Аммофос	10—16 ⁰ / ₀ азота и 20—48 ⁰ / ₀ фосфора
Потазот	12 ⁰ / ₀ азота и 24 ⁰ / ₀ калия
Калийная селитра	13 5 ⁰ / ₀ азота и 45 ⁰ / ₀ калия
Нитрофоска	13—18 ⁰ / ₀ азота, 11—30 ⁰ / ₀ фосфора и 15—25 ⁰ / ₀ калия (в зависимости от сорта).

Особенность сложных удобрений заключается в наличии в одной их грануле нескольких питательных веществ и отсутствии балласта. Это приводит к усилению их эффективности.

Применение сложных удобрений (в небольших дозах) может быть особенно полезным при недостатке влаги, в засушливых районах, а в сухие годы и в других районах. Простые удобрения, содержащие много растворимых солей, при недостатке влаги могут вызывать вредную для растения концентрацию почвенного раствора; при применении сложных удобрений этого явления не наблюдается.

Косвенные минеральные удобрения. К косвенным относятся такие удобрения, применение которых способствует улучшению физических свойств почвы. Эти удобрения вместе с тем оказывают как бы косвенное действие на улучшение усвояемости растениями других питательных веществ; они одновременно влияют на улучшение общего развития растений.

Почвы, имеющие в большом количестве ион водорода и относительно мало кальция (подзолистые, болотные почвы), обладают крупными недостатками: повышенной кислотностью почвенного раствора, плохой структурой, плохими водно-воздушными свойствами и плохой отдачей растениям питательных веществ. В таких почвах развитие полезных микроорганизмов подавлено или исключено. Эти условия отрицательно влияют на развитие растительности.

Недостатки таких почв устраняют известкованием, при котором поглощенный водород почвы замещается кальцием.

Критерием для необходимости известкования служит показатель кислотности почвы. При $pH \leq 5,5$ почва подлежит обязательному известкованию. В зависимости от показателя pH и механического состава почвы подбирают и нормы извести.

Материалы для известкования. В качестве материалов для известкования применяют: углекислую известь $CaCO_3$ в различных формах — в виде молотого известняка, мергеля, известкового туфа и мела, а также жженую — гашеную и негашеную известь CaO или сернокислую известь $CaSO_4$ в виде гипса или алебастра.

Молотый известняк — природный камень, размолотый на мельницах. Медленно и длительно действующее удобрение (5—10 лет). Содержит 85—100% $CaCO_3$.

Мергель-карбонатная порода, содержащая не менее 30% глины и 50—70% $CaCO_3$, действует как и известняк, но применяется в повышенных дозах из-за низкопроцентности содержания $CaCO_3$. По этой причине употребляется как местное удобрение, ибо не окупает расходов на железнодорожные перевозки.

Молотый мел — очень хорошее удобрение, но редко встречающееся в районах, требующих известкования. Содержит 90—100% $CaCO_3$.

Известковый туф — отложение извести из грунтовых и ключевых вод. Употребляется в размолотом виде. Содержит 80—100% $CaCO_3$. Нередко под низинными торфяниками встречается гаж, или луговая известь, близкая по своему составу к известковому туфу, но в сухом виде сразу же распадающаяся в порошок.

Жженная известь получается обжигом известняка, в результате перехода в окись кальция. Содержит 95—100% CaO . При соединении с водой жженная известь распадается в порошок; в этом случае она носит название гашеной извести, или пушонки. Содержит 65—70% CaO .

Гипс молотый — $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ — мелкокристаллический порошок. Для удобрения применяют два сорта — обожженный (алебастр $CaSO_4 \cdot H_2O$) и необожженный. Последний предпочтительнее, так как он дешевле и не образует комья, эффективность же их одинакова. Применение гипса имеет большое значение для бобовых культур (например, клевера), так как гипс не только устраняет излишнюю кислотность почвы, но и вытесняет калий из поглощающего комплекса в почвенный раствор.

Ориентировочно, при различных значениях рН на почвах разного механического состава применяют следующие нормы внесения молотого известняка, известкового туфа или мела:

рН		т/га
5,0—5,5	на песчаных почвах	1—2
5,0—5,5	„ суглинистых	2—3
5,0—5,5	„ глинистых и торфяно-болотных . .	4—5
менее 5,0	„ песчаных почвах	3—4
5,0	„ суглинистых	5—6
5,0	„ глинистых торфяно-болотных до . .	8—10

Мергель применяют примерно в полуторных дозах, против указанных, а гашеную и негашеную известь — в половинных.

Гипс в легкие почвы обычно вносят в количестве 250—300 кг/га, а в тяжелые — 400—500 кг/га.

Техника применения известковых удобрений сводится к двум основным процессам: заблаговременное внесение их в почву и равномерное распределение.

Известковые удобрения вносят в почву, не позднее чем за 2 мес. до посева, при помощи туковых или специальных известковых сеялок. Иногда их равномерно разбрасывают руками, но это малопродуктивно. Недопустимо разбрасывание удобрений по полю мелкими кучами. После посева удобрения запахивают отвальными орудиями или тщательно перемешивают лапчатыми или дисковыми культиваторами.

Влияние известкования может сказываться в течение 10 лет. В случае возобновления кислотности допустимо также поверхностное известкование осенью. В этих случаях необходимо избегать применения жженой и гашеной извести, как вещества едкого, способного отрицательно повлиять на зеленую часть растений.

Гипсование почв

Гипс, или сернокислая известь — $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ можно применять для понижения почвенной кислотности. Но главное применение гипс находит при химической мелиорации солонцовых почв.

Для этой же цели применяют алебастр — обожженный гипс.

Проблема освоения солонцовых почв окончательно не решена, изыскиваются наиболее рациональные методы, и в частности, выясняется вопрос кислования солонцовых почв¹. Однако главная практическая роль в улучшении солонцовых почв принадлежит в настоящее время гипсованию.

При гипсовании почвы обычно дренируют для удаления Na_2SO_4 и лишь в тех случаях, когда почва хорошо водопроницаема и уровень грунтовых вод находится ниже 4—5 м от поверхности, дренажа не устраивают.

Нормы внесения гипса применяют различные. Их устанавливают в каждом отдельном случае в зависимости от свойств солонцовых почв

¹ В. Е. Казаков. Улучшение химических и физических свойств солонцов при помощи химической мелиорации, Казахский Госиздат, 1939.

и количества поглощенного натрия. Наиболее типичные нормы, указанные проф. Г. А. Маландиным в Технической инструкции для Челябинской области¹:

Для обыкновенных солонцов	10 т/га
„ глубокостолчатых солонцов	8 „
„ сильносолонцеватых черноземов	5 „
„ среднесолонцеватых черноземов	3 „

В случае применения алебаstra норму последнего, по сравнению с необожженным гипсом, уменьшают на 15%.

Гипсование почвы повторяют 2—3 раза через каждые 7—8 лет.

Правила смешивания удобрений при совместном их внесении в почву.

В отличие от сложных удобрений, представляющих собой соединение заводским способом нескольких питательных компонентов в единое целое, смешанными удобрениями называются механические смеси двух или нескольких готовых удобрений.

Смешивают удобрения для упрощения и удешевления их хранения и рационализации работ при внесении в почву. Если, например, необходимо внести в почву суперфосфат и сульфат аммония, то можно их смешать (в соответствующих пропорциях) и внести как одно удобрение.

Однако не все удобрения и не всегда можно смешивать друг с другом.

Например, нельзя смешивать удобрения, содержащие свободную известь, например CaCO_3 или CaO , с аммиачными удобрениями. При таком смешивании произойдет реакция, с образованием свободного аммиака, который улетучится из смеси — удобрения потеряют свои свойства. В некоторых случаях при смешивании резко ухудшаются физические свойства удобрений — происходит слипание в комки, сплошное затверждение, расплывание, а иногда могут образоваться соединения, приносящие вред растениям.

Между смешанными удобрениями реакции могут либо не происходить вовсе, либо происходить очень медленно или очень быстро. В первом случае удобрения можно смешивать в любое время, во втором — только непосредственно перед внесением их в почву (не ранее, чем за 1—2 дня перед внесением) и в третьем — совсем нельзя смешивать.

На фиг. 14 показано, какие удобрения можно смешивать и когда и какие смешивать недопустимо. Слева по вертикали даны названия удобрений под номерами. Такие же порядковые номера, отвечающие тем же названиям удобрений, даны сверху схемы по горизонтали. Вся схема состоит из клеток белых, перекрещенных и заштрихованных. Белые клетки указывают на то, что удобрения можно смешивать всегда, перекрещенные — можно смешивать только перед внесением в почву и заштрихованные — совершенно нельзя смешивать.

¹ Проф. Г. А. Маландин. Техническая инструкция по улучшению солонцовых почв Челябинской области (химическая мелиорация солонцовых почв), Челябинск, 1936.

Однако, два удобрения, смесь которых дает отрицательные результаты, можно вводить в почву одно за другим — нежелательных последствий не произойдет, так как эти удобрения вступают в реакцию с почвой. Кроме того, вносимые удобрения представляют собой весьма малые количества по сравнению с массой почвы, поэтому вероятность смешивания отдельных частиц удобрений без соприкосновения их с частицами почвы будет ничтожной.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Сернокислый аммоний</i>	1														
<i>Цианамид кальция</i>	2														
<i>Азотнокислый аммоний</i>	3														
<i>Хлористый аммоний</i>	4														
<i>Норвежская селитра</i>	5														
<i>Калиевая и натровая селитра</i>	6														
<i>Суперфосфат</i>	7														
<i>Томашлак</i>	8														
<i>Фосфоритная мука</i>	9														
<i>Костяная мука</i>	10														
<i>Преципитат</i>	11														
<i>Сильвинит</i>	12														
<i>Хлористый калий</i>	13														
<i>50% и 40% калийная соль</i>	14														
<i>Известь</i>	15														

Фиг. 14. Схема смешения удобрений.

Особые условия существуют в отношении предварительного смешивания извести с другими минеральными удобрениями. Как видно из схемы, по условиям химического взаимодействия известь можно смешивать с некоторыми минеральными удобрениями, но, вследствие большого различия в дозировке, сроках и глубине заделки этих удобрений, смешивать их заранее не рекомендуется.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

ОСОБЕННОСТИ КАЛЬКУЛЯЦИИ ПРОДУКЦИИ ПИТОМНИКОВОГО ХОЗЯЙСТВА

Длительность выращивания посадочного материала, исчисляемая многими годами, не дает возможности ограничиваться калькуляцией стоимости посадочного материала только на момент выпуска. Сроки выращивания могут даже для одной и той же породы (и разновидности) варьировать достаточно сильно, так как, в зависимости от назначения и места посадки, меняются и требования к посадочному

материалу. Если для посадки в качестве солитеров и в аллеи требуются полувзрослые деревья в возрасте 10—12 (и больше) лет, то при групповых посадках можно ограничиться значительно меньшим возрастом. То же самое имеет место и в отношении кустарников. Вот почему практически выпуск посадочного материала нельзя приурочить к одному только периоду, а самый срок выращивания нельзя рассматривать во всех случаях одинаковым. К этому следует добавить, что посадочный материал „вызревает“ далеко неравномерно, а отсюда и поступает в реализацию не всегда одновременно.

Опыт работы показывает полную целесообразность, наряду с окончательной калькуляцией на момент выпуска, производить и промежуточную калькуляцию при выпуске полуфабриката из одного цеха (отдела) питомника в другой.

Затраты на выращивание посадочного материала находятся в непосредственной зависимости от площади. Например, если на 1 га школы будет находиться 10 тыс. растений или 9,5 тыс., общие затраты почти не изменятся, или изменятся незначительно (за исключением отдела привитых архитектурных форм). С другой стороны, калькуляция стоимости одного растения (посадочной единицы) только по элементам затрат (рабочая сила, материал, транспорт) лишает эти расчеты необходимой производственной оперативности, так как в этом случае практически трудно установить природу перерасхода (или экономии) на предмет его устранения (или закрепления). Вот почему необходима ежегодная промежуточная калькуляция по отделам питомника, по родам и видам работ в расчете на единицу площади (гектара), с последующим перерасчетом на одно растение.

Весьма важно правильное построение учетно-калькуляционных групп. Это прежде всего вытекает из разнообразия ассортимента и неизбежного наличия различных промежуточных стадий в процессе его выращивания.

Автором разработаны следующие основные принципы построения учетно-калькуляционных групп продукции питомникового хозяйства, принятые в Лензеленстрое.

Отдел размножения. В отделе размножения учет затрат ведут по отделениям: посевное отделение, отделение зеленого черенкования, древесного черенкования, зеленой пикировки, отводочное отделение.

Затраты определяют из расчета на площадь (м^2) отдельно по годам закладки и распределяют (калькулируют) на количество выпускаемых кондиционных растений (саженцев, черенков).

Выход семян определяют в порядке оперативно-технического учета: учет наличия площадей под отделом размножения (и культур в отделе) документируют инвентаризационными актами. Эти данные служат основой для калькуляционных расчетов.

Отдел формирования. Учет затрат ведут по школам (I, II III школы), а в каждой школе отдельно по деревьям и кустарникам. Отдел привитых форм делят, в свою очередь, на отделения: зимней прививки, весенней прививки, окулировок. Плодовый питомник калькулируют отдельно, но по тем же принципам. Затраты суммируют и относят к единице площади (га , м^2). Калькуляцию продукции проводят ежегодно.

До момента выпуска продукцию не калькулируют, калькуляции под-
лежит (в качестве промежуточной стадии) стоимость работ в переводе на
единицу площади (1 га, 1 м²). Эти данные увязывают с инвентаризацион-
ными актами, документирующими наличие на участке продукции определен-
ного возраста, количества и качества. Затраты прошлых лет дают в виде
комплексной статьи или же по элементам затрат (заработная плата,
материалы, транспорт) нарастающими итогами, затраты текущего года
выделяют (по элементам затрат) самостоятельно.

Продукцию, выпускаемую на сторону, а также передаваемую из
одного отдела в другой, калькулируют с определением стоимости вы-
ращивания одного экземпляра растения. В случае реализации только
части растений и оставления на участке другой части еще на год,
калькулируют всю продукцию на момент начала выпуска. На продукцию,
остающуюся на участке еще на год, переходит уже скалькулированная
стоимость плюс затраты дополнительного года выращивания.

В I школах посадочный материал учитывают в порядке нормативного
учета. Во II школах производят поштучный учет. Балансовый учет во
II школах, наряду с площадью, отражает и количество растений.

Себестоимость исходного материала — черенки, семена, отпрыски —
слагается из процента амортизации маготников плюс затраты отчетного
года минус стоимость реализуемой на сторону побочной продукции
(плоды, ягоды).

Г Л А В А П Я Т А Я

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА

Задача инвентаризации посадочного материала заключается в опре-
делении действительного наличия посадочного материала в питомниках
в разрезе: ассортимента, возрастных групп, отделов питомников и
качественной характеристики.

Наряду с этим, инвентаризация должна давать возможность опре-
делять величину и природу отпада продукции и тем самым размер и
общую стоимость потерь в питомниках, а также сопоставлять действи-
тельную стоимость посадочного материала, имеющегося в наличии,
с балансовой.

Практика показала в ряде случаев, что обычной осенней инвентари-
зации недостаточно. Целесообразно кроме нее сделать еще и летнюю
инвентаризацию, которая может оказать большую помощь в качествен-
ной характеристике состояния посадочного материала.

При установлении метода инвентаризации особое внимание должно
быть обращено на правильное применение нормативного и поштучного
учета, с установлением степени необходимой и возможной точности
каждого из этих видов учета в разрезе отдельных видов продукции.

Часто оценку незавершенного производства ведут по степени готов-
ности по плановым ценам. Этот метод в условиях питомнического
хозяйства неточен и не может быть рекомендован. При инвентаризации
следует иметь в виду, что в определении возраста посадочного мате-
риала (по внешним признакам растения — рост, общий габитус) может
быть допущена ошибка на 1—2 года. Прирост и общее развитие

технической экспертизы о состоянии и развитии растений, с указанием об этом в примечании.

Количественный подсчет посадочного материала производят с соблюдением следующих правил:

для посадок — деревьев и кустарников, высаженных на расстоянии $0,5 \times 1,0$ м и $1,0 \times 1,0$ м и более, применяют способ индивидуального поштучного подсчета;

для посадок, высаженных на расстояния 15×20 см, 20×25 см, 25×30 см (пикировка древесная, зеленая), можно допустить способ выделения пробных площадей; этим способом можно пользоваться только при наличии однородной агротехники выращивания посадок и одинакового их состояния и крупных массивов однородных посадок, в противном случае производят поштучный подсчет;

для семян пользуются методом нормативного подсчета, с выделением пробных рядов; в отношении же невзошедших семян указывают площадь с ожидаемым количеством всходов.

В инвентаризационном списке указывают расстояние посадки в рядах и междурядьях.

4. Инвентаризационная комиссия определяет срок выпуска посадочного материала из данного отдела с указанием характера выпуска: пересадка в другой отдел питомника или же реализация на сторону.

Пораженность посадочного материала вредителями и болезнями указывают в примечании.

По завершении инвентаризации в натуре комиссия приступает к обработке составленных списков.

Данные обработки инвентаризационных списков вносят в инвентаризационную ведомость питомника (табл. 24).

Инвентаризационную ведомость заполняют следующим образом:

а) Обработку материала ведут по группам пород (декоративные деревья и кустарники, плодово-ягодные), видам и сортам и отделам питомника. Таким образом все наличие данной породы концентрируется в одном документе, начиная от отдела размножения и кончая отделами формирования.

б) При заполнении ведомости следует иметь в виду, что при различной качественной характеристике, различном сроке выпуска, различных расстояниях в рядах и междурядьях данные не группируют, а представляют отдельными строками.

в) Стоимость единицы принимают по данным плановой калькуляции, применительно к возрастным группам. Результаты инвентаризации сопоставляют с бухгалтерскими данными о стоимости незавершенного производства и уточняют в бухгалтерских записях.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

ОСНОВЫ АГРОТЕХНИКИ

ГЛАВА ПЕРВАЯ

СБОР СЕМЯН

Сбор семян древесно-кустарниковых пород ведут в различное время в зависимости от сроков созревания.

По данным Г. Е. Мисник (лесостепная селекционная станция декоративных культур треста Госзеленхоз Наркомхоза РСФСР) сроки сбора семян древесных и кустарниковых пород следующие:

- I квартал — акация белая (продолжение сбора), аморфа, гледичия, ель европейская и сибирская, клен американский, липа, ольха серая и черная, сосна обыкновенная, ясень.
- II квартал — жимолость синяя и съедобная, клен серебристый и красный, ива, ильмовые — берест, вяз, ильм, осина, тополь.
- III квартал — акация желтая, амурская, актинидия, аралия, арония, барбарис, береза, бересклет, бобовник, боярышники, бузина, виноград, вишни, гордочина, груши, ель белая и колючая, красная, Энгельмана, иногда европейская и сибирская, жимолости, ирга, калина, клены, кизильники, крыжовник, лещина, ломонос, лох, магония, калина, орех, пихта, плоскосемянник, пузырники, ракитники, розы (шиповники), сирень — амурская, венгерская, волосистая и др. (кроме обыкновенной), скумпия, слива, смородина, спирей, сумах, терн, чернослив, туя, чемыш, черемуха, черешня, шелковица, яблоня.
- IV квартал — акация белая, айва, аморфа, бархат, береза даурская, душистая, желтая, ребристая, бирючина, боярышник Арнольда (продолжение), диервилла, древогубцы, дуб, ель европейская, сибирская, жасмин, жимолость сизая, калина (продолжение), катальпа, каштан конский, кизильник (продолжение), клен, лапчатка, липа, лиственница, ломонос (продолжение), лох (продолжение), луносемянник, можжевельники, ольха, орех (продолжение), роза (продолжение), рябина, сирень обыкновенная, прочие сирени (продолжение), снежники, сосна, спирей (продолжение), яблони (продолжение), ясень.

Наиболее напряженный период заготовки семян — осенние месяцы.

В циркуляре Народного комиссариата коммунального хозяйства РСФСР от 3/XI 1936 г. за № 230 приводится календарный план сбора семян главных древесных пород, применяемых в зеленом строительстве (табл. 25).

Название пород

Время и условия сбора

Хвойные

Сосна Веймутова	Сентябрь, темп сбора быстрый
„ черная	октябрь
„ крымская	октябрь
„ обыкновенная	зимой, до февраля на лесосеках со срубленных деревьев, созревшие шишки серо-зеленоватого цвета
Кедр сибирский	осенью, когда шишки начинают сваливаться с деревьев, примерно в октябре
Пихта сибирская	август-октябрь до рассыпания шишек
Ель обыкновенная	начало зимы, на лесосеках со срубленных деревьев
Пихта европейская	осенью, как только начинают осыпаться шишки, темп сбора быстрый
Лиственница сибирская	зимой, на лесосеках со срубленных деревьев
Лиственница европейская	то же
Можжевельник обыкновенный	осенью
„ виргинский	осенью
Туя западная	сентябрь, начало октября
Дуб обыкновенный	с конца сентября до ноября, после опадения желудей
Граб	осенью и зимой (в начале)
Береза бородавчатая	темп сбора быстрый, как только сережки побуреют и начнут ломаться, обычно в июле
Клен остролистный	сентябрь, октябрь
„ татарский	в течение всей осени
„ полевой	октябрь, ноябрь
„ явор	то же
„ американский	сентябрь, октябрь
Берест (карагач)	май, начало июня
Вяз	со второй половины мая, после того как семена начнут опадать
Ива	май, июнь
Липа мелколистная	поздней осенью и зимой по снегу
„ крупнолистная	осенью
Ясень обыкновенный	октябрь — декабрь
„ американский	октябрь, ноябрь
Тополь серебристый	май, начало июня (сбор сережек)
„ черный (осокорь)	то же
„ канадский	то же
Акация белая	поздней осенью и зимой по снегу
Гледичия	то же
Рябина обыкновенная	октябрь, ноябрь (после мороза) темп сбора быстрый
Шелковица белая	июнь, июль, после опадения соплодий, темп сбора быстрый
Бирючина	поздней осенью, в начале зимы
Акация желтая	в конце июня, но до раскрытия собо
Боярышник обыкновенный	осенью (сентябрь, октябрь)
„ сибирский	октябрь
Гордовина	октябрь
Жимолость обыкновенная	август, сентябрь
„ татарская	то же
Кизил	то же

Название пород	Время и условия сбора
Кизильник обыкновенный	начало осени
Лох узколистный	сентябрь
Лох серебристый	осенью
Свидина (дерен)	осенью
Ирга обыкновенная	июль
„ американская	август, сентябрь
Крушина ломкая	осенью
Калина	сентябрь, октябрь
Бересклет бородавчатый	август, сентябрь
Яблоня сибирская	сентябрь
Черемуха американская	август, сентябрь
„ виргинская	то же
„ обыкновенная	то же
Сирень обыкновенная	сентябрь, октябрь
Каштан конский	октябрь
Спирея	июль, август
Жасмин, чубушник	август, сентябрь
Лещина	сентябрь
Бузина красная и черная	август, сентябрь
Шиповник	октябрь, ноябрь
Орехи	сентябрь, октябрь
Терновник	сентябрь

Лучшее время для сбора семян — период их естественного отделения от материнских растений.

У большинства древесных пород опадение семян начинается вскоре после их созревания, но существуют породы, у которых семена опадают только в следующую за созреванием зиму или в первые дни весны. Поэтому собирать семена приходится или до их отделения от материнских деревьев или после.

1. До созревания собирают семена: березы, вяза, пихты, осины. Дозревание семян происходит уже вне материнских деревьев.

2. До опадения должны быть собраны семена: американского ясеня, американского клена, граба; шишки: ели, сосны, лиственницы, кедра, ольхи, белой акации и ряда кустарниковых.

3. После опадения (с поверхности почвы) собирают семена: дуба, бука, липы, вишни, яблони, каштанов.

Сбор с поверхности почвы семян лиственных пород первой группы по существу невозможен, вследствие малой величины семян. Сбор шишек хвойных и ольхи значительно более удобен с деревьев, чем с поверхности почвы.

Признаки созревания плодов следующие: у хвойных — побурение чешуи шишек, у лиственных — липы, ясеня, клена, сирени, орехов — побурение семян или плодов, у большинства плодовых — утрачивание зеленой окраски и приобретение цветной — белой, розовой, красной, черной; появление в мякоти сахаристости, потеря кислого вкуса; у дуба, бука, лещины — побурение желудей, орешников и орехов, выпадение их из плюски.

Темп сбора должен быть особо тщательно спланирован.

Например, для клена серебристого, американского темп сбора должен быть очень быстрый — семена, созревающие весной (а не осенью как у других кленов) опадают немедленно. Для ореха темп замедленный, их плоды выгоднее и безопасней собирать не с ветвей, а с земли после опадения.

Период момента созревания шишек до полного их разверзания и выпадения семян у веймутовой и румелийской сосны не превышает 10 дней. У обыкновенной и черной американской сосны он длится месяцы (2—3), причем разверзание шишек в полной мере иногда не происходит и сбор их можно производить даже в июле — августе. У ряда пород шишки с плодов необходимо собирать до момента полного созревания и затем давать целиком дозревать уже в лежке. Это особенно относится к пихтам — зрелые шишки быстро распадаются уже на дереве и семена гибнут для сбора, у лиственных — к березам, клену серебристому. У многих пород семена собирают только после опадения их с деревьев, уже с земли, поэтому форсирование момента сбора для них нежелательно и даже вредно. К таким породам относятся: дуб, бук, каштан, орех, шелковица и многие другие.

Последовательность сбора семян зависит от их созревания и спешности темпов. Сезонные сборы, одновременные или двукратные, приурочивают ко времени созревания наиболее важных семян, — к осени, когда готовы семена у многих елей, пихт, кленов, ясеней, но и тогда необходимы частичные летние сборы (у жимолости, желтой акации) и осенне-зимние (липы, рябины).

Лучше всего семена заготавливать в сухие, солнечные дни; в дождливую погоду собирать семена не рекомендуется. Семена нужно собирать с вполне здоровых деревьев, без пороков и ненормальностей роста. Не рекомендуется собирать семена с очень старых деревьев (например, хвойных в возрасте свыше 150 лет), — такие деревья дают обычно мелкие семена. Лучше всего использовать средне-возрастные и приспевающие деревья, в возрасте до 100—120 лет для хвойных и дуба и до 60 лет для других лиственных пород. С насаждений, на которых было замечено массовое размножение вредителей, заготовку семян производить нельзя.

Для сбора семян с растущих деревьев рабочий влезает на дерево по лестнице, или специальной раме, применяемой при обрезке сучьев.

У невысоких деревьев с низкой кроной семена собирают при помощи секатора, на длинном шесте непосредственно с земли.

У невысоких кустарников семена собирают руками, в случае необходимости применяют секаторы, резак для срезания плодов и садовые ножницы. Семена с подостланных пологов собирают в корзины и мешки.

Семена нужно просушивать в течение нескольких дней в хорошо проветриваемом помещении. При просушке семена рассыпают тонким слоем и перелопачивают их по нескольку раз в сутки.

Семена некоторых древесных пород чувствительны к низким температурам, другие быстро теряют способность прорастания. Это необходимо учитывать при хранении. Способность прорастания особенно быстро теряют мельчайшие семена ив, тополей. У ив, например, семя

только несколько дней сохраняет способность прорастания. Дуб, каштан, бук, орехи сохраняют эту способность не более одной зимы.

Известное представление о средней продолжительности сохранения семенами всхожести могут дать следующие данные.

Сохраняют всхожесть:

Менее одного года

пихта кавказская, айлант, берест (посев немедленно после сбора семян), вяз (посев немедленно после сбора семян), дуб летний, каштан конский (сохраняет всхожесть до полугода), клен-явор, шелковица белая, бузина красная, вязовик, дерен сибирский, кизил, скумпия, терн, терновник (посев немедленно после сбора), черемуха обыкновенная, абрикос обыкновенный, абрикос сибирский, вишня обыкновенная, персик обыкновенный, слива обыкновенная, черешня, бук обыкновенный (до полугода), каштан съедобный (до полугода), лещина (до полугода), орех грецкий (до полугода), виноград амурский, диервилла Миддендорфа, диервилла цветущая, ясень манчжурский.

До двух лет

кедр сибирский, можжевельник, сосна (до 3-х лет), туя восточная, туя западная, катальпа западная, клен американский, клен остролистный, клен полевой, клен татарский, липа мелколистная, ясень американский, ясень обыкновенный, аморфа, бересклет бородавчатый, бересклет европейский, бобовник — ликий миндаль, гордовина, жимолость обыкновенная, жимолость татарская, калина обыкновенная, кизил, кизильник обыкновенный, лох узколистный, свидина, сирень обыкновенная, шиповник, абрикос сибирский, айва обыкновенная, алыча, груша дикая, яблоня дикая, яблоня сибирская, бересклет крылатый, груша уссурийская, жимолость Маака, клен приречный — гиннала, лиственница даурская.

До трех лет

лиственница сибирская, можжевельник виргинский, можжевельник обыкновенный, сосна веймутова, акация шелковая, бирючина обыкновенная, облепиха, лиственница даурская.

До четырех лет

лиственница сибирская, гледичия, сосна обыкновенная, акация желтая, ель обыкновенная, ель аянская.

Эти данные весьма приближенны, так как сохранение всхожести зависит от условий хранения семян.

Как общее правило семена, содержащие много жирных масел или смол, сохраняют дольше всхожесть, чем семена, богатые крахмалом.

Практикуется следующая упаковка древесных и кустарниковых семян для их транспортировки.

1. В двойных или плотных ординарных мешках, емкостью 50 кг — применяется для семян косточковых, семечковых, орехов, семян гледичии, акации белой, акации желтой, сосны, ели и лиственницы сибирской.

2. В бумажных пакетах, емкостью 5 кг, с укладкой 10 пакетов в фанерный ящик — применяется для семян пихты кавказской, пихты сибирской, шелковицы, облепихи и других более ценных пород.

3. В фанерных ящиках по 25—50 кг — применяется для семян сосны, ели, сибирской лиственницы, акации белой и желтой, шиповника и бирючины.

4. В корзинах или в ящиках — применяется для семян, которые хранят в герметически закрытых бутылках. Желуди, кашганы, семена яблони, груши и вишни. При пересылке до 10—20 кг и пребывании в дороге не больше 10—12 дней перед пересылкой семена пересыпают зернистым углем, увлажненным водой (на литр угля столовая ложка воды). Такую смесь насыпают в мешок, который обвертывают плотной бумагой и упаковывают в ящик. При отправке большого количества семян дуба и каштана, с расчетом пребывания в дороге 18—20 дней рекомендуется упаковка с влажным сфагновым мхом. Мох увлажняют паром или горячей водой так, чтобы наощупь он был равномерно влажен, но при крепком сжатии его в руке вода из него не выжималась и не стекала. Желуди при перевозке их в вагонах при отсутствии мха перекалывают так же ивовыми прутьями или камышом, слоями в 20—25 см. Температура воздуха в вагоне при перевозке семян должна быть не ниже 2° С. Перевозить желуди и каштаны в сильные морозы нельзя.

Предназначенные для посева семена проверяют: определяют степень их чистоты, всхожести, вес тысячи шт., энергию прорастания, окраску семян, средний семенной покой. Различают хозяйственную или техническую всхожесть и абсолютную. Число проросших семян, выраженное в процентах общего количества, взятого для проращивания, называется технической или хозяйственной всхожестью.

Техническая всхожесть $v_{техн.}$ определяется по формуле:

$$v_{техн.} = \frac{n \cdot 100}{N},$$

где: n — число проросших семян,

N — число всех семян, взятых для проращивания.

Абсолютная всхожесть характеризует всхожесть отобранных полноценных семян. При проверке на всхожесть обычно берут стеклянную пластинку с фильтровальной бумагой, покрываемой, во избежание загрязнения, стаканчиками, имеющими отверстие для притока воздуха. Семя считается хорошим, если его корешок вдвое превышает длину. Периодический счет проросших семян определяет всхожесть семян в процентах и энергию прорастания в днях. Число этих дней получают как частное от деления суммы произведений из числа проросших каждый раз семян на число дней, понадобившихся для прорастания, на общее число проросших семян.

Испытание всхожести семян требует приблизительно месячного срока. Крупные семена (дуба, сруха, каштана) испытывают путем взрезывания, так как проращивание их продолжается очень долго.

Посев семян лучше всего производить немедленно после сбора. Для выращивания хорошего посадочного материала необходимы высококачественные семена. Такие семена легче заготовить хозяйственным способом, нежели получить со стороны. Семена нужно собирать со специальных маточников, имея в виду, что особенности материнских

деревьев и кустарников сохраняются, по крайней мере, в первом поколении в течение ряда десятилетий.

Большое значение имеет организация сбора семян. Деревья, растущие на свободе и стоящие на опушке насаждений, начинают плодоносить иногда с 10—15 лет (сосна, ель, ясень, ильмовые). В насаждениях физическая зрелость наступает позднее. Породы, дающие очень мелкие семена: ива, тополь, береза, ольха, вяз, плодоносят раньше, чем породы с тяжелыми семенами: дуб, бук.

Из хвойных пород позднее других плодоносят пихта и кедр, раньше всех лиственница. Если семена двух каких-либо пород одинаково тяжелые, то раньше плодоносят светолюбивые породы: сосна раньше ели, дуб раньше бука. На бедных почвах физическая спелость наступает раньше.

Некоторые, преимущественно быстро растущие породы: береза, осина, приносят плоды ежегодно; у других урожаи бывают через довольно значительные промежутки времени; например, у бука, периоды максимальных урожаев — через 10 лет. Чем благоприятней климат, тем более часто повторяются урожайные годы. Перерывы между годами с полной урожайностью тем длиннее, чем менее развиты и более затенены кроны; при большом доступе света к дереву перерывы уменьшаются. Деревья с развитыми кронами дают большие урожаи, чем деревья с узкоразвитыми кронами. Дубы на опушках насаждений плодоносят обильнее, чем среди насаждений.

Если расположить древесные породы по величине периода между годами максимальных урожаев семян „семенных лет“, то получим следующий ряд:

ежегодно или через 1 год плодоносят: береза, ольха, граб, клен, липа, вяз, ясень, акация, тополь, ива;

через 2—3 года — каштан, грецкий орех, лещина;

через 3—5 лет — сосна, сибирская пихта;

через 5—6 лет — ель;

через 6—8 лет — дуб, сибирская лиственница, сибирский кедр;

через 8—12 лет — бук.

Лиственные породы плодоносят чаще, чем хвойные, кустарники обильно плодоносят почти ежегодно. Кроме семенных годов у многих древесных пород наблюдаются еще промежуточные годы, в которые плодоношение достигает более или менее значительных размеров.

По данным доктора с.-х. наук Н. К. Вехова лиственные крупносемянные породы (орех, дуб, каштан) дают 800 кг с га (при наличии на 1 га — 200 семенников), средние и мелкосемянные породы — 160 кг с га, а для кустарников по преимуществу молодых, но густо высаженных — 240 кг с га.

Средний сбор шишек с одного дерева:

сосна и ели	40	кг с выходом семян	0,4	кг
пихта	5	„ „	0,1	„
лиственница	15	„ „	0,6	„
туя	1	„ „	0,1	„

При наличии двухсот семенников выход хвойных семян с 1 га составит до 60 кг.

В условиях лесостепной селекционной станции декоративных культур (Орловская область) указанное плодоношение наступает в возрасте для хвойных пород — 40—45 лет, для лиственных — 30 лет, для кустарников — 15 лет.

В маточных садах уход за деревьями включает следующие работы: обрезку сучьев и водяных побегов, разреживание в необходимых случаях крон, замазывание ран, опрыскивание фунгисидами и инсектосидами зараженных грибными болезнями или насекомыми деревьев, снятие с крон лишайев и мхов, окапывание лопатой на один штык (с последующим разрыхлением земли граблями) приствольных кругов и при надобности в омоложении деревьев и кустарников.

Приствольные круги окапывают по радиусу, равному радиусу проекции кроны. Для предупреждения солнечных ожогов коры у экзотов ранней весной производят побелку стволов известкой, что служит одновременно и мерой борьбы с некоторыми вредными насекомыми, откладывающими на зиму яички на коре.

Площадь маточного сада зависит от размера выращиваемых саженцев в питомнике. При подсчете необходимого количества маточных деревьев отдельных сортов в плодоводстве исходят из следующих соображений:

1) черенки с маточных деревьев без особого для них ущерба можно срезать обычно у большинства сортов яблони с 7—8-летнего возраста, у вишен — 4—5-летнего возраста;

2) к моменту нормального развития (для яблони 18—25 лет) с одного дерева можно получить 200—250 черенков;

3) с каждого срезанного черенка можно в среднем получить 5—6 вполне здоровых глазков, годных к окулировке;

4) при определении количества глазков необходимо учитывать также подокулировку, порчу глазков при срезе, проектируя примерно 1,5 глазка на каждый подлежащий окулировке дичок.

Маточные растения должны быть безусловно здоровые. Побег, выросший на полном солнце, дает лучшие результаты, чем выросший в тени. Побег, заготовленный во время зимнего вегетационного покоя, трудно сохраняется дольше, чем до половины мая. Для летних и осенних прививок побеги нужно срезать от маточного растения.

Кроме маточного сада в питомнике желательно иметь дендрариум (коллекционный участок) для испытания наиболее интересных новых пород.

ГЛАВА ВТОРАЯ

РАЗМНОЖЕНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА

1. Посев

В посевном отделении сеянцы находятся в течение 1—2 лет, за исключением зеленой пикировки, при которой сеянцы высаживают в первом же году посева.

Одна из важнейших работ в посевном отделении, а также и во всех отделах питомника, это обработка почвы.

Правильная обработка почвы способствует сбережению и даже накоплению почвенной влаги, облегчает доступ воздуха и тепла в почву,

создает оптимальные условия для жизнедеятельности микроорганизмов почвы и развития в ней биохимических процессов, содействует процессам накопления нитратов и разложения органических веществ. Обработка способствует борьбе с сорняками, углублению пахотного слоя, заделке и перемешиванию с почвой органических и минеральных удобрений, но требует серьезных затрат труда.

Для иллюстрации приводим данные (табл. 26), о подготовке почвы, рыхлении и полке на различных полях Обоянского питомника¹.

При определении глубины обработки почвы необходимо учитывать следующее:

1. При слишком глубокой обработке почвы у сеянцев развивается длинная корневая система, что в ряде случаев нежелательно, так как при выкопке сеянцев мочка растений отрывается и остается в почве.

2. Требуемая глубина обработки почвы зависит от древесно-кустарниковой породы. Например, для дуба, обладающего длинным стержневым корнем, нужна глубокая обработка почвы, а для ели с ее поверхностной корневой системой такая глубокая обработка почвы излишня. Но даже и для пород с длинным стержневым корнем иногда применяют мелкую обработку для воспрепятствования слишком большого его развития.

При продолжительном выращивании сеянцев в посевном отделении надо увеличить глубину обработки почвы.

При всех случаях необходимо учитывать, что слишком мелкая обработка приводит к иссушению почвы.

В условиях Ленинграда и соответствующих районов наиболее часто глубину обработки посевного отделения устанавливают в 25 см. Для школы

¹ З. А. Метлицкий, В. Е. Малеев. „Плодовый питомник“. ОГИЗ, Сельхозгиз. 1935 г., стр. 26.

Таблица 26

Затраты труда на обработку почвы

Наименование работ	П о л я п и т о м н и к а									
	п е р в о е			в т о р о е			т р е т ь е			
	чел.-дней		конеч-ней	чел.-дней		конеч-ней	чел.-дней		конеч-ней	
	абс.	%		абс.	%		абс.	%		
										%
Всего затрат труда	449	100	87	415,7	100	9,1	491,2	100	9,1	100
В том числе на вспашку .	8	1,8	36	—	—	—	—	—	—	—
Рыхление и полку	48,9	10,9	8,9	43,9	10,5	4	43,9	9,6	3,9	42,9

саженцев требуется большая глубина—25—35 см и, если возможно, даже 35—40 см.

Для весеннего посева почву обрабатывают осенью предыдущего года, обычно в начале сентября. Вспаханная почва должна остаться без боронования на зиму для большего накопления снега, влаги и лучшего проветривания почвы. Весной, как только позволит влажности почвы, производят дискование пластов. Если почву обрабатывают впервые или она сильно задернена, дискование ведут поперек, затем вторично вспахивают. При посадке на участках, вышедших из-под сельскохозяйственных культур, весной дискование почвы не делают, а сразу ее перепашивают. Всю площадь боронуют в несколько следов для перемешивания верхних пластов почвы, раздробления комков, глыб и выравнивания поверхности. После боронования почву перед посевом уплотняют катками для окончательной подготовки к посеву.

При осенних посевах первую вспашку производят весной, не позже июня. В течение лета почву несколько раз обрабатывают культиватором. Перед посевом вторично вспахивают, боронуют и уплотняют катками.

Сеянцы обычно выращивают на грядах. Гряды делают произвольной длины, чаще всего 8—10 м, шириной 1 м. Такая ширина гряды облегчает посев и заделку семян, прореживание сеянцев, выполку травы и другие работы на гряде.

Высота гряд обычно 25—30 см; в южных районах гряды делают на одном уровне с поверхностью почв. Междурядные дорожки делают шириной 35—50 см, а в среднем 40 см.

Отбивку гряд и кварталов производят шнуром, туго натянутым на вбитых по углам кольях. После отбивки гряд поверхность их штыкуют лопатами, разрабатывают мотыгами и разравнивают граблями. Эти работы ведут непосредственно перед посевом, так как в противном случае почва может сильно высохнуть или заплывть от дождя.

Для выращивания сеянцев в нечерноземной полосе лучше всего легко суглинистые и суглинистые почвы, достаточно свежие и питательные. Последнее особенно важно для хвойных и лиственных пород с очень мелкими семенами (тополи, березы). На тяжелых почвах быстро образуется корка, летом часто наблюдается значительный отпад всходов, имеет место выжимание сеянцев из почвы с последующей их гибели.

Обычно семена древесно-кустарниковых пород высевают весной или осенью. Семена с плотной или твердой оболочкой, без стратификации при весенних посевах, всходят только через год; эти семена, если они не страдают от утренников, лучше всего высевать осенью; в этом случае они прорастают в следующую весну.

Для предохранения от мышей и птиц семена до посева, предварительно смочив, кладут в порошкообразный сурик.

Ранний весенний посев применяют для семян, прорастающих медленно, но легко загнивающих при осеннем посеве: ольхи, азалий, катальп, платанов, рододендронов.

Поздний весенний посев применим для быстро прорастающих семян: пихт, елей, сосен, тамарисков, спиреи, сирени, раkitников, акации белой, акации желтой.

Нежные семена предварительно высевают в парники. В умеренно теплые парники высевают семена аристолохии, гибискуса. Некоторые хвойные и южные кустарники сеют в холодные парники; семена прорастают в первую весну.

Лучшим временем для посева древесно-кустарниковых пород считается период опадения их под влиянием полной зрелости.

Проф. А. П. Тольский¹, рассматривая вопрос о преимуществах осеннего и весеннего посевов, справедливо указывает на следующее:

Осенние посевы, при условии появления всходов весной, имеют преимущество в том, что они, благодаря раннему всходу, наиболее полно используют вегетационный период и успевают укорениться до периода наступления летней засухи и дают более дружные и ровные всходы. Это особенно важно для пород с мелкими семенами, как например, сосна и ель. Дружно прорастая, они приподнимают лежащий над ними слой почвы без повреждения стволиков, что часто наблюдается при менее дружных всходах.

Недостатки осенних посевов заключаются в возможности выжимания семян из влажных почв под влиянием морозов, промерзания желудей, побиивания ранних всходов весенними заморозками, уничтожения семян мышами. Но с этими недостатками можно успешно бороться: устраивают высокие гряды для лучшего дренирования почв, что уменьшает опасность выжимания семян, от заморозков защищают гряды щитами, ветками, ведут борьбу с мышами.

Ранние весенние посевы дают лучшие результаты: дружные и ранние всходы и лучшее развитие сеянцев к концу вегетационного периода. Обычно осенью сеют березу, все косточковые породы, все клены (кроме американского), ясень обыкновенный, липу, рябину, большинство кустарников: жимолость, сирень, калину, гордовину, лох, боярышник, баресклет, дерн, кизил.

Весной высевает семена акации желтой, дуба, ольхи, клена американского, ясень, все хвойные породы (сосну, ель, лиственницу, пихту, кедр).

Летом высевают семена: ильмовые, березу, осину, тополи (немедленно после сбора семян, потому что они быстро теряют всхожесть).

А. Е. Дьяченко² приводит ориентировочные сроки посева в условиях южной части лесной зоны (табл. 27).

Таблица 27

Наименование породы	Ориентировочные сроки посева
I. Хвойные	
Дугласия	осенью и ранней весной
Ель (все виды)	весной
Кедр сибирский и корейский	осенью и весной (учитывая легкую повреждаемость семян мышами)

¹ Проф. А. П. Тольский. Основы лесокультурного дела, — Часть IV, Лесные питомники. Сельхозгиз, 1931 г.

² „Лесные культуры новых пород“. Гослестехиздат, 1938 г., стр. 64.

Наименование породы	Ориентировочные сроки посева
Лиственница (все виды)	преимущественно весной
Сосна: веймутова, желтая и румелийская	осенью и весной (учитывая повреждаемость семян мышами)
Туя западная	весной
II. Лиственные	
Бархат амурский	весной
Береза (все виды)	весной
Бересклет Маака	после созревания и сбора семян
Дерен сибирский	ранней осенью
Дуб красный	осенью и весной (учитывая повреждаемость желудей мышами)
Ирга канадская и овальнолистная	осенью
Клен красный	после созревания и сбора семян (с начала лета — конец весны)
Орех манчжурский, серый и черный	осенью после созревания и сбора семян
Тополь (все виды)	немедленно после созревания семян (конец весны и начало лета)
Черемуха поздняя, Маака и пенсильванская	вскоре после сбора семян (конец лета или ранняя осень)
Ясень пенсильванский	осенью или весной

Семена многих лиственных пород (клена остролистного, клена татарского, клена полевого, липы, ясеня обыкновенного, вишни, сливы, яблони, груши, лещины, рябины, бересклета бородавчатого, шиповника, бузины, абрикоса, лоха) при посеве весной дают всходы лишь на следующий год.

Чтобы получить всходы в первый же год посева (при весеннем посеве) прибегают в отношении труднопрорастающих семян к специальной подготовке — стратификации. Стратификация заключается в хранении семян в течение зимы под снегом на поверхности почвы или в подвалах в ящиках, бочках, кадках, горшках с песком; при засыпке семян их переслаивают влажным чистым песком или тщательно смешивают с тремя объемами влажного песка и затем засыпают в сосуды. Эту смесь держат в погребе или жилом помещении, примерно 10—15 дней, периодически смачивая песок, чтобы он все время был влажным. После этого смесь закапывают в землю или держат в подвале, погребе и с наступлением зимы закапывают в снег. Иногда семена оставляют в погребе на всю зиму, при температуре от 0 до +5° С.

Если семена хранят с мякотью плодов, то количество песка обычно увеличивают. Смесь семян с песком для увлажнения равномерно поливают, после чего снова засыпают в сосуды. Семена косточковых — вишни, сливы, черешни, терна, абрикоса, алычи, лоха, кизила — увлажняют с начала стратификации; причем к стратификации приступают

немедленно после сбора плодов и извлечения из них семян, еще до начала осени. Семена быстро прорастающих пород: яблони, груши, жимолости, ирги, рябины увлажняют за 2—3 месяца до посева.

Стратификацию семян клена, липы, ясеня, боярышника, лоха, шиповника, бирючины, лещины, бересклета производят сразу же после отбора. Семена рассыпают слоем в 15—20 см, в неглубокие канавки, устраиваемые на сухом месте в питомниках. Семена засыпают сначала землей, а затем снегом и соломой, сверху кладут слой снега и оставляют до весны. После такого хранения семена дают всходы в тот же год. Весною, чтобы задержать слишком раннее прорастание семян, их забрасывают снегом, покрывают соломой, щитами. Для защиты от мышей вокруг площадок устраивают канавы.

Семена, собранные в предшествующем году, необходимо стратифицировать летом (июнь—август) и высевать осенью. При стратификации нужно предохранить семена от плесени и создать условия для равномерной влажности и доступа воздуха.

Для ускорения прорастания семян применяют различные методы физического и химического воздействия. Например, замачивание в воде семян сосны, ели, лиственницы, бука, дуба, березы, ольхи способствует сокращению периода их покоя при прорастании и ускоряет момент появления всходов. Повышение температуры воды (до известного предела) также способствует ускорению прорастания семян.

Переменная температура воды укорачивает покой у семян хвойных. Семена белой акации и гледичии перед посевом обваривают кипятком и оставляют на 24 часа в этой воде, после чего они быстро набухают и дают дружные всходы на пятый, шестой день,— без обваривания они часто всходят только через год.

При действии известковой воды в течение 36—48 час. на семена лиственницы наблюдается появление дружных всходов.

Хлорная вода (1 часть хлорной извести на 99 частей воды) ускоряет прорастание лежалых семян сосны, ели.

Некоторые химические вещества способствуют сокращению периода покоя семян хвойных и влияют также на повышение их всхожести. Такие химические вещества носят название стимуляторов.

Установлено, что лучи Рентгена стимулируют прорастание семян берез. На прорастание семян веймутовой сосны влияет предварительное их промораживание и последующее оттаивание. Подрезывание твердой оболочки семян белой акации ускоряет процесс набухания и прорастания семян¹.

Семена сосны, ели, дуба, яблони, груши для защиты от птиц и мышей окрашивают суриком. Этот способ особенно важен для семян хвойных пород, так как они после прорастания выносятся всходами наружу и их быстро склевывают птицы.

Применяют несколько способов посева семян: сплошной, посев в бороздки грядок, рядовой, ленточный.

При сплошных посевах поверхность гряды или полосы укатывают катком и семена высевают на поверхность почвы, после чего при-

¹ Вопрос о влиянии физических и химических реагентов на прорастание семян еще недостаточно изучен и требует большой научно-исследовательской разработки.

трушивают сверху рыхлой мелкопросеянной землей и поливают водой через частое сито. Обычно сплошной посев применяют для мелких и легких семян, например: березы, ольхи, тополя, осины, сосны.

Семена осины, тополя высевают без заделки непосредственно на влажную поверхность гряды, защищенной с боков и сверху щитами.

Сплошной посев ведут вручную или специальными сеялками. Для посева семян березы и ольхи используют сеялку Годнева, для посева семян хвойных сеялку Гаккера.

Для посева устраивают борозды поперек гряды, используют сеяльные доски, сеяльные рамы, катки с брусками. Посев в бороздки производят из сосуда с тщательно вымеренным объемом.

Для большей равномерности посев ведут в два-три приема. При ручном посеве бороздки закрывают землей или речным песком. После посева поверхность гряды укатывают катком. Для посева вдоль гряды при помощи бороздника проводят бороздки, в которые и высевают семена. В этом случае, при уходе за сеянцами можно с успехом применять различные рыхлители и ручные культиваторы. При посеве вдоль гряд применяют также обычные рядовые сеялки. Бороздки устраивают на расстоянии 10—15—20 см друг от друга, в зависимости от породы в семенной гряде. Ширина бороздок колеблется от 2 до 5 см в зависимости от величины семян и густоты посева.

При рядовом способе семена высевают при помощи рядовых одно- и многорядных сеялок, без предварительного приготовления гряд сразу по окончании боронования и укатки площади.

Ширину междурядий обычно принимают 30—45—60 см в зависимости от высеваемой породы и ширины рабочего захвата орудий, применяемых для ухода за сеянцами в междурядьях. При расстоянии в 60 см можно применять пропашники и рыхлители на конной и тракторной тяге и выкопку сеянцев при помощи плугов. Рядовой посев применим для семян многих пород, за исключением очень мелких и легких.

При ленточном посеве применяют двух- и четырехстрочные посевы. В частности применяют четырехстрочные посевы с расстоянием между лентами в 60 см и между строчками в 25 см, или же между 1-й и 2-й строкой — 20 см, 2-й и 3-й — 35 см, 3-й и 4-й — 20 см. При таком способе посева создается возможность механизации работ при уходе и выкопке сеянцев.

На Украине применяют следующие способы ленточного посева: одноленточный (ширина борозды 10 см и интервала 60 см), трехленточный с тремя бороздками, шириной 4 см каждая с промежутком 5 см между ними и интервалом 60 см (4 + 5 + 4 + 6) . . . см).

При посеве в широкие бороздки и увеличении нормы высева на 1 м² достигается значительное увеличение выхода посадочного материала по сравнению с другими способами.

Рядовой и ленточный посевы применимы на почвах, не страдающих от избытка влаги, причем для ленточного посева необходимо иметь хорошо выравненную и разрыхленную площадь.

Для посева применяют дисковую сеялку завода „Красная звезда“ при тяге в 2—3 лошади. Этой сеялкой высевают семена сосны, ели, лиственницы, кедра, акации, липы, шелковицы, яблони, груши, вишни,

бересклета, боярышника, жимолости и другие размером не крупнее семян вишни.

Производительность 13-рядовой сеялки при трехстрочном посеве составляет 2,5 га за 8-часовой рабочий день. Этой же сеялкой можно производить четырехрядный посев с расстоянием между рядами 50 см, ленточный трехстрочный (60 см между лентами и 35 см между строками в ленте) и ленточный четырехстрочный (60 см между лентами и 25 см между строками в ленте).

Семена указанных выше пород можно высевать также при помощи кукурузной сеялки „Армалит“, применяя соответствующий набор дисков с отверстиями.

После высева и засыпки семян почву уплотняют катками и обильно поливают. Заделанные бороздки тщательно покрывают соломой, осокой, еловым лапником, мхом и сверху, чтобы покрывку не снесло ветром, кладут жерди.

Чем мельче семена и меньше глубина посева и чем засушливее климат, тем толще должна быть покрывка. При весенних посевах толщина покрывки должна быть 5—6 см, а при осенних—ее увеличивают до 8 см.

Семена для посева должны обладать высоким процентом всхожести, хорошо отвеяны, отсортированы, освобождены от мякоти плодов. Большое значение для качества растений имеет густота посева; при большой густоте будут выращены слабые, вытянувшиеся растения, а при слишком редком посеве выход сеянцев с единицы площади будет мал. Семена, используемые для посева, должны иметь паспорт (сертификат) с указанием процента чистоты, всхожести и хозяйственной годности. Нормы высева на гектар с учетом хозяйственной годности семян, установленные Главным управлением по лесонасаждению НКЗ СССР, приведены в табл. 28¹.

Глубина заделки семян зависит от размера и веса семян, влажности почвы и воздуха, сухости ветра и других факторов. В отдельных случаях заделка бывает почти поверхностной, а для некоторых семян достигает глубины 10 см и больше.

Для семян сосны, ели, пихты и многих других заделка на 10 мм недостаточна даже, если период дождей совпадает с временем прорастания.

Оптимальная глубина заделки для сосны обыкновенной 10—15 мм, ели обыкновенной 15—20 мм, лиственницы европейской 25—30 мм, пихты гребенчатой 25—30 мм, клена явора 50—60 мм, акации белой 60—70 мм. При заделке крупных семян надо следить за тем, чтобы острая их часть помещалась в почве книзу, так как из нее развивается корешок; более же толстая часть, из которой развиваются семядоли, должна быть направлена вверх. Такие семена обычно кладут в землю рукой каждое отдельно.

Рекомендуемая многими глубина заделки семян, равная двойной ширине семени, иногда оказывается недостаточной—мелкие посевы часто гибнут. Как общее правило, можно указать, что осенние посевы нужно заделывать глубже, чем весенние. Проф. Степанов рекомендует следующую

¹ И. Н. Ярлыченко в. Лесные семена и выращивание посадочного лесоматериала. ОГИЗ—Сельхозгиз, 1940 г. Всесоюзная с.-х. выставка, стр. 68.

Норма высева семян

Наименование породы	Процент всхожести	Норма высева	
		на 1 пог. м, г	на 1 га, кг
Ель	70	4	—
Сосна обыкновенная	80	2	60
Лиственница сибирская	40	10	90
Ясень американский	60	7	210
Клен татарский	60	7	210
Клен остролистный	60	8	240
Ильмовые	40	6	180
Дуб летний	80	115	3 500
Липа мелколистная	40	7	210
Яблоня дикая	80	2,5	75
Вишня обыкновенная	50	15	450
Терн	60	20	600
Лох	90	20	600
Акация желтая	90	4	120
Жимолость татарская	60	2	60
Ирга	60	9	270
Лещина	55	50	1 500
Бересклет бородавчатый	80	3	90
Акация белая, гледичия	70	4	120
Шелковица	8	3	30
Рябина	70	8	—
Бирючина	50	9	—
Шиповник	50	7	—
Облепиха	75	7	—
Черемуха	60	16	—
Бук	80	25	—
Кедр сибирский	75	30	—
Пихта сибирская	60	20	—
Яблоня и груша	70	5	—
Береза (сплошной посев)	20	30	—
Ольха	25	5	—
Грецкий орех	55	160	—

глубину заделки семян в условиях лесостепной и степной полосы на почвах средней связности: для лоха — 4 см, хвойных (сосна, ель) 1,5—2 см, лиственницы 0,5—1 см, для лиственных семян с крылатками (ильмовые, клен, ясень, и другие) 2—4 см, для яблони, груши, желтой акации, крушины и других подобных по размерам семян 2—3 см, для мелких семян (шелковицы, жимолости, рябины) 1—2 см. Глубина заделки семян в более северных районах может быть меньшей, так как в этих районах нет основания опасаться быстрого высушивания верхнего слоя почвы.

Опыт показывает, что при заделке перегнойной землей процесс прорастания ускоряется. При заделке же глиной или песком семена прорастают медленнее.

При решении вопроса о глубине заделки семян необходимо, кроме величины семян, учитывать следующее:

1. Требуемая глубина заделки семян зависит прежде всего от связности почвы; чем связность почвы больше, тем заделка должна быть мельче.

2. При стремлении получить более быстрые всходы, необходимо заделывать семена на меньшую глубину.

3. Для засушливых районов нужно учитывать, что при мелкой заделке семена будут слабо защищены от высыхания.

В районах юго-востока СССР, в которых весной происходит быстрое иссушение поверхностных слоев почвы и часто наблюдается выдувание ветром посеянных семян, нужно применять более глубокую заделку¹.

Глубина заделки семян сосны, высеваемых ранней весной, составляет 1—2 см, а густота посева соответствует затрате 1,5—2 г семян на 1 пог. м длины бороздки при хорошей всхожести семян (90%). Всходы появляются через 2—3 недели после посева и выдерживаются на грядках не более двух лет.

Ель высевают в большем размере, чем сосну (4 г на 1 пог. м бороздки). Вследствие чувствительности к весенним заморозкам посев нужно производить, когда заморозки минуют, и предохранять всходы, в случае надобности, щитами, ветвями. Ель можно выдерживать в посевных грядах не более трех лет, после чего ее нужно перешколировать или высаживать на постоянное место.

Таблица 29

Количество сеянцев на 1 м² гряды

Наименование породы	Северная полоса СССР		Южная полоса СССР	
	одно-летние	двух-летние	одно-летние	двух-летние
Сосна обыкновенная	500—600	300—400	300—400	200—300
Ель обыкновенная	600—700	500—600	400—500	300—400
Лиственница	350—400	250—300	250—300	150—200
Дуб обыкновенный	100—150	125—250	150—200	125—150
Ясень обыкновенный	300—400	250—300	200—250	150—200
„ американский	400—500	350—400	200—250	150—200
Клен остролистный	150—200	125—150	150—200	125—150
Липа	200—250	150—200	100—150	70—100
Береза	200—250	150—200	150—200	100—150
Вяз	300—400	150—300	300—400	250—300
Берест	300—400	250—300	300—400	250—300
Акация белая	—	—	350—400	300—350
„ желтая	400—500	300—400	300—400	250—300
Бересклет	300—350	250—250	300—350	100—150
Бирючина	—	—	300—350	150—200
Жимолость	200—250	150—200	150—200	100—150
Клен татарский	250—300	200—250	200—250	150—200
„ американский	200—250	150—200	150—200	100—150
Лещина	100—150	100—150	100—150	70—100
Лох	—	—	150—200	100—150
Шелковица	—	—	150—200	100—200
Груша	150—200	100—150	150—200	100—150
Яблоня	150—200	100—150	160—200	100—150

¹ И. Н. Ярлыченков, Лесные семена и выращивание посадочного лесоматериала. Всесоюзная сельскохозяйственная выставка. ОГИЗ. Сельхозгиз, 1940 г.

Семена лиственницы имеют более низкую всхожесть, нежели семена сосны и дуба, их высевают в количестве 8—10 г на метровую полосу. Сеянцы лиственницы отличаются быстрым ростом и сильно разнятся по высоте. Желуди дуба заделывают в землю на глубину 8—10 см. Семена всходят недели через две после посева. Всходы дуба чувствительны к заморозкам, имеют сильно развитые стержневые корни, полная выкопка которых даже у однолетних сеянцев затруднительна. Более сильное развитие боковых корней сеянцев дуба достигается подрезкой стержневого корня в грядах специальным ножом и рассаживанием (пикировкой) всходов после появления первой пары листочков.

Засеянные гряды прикрывают соломой, опилками для предохранения от действия солнца, ветра, мороза (при осенних посевах), уплотнения, размыча и развития сорной растительности.

Выход сеянцев различных древесно-кустарниковых пород с 1 м² площади колеблется от 100 шт. и более — ряд кленов, ель обыкновенная, луб, ильмовые, дерен, шиповник, акация, жимолость татарская, до 75 шт. — сирень обыкновенная, кизильник, боярышник, чубушник, клен остролистный, береза, липа, до 50 шт. — калина, гордовина, таволга, рябина обыкновенная, каштан, ель колючая.

По данным проф. Степанова — выход сеянцев в лесных питомниках с 1 м² полезной площади при грядковом посеве и расстоянии между бороздками 20 см приведен в табл. 29.¹

2. Уход за семенными грядами

При весеннем посеве большинство древесных пород всходит только через 2—6 недель после посева. Чтобы не допустить захламления гряд травой и в случае отсутствия дождей — высыхания почвы, или, наоборот, заливания гряд во время сильного дождя, гряды немедленно после посева прикрывают каким-либо мертвым покровом. Осенняя покрывка имеет целью задержать весеннее отогревание почвы и соответственно появление всходов. Для покрывки применяют солому, мох, торф, ветви хвойных пород, камыши, доски, щиты. Хорошее покрытие представляет собой торфяная смесь; сохраняя влажность она одновременно служит и удобрением. Торфяная смесь состоит из $\frac{1}{3}$ торфяного порошка и $\frac{2}{3}$ перепревшего навоза. При весеннем посеве покрывку обычно делают толщиной 6—8 см, а при зимнем 10—13 см.

По мере прорастания семян покрывку постепенно снимают с рядков посева и укладывают в междурядья, для предохранения их от излишнего испарения. Затенение в особенности необходимо в питомниках зауживой полосы, для предохранения всходов от солнцепека, а гряд от высушивания. Нельзя запаздывать со снятием покрывки, — как только в почве появляются трещины от пробивающихся ростков, покрывку сразу же нужно снимать. При опоздании открывания покрывки, всходы могут впасть в нее и погибнуть от ожога шейки корня после снятия покрывки. Покрывку снимают в пасмурную погоду или в вечернее время.

¹ И. Н. Ярыженков. Лесные семена и выращивание посадочного лесоматериала. ОИЗ — Сельхозгиз. Всесоюзная с.-х. выставка, 1950 г., стр. 59.

В районах с достаточным увлажнением щиты для затенения применяют лишь в отдельных случаях. Солнечный ожог губительно действует на некоторые древесные породы, при внезапном перенесении сеянцев из тени на солнечный припек, например, при пересадке сеянцев в школу у дуба страдает корневая шейка, а у хвойных пород белеет и отмирает хвоя.

Поддержание влажности почвы—это необходимое условие прорастания семян. Для этого по мере надобности почву поливают, не допуская пересыхания и образования корки, которая должна своевременно разрушаться. Проф. А. П. Тольский¹ дает следующие указания относительно поливок:

1. Лучшее время для поливок—вечер за несколько часов до захода солнца. Вода в этом случае лучше проникает почву, чем утром с восходом солнца, когда она сильнее испаряется. В жаркие часы дня поливку вести нельзя (вода быстро испаряется и кроме того, растения, нагретые солнцем, страдают от влияния холодной воды).

2. Поливку нужно производить водой, нагретой на солнце в мелких водоемах или в особо устроенных чанах.

3. Лучшая вода для поливки—речная или прудовая; нужно избегать горячей и особенно солоноватой воды.

4. В конце лета, примерно к августу, поливку прекращают.

Больше всего влаги нужно вносить в почву до середины лета, в период сильного роста побегов.

В литературе имеются указания, что рыхление позволяет значительно сократить расход воды.

Полив значительно ускоряет рост декоративных растений. Древесные породы, произрастающие на опытных делянках при влажности почвы 29% дали максимальные приросты, при влажности почвы 21%—меньшие, а при влажности почвы 14%—самые малые.

Ряд специальных исследований показывает, что от поливной нормы зависят сроки и размеры цветения, концентрация соков, увеличение или уменьшение в клеточном соке количества сахара, белка, азота, золы.

Регулируя время и количество воды, вносимой весной в почву, можно направлять развитие растений в желательную для нас сторону. Можно создать мощное разрастание зеленой поверхности в ущерб развитию цветущих органов или, наоборот, достигнуть развития большего количества цветов за счет уменьшения листовой поверхности.

Если весной недостаточно снабжать почву водой, то максимум энергии растения направится на развитие цветов с удлинением срока и размера цветения. При раннем весеннем поливе и достаточном для вегетации количестве тепла и рыхлении почвы после полива создаются условия, способствующие развитию зеленой поверхности в ущерб цветению и другим элементам роста растения.

Если же весной нормально поливать почву водой, то энергия растения соответственно направится на развитие цветов, зеленой поверхности и других элементов роста растения.

¹ Проф. А. П. Тольский. Основы лескультурного дела. Часть IV. Лесные питомники. Сельхозгиз, 1931 г., стр. 153.

Слишком сильная и обильная поливка может повлечь у хвойных полегание сеянчиков.

Если всходы неравномерны или очень густы, производят их прореживание. При прореживании прежде всего удаляют менее развитые всходы. Обычно к прореживанию, представляющему собой трудоемкую работу, прибегают при оставлении сеянцев в посевном отделении на 2—3 года и более, в зависимости от породы.

Последующий уход за сеянцами заключается в полке и рыхлении. За вегетационный период (с мая по сентябрь) обычно нужно проводить до 7 полок и не менее трех рыхлений гряд. Проф. А. П. Тольский приводит следующие данные опытов Цизляра и Д. В. Широкова о влиянии на развитие растений различных мер ухода (принимая рост растения при проведении только одной полки за 100).

Полка	Полка и рыхление	Полка, рыхление и поливка	Прокладка мха и поливка
100	139	145	154

В своих опытах Широков принял все побеги сосны с хвоей двух-летних сеянцев за 100, при этом влияние применявшихся мер ухода выразилось следующими цифрами:

Без ухода	Полка	Рыхление с полкой	Поливка и полка
100	164	183	204

Особо тщательно необходимо производить полку питомника в первую половину лета. Рыхление семенных гряд особенно важно во второе лето, так как в начале посевы чаще всего прикрывают различными покрывками.

Можно отметить две группы сеянцев: 1) быстро и глубоко укореняющиеся (сеянцы лоха узколистного, дуба, ясеня американского, клена американского, яблони дикой, акации желтой и береста) и 2) медленно и мелко укореняющиеся (сеянцы хвойных — сосны и лиственницы, березы бородавчатой, клена татарского и шелковицы белой). Уход за культурами второй группы в первое время должен сводиться к поддержанию во влажном состоянии поверхностных слоев почвы. Для этого посевы прикрывают покрывками и поливают, а для хвойных применяют затенение. В отношении культур первой группы уход в основном может ограничиться полкой и рыхлением почвы.

Всходы липы и хвойных во избежание их перегрева необходимо покрывать щитами. Для лучшего развития сеянцев в посевном отделении дается подкормка быстродействующими азотистыми удобрениями (аммиачная селитра) из расчета 2—3 центнеров на один гектар.

Для борьбы с мышами посевное отделение и гряды окапывают ловчей канавой, глубиной 0,5 м, и шириной 0,5 м, с гладкими вертикальными стенками. Мышей, попавших в канавы, уничтожают. Раскладывают также

отраву (например, мышинный тиф) в норы или в середину искусственно сооружаемой кучи из хвороста и соломы высотой до 1 м.

Защитой всходов от птиц служат сетки. Для борьбы с личинками хрущей на песчаных и супесчаных почвах применяют дезинфекцию почвы пародихлорбензолом, который вносят в почву из расчета 300—400 кг на 1 га; затравку почвы производят в июле—августе. Для этого выкапывают ямки, глубиной 10—20 см и на дно каждой рассыпают 7—9 г пародихлорбензола; ямки засыпают и придавливают ногой. Ямки размещают на площадках $0,5 \times 0,5$ м не ближе 10 см от сеянцев.

С мучнистой росой борются опылением растений серным цветом при температуре не ниже 18° или 0,3—0,5-процентным раствором марганцево-кислого калия. Бордосскую жидкость применяют при борьбе с фитофторой, от которой часто гибнут всходы березы и других пород. Дезинфекцию почвы 35—40-процентным формалином производят в очаге поражения сеянцев сосны грибом.

Сосновые сеянцы в питомниках часто подвергаются массовому заболеванию от заражения грибом, вызывающим пожелтение и осыпание хвои. Болезнь эта называется шютте. Поражение этой болезнью для сеянцев — смертельно. Средством борьбы с распространением шютте служит опрыскивание сеянцев бордосской жидкостью, представляющей собой раствор медного купороса, смешанного с гашеной известью.

Сеянцы, сильно пораженные шютте, нужно сжигать. Установлено, что сосновые сеянцы из семян южного происхождения более поражаются шютте, нежели из семян северных широт.

Особое внимание должно быть уделено предохранению питомников от появления в них болезни, получившей название „полегание сеянцев“. Возбудителями этой болезни служат разные виды грибов, распространенные в почве. В последнее время установлена возможность заноса спор грибов в почву извне с семенами, черенками, клубнями.

Признаком заболевания служит:

- а) потеря семенами хорошего качества после посева значительного процента всхожести,
- б) задержка в развитии и гибель появившихся проростков и всходов,
- в) внезапное увядание хорошо развившихся в начале сеянцев как отдельными экземплярами, так и целыми группами.

Обычно болезнь протекает следующим образом: стебелек у самой почвы или под почвой становится сморщенным, полупрозрачным, цвет изменяется в сторону побурения. Стебелек теряет упругость, утончается у корневой шейки, больной сеянец падает на землю и постепенно высыхает.

Для предупреждения заболеваний рекомендуется:

- 1) избегать заложения питомников на сухих песчаных почвах, предпочитая суглинистые на ровных местоположениях,
- 2) закладывать питомник возможно дальше (не ближе 50 м) от сосновых и осиновых насаждений и осиновой поросли; во избежание заражения шютте и вертунгом питомники березы и осины нужно удалять более, чем на 50 м,

3) избегать устройства питомника вблизи очага заражения почвы хрущом, а в случае обнаружения личинок хруща на участке питомника протравливать почву пародихлорбензолом,

4) не пользоваться мхом, сосновым лапником и осиновым хворостом при покрывании посевов,

5) производить посев семенами, протравленными 0,15%-ным раствором формалина,

6) все свободные участки в питомнике поддерживать в состоянии черного пара, производя в течение лета несколько рыхлений и перепахив с попутной выборкой личинок хруща, если последние будут обнаружены на поверхности пашни,

7) чередовать посевы отдельных пород, не создавая чистых массивов на большой площади,

8) не производить излишне густых посевов,

9) отгораживать производственную территорию питомника от селитебной площади оградой,

10) защищать живой изгородью территорию, соприкасающуюся с шоссе или грунтовой дорогой,

11) хорошо дренировать территорию питомника, не допуская застоя воды,

12) производить полив только чистой водой,

13) производить полку, рыхление и внесение удобрений,

14) не допускать устройства свалочных мест и компостных куч на производственной части территории питомника,

15) не разбрасывать на территории питомника земли из-под оранжерейных и цветочных культур, так как такая земля часто бывает заражена грибом,

16) не допускать перезимовки в грунту отмерших остатков корневой системы, клубней, стеблей однолетних растений,

17) периодически дезинфицировать антисептиками орудия и инвентарь, (например 1%-ным раствором формалина).

На втором году, весной, сеянцы выкапывают для пересадки в школу, а участок перепахивают и он поступает в порядке севооборота под промежуточную культуру. Выкопка сеянцев требует большой осторожности. Вдоль ряда делают канавку на глубину распространения корней, а затем в нее отваливают пласт с рядом растений. После этого осторожным потряхиванием выбирают растения и немедленно сортируют, бракуя слабый или неправильно развитый материал. Сеянцы выкапывают также специальными плугами.

В случае же оставления сеянцев на месте, весной производят оправку гряд. Основная масса (70—80%) корней однолетних сеянцев дуба, клена американского, ясеня американского обычно распространяется на глубине от 0 до 30 см, поэтому глубина выкопки сеянцев должна быть в 25—30 см.

Борьбу с вредителями — опрыскивание и опыливание ведут не менее двух раз за вегетационный период. В этом случае на третий год весной производится выкопка материала, его сортировка и прикопка.

Сеянцы выкапывают весной и осенью. При весенних работах запаздывать нельзя, чтобы выкопку произвести до рабухания почек у сеянцев. Сеянцы выкапывают лопатой или специальными орудиями, которые

можно применять при рядовых и ленточных посевах. Выкопку лопатой из гряд ведут следующим образом: на расстоянии 10—15 см от первой бороздки руют канаву длиной в ширину гряды и глубиной 25—30 см. Землю из канавы складывают рядом на дорожку. После того как приготовили канаву, острой лопатой подрезают корни сеянцев на глубине 20—25 см, чтобы не допустить обрыв корней при отваливании пластов с сеянцами, кроме того, прорезают почву поперек бороздки в двух местах на глубину 25—30 см. Затем, поставив лопату отвесно между первым и вторым рядами сеянцев, отваливают пласты земли вместе с сеянцами на руки рабочему, который принимает глыбу и передает другим рабочим. После этого канаву очищают от осыпавшейся земли и отваливают новый пласт. Рабочие, разбивая постепенно глыбы на части, осторожно пучками выбирают сеянцы, беря их за нитку корня, отряхивают от земли и сортируют.

Выкопанные сеянцы делят на три сорта: I сорт — лучшие сеянцы, II сорт — средние и III сорт — худшие.

Сеянцы I сорта должны иметь хорошо развитую корневую систему, с большим количеством мочек, достаточно разветвленную, содержащую боковые корни первого, второго и следующих порядков. У дубовых сеянцев, кроме того, корневая система должна иметь микоризу (грибок, сожигельствующий с корнями и обнаруживаемый по белому мицелию — корни как будто обсыпаны мукой). Стволик сеянцев должен быть ровным, без повреждений, иметь наибольший диаметр и хороший годичный прирост, нормально развитую почку, у дубков должен быть ясно выражен стебель первого порядка без боковых побегов.

Сеянцы II сорта также должны быть хорошо развитые, но имеют несколько меньший диаметр и высоту с менее мочковатой корневой системой.

Сеянцы II сорта имеют также меньшую облиственность, несколько меньший годовой прирост и менее развитую почку по сравнению с сеянцами I сорта. Обычно сеянцы II сорта составляют от 50 до 70% общего их количества.

К III сорту относятся мелкие сеянцы с плохо развитой корневой системой, неправильно и слабо развитой надземной частью, мелкими почками и небольшим годичным приростом, слабо облиственные.

Больные, недоразвитые, поврежденные сеянцы (шютте, вертуном, хрущом) с недоразвитой почкой, пожегшей хвоей, с резко ненормальным развитием стволика и корнями должны быть забракованы.

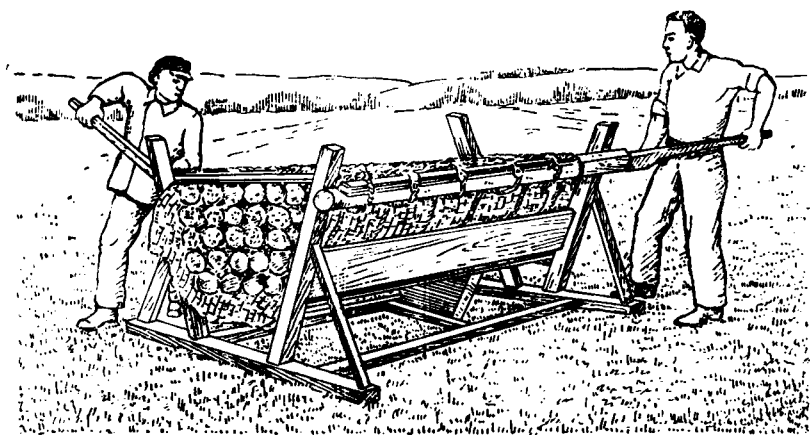
Котальные плуги существующих конструкций подрезают снизу и сбоку пласт земли, в котором находятся сеянцы, слегка его приподнимают при своем движении и разрыхляют. Из разрыхленного пласта земли рабочие выбирают (выдергивают) руками сеянцы с подрезанными корнями, отряхивают и сортируют. В крупных питомниках сеянцы выкапывают плугами.

Применяют плуги Тихонова, Барановского и других конструкций.

Приспосабливают для выкопки сеянцев картофелекопатель штырьного типа (завода „Рязсельмаш“) путем отнятия штырьного аппарата и всей системы педажи от ходового колеса; оставшийся лемех служит для подрезания с двух сторон пласта с сеянцами.

После выкопки и сортировки сеянцы упаковывают для отправки. Перед упаковкой отсортированные сеянцы обычно сотнями связывают в пучки мочалой или шпагатом.

При упаковке сеянцев для пересылки на дальние расстояния применяют ящики или рогожи. При упаковке в ящики на дно их укладывают слой сырого мха и на нем размещают сеянцы корнями в одну сторону, в один или несколько горизонтальных рядов в зависимости от длины ящика. Затем на корневую систему накладывается слой мха, а на него другой ряд сеянцев так, чтобы корни одного ряда приходились над корнями другого ряда. Последний ряд сеянцев покрывают слоем мха выше края ящика. Крышку прибивают гвоздями так, чтобы она сжимала слой мха и самые сеянцы. Упакованные таким образом сеянцы могут находиться в пути без повреждения несколько дней. Небольшое количество сеянцев можно упаковывать в рогожу по тому же принципу, причем рогожу свертывают в трубку и завязывают или зашивают.



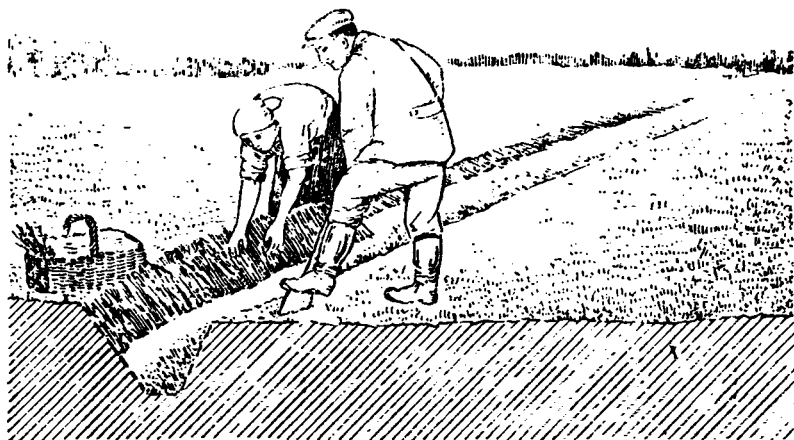
Фиг. 15. Упаковка сеянцев.

Для упаковки сеянцев в больших питомниках применяют специальные упаковочные станки, стационарные и переносные (фиг. 15).

Для сохранения сеянцев их прикапывают в канавки. Выкапывают широкую канавку глубиной до 25 см с одной наклонной стенкой, на которую кладут пучки сеянцев в один ряд; после этого сеянцы засыпаются землей приблизительно до половины стебля, затем снова кладут ряд пучков и снова забрасывают землей и т. д., следя за тем, чтобы земля плотно облегла корни, для чего ее притаптывают. Притоптанные сеянцы покрывают рогожей, соломой. Таким же образом для весенней посадки прикапывают осенью сеянцы рано распускающихся весной пород (фиг. 16). При всех работах с сеянцами не следует касаться руками их корневой системы, лучше всего держать сеянцы за шейки корня. Обязательное условие для приживаемости сеянцев, их дальнейшей жизнеспособности и нормального развития, это сохранение корневой системы во влажном и неповрежденном состоянии. Для этого корневую

систему сеянцев после выкопки немедленно погружают в земляную жижу, самые же сеянцы переслаивают мхом, укрывают рогожей.

По доставке сеянцев на место их тотчас же снова прикапывают или немедленно высаживают.



Фиг. 16. Прикапка сеянцев.

Молодые древесные и кустарниковые растения, особенно в северных районах, часто страдают от заморозков. Применяют меры предохранения: прикрытие посевов соломой и др.

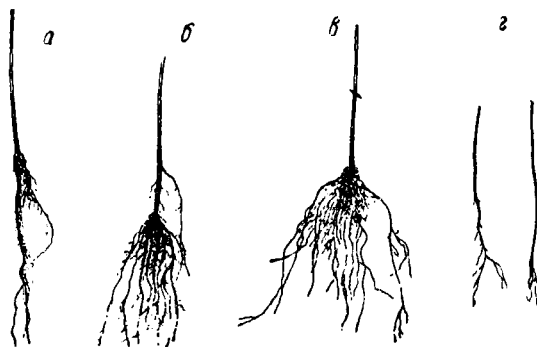
Для того, чтобы задержать развитие вглубь стержневого корня и вызвать мощное развитие корневой системы, производят подрезку корней, так называемую пикировку.

Преимущества пикированных сеянцев (фиг. 17) заключаются в том, что они:

1) обладают более мощной и развитой корневой системой с наличием корней второго и следующих порядков,

2) более развиты и в надземной части, что ведет к получению более мощного годового побега.

При пикировке (заключающейся в том, что во время пересадки у молодых всходов укорачивают корешки) достигается появление боковых корешков, что гарантирует создание хорошо развитой корневой системы. Нужно стремиться подвергать пикировке самые молодые всходы. Это дает лучшие результаты. Обычно растения пикируют в то время, когда они имеют, кроме семядолей, не более двух первых ли-



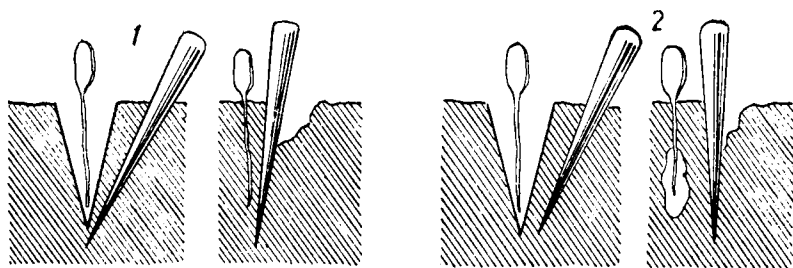
Фиг. 17. Преимущества пикированных сеянцев.
а — непикированные и б — пикированные грушевые дички;
в — хороший и сильный пикированный яблоневый дичок
г — два непикированных слабых яблоневых дичка.

сточков. Если сеянец начинает выходить из травянистого состояния и станет развивать четвертый листок (не считая семядолей) и выгонит стебелек, то он уже не годится для пересадки на пикировочные гряды, так как в этом периоде сеянцы уже не принимаются.

Пикировка состоит из следующих процессов:

- а) выемка проросших растений и их сортировка,
- б) подрезка корней,
- в) высадка сеянцев с подрезанными корнями на новое место,
- г) создание условий, необходимых для приживания сеянцев (поливка затенение).

При дружных равномерных всходах посевной рядок вынимают полностью. Вынутые из земли сеянцы укладывают в ящики корешками в почвенную болтушку, которую разводят на дне ящика. Ящик с сеянцами, покрытый листом лопуха или рогожей, поступает к сортировщикам.



Фиг. 18. Техника пикировки:

1— правильная заделка сеянцев. Кончик колышка подведен под конец корешка, при его выпрямлении обжимание корешка землей полное; 2— неправильная заделка; конец колышка не подведен под корешок. Около корня остается пустота (по И. Н. Соколову).

При сухой погоде перед выемкой сеянцев гряды поливают водой чем предупреждается обрывание корешков. Сеянцы, остающиеся на месте, слегка обжимают землей и поливают. При сортировке все полуманные, с оборванными корнями и семядолями, а также слабо развившиеся экземпляры удаляют. После переборки сеянцы складывают в пучки и выравнивают их корневые шейки. Концы корешков обрезают острым ножом или хорошо отточенными ножницами. При обрезке удаляют только самый кончик корня длиной 1—1,5 см. После обрезки корешков сеянцы опять складывают в те же ящики.

Участок перед пикировкой тщательно планируют и укатывают легким катком.

Растения при пикировке размещают с учетом последующей обработки. При ориентации на ручную обработку сеянцы часто высаживаются на расстоянии 3×8 см, при ориентации на механизированную обработку расстояния устанавливают с учетом рабочей ширины захвата орудия, применяемого при уходе. Для маркировки применяют специальные маркеры (ручные или конные) или посадку ведут под шнуры.

При пикировке (фиг. 18) необходима надлежащая глубина посадки сеянцев — почти по самые семядоли, но без засыпки верхушки и

плотное прижимание почвы к корням сеянчиков. Почву перед пикировкой поливают водой и приступают к работе, когда вода впитается в почву. Вслед за пикировкой сеянцы поливают из леек в два приема — при первой поливке увлажняется поверхность почвы, после чего производится вторая, более обильная поливка. Маты кладут на подставки из жердей, укрепленных на колышках. Так как заморозки наступают обычно к утру, то такие прикрития делают заблаговременно с вечера. Обычно признаком заморозков к утру служит падение температуры вечером до 2°C . По миновании заморозков, после восхода солнца, покрывку нужно снять.

Иногда с успехом применяют дымовую завесу от костров, обладающую свойством задерживать тепло, но дающую тепла очень мало. Костры разводят из разнообразных сырых растительных материалов: соломы, мха, сорной растительности, навоза, дерна, лесной подстилки, ветвей, сложенных вместе с сухим материалом, хворостом или дровами. Сухой материал должен составлять $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ объема кучи. В плодовых садах по данным В. Лаврийчук¹ — количество костров, при ширине куч 1,25—1,50 м высоте 0,5—0,75 м колеблется от 120 до 200 на 1 га.

Необходимо быстро и своевременно зажечь костры. Обычно приступают к зажиганию примерно при падении температуры до $+2^{\circ}\text{C}$, кучи зажигают с наветренной стороны, чтобы дым распространялся по защищаемому участку.

Прекращать дымление нужно спустя $\frac{1}{2}$ —1 час после восхода солнца.

3. Черенкование

Зеленое черенкование. Многие декоративные породы (розы, жасмин, жимолости, бирючина, сирень, таволга) размножаются черенками, находящимися в травянистом состоянии с полувызревшей древесиной, часто называемых летними черенками. По опытам, проведенным в Лесостепной опытной станции, из 479 видов, относящихся к 118 родам, окоренение зеленых черенков в том или ином проценте дали 439 видов, т. е. почти 92% их общего количества (Н. К. Вехов и М. П. Ильин). Таким образом в зеленом строительстве этот вид вегетативного размножения может иметь большое значение в тех случаях, когда необходимо размножение единичных ценных экземпляров и тогда, когда нужно сохранить декоративные качества, которые при семенном размножении по наследству не передаются. Для резки черенков берут хорошо развитые побеги текущего года в состоянии начинающегося одревеснения с корой, не утратившей еще зеленую окраску. В средней полосе европейской части СССР резка травянистых черенков производится в июне, на юге — раньше. Доктор с.-х. наук Н. К. Вехов обращает особое внимание на правильный выбор времени для резки черенков. По его наблюдениям при слишком раннем заготовлении черенков, когда побеги имеют еще травянистый вид или при слишком позднем, когда наступило значительное одревеснение их, приживаемость черенков заметно уменьшается. Резка летних черенков с растений, на-

¹ А. В. Альбенский и А. Е. Дьяченко. — Разведение быстрорастущих и ценных деревьев и кустарников, стр. 148.

ходящихся в открытом грунте, производится в период, когда весенний рост побегов из травянистого состояния начинает переходить в деревянистое, что обычно бывает в конце июня в средней полосе Союза. Для тех же видов, рост которых продолжается очень долго, лучшее время для срезки черенков начало августа до середины сентября.

Для избежания излишнего испарения на черенках еще до срезки побегов листовые пластинки укорачивают на половину или даже на две трети. Длина черенка не должна обычно превышать одного межузлия, только при размножении видов с густосидящей листвой черенки берут длиной в 2—3 межузлия. Срезы делают наискось острым ножом во избежание загнивания.

Срезать побеги лучше рано утром и затем опускать их нижними концами в сосуд с водой. Окоренение черенков производится под стеклом — в парниках. Черенки высаживают на глубину 0,5 см так, чтобы они только держались в песке. Расстояние между черенками берут от 4 до 7 см, а для растений с крупной листвой до 10 см, таким образом на 1 м² высаживают 300—500 штук.

В парнике все время поддерживают влажную атмосферу, черенки опрыскивают водой; оптимальная температура 20—25°. Для уменьшения нагрева рамы от солнца, рамы должны быть обмазаны снаружи мелом, глиной или же прикрыты рогожей, драночными щитами.

Основные работы при зеленом черенковании: очистка парника от перегноя; подвозка навоза и набивка парника из расчета в среднем 0,15 м³ на 1 м² площади парника; заготовка, подвозка и просев растительной земли из расчета в среднем 0,1 м³ на 1 м²; заготовка песка из расчета 0,02 м³; набивка в парники земли и песка; увлажнение парников из лейки из расчета одно ведро на 1 м²; заготовка веток (молодые приросты) для черенкования, резка и посадка черенков; увлажнение из лейки с мелким ситом в среднем из расчета 0,5 ведра на 1 м², до их полного укоренения; полка парников по мере надобности; замазка рам известью, глиной или затемнение щитами; выкопка и сортировка укоренившихся черенков; борьба с вредителями — опыливание и опрыскивание.

В случае оставления черенков на второй год парники на зиму укрывают (листом); весной следующего года покрывки убирают. Черенки выкапывают и пересаживают в первую школу весной следующего года.

Размножение черенками с вызревшей древесиной. Ряд древесно-кустарниковых пород (чубушник, смородина, таволга, розы, тополь, ива и т. д.) размножаются черенками с вызревшей древесиной. Черенки можно заготавливать осенью, после вызревания побегов зимой или весной. Срезать зимние черенки с маточных экземпляров у деревьев, сбрасывающих на зиму лист, можно только во время их полного покоя — в зависимости от климата: с октября — ноября по март — апрель.

Черенки, обычно, срезают до наступления сильных зимних морозов. Проф. Н. И. Кичунов указывает, что черенки некоторых видов кустарников теряют годность к окоренению, если они подвергаются влиянию температуры ниже 6°. Непригодность находившегося под влиянием низкой температуры, хотя и не замерзающего черенка, нередко обнаруживается только после срезки его с маточного растения.

Древесный черенок представляет собой часть 1—3-летнего побега длиной около 30—40 см. Длину черенков у растений, глазки которых размещены близко друг от друга, берут значительно меньше—15—20 см. Заготовленные осенью или зимой черенки связывают в пучки и хранят в холодном подвале, в сыром мху или же прикапывают в песок в канавки.

Посадку черенков ведут ранней весной перед набуханием почек. Сажать можно в щель под лопату или специальный колышек. Площадку для высаживаемых черенков принимают обычно 25×25 см, на 1 м² высаживают 16 черенков.

Практика ленинградских питомников показывает, что древесное черенкование лучше всего удается при весенней резке черенков с непосредственной высадкой их после срезки. Это позволяет сочетать формовку кустарников с заготовкой черенков, что уменьшает потребность в специальных маточных плантациях и снижает стоимость работ.

Перед посадкой черенков необходимо дать почве полностью осесть. Поэтому вспахивать почву в отделении древесных черенков нужно с осени, так как при весенней обработке посаженные черенки легко могут обнажиться вследствие осадки почвы.

Черенки высаживают на такую глубину, чтобы на поверхность земли выходил только верхний глазок.

Размножение отводками. Размножение отводками применяют для тех деревьев и кустарников, которые не всегда успешно размножаются семенами: липа, ильмовые, ольха, лещина. В практике декоративных питомников этот метод чаще всего применяют для липы.

Для отводков наиболее пригодна легкая, но влажная почва; в тяжелой холодной почве отводки укореняются плохо, лучше всего укореняются отводки из однолетней древесины, хуже из двухлетней и только в редких случаях на отводки идет многолетняя древесина. С успехом могут быть укорененными еще не совсем вызревшие годовые побеги, если их отвести летом. Например, могут укореняться: калины, лапчатки, гортензии и др.

Если для отводков нет еще нужных молодых побегов, то за год до взятия отводков куст сильно обрезают, после чего у него около земли появляется много побегов.

При размножении отводками побеги растений укладывают на землю и крепко прикапывают деревянными крючками, шпильками. Верхушку отведенного с помощью воткнутого в землю колышка направляют вверх. На уложенную на землю ветвь набрасывают слой земли в несколько сантиметров. Иногда полезно, а часто даже и необходимо, чтобы солнце согревало почву, прикрывающую ветви, почему нельзя допускать ее затенения.

4. Прививки

Прививки имеют большое значение в выращивании декоративных культур. Только благодаря прививкам достигается размножение многих ценных декоративных деревьев и кустарников.

Прививка позволяет заменить большие части дерева здоровой древесиной, заполнить голые места на ветвях деревьев и кустарников пло-

довой или цветочной древесиной, способствует укреплению и усилению как всего дерева, так и отдельных плодов, веток и сучьев, восстанавливает силы слабых и плохо культивированных экземпляров. При помощи прививки изменяется природный вид деревьев и кустарников, выращиваются другие плоды, цветы, древесина и листья, не свойственные этим деревьям и кустарникам по их природе, повышается урожайность дерева, создается возможность выращивать слаборослые по природе, с плохим штамбом растения на надежных, сильных и крепких штамбах.

Наиболее подходящее время прививок для растений открытого грунта, это весна и лето, в особенности период начала движения сока (апрель — май). Проф. Кичунов указывает, что прививку травянистыми побегами можно производить в продолжении довольно значительной части вегетационного периода, а окулировку, при которой применяются летние черенки — привои с достаточно, однако, вызревшей древесиной и хорошо развитыми глазками, смотря по местности и роду растений — с мая по сентябрь.

Осеннюю прививку применяют редко. Лучшее время для такой прививки с августа по октябрь. Привой для нее должен иметь хорошо вызревшую древесину и должен быть обезлиственнен тотчас же после срезки с маточного экземпляра. Зимнюю прививку ведут в большинстве случаев в теплице или в комнате.

Черенки для весенней прививки режут во весь период зимнего покоя деревьев — с ноября по март. Проф. Кичунов считает, что наилучшее время для срезки черенков — осень, как наиболее свободное время. Черенки, срезанные в период зимнего покоя деревьев, при правильном их содержании сохраняют хорошо свои качества в течение нескольких месяцев. При хранении нижние концы черенков втыкают или вкапывают на глубину около 12 см в землю или песок. Черенки связывают в пучки не более 20 шт.

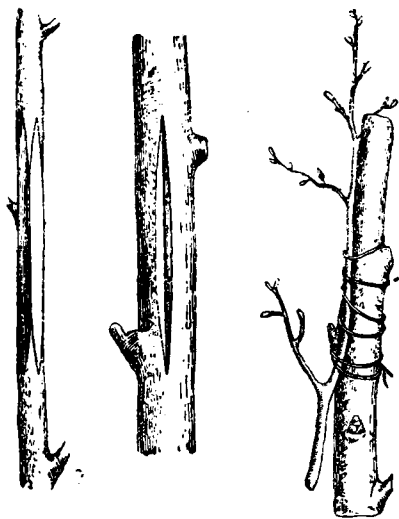
Для закапывания черенков в открытом грунте выбирают защищенное от солнца место — около стены или забора, обращенного на север или же под деревьями, в подвалах и погребах. Погреба представляют наилучшее помещение для хранения черенков. После прикопки черенков в открытом грунте их основательно закрывают еловым лапником или другим аналогичным материалом. Чем дольше приходится сохранять черенки, тем прохладнее и темнее должно быть помещение.

Для летней, а также для осенней окулировки, черенки срезают по возможности перед самым использованием, причем их освобождают от листьев. При жаркой погоде черенки кладут во влажный мох, траву или тряпки, иногда их помещают в сосуд, наполненный на одну треть водой. В погребе или на леднике летние черенки можно сохранять несколько дней. Черенки, завернутые на день во что-нибудь влажное, можно на ночь вынимать из покрывки. Черенки, слегка поморщившиеся от просушки, после погружения в воду на 1—2 часа перед употреблением опять принимают нормальный вид. Если такие летние черенки, после того как они достаточно намокли, все же остаются сморщенными, то они непригодны для прививки.

Способы прививки.

1. Прививаемый черенок не отделяется от маточного экземпляра. Прививка производится путем сближения — аб-

лактировки. При аблактировке ветви или побеги двух деревьев соединяются без отделения прививаемой части от маточного растения. Наиболее благоприятное время для аблактировки—это период сокодвижения: с начала апреля по октябрь в средней части СССР. При сближении листьев с прививаемой части маточного дерева удаляют лишь постольку, поскольку они мешают прививке. Аблактировка производится различными путями: сближением с плоским порезом (фиг. 19), применяемым у плодовых деревьев в случаях, когда требуется оголенные места дерева заполнить ветками, а также при размножении березы, черной шелковицы и ряда декоративных деревьев и кустарников; сближением с углублением (фиг. 20), применяемым у растений с твердой древесиной, а также



Фиг. 19. Сближение с плоским порезом (береза).

Фиг. 20. Сближение с углублением (ольха).

у растений с угловатыми и вообще не крупными в поперечном разрезе побегами; сближением с притягиванием—применяемым главным образом для заполнения оголенных мест плодовыми ветками, привоем здесь служит травянистый побег.

Уход после прививки сближением сводится к тому, чтобы не допускать врезывания обвязки в кору привитых частей.

Если обвязка начинает врезываться, ее осторожно снимают и возобновляют снова. Не нужно спешить со снятием обвязки, так же как и с отделением привитой части от маточного дерева до полного их срастания.

2. Привой отделяется от маточного дерева. В это случае привой может состоять из черенка или побега, из ветки и сучка. Черенки могут быть длиной от 1 см до 1,5 м.

Способы прививки производимой по этому типу подразделяются на четыре группы:

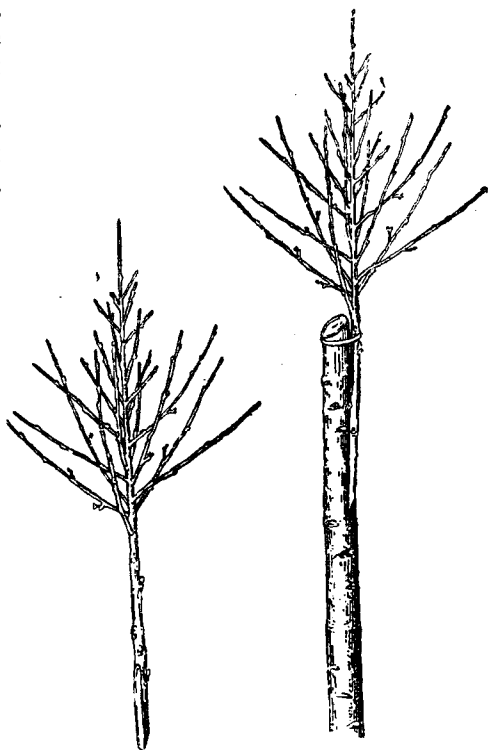
- а) прививка сбоку подвоя,
- б) прививка копулировкой,
- в) прививка, при которой привой вкладывается в подвой сверху, в расщеп или щель,
- г) прививка, при которой привой вставляется в подвой, между древесиной и корой.

Прививка сбоку применяется при исправлении неправильно растущих или больных деревьев, когда хотят пополнить недостающие ветви, и при прививке на взрослых деревьях, у которых окулировка не может иметь успеха (фиг. 21, 22 и 23).

Чем толще подвой, тем туже должна быть повязка, но ни в коем случае нельзя допускать, чтобы повязка врезалась в подвой. При осенних прививках повязку удаляют в конце зимы,



Фиг. 21. Прививка сбоку черенками, ветками или ветвями.



Фиг. 22. Прививка сбоку целой кроны.

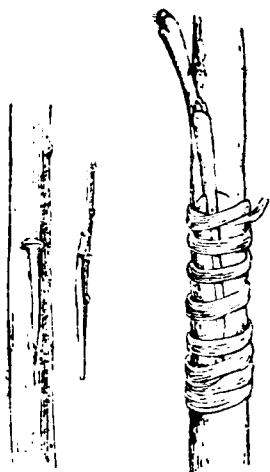
а при весенней и летней прививках — после срастания привитых частей, примерно через 4—8 недель после прививки.

Пенцеровка у подвоя побегов, находящихся близ прививки, содействует более успешному срастанию подвоя с привоем.

Копулировку применяют в особенности в тех случаях, когда подвой по толщине приближается к привою.

Копулировку (фиг. 24, 25, 26, 27, 28) ведут зимой и весной, а иногда и осенью. Зимой копулировку производят в оранжереях, весной же в открытом грунте в период, когда начинается движение соков.

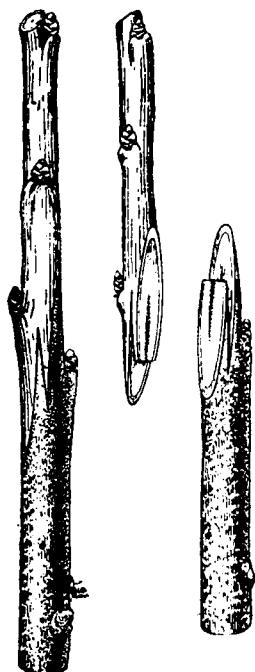
Прививки, при которых привой вкладывается в щель или в вырез подвоя сверху, производятся следующими методами:



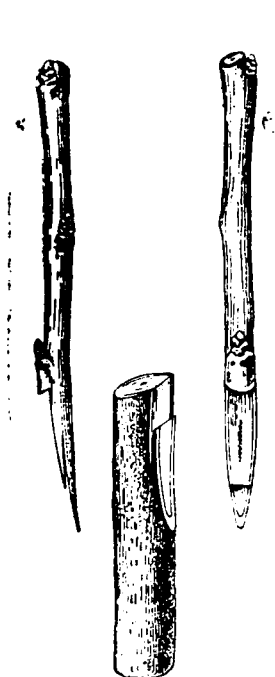
Фиг. 23. Прививка сбоку между корой и древесиной.



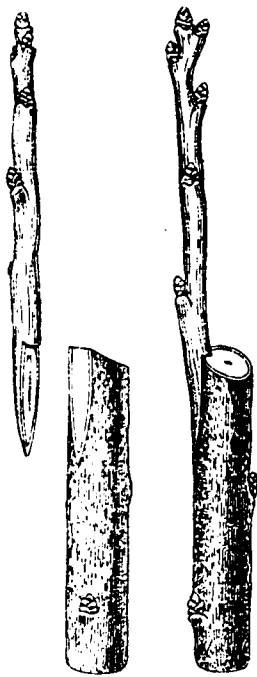
Фиг. 24. Обыкновенная копулировка.



Фиг. 25. Копулировка с язычками.



Фиг. 26. Копулировка в прикладку с язычками.



Фиг. 27. Копулировка с седлообразным уступом.

а) инкрустации или триангуляции, называемой также гайсфуссом (фиг. 29),

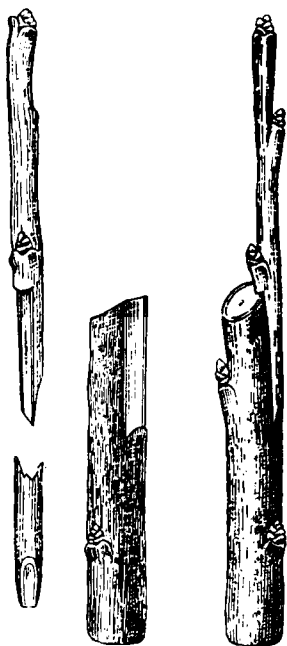
б) прививки в полурасщеп (фиг. 30),

в) прививки в расщеп.

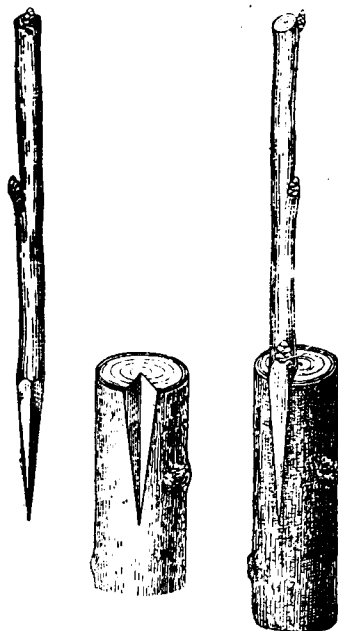
Прививки между древесиной и корой применимы для деревьев с опадающими листьями в период сокодвижения, когда кора хорошо отделяется от древесины.

Прививка за кору применяется для высоких деревьев, для которых другие способы прививки менее удобны (фиг. 31).

3. Прививка на корнях и частях корней. Этот способ применяется в тех случаях, когда хотят возродить старые деревья.



Фиг. 28. Копулировка с двумя седлообразными уступами.



Фиг. 29. Инкрустация.

Вокруг корневой шейки выкапывают канаву шириной и глубиной около 50 см, чтобы обнажить центральные толстые разветвления корней. После того как разветвления обнажены, их отрубают топором около самой корневой шейки. Таких корневых разветвлений отрубают 3—4; раны сглаживают ножом. Место прививки до вставки черенка обвязывают паклей или расплетенной бечевкой (фиг. 32).

Прививку на корнях применяют для кленов, глицинии и других растений.

4. Прививка при помощи глазков или почек—окулировка. Окулировка—наиболее распространенный способ прививки, благодаря легкости выполнения и получения прямого побега. В питомниках черноземной части СССР окулировкой получают однолетние

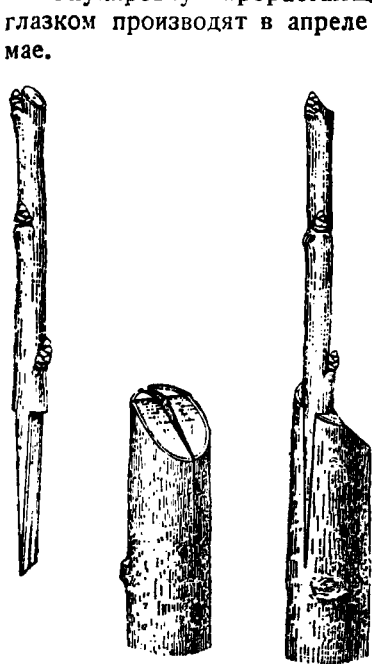
побеги, вполне годные для образования на втором году полуштамбов. Окулировка применима почти для всех деревьев и кустарников.

Для весенней окулировки (прорастающими глазками) берут зимние, прошлогодние, одревеневшие побеги, а для летней окулировки (спящим глазком) — берут летние, — из побега роста текущего года, — еще не вполне одревеневшие побеги, но с достаточно выспевшей древесиной.

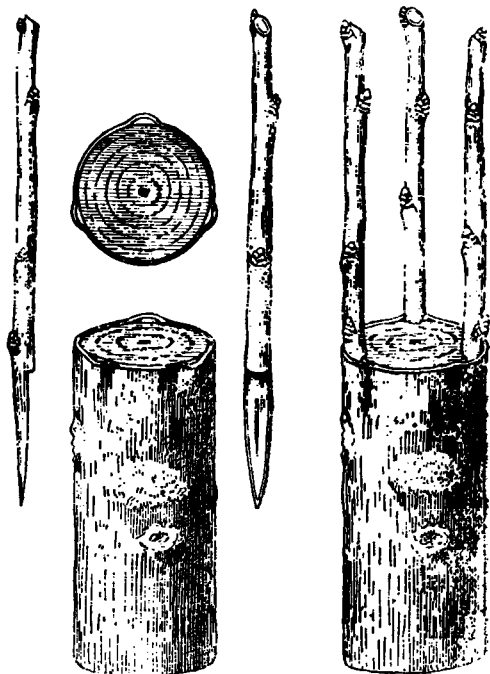
Побеги, используемые для вырезки глазков под окулировки, должны быть несколько тоньше окулируемых подвоев, поэтому для этой цели выбирают здоровые, средней силы побеги.

Для ускорения вызревания древесины маточных экземпляров прибегают к прищипыванию побегов, как только они достигнут длины 25—35 см.

Окулировку прорастающим глазком производят в апреле — мае.



Фиг. 30. Прививка в полурасщеп.



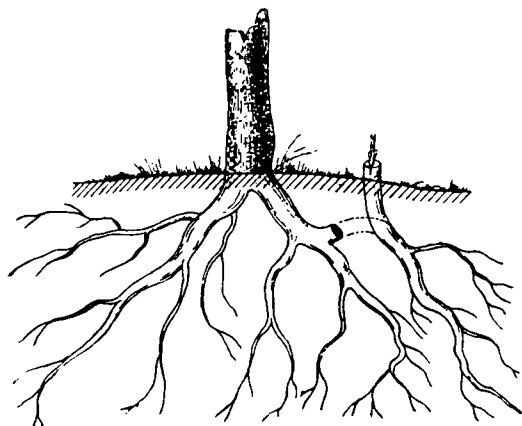
Фиг. 31. Прививка между корой и древесиной без разреза коры.

После того как глазки тронулись в рост и образовали побеги, все дикие побеги, находящиеся выше развившихся благородных, удаляют. В практике редко пользуются окулировкой прорастающим побегом, обычно применяют окулировку спящим глазком. Последний вид окулировки в зависимости от района, производят с начала июля до конца августа (фиг. 33, 34, 35).

Сроки окулировки имеют большое значение для получения высокого процента приживаемости. Окулировку нужно производить в период активного роста и жизнедеятельности дичка (внешними признаками этого служит интенсивное сокодвижение и хорошее отставание коры) и при достаточном вызревании черенков. Срок окулировки устанавливают

с таким расчетом, чтобы глазок, привитый на подвой, успел до зимы прижиться, но в рост не тронулся.

В суровом климате для предохранения окулировки спящим глазком от зимних морозов глазки прививают к дичку настолько низко (вблизи от корневой его шейки), чтобы место прививки можно было защитить от морозов окучиванием землей, песком, мелким торфом или опилками.

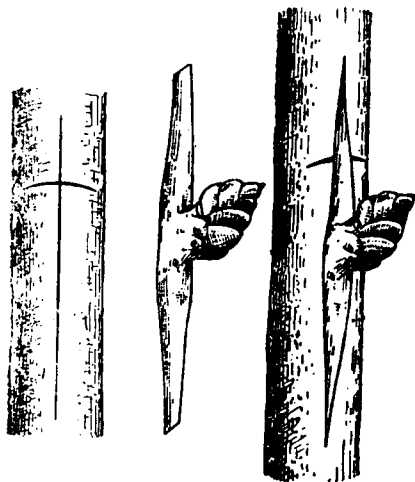


Фиг. 32. Прививка на корнях.

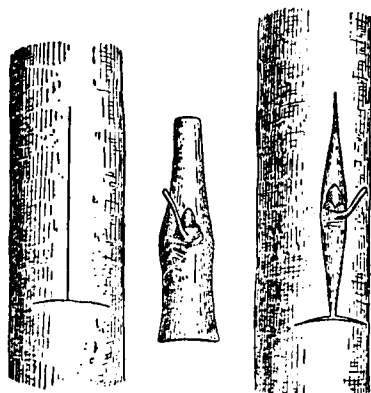
Для успеха окулировки необходима хорошая зрелость благородного окулируемого побега и полносочие дичка. У сиреней, конских каштанов и других пород, которые рано заканчивают свой рост, окулировка спящим глазком производится в конце июля. Породы же, поздно заканчивающие свой рост (клен аме-

риканский, вишня Магалеб), окулируют в конце августа. При окулировке в шейку средняя приживаемость глазков обычно составляет 65%. Окулировку на неудавшиеся 35% дичков повторяют в следующем году.

При окулировке без древесины глазок снимают с черенка лишь с куском коры, при окулировке же



Фиг. 33. Окулировка с кестообразным подрезом (конский каштан).



Фиг. 34. Окулировка Т-образным подрезом.

с древесиной глазок имеет тонкий слой древесины. Последний способ наиболее распространенный, так как глазок с древесиной вставляется значительно легче, чем без древесины.

Для окулировки требуются следующие материалы и инструменты:

1. Мочало — готовят заранее, пользуясь дождливыми, ненастными днями. Из мочала выбирают крепкие, мягкие ленты длиной 40—60 см и связывают в пучки толщиной, примерно, в обхват руки. Пучки связывают в трех местах. Короткие концы и мелкие куски мочала в 30—40 см собирают, связывают в отдельные пучки и используют для отметок при ревизиях и выкопке посадочного материала. В среднем на подвязку 1000 шт. глазков идет около 1 кг несортированного мочала.

2. Тряпки — мешковина для протирания корневых шеек дичков перед окулировкой и для крышки ведер с черенками.

3. Деревянные лопаточки для откопки дичков перед окулировкой.

4. Окулировочные ножи, по одному на окулировщика и один запасный на 10 окулировщиков.

5. Бруски — по одному на окулировщика.

6. Оселки — по одному на 5 окулировщиков.

7. Ведра — по два ведра на 10 окулировщиков (одно для сохранения черенков в поле во время окулировки, второе — для подноски черенков).

8. Ремни — для правки окулировочных ножей — по одному на окулировщика.

Приживаемость глазков, обычно, можно определить уже через 10—14 дней после окулировки. Если глазок прижился, между корой щитка и черешком образуется пробковая прослойка и листовая черешок сам или при легком прикосновении к нему отделяется от щитка и опадает. Если же глазок не прижился, черешок листа присыхает к глазку и не опадает. Такие дички подлежат переокулировке.

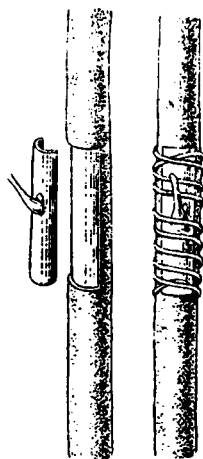
Переокулировку (подокулировку) производят с противоположной стороны дичка, выше первой окулировки, и через 10—14 дней вновь проверяют приживаемость.

Перед окулировкой необходимо рыхление междурядий; по окончании всех окулировочных работ обычно производят сплошное рыхление междурядий.

Окулянты семячковых пород и слив на зиму окучивают конным окучником с ручной оправкой. Окучивание способствует сохранению глазков окулянтов как от вымерзания в малоснежные зимы, так и от вымокания их весной, когда при таянии снега около окулянтов скопляется вода. Помимо этого окучивание улучшает снеговой и водный режим участка.

Необходимо систематическое наблюдение за повязками, — развязавшуюся или ослабевшую повязку подтягивают, спавшую заменяют новой. Нельзя допускать, чтобы повязка врезалась в кору. Для предотвращения поломки побегов ветром, вследствие наложения повязки и происходящего в результате этого сужения в месте окулировки на подвое, применяют укорочение побегов подвоя или, даже несколько укорачивают штабик подвоя.

В последующую после окулировки весну удаляют всю часть дичка, находящуюся выше принявшегося глазка. Такое удаление производят: двукратно — с окончательной вырезкой уже после развития благородного побега — культура окулянтов с шипом или однократно — при



Фиг. 35. Окулировка в прикладку.

помощи срезки окулянтов в следующую же весну прямо на приживающуюся почку — культура окулянтов без шипа.

Окулированные спящими глазками подвои режут на шип до весеннего сокодвижения, — до начала сокодвижения снимают оставшуюся на подвоях повязку. Длину шипа обычно принимают от 9 до 18 см, в отдельных же случаях — на открытых участках, обдуваемых сильными ветрами, шип оставляют более длинным.

Шип удаляют после того, как побег уже может держаться без подпоры.

Обычно шип у большинства растений удаляют летом или осенью того года, весной которого из окулированного глазка развился благородный побег. У растений, у которых рана, образующаяся после удаления шипа зарастает медленно (клен американский) шип удаляют спустя год после развития благородного побега. Всеякие побеги, появляющиеся на шипе — уничтожают после их появления, подвязку к шипу благородного побега производят в период, когда побег находится еще в травянистом состоянии; часто привязку благородного побега к шипу заменяют подвязкой его к колу.

Серьезное значение может иметь зимняя прививка, которая позволяет более равномерно распределить работы на протяжении года. Известное представление об этом дают диаграммы потребности в рабочей силе по месяцам¹ (фиг. 36 и 37).

Размножение делением. Большое количество древесных растений размножается делением: при пересадке старых кустарников часто приходится прибегать к делению. Особенно легко удастся деление у кустарников, которые обладают способностью возобновляться из корней и быстро разрастаются в ширину. Густые плотные корневые комья раздирают или разрубают острой лопатой или топором. Более крупные куски с хорошими корнями можно высаживать сразу же на постоянные места; мелкие, слабо окорененные части обрезают и высаживают в школы. Деление кустарников производится весной, а для морозостойких пород и осенью.

Вообще низкие и трудно укореняющиеся или имеющие мелкие корни виды во многих районах лучше делить весной, так как при осенней посадке они часто зимой выжимаются морозом.

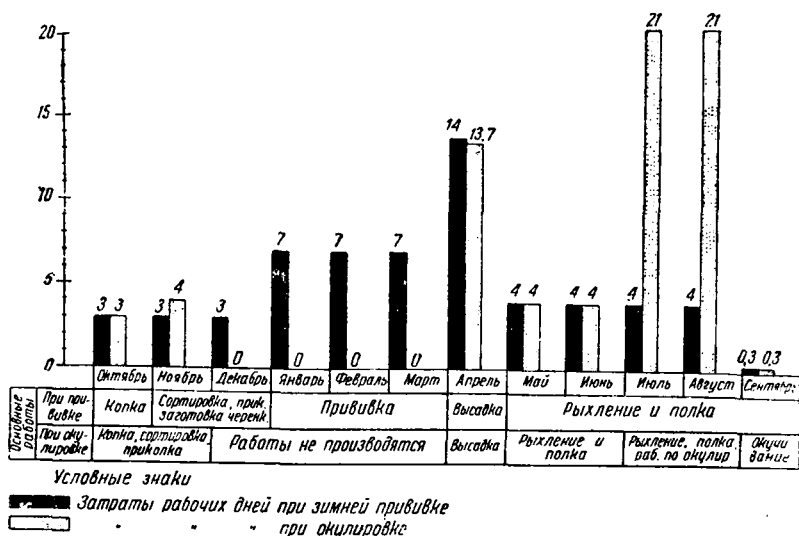
Обычно размножают делением: жасмины, дейцию, спиреи, снежники, керия, айву (корнесобственную, т. е. не привитую), диервиллу канадскую, сирени (корнесобственные), иргу, миндаль калмыцкий, дерезу, ракитник пурпурный и другие.

Размножение отпрысками. Этот вид размножения отличается от деления только тем, что выходящие из почвы побеги отстраняются дальше от материнского растения и при отнятии (вырывании) укоренившихся молодых побегов старое растение не вырывают и не расчлениают.

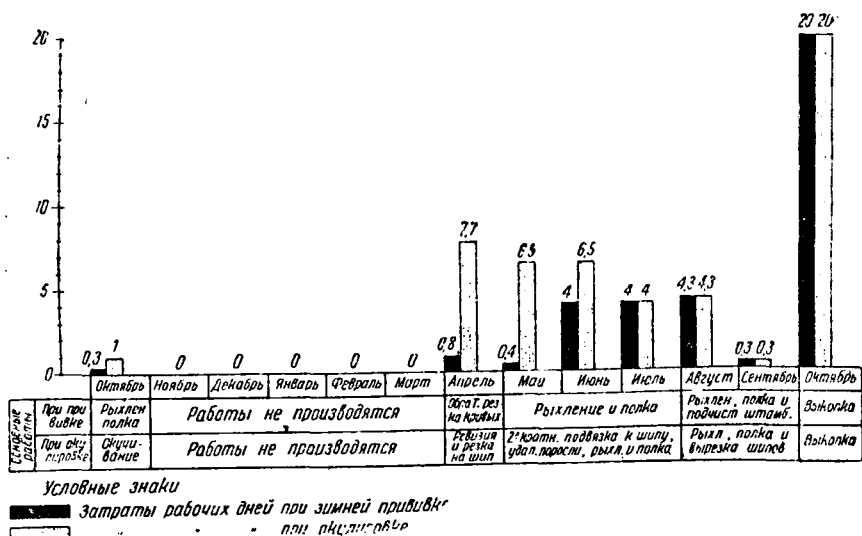
Обычно размножение отпрысками применяют только к тем растениям, которые легко дают отпрыски, как, например, черемуха, терн, различные сумахи и ежевики.

¹ З. А. Мятлицкий и В. Е. Малеев, „Плодовый питомник“, Издание Сельхозгиза, 1937.

Отпрыски отделяют от маточных растений весной или осенью вместе с корнями и подвергают в дальнейшем обычной культуре в питомнике.



Фиг. 36. Среднее количество рабочих, необходимых ежедневно в различные месяцы на поле в 100 тыс. растений при зимней прививке и окулировке в первый год культуры.



Фиг. 37. Среднее количество рабочих, необходимых ежедневно в различные месяцы на поле в 100 тыс. растений при зимней прививке и окулировке на второй год культуры.

При размножении отпрысками, обычно, укорачивают надземную их часть, так как без этого отпрыски редко дают надлежащее окоренение.

Размножение корневыми черенками. К растениям, обладающим мясистыми корнями (ежевика, сумах, айва японская) применяют метод размножения корневыми черенками. Ранней весной отнимают у взрослых растений определенное число сильных корней толщиной 0,5—2,0 см, что достигается тщательным обнажением корневого стержня. Отобранные корни разрезают на куски длиной около 5 см и кладут наискось в легкую песчаную землю так, чтобы верхний конец был направлен кверху и заделан землей на 1—2 см. Корневые черенки часто сажают или на теплую грядку, в парнике, или в плошках и ящиках, которые ставят потом в парник. После того как развивающиеся из корневых черенков побеги достигнут соответствующей величины, их приучают постепенно к воздуху, а затем высаживают в открытый грунт, на гряды из легкой земли, на глубину 4—9 см. Корневые черенки некоторых видов, не требующих большого тепла, сажают в открытый грунт на песчаную грядку.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ

ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА

1. Отдел формирования посадочного материала

Выращивание правильно сформированных саженцев для посадки в сады и парки требует длительного срока.

Растения из отдела размножения пересаживают в отдел формирования, состоящий в декоративных питомниках обычно из двух-трех школ. Исходный посадочный материал подразделяется на:

- сеянцы — молодые растения, выращенные из семян и растущие на месте их посева;
 - дички — растения семенного происхождения, появившиеся естественным путем;
 - отводки — укоренившиеся и отделившиеся от материнского организма, от пня или ветви дерева, поросливые побеги;
 - корневые отпрыски — побеги, развившиеся из придаточных почек на корне;
 - черенки — части ветви длиной 20—35 см, диаметром 1—3 см;
 - колья — те же черенки, но больших размеров длиной до 2 м, толщиной 9 см; иногда выделяют два вида кольев: тонкий кол и кол толстый для получения безвершинников;
 - пеньки — невысокие части стебля около шейки с сохранившейся корневой системой;
 - черенки от корня — части корня тех же размеров, что и черенки от стебля;
 - прутья — ветви из побегов в возрасте одного или нескольких лет.
- саженцы — сеянцы, выкопанные с места посева и пересаженные в другое место для дальнейшего развития;
- гейстер — саженцы крупных размеров, несколько раз пересаженные для получения более сильной корневой системы и большего развития надземной части;

Выращивание крупных деревьев требует неоднократных пересадок — перешколирования, чтобы создать густую корневую систему и желательной формы крону. Срок пребывания в школе и количество школирований находится в зависимости от предъявляемых к саженцам требований.

В первой школе заканчивается весь цикл выращивания быстрорастущих декоративных и ягодных кустарников.

Вторая школа нужна для выращивания более медленно растущих кустарников и деревьев.

Третья школа необходима для доращивания более взрослых саженцев, выпускаемых для аллейных и уличных, а также ремонтных посадок в садах и парках.

Полувзрослые деревья можно выращивать также и на специальных участках. В этом случае растения рассаживают на расстоянии не менее 1—1,5 м в рядах и междурядьях.

Опыт показал, что оставлять растения на месте больше чем на три года не желательно, так как почва начинает уплотняться. Ежегодная пересадка тоже невозможна — как бы тщательно ни производилась пересадка корневая система все же повреждается. Работа растения в первый год после пересадки уходит преимущественно на заживление ран и повреждений. Поэтому пересаживать из школы в школу нужно через два или три года.

В школу сеянцы пересаживают в однолетнем и двухлетнем возрасте в зависимости от их роста и состояния. Посадку в школы производят весной или осенью. Весенняя посадка предпочтительнее, особенно для недостаточно морозостойких пород. Выкопку сеянцев таких пород для посадки в школу или на постоянное место, а также и саженцев лучше всего производить весной.

2. Древесно-кустарниковые школы

Высадка сеянцев в первой школе часто производится на гряды тех же размеров, что и в отделе размножения.

Посадку производят рядами (обычно, в шахматном порядке) под шнур на расстояния для кустарников 25×25 см, а для деревьев 25×30 см. На шнуре заранее делают отметки мест посадок. Посадку во вторую и третью школу производят уже на ровном месте (в том случае, если оно не заниженное). В школе почву обрабатывают несколько глубже, чем в посевном отделении (на глубину 30—35 см).

Все приемы посадки могут быть разделены на две категории в зависимости от состояния корневой системы. Различают посадку с обнаженными корнями и посадку с глыбками или комом земли. Последний способ применяют только для особо ценных и редких пород на небольших площадях, так как он дорог и трудоемок. Массовые же посадочные работы производят сеянцами или саженцами с обнаженными корнями. При посадке сеянцев с обнаженными корнями нельзя допускать подсыхания корневой системы, а посадку нужно производить только в хорошо подготовленную и обработанную почву. Достаточно пребывания незащищенной корневой системы сеянцев в течение четверти часа на воздухе для того, чтобы сеянцы потеряли свою жизнеспособность.

Корневая система должна быть влажной, поэтому ее опускают в жижу из воды с землей. К корневой системе нельзя прикасаться руками, при всякого рода переносах нужно держать сеянцы не ниже шейки корня.

Посадку сеянцев в школу производят в ямку или в канавку.

Посадка в ямку. На выравненной площади готовят ямку для посадки сеянца. При посадке корни тщательно расправляют, чтобы не допустить их переплетения и подвертывания. После засыпки землю притаптывают. Шейка корня должна быть посажена на 1 см ниже поверхности почвы. Ямки должны иметь глубину большую, чем длина корневой системы. Посадка производится по шнуру. При посадке мелких сеянцев ямки готовят колышком.

Посадка в канавку. Вдоль намеченного ряда роют канавку, глубина которой должна несколько превышать длину корней сеянцев. По стенке канавки через равные промежутки размещают сеянцы, корни которых плотно засыпают землей из канавки соседнего ряда. Посадку в канавку чаще всего применяют в тех случаях, когда растения высаживают через небольшие промежутки (10—15 см), например, при пикировке. В школу высаживают хорошо отсортированные сеянцы одинакового размера; первые и вторые разборы (сорта) высаживают отдельно.

Перед посадкой острым топором обрубаят концы корней на длину 25 см и удаляют ножом все поврежденные и оборванные корни. Всем срезам придают гладкий вид. Наибольшему укорачиванию корней вообще подлежат семенные растения и в особенности те, которые развивают стержневой отвесный корень. Обрезка корней помогает в дальнейшем их лучшему развитию и устраняет наличие длинных корней, затрудняющих выкопку и пересадку.

Одновременно с обрезкой корней обрезают и надземную часть растений. У хвойных пород вершины никогда не обрезают.

Сеянцы кустарников иногда „сают на пень“ — срезают стебель, оставляя пенек высотой 3—5 см. Породы, дающие сильный прямой побег конечными почками, лучше не обрезать в надземных частях. Их укорачивают только тогда, когда верхушечный побег слишком тонок и длинен. Подобного рода конечные почки свойственны: каштанам, орехам, ясеням, кленам, липам, птерокарии.

Закладка кроны и формирование деревьев. Тип формирования и техника обрезки в значительной степени влияет на срок начала плодоношения, прочность скелета кроны, долговечность деревьев.

По способам работы обрезка подразделяется на два основных типа: 1) прореживание, когда целиком удаляют 50% приростов предшествующего года и такую же часть общего количества почек боковых и верхушечных; 2) укорочение, при котором те же 50% приростов предшествующего года уменьшают почти на половину всех прошлогодних приростов и несколько больше 50% общего количества почек. Все концевые почки при этом удаляют. При обрезке нужно иметь в виду:

1) чем выше расположен побег или чем вертикальней он направлен, тем в лучших условиях он находится и более склонен к вегетативному росту;

2) всякая лишняя степень обрезки ослабляет дерево; более сильная обрезка ослабляет развитие данной ветви или побега; незначительная обрезка или полное отсутствие ее создает условия для более сильного развития побега;

3) в пределах одного и того же сорта ветви, отходящие под острым углом, менее прочно связаны со стволом, чем отходящие под более тупым углом;

4) для прочности скрепления сука со стволом или ветвей второго порядка с основными сучьями, необходима достаточная степень их соподчинения и меньшая сила развития и толщина.

Тип кроны обычно характеризуют следующими признаками:

а) высота штамба: кустовые — высота штамба 20—40 см; низкоштамбовые — 40—70 см; полуштамбовые — 70—120 см; высокоштамбовые — 120 см и выше;

б) наличие или отсутствие побега продолжения (центрального проводника) и его характер;

в) число основных сучков и их распределение по стволу (равномерно или ярусно, мутовчато, сгущенно или через определенные интервалы).

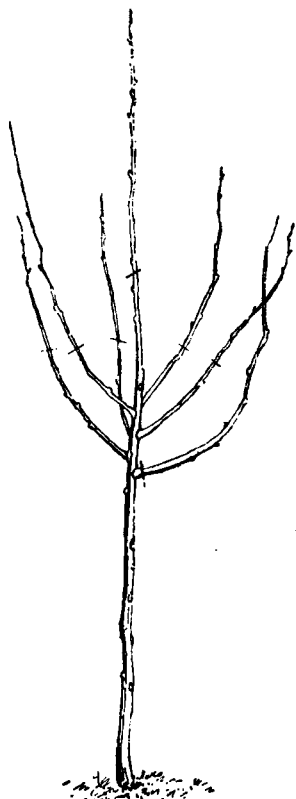
Наиболее распространенный тип формирования кроны декоративных пород мутовчато-ярусная крона. При формировании кроны по этому типу закладывают пять основных сучьев кроны (первый ярус) и выводят сильный побег продолжения. Формирование кроны ведут следующим образом (фиг. 38).

Отмеряют на однолетке вверх по стволу от поверхности почвы принятую высоту штамба, тем самым устанавливая место отхождения первого сучка, и отсчитывают затем вверх шесть почек, необходимых для закладки кроны.

Учитывая возможность поломок в питомнике при обработке, выкопке — часто при формировании кроны оставляют 2—3 запасных сука, выводя первый ярус с 7—8 побегами.

Посадку растений, в особенности мелких, обыкновенно приходится производить весной. Для осенней посадки срок работ сравнительно большой, в чем и заключается главное их преимущество. При осенней посадке нужно учитывать угрозу выжимания морозом посаженных осенью растений, поэтому мелкие сеянцы целесообразнее высаживать весной. При посадке более крупных сеянцев ряды их для предупреждения от выжимания морозом необходимо на зиму окучивать.

Привитые зимою хвойные высаживают с комом земли в питомник — в мае, так как дальнейшее их пребывание в посуде слишком стеснило



Фиг. 38. Двухлетка, сформированная по мутовчато-ярусному типу к моменту выпуска из питомника. Черточками обозначены места обрезки при посадке в сад.

бы их корни, что замедлило бы рост. При посадке растений земля около них должна быть основательно утрамбована, чтобы около корней не было пустот. После посадки лиственных пород весьма полезно полить их; после посадки хвойных поливка обязательна.

В школах, благодаря большим расстояниям в рядах и междурядьях, размеры растений заметно увеличиваются по сравнению с сеянцами, оставшимися в гряде. В табл. 30 приведены данные о высоте сеянцев и саженцев (в сантиметрах) питомника Воронежского сельскохозяйственного института, расположенного на черноземном суглинке ¹.

Таблица 30

Наименование породы	Сеянцы		Саженцы	
	<i>H</i>	<i>f</i>	<i>H</i>	<i>f</i>
Дуб трехлетний	63	42	114	94
Ясень американский, трехлетний . . .	105	107	196	168
Клен остролистный, четырехлетний . .	178	261	252	44

Примечание: *H*—высота, *f*—число листьев. Для дуба показано число листьев на всем саженце, для клена на побеге последнего года. Для ясеня—число пластинок, входящих в состав листьев. Число сложных листьев будет гораздо меньше.

В практике питомников Лензеленстроя применяются следующие расстояния в рядах и в междурядьях: в первой школе зеленые пикировки 20×20 см, древесная пикировка 25×30 см; во второй школе—для деревьев: $0,5 \times 1,0$ м; $0,75 \times 1,0$ м; $1,0 \times 1,0$ м; для кустарников $0,45 \times 0,95$ м; $0,5 \times 1,0$ м; в третьей школе для деревьев $1,0 \times 1,0$ м; $1,5 \times 1,0$ м.

Густоту посадки устанавливают в зависимости от продолжительности пребывания саженцев в школе с учетом максимальной высоты воспитываемых в школе саженцев.

Непосредственно после посадки всю площадь школы рыхлят конным культиватором или в крайнем случае ручным культиватором и мотыгами.

Дальнейший уход в основном сводится к систематической полке и рыхлению почвы с тем, чтобы держать ее совершенно чистой от сорняков. Полку во вторых школах, в которых растения высажены на большие расстояния ($1,0 \times 1,0$ м и более) производят конными пропашниками и фрезами. В первой школе (школе пикировок, где растения высажены на расстоянии 20×25 см, 25×35 см и т. д.) полку производят вручную. Вручную с помощью мотыг производят полку сорняков и рыхление почвы около растений и во второй школе. Положительные результаты дает покрытие междурядий в школах мульчбумагой. Мульчбумагой, изготовленной в виде рулонов шириной $0,5—1,0$ м и длиной до 1000 м, устилают поверхность почвы, причем края бумаги закрепляют деревянными крючками и, кроме того, засы-

¹ Курс частного лесоводства, том первый, Сельхозгиз, 1931, стр. 347.

пают землей. В отверстия, проделанные в бумаге, высаживают растения. Мульчбумага способствует сохранению влажности почвы и, кроме того, благоприятно влияет на температурный режим и физико-химические процессы в почве. Применение мульчбумаги устраняет необходимость рыхления междурядий.

В течение первого года обязательна подвязка молодых побегов, постоянная пенцировка боковых ветвей. В особенности важно не запаздывать с правильной подвязкой вьющихся растений, так как в дальнейшем работы сильно усложняются. Не нужно запаздывать с подвязкой главного побега также у хвойных пород, в особенности у черенковых растений и на прививках.

Для придания хвойным желаемой формы производят пенцировку боковых побегов. Это относится также и к многим лиственным породам.

Чтобы получить ветвистые, густо облиственные и возможно правильнее сформированные растения, многие кустарники весной второго года подрезают еще раз.

Такие кустарники, как: ракитник, аморфа, тамарикс, которые без подрезки развиваются недостаточно, подвергают более сильной резке, чем ветвистые по своей природе кустарники как спиреи, снежная ягода, сирени.

Кустарники с глубоко идущими в почву корнями, как пузырник, ракитник, тамарикс и др., не должны оставаться на одном месте долго без пересадки, так как в результате плохого развития будет затруднена их выкопка.

Одна из основных задач при воспитании деревьев, — это создание прямого и сильного штамба. Высота ствола отнюдь не должна создаваться за счет его толщины и потому боковые побеги, содействующие утолщению штамба, удаляют постепенно, предварительно лишь укорачивая их.

В течение вегетационного периода необходимо просматривать кроны растений и удалять лишние ветви или укорачивать их с целью регулирования направления соков в те части кроны, которые нуждаются в усилении. Для направления соков в нижние части дерева у некоторых пород приходится пенцировать слишком быстро растущий, стремящийся кверху главный побег. Проф. Н. И. Кичунов указывает¹, что у всех высокоствольных декоративных и аллеиных деревьев первый этаж кроны должен состоять не более чем из 5—6 боковых ветвей, не считая центральной ветви.

Центральная ветвь должна всегда несколько выдаваться из кроны и быть заметной, поэтому ее оставляют длиннее других, — боковых ветвей. Если же она не имеет склонности к желаемому вертикальному направлению сама собой, то такое направление центральной главной ветви дается путем подвязки к колышку.

Центральная ветвь должна представлять собой естественное продолжение ствола в пирамидальной кроне дерева даже и уже не моло-

¹ Проф. Н. И. Кичунов. „Прививка и размножение различных грунтовых деревьев и кустарников“, Сельхозгиз, 1930, стр. 386.

дого дерева, двойных же центральных веток нужно избегать, уничтожая одну из них, конечно, слабейшую.

Хвойные нужно пересаживать в питомник через каждые два года, для развития корней и для того, чтобы они хорошо выносили посадку на постоянное место. Лучшее время для пересадки хвойных в питомнике — конец августа.

Нежные породы, как например, хибискус, аукуба, не переносящие зимней температуры даже в южной половине СССР, приходится накрывать на зиму.

У некоторых пород (американский клен, береза, тополь) уже в первые годы требуется удаление боковых побегов и лишних почек на стволе, для формирования ровного штамба без боковых ветвей и усиления роста саженцев в высоту. Систематической обрезкой кроны растений придадут желательную форму. Удаление боковых побегов и обрезка крон невысоких экземпляров производится садовыми ножницами, при уходе же за кроной высоких экземпляров применяют секаторы.

Основные работы в древесно-кустарниковых школах следующие:

Школа кустарников

Первый год работы. Осенняя вспашка на полную глубину (35—40 см), подвозка навоза и разброска его на участке. Повторная вспашка, боронование в два следа. Обрезка корней (и верхушек) сеянцев, разметка рядов, подноска посадочного материала и его посадка под меч Колесова. Полка и рыхление междурядий конным пропашником, а в рядах мотыгами. Борьба с вредителями: опрыскивание, опыливание. Заготовка и установка этикеток.

Второй год работы. Подрезка кустарников (до 60% общего количества растений). Рыхление и прополка конным пропашником междурядий и мотыгами в рядах. Борьба с вредителями: опрыскивание, опыливание. Выкопка кустарников (50% общего количества). Сортировка и временная прикопка выкопанных кустарников.

Третий год работы. Прополка и рыхление пропашником междурядий, а в рядах мотыгами, борьба с вредителями: опрыскивание, опыливание. Выкопка кустарников (50% общего количества). Сортировка кустарников и временная прикопка.

Школа декоративных деревьев

Первый год работ. Осенняя вспашка на полную глубину (35—40 см). Подвозка навоза и разброска его по участку. Повторная вспашка и боронование в два следа. Обрезка корней, разметка рядов, подноска посадочного материала и его посадка. Рыхление и прополка междурядий конным пропашником, а в рядах мотыгами. Борьба с вредителями: опрыскивание, опыливание. Заготовка этикеток и установка их.

Второй год работы. Резка на пень (до 60% растений), сбор и выноска обрезанных веток. Очистка пенька от поросли. Подвязка побега продолжения. Прополка и рыхление конным пропашником, а в рядах мотыгами. Борьба с вредителями: опрыскивание, опыливание

Пенцеровка побегов. Заготовка жердей на колья в лесу для 10⁰/о растений, обделка, разноска и установка кольев, подвязка к кольям, вырезка пенька.

Третий год работы. Прополка и рыхление междурядий конным пропашником, а в рядах мотыгами. Борьба с вредителями: опрыскивание, опыливание. Пенцеровка побегов. Резка на кольцо побегов утолщения. Заготовка жердей на колья в лесу для 30⁰/о растений, обделка, разноска и установка кольев, подвязка к кольям, смена подвязок у 10⁰/о растений.

В случае, если в 3-й или 4-й год не производится пересадка в следующую школу, корни подрезают на месте.

Четвертый год работы. Закладка кроны. Прополка и рыхление конным пропашником междурядий, а в рядах мотыгами. Борьба с вредителями: опрыскивание, опыливание. Формовка кроны растений. Пенцеровка растений. Резка на кольцо побегов утолщения. Выкопка частичная (или полная) материала. Сортировка и временная прикопка выкопанного материала. Уборка кольев. В дальнейшем до момента окончательного выпуска посадочного материала производятся почти аналогичные работы. В частности дополнительно может потребоваться смена подвязок у кольев, удаление прорастающих побегов у штамба.

Дополнительные работы в школе привитых форм следующие:

В 1-м году выращивания — очистка корней шейки, заготовка подвоя веток, срезка листьев и прилистников, окулировка, перевязка окулировок, проверка окулировок, переокулировка 10⁰/о, завязка окулировок, проверка переокулировки, окуливание на зиму окулянтов.

Во 2-м году выращивания — удаление повязок и окулировок, резка дичка на шип, сбор и выноска обрезанных ветвей, удаление прорастающих почек шипка, подвязка молодого побега к шипам.

В 3-м и 4-м году — удаление дикой поросли с корневой шейки, вырезка шипа.

3. Реализация посадочного материала

Реализация посадочного материала один из наиболее напряженных периодов в работе декоративного питомника. Сроки кампании выпуска посадочного материала весьма незначительны, особенно весной. Предназначенный к реализации посадочный материал необходимо аккуратно выкопать, соответственно обработать и отправить в ограниченные промежутки времени. Питомник несет ответственность за качество отпускаемого материала и за сохранность транспортируемых растений. При выкопке, обработке и перевозке нельзя допускать механических повреждений, обветривания, обмерзания и подсушивания материала. Особое внимание должно быть обращено на сохранение и защиту корневой системы.

Выкопка. Из-за короткого срока весенних работ, основную массу растений выкапывают и реализуют осенью. К осенней выкопке посадочного материала приступают после окончания вегетационного периода, когда побеги закончили свой рост в длину и одеревенели, сформировали верхушечные почки и начинают сбрасывать листья.

Если приходится начинать выкопку до полного окончания вегетации и естественного листопада, то листья обрывают за несколько дней до выкопки материала. Обычно листья удаляют вручную.

Работа при выкопке саженцев очень трудоемка и перенос ее на весну — период напряженных работ в питомнике — не целесообразен. Кроме того, весной земля в питомнике оттаивает и подсыхает в достаточной степени для выкопки только к тому времени, когда наилучшие сроки посадки уже истекают.

Выкопка растений может быть сплошная, когда кварталы и ряды полностью освобождаются, или выборочная. При сплошной выкопке возможно применение конных или механизированных работ, выборочную же выкопку неизбежно приходится производить вручную.

Выкапывать нужно с большой осторожностью. Корневая система выкапываемых растений должна сохранить мелкие части и не иметь механических повреждений; при ручной работе лопату нужно ставить не ближе 35—40 см от ствола. При работе необходимо обращать внимание на предохранение корневой системы от высыхания. Если выкапываемый материал сразу не убирают с поля, то растения временно прикапывают здесь же на участке. При этом нужно предусмотреть защиту растений от возможного понижения температуры. Для машинной выкопки применяют специальные копальные плуги (американский копальный плуг, плуг Обоянского питомника и т. д.).

Сортировка. Весь выкапываемый материал тщательно сортируют. При сортировке необходимо предохранять корневую систему от обветривания и повреждений. К выпуску из питомника допускается только абсолютно здоровый материал, свободный от вредителей и механических повреждений.

Сортировку производят в соответствии с принятыми кондициями.

Упаковка. Упаковка должна предохранять транспортируемый материал от механических повреждений, высыхания корневой системы, резких колебаний температуры и в то же время не нарушать нормального дыхания перевозимых растений.

В качестве упаковочного материала используют влажный мох и мягкую солому для внутренней упаковки, камыш, рогожи — для наружной.

Мох для предупреждения от согревания в тюках заблаговременно собирают в небольшие кучи, чем вызывается прекращение его жизнедеятельности и перегнивание легко разлагающегося материала. Мягкую солому для внутренней упаковки используют только озимую, так как солома яровых культур и в особенности овса и ячменя, легко разлагается, вызывая повышение температуры и гибель растений.

В тюки должен свободно проникать воздух, для возможности дыхания растений и предупреждения слишком сильного повышения температуры. Для крупных саженцев вес тюка допустим до 120—130 кг, для двухлетних саженцев 80—90 кг, а для подвоев 65—80 кг. В практике Обоянского питомника в один тюк укладывали двухлеток до 50—70 шт., а однолеток 100—150 шт.

4. Зимняя прикопка

Для зимней прикопки устраивают постоянные прикопочные участки. Под прикопку выбирают защищенный, вполне выравненный участок, свободный от мышей. Прикопку производят в вертикальном или в наклонном положении в канавы глубиной 0,5 м, шириной 1—1,5 м и про-

извольной длины. Канавы располагают так, чтобы: а) доставка и взятие отдельных сортов была удобна; б) предупреждать перепутывание и разбросанность сортов. Прикопку делают плотную, с заполнением землею всех промежутков между корнями, что предохраняет от проникания мороза и поселения мышей. При сухой почве применяют поливку. Материал в прикопку поступает в рассортированном виде. Прикопкой на зиму создаются благоприятные условия для сохранения молодых растений, вегетация которых слегка затянулась. Задержка весною в развитии растений достигается затенением или побелкой растений, находящихся в прикопочных канавах, или же путем обрезки наименее вызревшей верхушечной части стебля, чем также усиливается защита растений от возможного высыхания побегов зимой.

Участок с зимней прикопкой должен иметь выравненную поверхность; недопустимы впадины, в которые может собираться вода, и в результате этого могут запревать корни. Особенно необходимо остерегаться этого при прикопке посадочного материала в расстилку в широкие канавы. Постоянные прикопочные канавы желательно огораживать проволоочной сеткой, служащей надежной защитой от зайцев. Борьбу с мышами ведут отравленными приманками и культурным содержанием угодий.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. А. В. Альбенский и А. Е. Дьяченко. Разведение быстрорастущих и ценных деревьев и кустарников. Сельхозгиз. 1940.
 2. В. В. Казаков, „Улучшение химических и физических свойств солонцев при помощи химических мелиораций“ Казахский Госиздат. 1939 г.
 3. Проф. Н. И. Кичунов. „Прививка и размножение различных грунтовых деревьев и кустарников“. Сельхозгиз. 1930.
 4. И. И. Курындин, В. В. Малинковский, А. Н. Веняминов и И. В. Белоконов. „Плодоводство“. Сельхозгиз. 1938.
 5. Проф. Г. А. Маландин. „Техническая инструкция по улучшению солонцовых почв Челябинской области (химическая мелиорация солонцовых почв)“ Челябинск. 1936 г.
 6. Г. П. Матисик, Н. Ф. Мищенко, В. Н. Цуцкарева. „Рельеф и покрытия аэродромов“.
 7. Л. О. Машинский. „Городское зеленое строительство“. Издательство Наркомхоза РСФСР. 1941.
 8. З. А. Метлицкий и В. Е. Малеев. „Плодовый питомник“. Сельхозгиз. 1935.
 9. Проф. А. П. Тольский. „Основы лесокультурного дела“, часть IV. Лесные питомники. Сельхозгиз. 1931.
 10. А. С. Яблоков, Х. М. Исаченко, А. В. Альбенский, А. Е. Дьяченко, „Лесные культуры новых пород“. Гослестехиздат. 1938.
 11. И. Н. Ярлыченков. Лесные семена и выращивание посадочного лесоматериала. Сельхозгиз. 1940.
 12. Проф. Г. Р. Эйтинген „Лесоводство“. Сельхозгиз. 1935.
 13. Всесоюзный научно-исследовательский институт агролесомелиорации. „Выращивание посадочного материала для агролесомелиорации“. Гослестехиздат. 1940.
 14. Курс частного лесоводства. Сельхозгиз. 1931.
 15. Наркомлес СССР. Всесоюзный государственный трест Техлесемкультуры. „Каталог семян лесных древесно-кустарниковых плодовых и декоративных пород“. Гослестехизд. 1939.
 16. Производственные нормы выработки и технические нормативы в зеленом строительстве на 1936 г.
 17. Труды Всесоюзного научно-исследовательского института агролесомелиорации. „Семена для лесных посадок“. Издательство Всесоюзной Академии с. х. наук им. В. И. Ленина. 1937.
 18. проф. Н. Степанов „Древесный питомник“. Сельхозгиз. Москва—Ленинград. 1931 г.
-

О Г Л А В Л Е Н И Е

Предисловие	3
Часть первая.	
Основы организации древесно-кустарниковых декоративных питомников	
Введение	5
1. Задание на выпуск продукции	5
2. Кондиции на посадочный материал	12
3. Отделы питомника	13
4. Выбор участка для организации питомника	14
Глава первая. Основные техно-экономические расчеты организации питомников	18
1. Расчет площади питомника	18
2. Методы разработки производственной программы в питомническом хозяйстве	23
3. Составление плана механизации работ	30
4. Календарь и порядок производства основных агротехнических работ	34
5. Организация отраслей питомника	35
6. Штаты и организация управления	39
Глава вторая. Севообороты, организация территории в питомниках	40
1. Севообороты в питомниках	40
2. Освоение территории питомника	48
3. Организация территории питомника	53
Глава третья. Удобрение почв в питомниках	56
1. Общие сведения	56
2. Виды удобрений	57
3. Техника и сроки внесения удобрений	62
Глава четвертая. Особенности калькуляции продукции питомникового хозяйства	67
Глава пятая. Инвентаризация посадочного материала	69
Часть вторая.	
Основы агротехники	
Глава первая Сбор семян	73
Глава вторая Размножение посадочного материала	80
1. Посев	80
2. Уход за семенными грядами	90
3. Черенкование	99
4. Прививки	101
	123

Глава третья. Выращивание посадочного	
материала	112
1. Отдел формирования посадочного материала	112
2. Древесно-кустарниковые школы	113
3. Реализация посадочного материала	119
4. Зимняя прикопка	120
Использованная литература	122

Редактор <i>Н. П. Ермолов.</i>	М 00752.	Техн. редактор <i>О. А. Гурова.</i>
Сдано в набор 5/V 1945 г.		Подписано к печати 3/I 1946 г.
Печ. л. 7,75. Уч.-изд. 10,6 л.	Зн. в 1 п. л. 54600.	Тираж 5000 экз.
Зак. № 1221.		Формат бумаги 60×91 ¹ / ₂ .

4-я типография им. Евг. Соколовой треста «Полиграфкнига» ОГИЗа
при СНК РСФОР, Ленинград, Измайловский пр., 29.