

ЛѢСОВОЗРАЩЕНІЕ.

УЧЕНІЕ

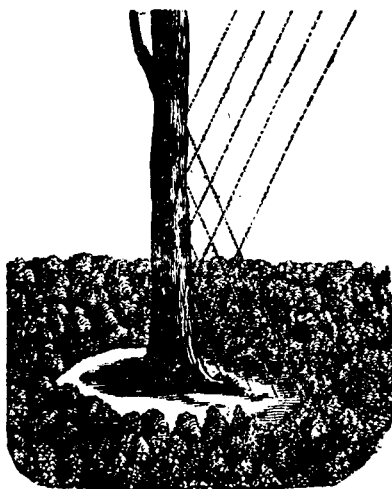
О

ПРОИЗВОДСТВѢ ПРОДУКТОВЪ

ЛѢСНАГО ХОЗЯЙСТВА.

СОЧИНЕНІЕ

Н. С. ШАФРАНОВА.



СЪ 142 ПОЛИТИПАЖАМИ ВЪ ТЕКСТѢ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

ИЗДАНИЕ А. Ф. ДЕВРІЕНА.

1875.

Изданія А. Ф. ДЕВРІЕНА

КНИГОПРОДАВЦА-ИЗДАТЕЛЯ ВЪ С.-ПЕТЕРБУРГѢ

(Вас. Остр., больш. просп., домъ № 8, кв. № 25).

Календарь русскаго сельскаго хозяина. Выходить ежегодно. Цѣна въ переплетѣ 1 р. 50 к.

Настольная книга для русскихъ сельскихъ хозяевъ, составлена А. П. Людоговскимъ, И. А. Стебутомъ, И. Н. Чернопятавымъ и А. А. Фадѣевымъ, членами комитета сельско-хоз. консультаціи, состоящаго при Импер. Москов. общ. сельск. хозяйства, 2 тома. Цѣна 5 руб.

Практическое земледѣліе. А. Розенбергъ-Липинскаго. Цѣна 3 руб.

Домашній ското-лечебникъ Г. Ф. Ундрица. Цѣна 2 руб.

Кормленіе животныхъ. (Естеств. законы кормленія сельско-хоз. животн.) фонъ Горень. Цѣна 5 руб.

Лѣсная таксація Н. Зобова. Цѣна 1 р. 50 к.

Лѣсоустройство Н. Зобова. Цѣна 2 руб.

Двадцать пять формулъ Пресслера для вычисленія древеснаго прироста и лѣсной приростной буравъ. Переводъ съ нѣмецкаго В. Ольшевскаго. Цѣна 75 к.

Кромѣ того, у А. Ф. Девріена

НАХОДИТСЯ СКЛАДЪ СЛѢДУЮЩИХЪ ИЗДАНИЙ:

Основы полевой культуры и мѣры къ ея улучшенію въ Россіи. И. А. Стебута. Москва 1873 г. Цѣна 1 р. 25 к.

Обработка почвы, съ 33 рисунками въ текстѣ. И. А. Стебута. Москва 1871 г. Цѣна 50 коп.

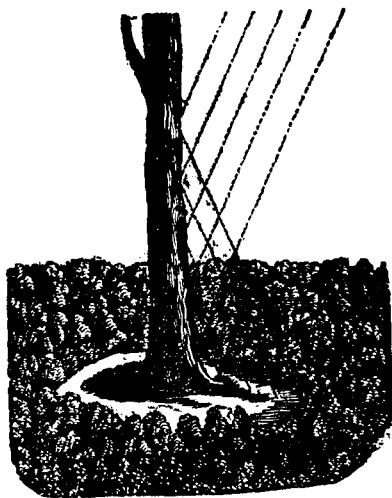
Ученіе объ удобреніи Э. Гейдена. Перев. съ нѣмец. И. А. Стебутомъ. Цѣна 2 р. 50 к., часть II. Цѣна 3 руб.

ЛѢСОВОЗРАЩЕНІЕ.

УЧЕНІЕ О ПРОИЗВОДСТВѢ ПРОДУКТОВЪ ЛѢСНАГО ХОЗЯЙСТВА.

СОЧИНЕНІЕ

Н. С. ШАФРАНОВА.



съ 142 ПОЛИТИПАЖАМИ ВЪ ТЕКСТѢ,

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
ИЗДАНИЕ А. Ф. ДЕВРІЕНА.

1875.

Р III 1236163

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Благосклонный со стороны читателей пріемъ, встрѣченный изданною мною три года тому назадъ книгою подъ заглавіемъ «Лѣсоохраненіе», убѣдилъ меня въ существующей у современныхъ нашихъ лѣсныхъ хозяевъ дѣйствительной потребности въ русскихъ сочиненіяхъ, разрабатывающихъ различные отдѣлы лѣсной науки съ точки зрѣнія современнаго уровня ея развитія, и подвинулъ меня въ настоящее время выпустить въ свѣтъ предлагаемое «*Лѣсовозращеніе*», заключающее въ себѣ изложеніе ученія о производствѣ продуктовъ лѣснаго хозяйства, безъ истощенія производительныхъ силъ лѣсной дачи. Предлагаемое сочиненіе является плодомъ тщательнаго изученія относящихся къ предмету книги литературныхъ источниковъ нѣмецкихъ, французскихъ и русскихъ и многолѣтняго практическаго изученія вопросовъ лѣсовозращенія въ лѣсахъ Россіи, Германіи, Австріи, Франціи и Швейцаріи. Планъ сочиненія выработанъ мною по плану сочиненія Карла Гейера: «*Die Forstproductenzucht*», считающагося въ настоящее время въ Германіи лучшимъ по предмету лѣсовозращенія; многочисленные въ книгѣ рисунки отчасти заимствованы изъ названнаго сочиненія К. Гейера, отчасти взяты изъ сочиненія Бейля: «*Die forstlichen Culturwerkzeuge*», а отчасти воспроизведены съ натуры.

Сознавая вполнѣ, что трудъ мой, за недостаточностью матеріаловъ изъ практики русскаго лѣснаго хозяйства, далекъ отъ совершенства, я буду искренно обязанъ за каждое указаніе со стороны лѣсныхъ хозяевъ—практиковъ, если они соблаговолятъ сообщить мнѣ свои наблюденія, дополняющія въ чемъ либо изложенные мною выводы или противорѣчащія имъ, и буду имѣть въ виду эти указанія при второмъ изданіи «Лѣсовозращенія», если ему удастся разойтись въ кругу читателей, интересующихся вопросами лѣснаго хозяйства, и принести долю пользы въ смыслѣ распространенія лѣсохозяйственныхъ знаній въ нашемъ отечествѣ.

Лѣсное, въ мартѣ 1875-го года.

Авторъ.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

Стр.

Введеніе. Лѣсовозращеніе. Его предметъ и литература . . .	1

I ОТДѢЛЪ. ЧАСТЬ ОБЩАЯ.

ЧАСТЬ I-ая.

Возращеніе главнаго изъ лѣсу пользованія — древесины.

Глава I-ая. Развѣтїе древеснаго тѣла. Питаніе дерева. Почва, положеніе географическое, положеніе относительно странъ свѣта и относительно горизонтальной плоскости. Размноженіе древесныхъ породъ. Требованія древесныхъ породъ относительно климата, почвы и пользованія свѣтомъ	10
Глава II-ая. Лѣсоводственный характеръ древесныхъ породъ, составляющихъ предметъ лѣснаго хозяйства въ Россіи	48
Глава III-ья. Понятіе о насажденіяхъ. Различныя ихъ виды. Насажденія чистыя и смѣшанныя. Преимущества смѣшанныхъ насажденій передъ чистыми и способъ смѣшенія древесныхъ породъ между собою въ насажденіяхъ.	84

Подраздѣленіе I-е. А. Образованіе лѣсонасажденій.

Глава IV-ая. Общій обзоръ способовъ лѣсовозращенія, искусственнаго и естественнаго. Выборъ того или другаго способа лѣсовозращенія. Условія, опредѣляющія выборъ культурнаго способа	95

Группа I-ая. а. Искусственное лѣсоразведеніе.

Глава V-ая. Сборъ, очистка и сохраненіе древесныхъ сѣмянъ до посѣва ихъ.	108
Глава VI-ая. Испытаніе всхожести древесныхъ сѣмянъ. Нормальный процентъ всхожести сѣмянъ главныхъ древесныхъ породъ.	131

	Стр.
Глава VII-ая. Обработка почвы подъ посѣвъ лѣса: сплошная, полосами, площадками и т. д.—Орудія обработки. Корчеваніе пней. Выжиганіе почвеннаго покрова .	141
Глава VIII-ая. Время высѣва древесныхъ сѣмянъ.—Опредѣленіе количества высѣва.—Производство посѣва.—Частныя правила посѣва дуба, бука, граба, илима, березы, ольхи, сосны и ели.—Высѣвъ смѣшанныхъ сѣмянъ.—Уходъ за посѣвомъ.	161
Глава IX-ая. Устройство лѣсныхъ питомниковъ.—Воспитаніе въ нихъ древесныхъ саженцевъ.—Выниманіе саженцевъ изъ сѣмянныхъ грядъ и древесной школы.—Переноска саженцевъ на культурную площадь.—Укорачиваніе и обрѣзка корней и вѣтвей	183
Глава X-ая. Размѣщеніе саженцевъ по культурной площади и опредѣленіе ихъ количества на извѣстную площадь.—Производство посадокъ.—Особенности посадокъ по способамъ Бутлара, Бирманса, Мантейфеля и Алемана.—Частныя правила посадки различныхъ древесныхъ породъ.—Пополненіе посадокъ и уходъ за ними.—Культурныя издержки и культурныя смѣты	225
Глава XI-ая. Посадка пеньковъ, черенковъ и кольевъ. Размноженіе корнями и отводками	264
Глава XII-ая. Укрѣпленіе и облѣсеніе лѣсныхъ песковъ . .	271
Глава XIII-ая. Особенности степнаго лѣсоразведенія въ Россіи	279

Группа 2 ая. 6. Естественное лѣсовозобновленіе.

Глава XIV-ая. Естественное лѣсовозобновленіе. Выборочная и лѣсосѣчная рубки. Условія годности ихъ. . .	285
Глава XV-ая. Закладка лѣсосѣкъ; ихъ величина и форма; ширина лѣсосѣкъ	292
Глава XVI-ая. Сплошныя и черезполосныя (кулисныя) лѣсосѣлки	301
Глава XVII-ая. Сѣмянныя лѣсосѣлки. Рубки пріуготовительная и обсѣмнительная; постепенная очистка лѣсосѣкъ	307
Глава XVIII-ая. Возобновленіе лѣса порослью	319

Подраздѣленіе 2-ое. Б. Воспитаніе лѣса (уходъ за лѣсомъ).

Глава XIX-ая. Прочистка лѣсосѣкъ. Обрѣзка сучьевъ и вѣтвей	324
Глава XX-ая. Правильныя проходныя рубки. Вліяніе ихъ на ростъ лѣса. Начало, повтореніе и размѣръ проходныхъ рубокъ	332

Глава XXI-ая. Заботы о поддержаніи плодородія лѣсной почвы.—Смѣна древесныхъ породъ	339

ЧАСТЬ II-ая.

Возращеніе побочныхъ изъ лѣсу пользованій.

Глава XXII-ая. Производство продуктовъ побочныхъ изъ лѣсу пользованій: коры, плодовъ, листвы на кормъ скоту, травы, полевыхъ растений, торфа.	347

II ОТДѢЛЪ. ЧАСТЬ ПРИКЛАДНАЯ.

Глава XXIII-ья. Обзоръ системъ, родовъ, видовъ и подвидовъ лѣснаго хозяйства	363
Глава XXIV-ая. Высокоствольное лѣсное хозяйство и его виды: древопольное и лядное.—Преимущества и невыгодныя стороны высокоствольнаго лѣснаго хозяйства, сравнительно съ низкоствольнымъ и среднимъ	365
Глава XXV-ая. Частныя правила хозяйства въ <i>правильныхъ</i> высокоствольныхъ лѣсахъ для разныхъ древесныхъ породъ, въ насажденіяхъ чистыхъ и смѣшанныхъ.	369
Глава XXVI-ая Частныя правила хозяйства въ <i>неправильныхъ</i> высокоствольныхъ лѣсахъ	385
Глава XXVII-ая. Низкоствольное, лѣсохлѣбное, безвершинное и подстѣчное хозяйства.—Частныя правила хозяйства въ низкоствольникахъ разныхъ древесныхъ породъ	387
Глава XXVIII ая. Сложныя хозяйства.—Хозяйство среднее. Высокоствольная консервационная рубка Г. Л. Гартига. Видоизмѣненное высокоствольное хозяйство Зебаха. Сложное переходное хозяйство К. Гейера	397
Глава XXIX-ая. Переходъ отъ одного рода и вида лѣснаго хозяйства къ другому	407

ВВЕДЕНІЕ.

ЛѢСОВОЗРАЩЕНІЕ. ЕГО ПРЕДМЕТЪ И ЛИТЕРАТУРА.

Лѣсовозращеніе заключаетъ въ себѣ ученіе о производствѣ продуктовъ лѣснаго хозяйства, и ближайшимъ образомъ *древесины*, какъ главнаго лѣсохозяйственнаго пользованія. Ученіе о лѣсовозращеніи обыкновенно раздѣляется на два отдѣла, на *лѣсовозобновленіе*, т. е. ученіе объ образованіи насажденій лѣса путемъ естественнымъ, силами одной природы при вспомогательномъ лишь участіи человѣческаго труда и на *лѣсоразведеніе* или ученіе объ искусственномъ разведеніи лѣса человѣческимъ трудомъ, путемъ посѣвовъ и посадокъ. Оба эти отдѣла, лѣсовозобновленіе и лѣсоразведеніе, составляютъ собою предметъ *лѣсовозращенія* или, какъ его принято называть, *лѣсоводства* въ тѣсномъ значеніи слова. Нужно впрочемъ оговориться, что установившійся въ русской лѣсохозяйственной литературѣ и въ жизни терминъ *лѣсоводство* выбранъ не совсѣмъ удачно и противорѣчитъ духу нашего языка; окончаніе *водство* можетъ быть приложимо лишь къ тѣмъ хозяйственнымъ отраслямъ, которыя имѣютъ предметомъ своихъ хозяйственныхъ попеченій существа одушевленные; такимъ образомъ удачными терминами являются выраженія: скотоводство, пчеловодство, овцеводство и т. п., а крайне неудачными выраженія: лѣсоводство, полеводство и т. д., гдѣ рѣчь идетъ о неодушевленныхъ предметахъ, неспособныхъ къ передвиженію. — Вообще нужно замѣтить, что подборъ терминовъ въ нашемъ техническомъ лѣсохозяйственномъ языкѣ во многихъ случаяхъ является не вполне удачнымъ и чисто искусственнымъ; приходится чуть не ежедневно слышать напр. выраженіе *лѣсонасажденіе*, въ

смыслъ отдѣльнаго лѣснаго участка, чѣмъ либо отличнаго отъ сосѣдняго участка; между тѣмъ какъ оно, по духу языка, можетъ относиться только къ участку лѣса *насажденному*, т. е. явившемуся какъ результатъ искусственнаго лѣсоразведенія, а между тѣмъ терминъ *лѣсонасажденіе* употребляется совершенно независимо отъ рода происхожденія лѣса, все равно, явился ли онъ самосѣвомъ или плодомъ нарочитаго посѣва, произведеннаго человѣкомъ. — Такая неточность терминовъ въ лѣсохозяйственной литературѣ и практикѣ объясняется тѣмъ обстоятельствомъ, что многіе термины образованы у насъ искусственно, по готовымъ образцамъ нѣмецкой литературы, и не приноровлены къ духу нашего отечественнаго языка, тѣмъ болѣе, что и устанавливались термины у насъ въ то еще время, когда необходимость ихъ установленія нисколько не вытекала изъ практики жизни. — На русскихъ лѣсныхъ хозяевахъ лежитъ обязанность очищать нашъ научный языкъ отъ неудачно установившихся терминовъ и взамѣнъ ихъ вводить выраженія, соотвѣтственныя духу народнаго языка: при этомъ источникомъ намъ должны служить не нѣмецкіе образцы терминологіи, а можетъ служить — неисчерпаемый источникъ богатства русскаго языка, — почтенный трудъ Даля: «толковый словарь живаго великорусскаго языка». — Мы говорили о *лѣсовозобновленіи* и *лѣсоразведеніи*, какъ о двухъ установившихся терминахъ, опредѣляющихъ способъ образованія, происхожденія лѣса. Но можно ли признать оба эти термина совершенно точными? Какъ будто посадка 3-лѣтнихъ саженцевъ на срубленной лѣсосѣкѣ, т. е. такъ называемое *лѣсоразведеніе*, не будетъ вмѣстѣ съ тѣмъ и *лѣсовозобновленіемъ*? Развѣ терминъ *лѣсоразведеніе* можетъ ограничиться лишь приложеніемъ къ мѣстамъ, изстари безлѣснымъ, на которыхъ лѣсъ разводится вновь? Если уже различать лѣсъ по способу его происхожденія, то лишь и можетъ быть рѣчь о лѣсѣ, происшедшемъ естественно, *лѣсъ природномъ* и лѣсѣ, происшедшемъ искусственно, *лѣсъ искусственнымъ*. Если же различать лѣсовозращеніе по *мѣсту*, на которомъ оно происходитъ, то можно *лѣсоразведеніемъ* назвать искусственное лѣсовозращеніе на прогалинахъ и пустыряхъ, а *лѣсовозобновленіемъ* возвращеніе лѣса на лѣсосѣкахъ, отличая въ этомъ случаѣ *естественное возобновленіе лѣса* отъ *искусственнаго*, смотря по способу происхожденія насажденій.

Раздѣленіе *лѣсовозращенія* на лѣсовозобновленіе и лѣсоразведеніе, какъ на два отдѣла, обнимающихъ собою весь предметъ лѣсовозращенія, точно также нельзя признать особенно удачнымъ, хотя оно и принято почти во всѣхъ руководствахъ. Оба эти выраженія: лѣсовозобновленіе и лѣсоразведеніе, относятся лишь къ обоимъ способамъ *происхожденія* лѣсовъ, естественному и искусственному, и какъ бы исключаютъ обсужденіе мѣръ *воспитанія* лѣса, независимо отъ способа его происхожденія, точно также они какъ бы исключаютъ воспитаніе побочныхъ лѣсныхъ продуктовъ, о которыхъ обыкновенно и не упоминается въ курсахъ лѣсовозращенія. Наконецъ, при такомъ распаденіи лѣсовозращенія на лѣсовозобновленіе и лѣсоразведеніе, обсужденіе различныхъ системъ лѣснаго хозяйства занимаетъ слишкомъ подчиненное мѣсто и недостаточно выдвигается на то видное мѣсто, на которомъ уже давно въ сельско-хозяйственной литературѣ стоятъ различныя системы полеводства. При распредѣленіи матеріала, лежащаго въ рамку ученія о лѣсовозращеніи, мы, придерживаясь мысли покойнаго доктора Карла Гейера, будемъ излагать ученіе о лѣсовозращеніи по слѣдующей—общей программѣ:

I. ОТДѢЛЪ. Часть общая:

ЧАСТЬ I. 1. Возращеніе главнаго изъ лѣсу пользова-
нія — ДРЕВЕСИНЫ.

А. Происхожденіе лѣсонасажденій

- а) искусственное
 - аа) посѣвомъ
 - бб) посадкой
- б) естественное
 - аа) сѣменемъ
 - бб) порослью

Б. Воспитаніе лѣсонасажденій. (Уходъ за лѣсомъ.)

ЧАСТЬ II. 2. Возращеніе побочныхъ изъ лѣсу пользова-
ваній.

II. ОТДѢЛЪ. Часть прикладная: обзоръ различныхъ системъ, родовъ и видовъ лѣснаго хозяйства и критическая оцѣнка каждаго изъ нихъ.

Путь этотъ, по нашему мнѣнію, единственно вѣрный: онъ синтетическій и переходитъ отъ простаго къ сложному, между тѣмъ какъ почти во всѣхъ руководствахъ путь избранъ обратный; изложеніе въ нихъ начинается съ разсмотрѣнія различ-

ныхъ сложныхъ хозяйственныхъ системъ и кончается искусственнымъ лѣсоразведеніемъ. Синтетическій путь отъ простаго къ сложному — путь строго-научный; къ тому же онъ существенно облегчаетъ изученіе предмета. При этомъ разсмотрѣніе искусственнаго лѣсоразведенія мы предпошлемъ естественному лѣсовозобновленію, потому что на первомъ полнѣе и основательнѣе можно объяснить принципы рациональнаго лѣсовозращенія; далѣе, потому что естественное лѣсовозобновленіе лишь въ рѣдкихъ случаяхъ можетъ обойтись безъ помощи искусственнаго лѣсоразведенія, что послѣднее притомъ перестаетъ въ настоящее время играть лишь роль заплатки при неудачномъ естественномъ лѣсовозобновленіи, но замѣняетъ его во многихъ случаяхъ, какъ болѣе выгодный способъ возвращенія лѣса и что наконецъ искусственное лѣсоразведеніе путемъ посѣвовъ и посадокъ, будучи въ состояніи существовать самостоятельно, внѣ всякой связи съ естественнымъ лѣсовозобновленіемъ, представляетъ собою наиболѣе легкую форму возвращенія лѣса, сравнительно со строгимъ научнымъ примѣненіемъ всѣхъ правилъ естественнаго лѣсовозобновленія. Единственнымъ возраженіемъ противъ нашего распредѣленія матеріала можетъ быть то обстоятельство, что подробное разсмотрѣніе и критическая оцѣнка различныхъ лѣсохозяйственныхъ системъ отодвигается къ концу книги, между тѣмъ какъ нельзя будетъ не упоминать о нихъ, говоря о естественномъ лѣсовозобновленіи. Но это возможное возраженіе падаетъ само собою, въ виду того, что съ терминологіей хозяйственныхъ системъ, родовъ и видовъ легко ознакомиться изъ любого руководства по энциклопедіи лѣснаго хозяйства.

Что касается *литературы* нашего предмета, то она вообще очень пространна на иностранныхъ языкахъ и мы упомянемъ лишь о наиболѣе замѣчательныхъ сочиненіяхъ нѣмецкихъ и французскихъ. Наша отечественная лѣсохозяйственная литература, хотя въ ней и наберется довольно много сочиненій, но она все-таки должна быть признана бѣдною, потому что большинство сочиненій по лѣсовозращенію составляютъ лишь болѣе или менѣе удачныя компіляціи нѣмецкихъ лѣсохозяйственныхъ сочиненій.

1) Первымъ лѣсохозяйственнымъ сочиненіемъ на русскомъ языкѣ было сочиненіе Фокеля Спб. 1766 года: «Описаніе естественнаго состоянія, растущихъ въ сѣверныхъ Рос-

сійскихъ странахъ лѣсовъ, съ различными примѣчаніями и наставленіями, какъ оныя разводить».

2) Затѣмъ вторымъ является въ 1778 году сочиненіе подъ заглавіемъ: «Лѣсной временникъ или росписаніе, касающееся до должности ферстера, т. е. лѣснаго надзирателя о производимыхъ имъ въ каждомъ мѣсяцѣ въ цѣлый годъ лѣсныхъ исправленіяхъ. Изданный г. Бекманомъ, а на Россійскій языкъ переведенъ и сочиненъ со здѣшнимъ климатомъ и иными примѣчаніями изъясненъ коллежскимъ ассессоромъ Краузолдомъ». — Спб. 1778 г.

3) «Краткая Россійская дендрологія, или общія правила о россійскихъ лѣсахъ». Воронежъ. 1798 г.

4) «Разсужденіе о произращеніи дубовыхъ деревъ». Соч. Никольса, перевелъ съ англійскаго И. Амосовъ. Спб. 1799 г.

5) «Руководство къ надежному воспитанію и насажденію иностранныхъ и домашнихъ деревъ, которыя въ Германіи равномѣрно въ средней и южной Россіи на свободѣ произра, стать могутъ. Соч. Бургсдорфа; перев. студентовъ Московскаго университета при школѣ практическаго земледѣлія подъ руководствомъ Модеста Бакунина». Спб. 1801 и 1803 г.

6) «Начальныя основанія лѣсоводства», соч. Е. Зябловскаго. Спб. 1804 г.

7) «Краткое руководство къ сбереженію и поправленію лѣсовъ въ Россійскомъ Государствѣ». Соч. Павла Дивова. Спб. 1809 г.

8) «О разведеніи строевыхъ лѣсовъ и другихъ полезнѣйшихъ», перевелъ съ англійскаго С. Юферовъ. Спб. 1805 г.

9) «Руководство для лѣсничихъ и любителей лѣсовъ, съ нѣмец. перевели Поганковъ и Кирѣевскій». Спб. 1810 г.

10) «Краткое основательное и опытное Россійскаго Государства лѣсоводство, на пользу соотечественникамъ издалъ Волинскій». Спб. 1820 г.

11) «Начертаніе правилъ лѣсоводства въ двухъ частяхъ, сочиненіе Петра Перельгина, ученаго лѣсничаго». Спб. 1831 г.

12) «Изданная министромъ финансовъ въ 1830 году, весьма полно и для того времени основательно составленная, инструкція объ управленіи лѣсною частью на горныхъ заводахъ хребта Уральскаго, по правиламъ лѣсной науки и добраго хозяйства».

13) Изданное въ 1838 г. обществомъ для поощренія лѣс-

наго хозяйства, переведенное съ нѣмецкаго соч. Котты подъ заглавіемъ «Основанія лѣсоводства».

14) «Руководство ко введенію правильнаго въ лѣсахъ хозяйства и таксаціи лѣсовъ». Съ нѣмецкаго переведено Серебрянниковымъ и издано обществомъ для поощренія лѣснаго хозяйства. Спб. 1840 г.

15) Краткое обозрѣніе выгодъ лѣсоводства», составленное Берженскимъ. Спб. 1841 г.

16) Курсъ лѣсовозобновленія и лѣсоразведенія капитана Длатовскаго. Спб. 1843 г.

17) Руководство къ лѣсоводству О. Арнольда. Спб. 1854 г.

18) Лѣсоводство Н. В. Шелгунова. Спб. 1856 г.

19) Лѣсоводство О. К. Арнольда. Спб. 1860 г.

Кромѣ этихъ сочиненій, большая часть которыхъ въ настоящее время составляетъ библіографическую рѣдкость, описанія лѣсныхъ древесныхъ породъ въ лѣсохозяйственномъ отношеніи, съ изображеніемъ ихъ, находится въ слѣдующихъ сочиненіяхъ:

20) «Описаніе растений Россійскаго Государства съ ихъ изображеніями, изд. Палласа, съ латинскаго перевелъ Зуевъ», часть 1-я съ 50 рисунками. Спб. 1786 г.

21) «Карманная дендрологія важнѣйшихъ и употребительнѣйшихъ породъ при кораблестроеніи съ рисунками. Составлена въ департаментъ корабельныхъ лѣсовъ». Спб. 1835 г.

22) «Древесная флора» или описаніе деревъ и кустовъ, въ Россійскомъ Государствѣ растущихъ. Спб. 1842 г.

Въ послѣднее время появился еще на русскомъ языкѣ переводъ Россмесслера сочиненія подъ редакціею О. К. Арнольда и Н. Е. Попова «Лѣсъ», написаннаго весьма популярно и предназначеннаго не исключительно для специалистовъ, а для распространенія вообще въ образованной публикѣ. Въ этомъ сочиненіи Россмесслера хорошо очерчены ботаническія монографіи древесныхъ породъ, составляющихъ предметъ лѣснаго хозяйства. Кромѣ этого сочиненія, изъ всѣхъ названныхъ нами сочиненій можно рекомендовать, какъ сравнительно лучшія, лишь лѣсоводство Шелгунова и лѣсоводство Арнольда. Справочныя книги по лѣсовозращенію не имѣютъ строгаго научнаго значенія и притомъ, по самому существу своему, носятъ на себѣ въ большинствѣ данныхъ лишь мѣстный интересъ, не поднимаясь на уровень общихъ справочныхъ книгъ.

Независимо отъ названныхъ сочиненій, много статей по

лѣсному хозяйству вообще, и по лѣсовозращенію въ частности, находятся разбросанными въ нашей періодической лѣсохозяйственной литературѣ: въ Трудахъ Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества, въ Журналѣ Министерства Государственныхъ Имуществъ, въ Земледѣльской Газетѣ, въ Журналѣ Общества Сельскаго Хозяйства южной Россіи, въ Горномъ Журналѣ прежнихъ лѣтъ, въ издававшемся Московскимъ Обществомъ Сельскаго Хозяйства Земледѣльскомъ Журналѣ, въ «Русскомъ Земледѣльцѣ» профессора Павлова, въ Журналѣ Садоводства Шварца, но больше всего въ Лѣсномъ Журналѣ, издававшемся въ тридцатыхъ и сороковыхъ годахъ нынѣшняго столѣтія Обществомъ для поощренія лѣснаго хозяйства. Общество это, числившее своими членами многихъ высокопоставленныхъ лицъ, въ свое время было весьма популярно и нужно отдать ему справедливость, успѣло принести посильную свою пользу распространеніемъ лѣсохозяйственныхъ познаній въ кругу нашего общества. Его дѣятельность была особенно плодотворна тѣмъ, что оно черезъ свой періодическій органъ «Лѣсной Журналъ» знакомило публику съ русскими лѣсами и съ особенностями лѣснаго хозяйства въ разныхъ частяхъ нашего отечества. Наряду съ такими оригинальными статьями, носившими на себѣ преимущественно статистическій характеръ, въ Лѣсномъ Журналѣ помѣщались и статьи хозяйственныя, съ строго научнымъ характеромъ, заимствованныя большею частью изъ нѣмецкой лѣсохозяйственной литературы. Съ закрытіемъ общества прекратилось и изданіе Лѣснаго Журнала и лишь съ 1855 года снова появился специальный органъ для лѣснаго хозяйства, когда начала издаваться «Газета Лѣсоводства и Охоты», просуществовавшая лишь 5 лѣтъ и перемѣнившая въ это время четырехъ редакторовъ. «Газета Лѣсоводства и Охоты» читалась много, но не потому, чтобы она имѣла строгій научный интересъ, а потому, что въ ней заключался интересъ текущихъ административныхъ новостей, и что въ ней полемическая сторона носила на себѣ характеръ личностей, не лишенный до извѣстной степени остроумія. Просматривая газету за всѣ пять лѣтъ ея существованія, мы въ ней находимъ весьма мало статей, носящихъ на себѣ научный характеръ и разсматривающихъ разные вопросы лѣснаго хозяйства въ научной связи. Очень можетъ быть впрочемъ, что отсутствіе научнаго интереса въ кругу тогдашнихъ лѣсныхъ хозяевъ было

на столько велико, что періодическое лѣсохозяйственное изданіе со строгимъ научнымъ характеромъ не нашло бы себѣ читателей. Съ прекращеніемъ «Газеты Лѣсоводства и Охоты» лѣсохозяйственная періодическая наша литература сосредоточилась въ Журналъ Министерства Государственныхъ Имуществъ «Сельское Хозяйство и Лѣсоводство», но и здѣсь до послѣдняго времени всѣ почти лѣсные статьи носили на себѣ характеръ не хозяйственныхъ статей, а статей административныхъ, касавшихся лѣсоуправленія. Однако время идетъ быстро впередъ и уже въ настоящее время является осмысленная потребность въ существованіи самостоятельнаго лѣсохозяйственного періодическаго изданія: хозяйственная практика задаетъ вопросы, на которые отвѣчать можетъ только наука.

Для удовлетворенія этой потребности возникшее въ 1871 году въ Петербургѣ «Лѣсное Общество» начало издавать свой періодическій органъ: «Лѣсной Журналъ», который предназначенъ быть научнымъ органомъ интересовъ русскаго лѣснаго хозяйства.

Въ послѣднее же время и Московское Императорское Общество Сельскаго Хозяйства, при содѣйствіи умственныхъ силъ Петровской академіи, стало издавать журналъ: «Русское Сельское Хозяйство», въ которомъ попадаютъ и лѣсохозяйственныя статьи со строго научнымъ характеромъ.

Пробѣломъ въ нашей лѣсоводственной литературѣ служитъ пока отсутствіе систематическаго и хронологическаго каталога лѣсоводственныхъ сочиненій и лѣсохозяйственныхъ статей, помѣщенныхъ въ періодическихъ изданіяхъ.

Обращаясь къ иностранной лѣсохозяйственной литературѣ, поражаешься аналогіей между судьбами русской и французской лѣсохозяйственной періодической литературы. И тамъ въ сороковыхъ годахъ, какъ и у насъ Лѣсной Журналъ, процвѣталъ журналъ: «Annales forestières». Въ немъ принимали участіе, какъ сотрудники, многіе члены Парижской академіи наукъ и передовые въ то время французскіе лѣсные хозяева: журналъ носилъ на себѣ характеръ дѣльнаго научнаго изданія, но его появленіе очевидно опередило потребности массы лѣсныхъ хозяевъ и онъ, послѣ нѣсколькихъ лѣтъ существованія, выродился въ мало интересное изданіе: «Revue des eaux et forêts», какимъ онъ выходитъ и до сихъ поръ. Что касается французской литературы нашего предмета, *лѣсовозращенія*, то не упоминая о нѣ-

сколькихъ незначительныхъ брошюрахъ, разбирающихъ отдѣльные вопросы лѣсовозращенія, можно указать лишь на одно капитальное сочиненіе, которымъ не даромъ гордятся французскіе лѣсные хозяева: это сочиненіе Лоренца и Паррада — «*cours élémentaire de culture des bois*», пережившее уже пять изданій.

Германія давно уже оставила за собой ту эпоху лѣснаго хозяйства, когда хозяева относились къ литературѣ безучастно. Въ настоящее время въ Германіи изъ періодическихъ изданій наибольшую извѣстностью пользуются:

«*Allgemeine Forst- u. Jagdzeitung*», издаваемая Г. Гейеромъ.

«*Tharander forstliches Jahrbuch*», издаваемая Юдейхомъ.

«*Forstliche Blätter*», издаваемыя Грунертомъ и Лео.

«*Zeitschrift für Forst- u. Jagdwesen*», издаваемая Данкельманомъ.

«*Monatsschrift für das Forst- u. Jagdwesen*», издаваемая Бауромъ и «*Oesterreichische Monatsschrift für Forstwesen*», редактируемая Вессели и издаваемая Австрійскимъ Центральнымъ Лѣснымъ Обществомъ.

Кромѣ этихъ періодическихъ изданій, лѣсохозяйственные сборники являются временно, какъ изданія разныхъ лѣсохозяйственныхъ обществъ, распространенныхъ по всей Германіи, и много лѣсохозяйственныхъ статей помѣщается въ разныхъ сельско-хозяйственныхъ періодическихъ изданіяхъ. — Сочиненій по нашему предмету, лѣсовозращенію, въ нѣмецкой лѣсохозяйственной литературѣ весьма много и мы бы могли разсмотрѣть ихъ подробно лишь въ такомъ случаѣ, если бы занимались исторіей литературы лѣснаго хозяйства: для нашей же цѣли, краткаго литературнаго очерка, достаточно поименовать лишь лучшія и новѣйшія сочиненія по лѣсовозращенію, выбирая изъ нихъ лишь слѣдующія важнѣйшія:

1) G. L. Hartig. *Anweisung zur Holzzucht für Förster*. Marburg. 1817.

2) Laurop. *Der Waldbau*. Gotha. 1822.

3) Pfeil. *Das forstliche Verhalten der deutschen Waldbäume und ihre Erziehung*. Berlin. 1839.

4) Bode. *Handbuch zur Bewirthschaftung der Forsten in den Ostseeprovinzen Russlands*. Mitau. 1840.

5) v. Pannewitz. *Kurze Anleitung zum künstlichen Holzanbau*. Breslau 1845.

- 6) Gwinner. Der Waldbau. Stuttgart. 1846.
- 7) Jaeger. Das Forstculturwesen. Marburg. 1850.
- 8) Liebig's Compendium des Waldbaus. Prag. 1850.
- 9) C. Heyer. Der Waldbau. Leipzig. 1854.
- 10) Pfeil. Die Forstwirthschaft nach rein praktischer Ansicht. Leipzig. 1857.
- 11) C. Heyer. Das Verhalten der Bäume gegen Licht und Schatten. Появившійся подъ этимъ заглавіемъ въ германской печати рядъ лекцій извѣстнаго К. Гейера былъ въ свое время переведенъ на русскій языкъ подъ заглавіемъ: «Объ отношеніяхъ древесныхъ породъ къ свѣту и тѣни» и помѣщенъ въ Журналъ Министерства Государственныхъ Имуществъ «Сельское Хозяйство и Лѣсоводство» 1866 года.
- 12) Stumpf. Anleitung zum Waldbau. Aschaffenburg. 1863.
- 13) Knorr. Studien über die Buchenwirthschaft. 1864.
- 14) Cotta. Anweisung zum Waldbau. Dresden. 1865.
- 15) Landolt. Der Wald. Zürich. 1866.
- 16) Burckhardt. Säen und Pflanzen. 1870. Выдержки изъ послѣдняго сочиненія помѣщены были въ Журналъ Министерства Государственныхъ Имуществъ «Сельское хозяйство и Лѣсоводство» подъ заглавіемъ «Сосна — по Буркгарду» и «Разведеніе дуба».

ОТДѢЛЪ I.

ЧАСТЬ I.

ГЛАВА I.

Развитіе древеснаго тѣла. Питаніе дерева. Почва, положеніе географическое, положеніе относительно странъ свѣта и относительно горизонтальной плоскости. Размноженіе древесныхъ породъ. Требованія древесныхъ породъ относительно климата, почвы и пользованія свѣтомъ.

Всякое растеніе высшей организаціи, въ томъ числѣ древесныя и кустарныя породы, составляющія предметъ лѣснаго хозяйства, состоитъ изъ корней, ствола, сучьевъ и листьевъ: временно къ нимъ присоединяются органы цвѣтенія и плоды.

Корни служатъ растеніямъ къ укрѣпленію ихъ въ почвѣ и къ принятію изъ нея питательныхъ веществъ; чѣмъ совершеннѣе развита корневая система, тѣмъ лучшій ростъ являетъ данное растеніе. Корень представляетъ собою непосредственное продолженіе ствола; у однихъ древесныхъ породъ онъ перпендикулярно опускается на извѣстную глубину и въ такомъ случаѣ носитъ названіе *стержневого корня*, напр. у дуба и сосны; у другихъ преимущественно развивается система *боковыхъ* корней, стелющихся вдоль поверхности почвы, какъ напр. у ели. Корни снабжены тонкими трубчатыми нитями, такъ называемыми *корневыми мочками*, предназначенными для воспринятія питательныхъ веществъ изъ почвы и для провода ихъ внутрь растительнаго тѣла.

Стволъ несетъ на себѣ сучья, листву и плоды и представляетъ собою роль посредника между ними и между корнями.

По своему наружному виду, по своимъ размѣрамъ въ длину и толщину, онъ во многихъ древесныхъ породахъ представляетъ большое разнообразіе, напр. у ели или дуба съ одной, и орѣшины съ другой стороны; отъ образованія ствола находится въ прямой зависимости техническая его пригодность на извѣстное употребленіе, а слѣдовательно и цѣнность древесины. Особою прямизною и высотой ствола отличаются ель, пихта, сосна, лиственница, букъ, кленъ, дубъ и ясень; рѣже береза, ольха и осина.

Развитіе *сучьевъ* обуславливаетъ форму и величину *древеснаго купола* или *увъи*. И въ этомъ отношеніи у различныхъ древесныхъ породъ является крайнее разнообразіе; сравните напр. вершины пирамидальнаго тополя, ели и дуба между собою; при нормальномъ развитіи ихъ, сучья у пирамидальнаго тополя приподняты и какъ бы пригнуты къ стволу, такъ что вся вершина получаетъ форму пирамиды; у ели вершина производитъ впечатлѣніе правильнаго конуса, а у дуба широко раскидистые сучья образуютъ изъ вершины какъ бы шарообразный шатеръ, отбѣняющій собою почву. Впрочемъ нужно замѣтить, что на форму древеснаго купола имѣютъ существенное вліяніе степень полноты насажденія и свойства почвы, положенія и климата.

Листья, служа украшеніемъ древеснаго тѣла, служатъ главнымъ образомъ для питанія растенія: они принимаютъ въ себя газообразныя питательныя вещества изъ окружающаго ихъ воздуха и перерабатываютъ ихъ: кромѣ того въ нихъ перерабатываются питательные соки, всасываемые корнями изъ почвы. Послѣ опаденія своего, листва, сгнивая, составляетъ *удобрительное средство*, ничѣмъ незамѣнимое для лѣса, въ которомъ, при нынѣшнихъ экономическихъ условіяхъ, среди которыхъ дѣйствуетъ современное лѣсное хозяйство, невозможно пока употребленіе въ большомъ видѣ искусственныхъ туковъ. Вслѣдствіе этого, лѣсные хозяева, желая до извѣстной степени пополнить этотъ недостатокъ, разводятъ тѣ именно лѣсныя породы, которыя наиболѣе способны удобрять почву; изъ этихъ послѣднихъ особенно заслуживаютъ вниманія: букъ, пихта, ель и грабъ; нѣсколько менѣе удобряютъ почву кленъ, дубъ, лиственница, сосна и шелюга; къ дурно удобряющимъ и даже истощающимъ почву древеснымъ породамъ нужно отнести березу, тополи и ивы. Такое распредѣленіе древесныхъ породъ на три группы, относительно способности ихъ удобрять почву, вѣрно только при

одномъ условіи, чтобы насажденія были по возможности полныя и почва бы соотвѣтствовала *данной* породѣ. На способность удобрять почву имѣютъ существенное вліяніе климатическія и почвенныя условія. Такъ дубъ, выросшій въ тепломъ климатѣ, на суглинистой почвѣ, богатой наземомъ, гораздо лучше удобряетъ почву, чѣмъ грабъ, выросшій въ рѣдкомъ насажденіи, на песчаной почвѣ. Способность древесныхъ породъ удобрять почву зависитъ, какъ отъ количества листвы, такъ и отъ ея способности разлагаться на свои составныя части: такое разложеніе должно происходить не слишкомъ быстро и не слишкомъ медленно. Быстрое разложеніе бываетъ у древесныхъ породъ съ рѣдкою листвою, напр. у березы; медленное у породъ, растущихъ на мокрой почвѣ, гдѣ опавшіе листья не находятъ всѣхъ благопріятныхъ условій для разложенія; на такихъ мокрыхъ почвахъ опавшая листва образуетъ, вмѣстѣ съ другими растеніями, нерѣдко торфяники. На быстроту разложенія листвы, кромѣ внѣшнихъ вліяній, какъ то: теплоты, доступа воздуха, влаги, вліяетъ еще и составъ ея, такъ напр. хвой ели содержитъ въ себѣ извѣстное количество смолистыхъ веществъ и падая на мокрую почву, весьма трудно разлагается.

Знаніе, въ какой степени каждая древесная порода способна удобрить почву, необходимо лѣсному хозяину при выборѣ породъ для смѣшенія, при проходныхъ рубкахъ и даже при назначеніи оборотовъ рубки. Чѣмъ лучше извѣстная порода удобряетъ почву, тѣмъ больше она годится для чистыхъ насажденій и на оборотъ: сильно истощающія почву древесныя породы слѣдуетъ разводить всегда въ смѣшеніи съ первыми: степень смѣшенія опредѣляется способностью смѣшиваемыхъ породъ удобрять или истощать почву въ извѣстныхъ предѣлахъ. Необходимо также замѣтить, что на скорость разложенія листвы вліяетъ и составъ самой почвы, на которую она падаетъ; такъ на тощихъ или известковыхъ почвахъ листь скоро перегниваетъ и образовавшійся наземъ быстро исчезаетъ. На подобныхъ почвахъ проходную рубку нужно вести весьма осторожно и какъ можно умѣреннѣе. Способность древесныхъ породъ удобрять почву зависитъ и отъ возраста деревьевъ; въ молодости всѣ древесныя породы не представляютъ значительной разницы въ ихъ удобрительномъ дѣйствиіи, 1) потому что въ младшемъ возрастѣ количество листьевъ значительно меньше, чѣмъ въ старшемъ возрастѣ и 2) потому что молодыя древесныя растенія гораздо лучше

отбѣняютъ почву, такъ какъ число ихъ велико и вершины ихъ находятся не въ большомъ разстояніи отъ почвы; устраняя отъ почвы доступъ воздуха и свѣта, они до извѣстной степени уменьшаютъ условія, ускоряющія разложеніе листьвы.

Форма листьвъ весьма разнообразна, смотря по древеснымъ породамъ: совершенно не похожи напр. другъ на друга листья сосны, дуба, клена, ясеня; подобное же разнообразіе замѣчается въ нихъ и относительно цвѣта, напр. темнозеленый цвѣтъ пихтовыхъ иголъ, свѣтлая зелень березоваго листа и бѣлая, какъ бы серебристая поверхность покрытаго волосами листа серебристаго тополя. Различный наружный видъ деревьевъ и общее, производимое ими на насъ, впечатлѣніе главнымъ образомъ зависитъ отъ способа развитія сучьевъ, формы древесной вершины и отъ формы и цвѣта листьвы.

Цвѣтки и плоды составляютъ органы размноженія. Вообще говоря, наши древесныя породы тѣмъ въ позднѣйшемъ возрастѣ начинаютъ цвѣсти и приносить плоды, чѣмъ дольше сохраняется ихъ жизненность, чѣмъ старшаго возраста онѣ способны достигнуть, хотя и являются отдѣльными исключенія изъ этого общаго правила, именно когда извѣстный древесный экземпляръ не пользуется всѣми условіями, необходимыми для нормальнаго хода его развитія.

Развитіе сѣмяни. Когда вполнѣ вызрѣвшее, здоровое сѣмя древесной породы попадаетъ въ почву и находитъ въ ней всѣ нужныя условія для своего дальнѣйшаго развитія, изъ него образуется новое растеніе, схожее во всѣхъ своихъ частяхъ съ материнскимъ растеніемъ, принесшимъ сѣмя. Условія, необходимыя для развитія сѣмяни, заключаются въ доступѣ атмосфернаго воздуха, влажности и теплотѣ. Гдѣ не достаетъ одного изъ этихъ дѣятелей, тамъ сѣмя не можетъ развиваться: гдѣ доступъ хотя бы одного изъ нихъ затрудняется, тамъ развитіе сѣмяни въ связи съ этимъ затрудненіемъ замедляется. Напротивъ того развитію сѣмяни *способствуетъ* умѣренная покрывка сѣмяни рыхлой землей, листовою и т. п., такъ какъ подобная покрывка содѣйствуетъ поддержанію въ почвѣ равномерной степени влажности и теплоты. Впрочемъ, нужно быть весьма осторожнымъ, прикрывая сѣмяна землею, потому что если посѣвъ прикрыть на столько сильно, что будетъ затрудненъ доступъ къ сѣмяни атмосфернаго воздуха или что всходъ не въ состояніи будетъ пробить покрывающій сѣмя слой земли, то новаго растенія или вовсе не образуется или оно, появившись на поверх-

ность почвы хилымъ, вскорѣ погибаетъ. Влажность, окружающая сѣмянное зерно, механически размягчаетъ сначала наружную оболочку сѣмяни, а затѣмъ и внутреннее его содержимое; чрезъ это кислородъ воздуха получаетъ доступъ внутрь сѣмяни и производитъ въ немъ, при содѣйствіи теплоты, тѣ измѣненія, которыя предшествуютъ развитію всхода. Изъ разбухнувшего сѣмяни появляется сперва корешокъ будущаго растенія: корешокъ тотчасъ же обращается по направленію вглубь почвы, въ какомъ бы положеніи сѣмя ни легло въ почву при высѣвѣ. Корешокъ проникаетъ въ нее; въ это же время начинаютъ развиваться сѣмянодоли, а между ними стебелекъ и первичные настоящіе листики. У нѣкоторыхъ древесныхъ породъ настоящіе листики развиваются впрочемъ лишь на второмъ году ихъ жизни, напр. у пихты. У однѣхъ древесныхъ породъ, напр. у дуба, сѣмянные доли остаются подъ землею и не достигаютъ совершеннаго развитія; у другихъ, напр. клена, бука, у хвойныхъ породъ, сѣмянные доли выходятъ наружу на поверхность земли, и принимаютъ зеленый цвѣтъ и форму настоящихъ листьевъ. Всѣ наши лиственные древесныя породы всходятъ лишь двумя сѣмянодолями, а хвойныя породы большимъ числомъ, въ иныхъ случаяхъ до 13.

Сѣмянной покой или промежутокъ времени между опаденіемъ сѣмяни и появленіемъ всхода не одинаковъ для всѣхъ древесныхъ породъ, хотя бы всѣ условія для проростанія сѣмяни были одинаково благоприятны. На большую или меньшую продолжительность этого срока главное вліяніе имѣетъ строеніе оболочки сѣмяни; понятно, что для размягченія твердой скорлупы нашего лѣснаго орѣха требуется гораздо больше времени, чѣмъ для размягченія едва замѣтной кожуры напр. ивового сѣмяни. Такимъ образомъ у однѣхъ древесныхъ породъ, напр. ивъ, тополей, илимовъ, промежутокъ этотъ, т. е. сѣмянной покой, очень коротокъ и составляетъ лишь 2, 3 недѣли, между тѣмъ какъ у другихъ, напр. у граба, орѣшины, сибирскаго кедра, промежутокъ этотъ составляетъ 1½ года. Впрочемъ большинство нашихъ древесныхъ породъ, будучи высѣяно осенью, всходитъ въ слѣдующую за посѣвомъ весну. Сохраненіемъ въ сухихъ прохладныхъ мѣстахъ, напр. на чердакахъ, сѣмянной покой, особенно въ сѣмянахъ съ мучнистымъ содержаніемъ, можетъ быть значительно продолженъ; впрочемъ свѣжее, только что

созрѣвшее и собранное сѣмя всегда развивается лучше лежалаго и всходъ является полнѣе.

По выходѣ изъ сѣмяни, молодое растеніе прежде всего питается на счетъ веществъ, сосредоточенныхъ въ видѣ запасовъ въ сѣмянномъ ядрѣ или въ сѣмянодоляхъ: чѣмъ совершеннѣе поэтому само сѣмя, тѣмъ лучше и роскошнѣе начинаютъ развиваться съ первой же своей молодости молодая растеньица, происходящія отъ такихъ совершенныхъ сѣмянъ; изъ сѣмянъ недоразвившихся или поврежденныхъ хорошаго всхода никогда не можетъ быть. Это положеніе подтверждается прямыми опытами, произведенными въ послѣднее время въ древесномъ питомникѣ бывшаго Лѣснаго (нынѣ Земледѣльческаго) Института надъ прорастаніемъ желудей, разсортированныхъ передъ высѣвомъ въ сѣмянные гряды на три группы по ихъ величинѣ. Изъ крупныхъ желудей древесный всходъ являлся болѣе рослый, нежели изъ желудей средней и малой величины.

Корешокъ молодого растеньица, проникая въ почву, тотчасъ же начинаетъ свою дѣятельность, воспринимая изъ почвы питательныя вещества и проводя ихъ въ надземныя части молодого всхода. Послѣднія тоже не остаются въ бездѣйствіи: онѣ принимаютъ газообразныя питательныя вещества изъ окружающаго ихъ воздуха и перерабатываютъ ихъ, подѣ влияніемъ свѣта и теплоты, вмѣстѣ съ полученными изъ почвы. — Вслѣдствіе этой дѣятельности, растеніе увеличивается путемъ новообразованій; всходъ растетъ въ длину и въ толщину. Эти новообразованія у однихъ растеній совершаются весьма быстро, у другихъ медленно. Къ числу быстро растущихъ вообще принадлежатъ лишь однолѣтнія растенія, т. е. такія, которыя въ теченіи одного растительнаго годового періода всходятъ, достигаютъ полного своего развитія, цвѣтутъ, приносятъ плоды и умираютъ, какъ напр. хлѣбныя наши растенія; многолѣтнія же растенія — и въ числѣ ихъ большинство нашихъ древесныхъ породъ, достигающихъ высокихъ возрастовъ, растутъ, по крайней мѣрѣ въ первой молодости, медленно. — Большинство нашихъ древесныхъ породъ въ первый годъ своей жизни достигаетъ весьма небольшой высоты и не образуетъ боковыхъ побѣговъ; лишь на второмъ году жизни, а у нѣкоторыхъ древесныхъ породъ лишь на третьемъ, — появляются сучья. Въ первые годы своей жизни древесное растеніе направляетъ всѣ свои силы и устремляетъ свою дѣятельность преимущественно на развитіе кор-

невой системы: послѣдняя въ молодомъ всходѣ дѣйствительно и составляетъ главную массу древеснаго тѣла; у 2, 3-лѣтняго дуба напр., стержневой корень гораздо толще и длиннѣе надземнаго древеснаго стволика. Часть нашихъ древесныхъ породъ уже въ первой молодости являетъ тѣ же формы, съ которыми мы встрѣчаемся въ старшемъ возрастѣ деревьевъ, таковы всѣ наши хвойныя породы; другая же часть нашихъ древесныхъ породъ въ молодости развивается очень неправильно, такъ что напр. въ 5-лѣтнемъ дубочкѣ ничто еще не напоминаетъ будущее статное дерево съ прекрасно округленной вершиной и съ гладкимъ стволомъ, очистившимся отъ сучьевъ.

Насколько можно прослѣдить за ростомъ нашихъ древесныхъ породъ невооруженнымъ глазомъ, онъ происходитъ въ нихъ слѣдующимъ образомъ: весной, когда начинаютъ подниматься въ деревѣ соки, почки набухаютъ и подъ вліяніемъ извѣстной суммы тепла, разверзаются: изъ нихъ являются листья, а съ ними и молодые весенніе побѣги. Послѣдніе у большинства древесныхъ породъ удлиняются очень быстро и для окончанія своего роста въ длину не требуютъ всего промежутка времени растительнаго лѣтняго періода; лишь очень немногія древесныя породы, и то большею частью не сѣмянной всходъ, а побѣги отъ пня, продолжаютъ удлиняться до осени. Въ нѣкоторыхъ древесныхъ породахъ, напр. въ букѣ, удлиненіе побѣговъ совершается въ нѣсколько недѣль и тогда, кромѣ весеннихъ или такъ называемыхъ *майскихъ* побѣговъ являются иногда въ теченіи того же лѣта вторичные, такъ называемые *юльскіе* побѣги, которые впрочемъ при всѣхъ благопріятныхъ условіяхъ все таки всегда остаются короче майскихъ побѣговъ. Лѣтомъ, въ листовыхъ пазухахъ и на концахъ побѣговъ образуются новыя почки, изъ которыхъ на слѣдующую весну появляются новыя побѣги, причемъ уже побѣги, образовавшіеся въ предшествовавшемъ году, болѣе не удлиняются. — Вмѣстѣ съ ростомъ въ длину, начинается и ростъ въ толщину, причемъ утолщеніе сперва образуется на побѣгахъ и затѣмъ переходитъ, спускаясь по стволу на вѣтви, сучья, самый стволъ и наконецъ на корни. Утолщеніе древеснаго тѣла происходитъ вслѣдствіе того, что между корой и древесиной, т. е. между лубомъ и заболонью образуется камбіальный слой, часть котораго прилегаетъ къ древесинѣ и окутываетъ ее, а другая содѣйствуетъ утолщенію коры: первая часть всегда гораздо толще. Утолщеніе древеснаго тѣла

происходитъ такимъ образомъ на наружной его поверхности, причемъ все древесное тѣло ежегодно окутывается, какъ бы плащемъ, новымъ слоемъ вновь образовавшейся древесины; утолщеніе же коры происходитъ на внутренней ея сторонѣ. — Образующійся первоначально и прилегающій къ прошлогоднему годичному слою — слой новообразованія мягче и рыхлѣе, чѣмъ слой, отлагаемый въ то же лѣто, но лишъ позже и образующій наружную сторону новаго годичнаго слоя, вслѣдствіе чего и отличаютъ *весеннюю* и *осеннюю* части годичнаго слоя. Существованіе этого отличія ясно высказывается на поперечномъ разрѣзѣ древесины и даетъ намъ возможность опредѣлять возрастъ дерева по числу годичныхъ слоевъ на торцевомъ, т. е. поперечномъ его сѣченіи.

Внѣшняя форма дерева зависитъ во многомъ отъ того, какимъ образомъ развиваются побѣги и какимъ образомъ идетъ отложеніе годичнаго слоя въ древесномъ организмѣ. У многихъ древесныхъ породъ, напр. у пихты, у бука, въ первые годы преобладаетъ развитіе боковыхъ побѣговъ надъ развитіемъ вершиннаго побѣга, вслѣдствіе чего молодое растеніе получаетъ широкую и какъ бы кустистую форму; у другихъ въ младшемъ возрастѣ дерева боковые побѣги развиваются очень мало, но зато роскошно развиваются и вытягиваются вершинные побѣги и растеніца вырастаютъ пруткомъ, напр. ясень и кленъ; у третьихъ наконецъ, напр. у лиственницы и березы, встрѣчается болѣе строгое соотвѣтствіе между развитіемъ вершинныхъ и боковыхъ побѣговъ.

Послѣ перваго періода молодости, во всѣхъ древесныхъ породахъ, ростъ вершиннаго побѣга преобладаетъ надъ ростомъ боковыхъ побѣговъ; всего ярче бросается это въ глаза въ тѣхъ случаяхъ, когда деревья стоятъ въ тѣсномъ сосѣдствѣ другъ съ другомъ и когда слѣдовательно затруднено свободное развитіе боковыхъ побѣговъ. Поэтому въ младшемъ и среднемъ возрастѣ деревьевъ, древесный куполь ихъ приближается по своей формѣ къ формѣ *конуса*: всего яснѣе эта конусообразная вершина выражена у хвойныхъ древесныхъ породъ, и въ особенности у ели и пихты. Нижніе боковые побѣги обыкновенно отстаютъ въ своемъ развитіи отъ боковыхъ побѣговъ, расположенныхъ въ верхней части ствола: вслѣдствіе этого они затѣняются послѣдними и переставъ получать нужное для ихъ дальнѣйшаго развитія количество свѣта, нижніе боковые сучья постепенно отмираютъ на стволѣ, засыхаютъ и отдѣляются отъ ствола. На этомъ

явленіи основано очищеніе стволѣвъ отъ сучьевъ: стволѣ очищается отъ нихъ раньше и на сравнительно большей высотѣ у тѣхъ древесныхъ породъ, которыя по природѣ своей требуютъ для успѣшнаго своего произрастанія большаго количества свѣта, напр. у сосны, лиственницы, ясеня, березы; напротивъ того нижнія сучья долго сохраняются на стволѣ и доходятъ до самаго основанія его у тѣхъ древесныхъ породъ, которыя, безъ вреда для успѣшности своего роста, сносятъ отбѣненіе, какъ напр. ель, шихта, букъ. Различіе древесныхъ породъ по ихъ требованію къ свѣту стоитъ въ тѣсной связи съ количествомъ свѣта, необходимымъ древесной листвѣ для успѣшнаго производства всѣхъ ея питательныхъ отпращивленій и ясно выражается въ природномъ лѣсу въ томъ возрастѣ его, когда между деревцами начинается тѣсненіе другъ друга изъ-за пищи и свѣта, начинается *борьба за существованіе!* Очисткѣ стволѣвъ отъ сучьевъ сильно содѣйствуетъ полнота насажденія, потому что въ такомъ случаѣ уменьшается возможность боковаго дѣйствія свѣта вслѣдствіе тѣсной, непрерывной связи между отдѣльными древесными вершинами и слѣдовательно боковые побѣги, отрѣзанные отъ свѣта, должны отмирать.

Въ старшемъ возрастѣ ростъ вершиннаго побѣга въ вышину ослабѣваетъ и наконецъ совсѣмъ почти прекращается, между тѣмъ какъ боковые побѣги сравнительно дольше сохраняютъ способность удлиняться; вслѣдствіе этого вершинный побѣгъ пріостанавливается въ ростѣ, а отъ постепеннаго удлиненія боковыхъ побѣговъ древесная вершина въ извѣстномъ возрастѣ начинаетъ *округляться*, напр. у сосны, шихты, бука, дуба.

До тѣхъ поръ, пока преобладаетъ ростъ дерева въ вышину, годичные слои бываютъ почти одинаковой ширины, въ верхней и въ нижней частяхъ древеснаго ствола; стволъ поэтому въ нормальномъ своемъ развитіи приближается къ формѣ прямаго конуса или, если онъ раздѣляется на извѣстной высотѣ на нѣсколько сучьевъ, къ формѣ усѣченного конуса. Когда пріостанавливается ростъ дерева въ высоту, тогда стволъ въ верхней своей части начинаетъ утолщаться сравнительно больше, чѣмъ въ нижней части ствола, онъ приближается къ формѣ цилиндра, становится *полнодревеснѣе* и пріобрѣтаетъ важное техническое значеніе, какъ пильный лѣсъ, какъ строевой лѣсъ и какъ подѣлочный матеріалъ.

Въ первые годы жизни дерева общій *приростъ* древесной массы его очень незначителенъ; но онъ возвышается съ году на годъ; достигаетъ своего maximum'a приблизительно въ то время, когда прекращается ростъ дерева въ высоту, остается въ теченіи извѣстнаго времени на этой своей *кульминаціонной* (поворотной) *точкѣ* и затѣмъ начинаетъ постепенно понижаться, прекращаясь лишь съ моментомъ физической смерти древеснаго организма. Впрочемъ изъ того, что ростъ дерева въ высоту прекратился и что годичные слои стали уже, еще не слѣдуетъ, что общая масса прироста древеснаго тѣла начала уменьшаться: не слѣдуетъ забывать, что напр. годичный слой, облекая древесный стволъ 15-дюймовой толщины, содержитъ, будучи шириною въ 1 линію, ровно столько же древесной массы, сколько другой слой, шириною въ 1 1/2 линіи, но окутывающій собою древесный стволъ лишь въ 10 дюймовъ толщины. Пока дерево зеленѣетъ, пока въ немъ не угасла вся жизненная дѣятельность, до тѣхъ поръ древесное тѣло приростаетъ, по крайней мѣрѣ въ толщину: приростъ, какъ мы уже говорили, прекращается лишь со смертью дерева. Это впрочемъ еще не значитъ, что древесная масса въ извѣстномъ деревѣ дѣйствительно увеличивается до момента наступленія смерти: очень часто въ старыхъ стволахъ, отмираніемъ и паденіемъ сучьевъ и развивающимися внутри ствола сердцевинною гнилью и дупломъ, пропадаетъ въ годъ гораздо больше древесной массы, чѣмъ сколько ея нарастаетъ въ младшемъ годичномъ слое. Извѣстно, что образовательный сокъ движется по наружной части древеснаго ствола и что вновь образуемая древесина отлагается подъ корой: вслѣдствіе этого жизнь многихъ деревьевъ продолжается, хотя бы дупло и завелось внутри дерева. Такою живучестью въ особенности отличаются липа и дубъ; напр. въ Нюрнбергѣ, въ Баваріи, во дворѣ стариннаго замка, растетъ 800 лѣтняя липа, которая ежегодно одѣвается листвою, не смотря на то, что она совершенно дупловата и внутренность ея выгнила до такой степени, что на корнѣ стоитъ лишь пустой цилиндръ и дерево состоитъ уже изъ кольца оболони, такъ что для дальнѣйшаго сохраненія дерева на корнѣ, стволъ обтянутъ желѣзными обручами. Такія старыя деревья попадаютъ иногда въ Германіи и во Франціи, какъ историческіе памятники, но преднамѣренно сохранять ихъ въ хозяйствѣ дольше того возраста, въ которомъ дерево достигаетъ maximum'a своего прироста, было бы нерасчет-

ливо, потому что обыкновенно около этого же времени начинается и загнивание древесины, т. е. теряется его техническая годность и цѣнность. Исключеніе можетъ быть развѣ лишь въ томъ случаѣ, когда послѣ наступленія maximum'a прироста продолжаетъ еще возрастать техническая годность древесины на извѣстное употребленіе и въ связи съ этимъ возрастаетъ техническая цѣнность съ прибыльнымъ процентомъ на оставляемый въ лѣсу капиталъ.

Физическая спѣлость дерева, т. е. время обильнаго урожая сѣмянъ и способность продолжить родъ свой, наступаетъ у нѣкоторыхъ древесныхъ породъ очень рано; у другихъ она совпадаетъ лишь со временемъ полного развитія древеснаго организма, иногда съ прекращеніемъ роста въ высоту. Впрочемъ на урожай сѣмянъ имѣютъ огромное вліяніе, независимо отъ индивидуальныхъ качествъ древеснаго экземпляра, почва, положеніе и свободное или тѣсное стояніе деревьевъ въ участкѣ. Чѣмъ благопріятнѣе древесному росту почва и положеніе, тѣмъ обыкновенно позже является на деревьяхъ въ насажденіи обильный урожай сѣмянъ, потому что тѣмъ позже деревья начинаютъ ощущать недостатокъ въ пищѣ и тѣснить другъ друга, рѣдѣя; а между тѣмъ вліяніе свѣта составляетъ необходимое условіе производства сѣмянъ: это ясно видно изъ того, что раньше всего и обильнѣе всего сѣмяна являются на опушкахъ лѣсовъ и на отдѣльно стоящихъ деревьяхъ, пользующихся полнымъ солнечнымъ освѣщеніемъ!...

— Кромѣ *физической* спѣлости, въ лѣсномъ хозяйствѣ отличаютъ еще спѣлость *техническую*, спѣлость *коммерческую* или *меркантильную*, спѣлость *хозяйственную* или *экономическую* и спѣлость *финансовую*. *Техническою* спѣлостью называется тотъ возрастъ деревьевъ, въ которомъ они достигаютъ размѣровъ, обуславливающихъ возможность ихъ сбыта, согласно требованіямъ рыночнаго спроса. Техническая спѣлость можетъ поэтому подлежать весьма значительнымъ колебаніямъ относительно возраста; такъ 10-ти лѣтній дубовый лѣсъ, требуемый въ торговлѣ для полученія дубильнаго корья, и 200-лѣтній дубовый лѣсъ для полученія дубовыхъ кряжей на кораблестроеніе, будутъ одинаковымъ образомъ *технически спѣлы*. *Коммерческою* или *меркантильною* спѣлостью называется тотъ возрастъ лѣса, въ которомъ онъ при эксплуатациіи даетъ *наивысшій денежный доходъ*. Меркантильная спѣлость часто совпадаетъ со спѣлостью технической. Наконецъ *хозяйственною* спѣлостью называется тотъ возрастъ лѣта, въ

которомъ дерево даетъ *наибольшій средний приростъ*, а *финансовою* — тотъ возрастъ, при которомъ поступаетъ *непрерывно—высшая денежная рента*.

Питаніе дерева. Древесное растеніе для сформированія тѣла своего требуетъ питательныхъ веществъ и развивается тѣмъ быстрее и роскошнѣе, чѣмъ съ большимъ удобствомъ для него ему предлагаются питательныя вещества. Въ этомъ насъ убѣждаетъ простое сравненіе растеній, развивающихся на плодородной почвѣ, съ растеніями, прозябающими на почвѣ тощей, малоплодородной. На вопросъ: «изъ чего состоятъ питательныя вещества, необходимыя нашимъ деревьямъ?» возможенъ только одинъ отвѣтъ: «изъ тѣхъ же веществъ, которыя встрѣчаются въ самомъ древесномъ растеніи, достигнувшемъ полного своего развитія». При этомъ растеніе можетъ внутри своего организма перерабатывать принятыя имъ питательныя вещества весьма разнообразно и образовывать повидимому совершенно разнородныя тѣла, какъ древесину, кору, плодъ, смолу, различныя масла и т. п., но совершенно новыя вещества растеніе, точно также какъ и человѣкъ, произвести не въ состояніи.

Химическое разложеніе древеснаго тѣла указываетъ намъ, что дерево состоитъ изъ газообразныхъ и твердыхъ веществъ. Первые улетучиваются въ воздухъ при сгораніи и сгниваніи древесины, а вторыя остаются въ видѣ золы. Газообразныя тѣла состоятъ изъ кислорода, водорода, углерода и азота или ихъ простыхъ соединений; твердыя же тѣла изъ различныхъ минераловъ или минеральныхъ солей: каковы калі, натръ, известь, кремнеземъ, желѣзо, марганецъ, сѣра, фосфоръ и т. д.

Всѣ эти вещества должны быть въ теченіи жизни дерева приняты имъ извнѣ и поступаютъ въ него изъ сѣмян, изъ почвы и изъ окружающаго воздуха, такъ какъ другихъ источниковъ питанія не можетъ существовать.

Питательныя вещества, заключенныя въ сѣмянѣ, запасены въ немъ лишь въ томъ количествѣ, какое нужно для развитія зародыша и для первоначальнаго укрѣпленія появляющагося всхода: запасы эти быстро истощаются; но за то въ почвѣ и въ воздухѣ лежатъ неистощимые запасы питательныхъ веществъ для растеній, тѣмъ болѣе, что эти питательныя вещества не теряются, а описываютъ вѣчное круговращеніе въ природѣ. Что касается впрочемъ почвы, то это положеніе о ея неистощимости безусловно вѣрно лишь въ такомъ случаѣ, если растеніе умираетъ и сгниваетъ на томъ мѣстѣ, гдѣ

оно выросло. Чуть нарушается этотъ естественный ходъ вмѣшательствомъ человѣка, пользующагося продуктомъ растительности, то для почвы пропадаютъ вещества, заключенныя въ этихъ продуктахъ и извлеченныя такимъ путемъ питательныя вещества должны быть возвращены почвѣ, иначе ея плодородіе станетъ постепенно уменьшаться. Въ сельскомъ хозяйствѣ съ этой цѣлью производится удобреніе культурныхъ пространствъ: въ лѣсохозяйственной практикѣ оно не примѣняется еще пока, да и не можетъ примѣняться, по извѣстнымъ характеристичнымъ экономическимъ свойствамъ, присущимъ лѣсному хозяйству, напр. по относительной долгосрочности между двумя отдѣльными жатвами лѣса, лишающей хозяина возможности затрачивать капиталъ на искусственное удобреніе лѣсной почвы, такъ какъ капиталъ, затраченный въ предпріятіе, завязанъ въ немъ на слишкомъ продолжительные сроки и при счетѣ сложными процентами возрастаетъ до такой величины, что затрата на удобреніе лѣсной почвы не окупается стоимостью возвращеннаго лѣса. Впрочемъ нужно замѣтить, что большая часть минеральныхъ питательныхъ веществъ, извлеченныхъ деревомъ изъ почвы, возвращается въ почву съ сгниваніемъ опадающей листвы древесной, въ которой минеральныя вещества отложены въ сравнительно большемъ количествѣ, чѣмъ въ самой древесинѣ, гдѣ ихъ находится не больше 1 — 2⁰/₀, такъ что, извлекая изъ лѣсу древесину, мы должны, воспользовавшись указаніемъ самой природы, сохранять въ немъ опадающую древесную листву и давать ей сгнивать безпрепятственно, чѣмъ устраняется или по крайней мѣрѣ въ значительной степени уменьшается опасность внезапнаго истощенія лѣсной почвы.

Перечисленныя газообразныя и твердыя вещества, служащія къ питанію древесныхъ растений, не встрѣчаются въ воздухѣ и въ почвѣ въ видѣ простыхъ химическихъ тѣлъ, а въ видѣ болѣе или менѣе сложныхъ химическихъ соединений между собою или съ другими элементами. На эти разнообразныя химическія соединения и нужно смотрѣть, какъ на настоящія питательныя вещества древесныхъ растений, тѣмъ болѣе, что разложеніе такихъ химическихъ соединений на простыя тѣла происходитъ уже внутри древеснаго организма, а не до момента ввода ихъ въ него. — Только одно условіе должно быть выполнено во всѣхъ питательныхъ веществахъ; они должны быть газообразны или находиться въ жидкомъ состояніи или должны быть растворимы въ водѣ, такъ какъ

твердыхъ веществъ ни одно растеніе въ себя принять не можетъ. — Къ числу важнѣйшихъ химическихъ соединеній, поступающихъ въ видѣ питательныхъ веществъ въ древесное тѣло, принадлежатъ: вода, углекислота, амміакъ, селитряная или азотная кислота (NO_3), нѣсколько солей металлическихъ и соединенія сѣры и фосфора. Разложеніе этихъ веществъ на простыя тѣла и новое соединеніе ихъ въ видѣ древесины, коры, плодовъ, смолы и т. п. совершается при содѣйствіи свѣта и теплоты внутри древеснаго тѣла по твердымъ и непреложнымъ законамъ природы, далеко еще неполнѣ изслѣдованнымъ, потому что достигнуть тѣхъ же соединеній, которыя происходятъ внутри древеснаго тѣла, и искусственно произвести древесину не удалось еще ни одной химической лабораторіи!

Вода служитъ для питанія деревьевъ двумя путями: и прямымъ и косвеннымъ; *прямымъ*, потому что составныя ея части: водородъ и кислородъ необходимы для построенія древеснаго тѣла, *косвеннымъ*, потому что вода растворяетъ твердыя питательныя вещества, дѣлая ихъ доступными для корневыхъ мочекъ древесныхъ корней. Это косвенное вліяніе воды еще важнѣе само по себѣ, чѣмъ прямое участіе воды въ питаніи деревьевъ, потому что послѣдніе могутъ добыть себѣ нужное имъ количество водорода и кислорода и изъ другихъ источниковъ, помимо воды.

Углекислота (CO_2) доставляетъ древеснымъ растеніямъ элементъ, составляющій главную массу ихъ тѣла — *углеродъ* (въ лубовой древесинѣ $\text{C}_{36} \text{H}_{44} \text{O}_{20}$ по Ге-Люссаку и Тенару) и служить богатымъ источникомъ кислорода. Кромѣ того углекислота играетъ и важную косвенную роль въ питаніи растеній, потому что, въ примѣси къ водѣ, она значительно усиливаетъ растворную силу послѣдней.

Амміакъ (NH_3) доставляетъ растеніямъ водородъ и вмѣстѣ съ селитряной или азотной кислотой служитъ самымъ богатымъ источникомъ азота, играющаго важную роль во всѣхъ тѣхъ растеніяхъ и растительныхъ частяхъ, которыя идутъ на пищу человѣку и животнымъ.

Названныя питательныя вещества всрѣчаются вездѣ, какъ въ воздухѣ, такъ и въ почвѣ: они какъ бы составляютъ общее достояніе, не будучи ограничены извѣстною мѣстностью, а передвигаясь постоянно. Но тѣмъ не менѣе мы бы зашли слишкомъ далеко, если бы предположили, что намъ бесполезно заботиться о мѣстномъ приумноженіи ихъ количества; напро-

тивъ того опытъ вѣковой несомнѣнно доказываетъ, что чрезъ мѣстное увеличеніе массы веществъ, изъ которыхъ образуется углекислота и амміакъ и къ числу которыхъ особенно принадлежатъ остатки растительныхъ гнивающихся веществъ, такъ называемый *наземъ* или *перегной* и разлагающіеся остатки животныхъ тѣлъ, ростъ культивируемыхъ растений значительно усиливается.

Прочія питательныя вещества могутъ попасть внутрь древеснаго организма лишь изъ почвы, потому что они въ обыкновенномъ своемъ состояніи тверды и способны къ передвиженію съ мѣста на мѣсто лишь въ такомъ случаѣ, если будутъ растворены дождевою или ключевою водою и перенесены ею съ мѣста ихъ происхожденія. Большее или меньшее содержаніе въ почвѣ растворимыхъ солей металлическихъ и соединеній сѣры и фосфора въ значительной степени обусловливаетъ степень плодорія почвы и хотя сама природа заботится объ увеличеніи или по крайней мѣрѣ поддержаніи ихъ количества въ почвѣ постепеннымъ вывѣтриваніемъ горнокаменныхъ породъ, заключающихъ въ себѣ минеральныя питательныя вещества, необходимыя для жизни представителей растительнаго царства, но и самъ человѣкъ, пользующійся произведеніями почвы, особенно при интенсивной культурѣ, долженъ заботиться о возвращеніи въ почву извлеченныхъ изъ нея питательныхъ веществъ. Въ лѣсу мы стараемся достигнуть этого необходимаго условія поддержанія производительности почвы тѣмъ, что оставляемъ гнить въ лѣсу опадающую древесную листву, хотя и есть полное основаніе предполагать, что мы этимъ путемъ не возвращаемъ почвѣ всѣхъ питательныхъ веществъ, извлеченныхъ изъ нея лѣсомъ въ теченіи его роста, такъ какъ часть минеральныхъ питательныхъ веществъ, хотя бы и небольшая, непременно пропадаетъ для лѣсной почвы, вывозимая изъ лѣсу въ древесинѣ. Такимъ образомъ мы, хотя бы и медленно, но систематично своимъ лѣснымъ хозяйствомъ въ теперешнемъ его видѣ идемъ къ постепенному истощенію лѣсной почвы и помочь этому ненормальному отношенію нельзя, пока не измѣнятся экономическія условія, среди которыхъ движется наша лѣсохозяйственная дѣятельность и пока мы не будемъ въ состояніи удобрять искусственными туками наши лѣса, какъ мы въ настоящее время удобряемъ свои поля! Но такой благодатной эры лѣсному хозяйству, по крайней мѣрѣ у насъ въ отечествѣ, еще не скоро дождаться и мы по неволѣ должны

въ настоящее время ограничиваться въ своей практикѣ сохраненіемъ въ лѣсахъ древесной листвы, какъ единственнаго естественнаго тука, и стремленіемъ къ повсемѣстному введенію тѣхъ хозяйственныхъ мѣръ, которыя клонятся къ предупрежденію *изсушенія и обѣдннія* почвы дѣйствіемъ солнца и вѣтра.

Совершенно молодыя, травянистыя растенія принимаютъ пищу всею поверхностью своего тѣла; въ старшемъ возрастѣ, особенно у деревьевъ, питательная дѣятельность ограничивается корневой системой и листвою. Всѣ вещества почвенныя проводятся въ древесное тѣло корнями и непременно въ жидкомъ видѣ, а газообразныя соединенія поступаютъ въ растеніе черезъ листву и лишь отчасти черезъ корневую систему.

Недостаточно разслѣдованъ еще вопросъ, какимъ образомъ внутри древеснаго тѣла происходитъ переработка принятыхъ сырыхъ питательныхъ матеріаловъ и какимъ путемъ идетъ образованіе новыхъ веществъ: одно для насъ только не подлежитъ сомнѣнію, что дѣятельность корней пробуждается очень рано весною и начинается тѣмъ, что корневые мочки всасываютъ воду, въ которой растворены питательныя вещества, что всасываемая жидкость поднимается вверхъ по дереву преимущественно по самымъ молодымъ его частямъ, по младшимъ слоямъ заболони и луба, что на этомъ пути она растворяетъ резервныя вещества, отложенныя въ древесинѣ прошлогоднимъ соковымъ движеніемъ, что вслѣдствіе этого прилива сока разбухаютъ почки и разворачиваются листья, которые тотчасъ же сами принимаютъ участіе въ принятіи пищи. Переработка принятыхъ веществъ происходитъ въ листьяхъ подъ вліяніемъ свѣта и тепла, причемъ излишній освобожденный кислородъ выдыхается обратно въ воздухъ, а остальные вещества превращаются въ образовательный сокъ и употребляются на образованіе новыхъ листьевъ, побѣговъ, цвѣтовъ, плодовъ, слоевъ утолщенія древесины и т. п. Когда новообразованія подходятъ къ своему закончанію, тогда образованіемъ новыхъ почекъ и отложеніемъ резервныхъ веществъ на будущій годъ дерево заключаетъ дѣятельность лѣтняго періода своей жизни.

Лѣсная почва. — Независимо отъ минеральнаго состава почвы, на *плодородіе лѣсной почвы* имѣютъ существенное вліяніе: содержаніе въ почвѣ *перегноя* и физическія свойства почвы: степень ея *плотности*, степень *влажности*, *глубина* и

родъ *подпочвы*. Всѣ эти свойства почвы, вмѣстѣ съ *положеніемъ* ея, т. е. возвышеніемъ ея надъ уровнемъ моря, наклономъ къ извѣстной странѣ свѣта, плоскостью или гористостью, составляютъ главныя причины, обуславливающія степень *добротности лѣсной почвы*. Въ этомъ отношеніи требованія отдѣльныхъ древесныхъ породъ, заявляемыя ими для полнаго своего развитія, весьма разнообразны и при выборѣ извѣстной древесной породы для культуры на данной площади, лѣсной хозяйствѣ долженъ строго соображать требованія такой древесной породы къ почвѣ и положенію, особенно въ виду того, что ошибка въ этомъ отношеніи часто неисправима и проявленіе ея губельныхъ послѣдствій, по долгосрочности между двумя отдѣльными жатвами древесныхъ растений, сказывается часто лишь чрезъ очень отдаленное время.

Минеральный составъ почвы повидимому больше дѣйствуетъ *косвенно* на древесную растительность, именно своимъ вліяніемъ на физическія свойства почвы, особенно на степень ея плотности и влажности, чѣмъ *непосредственно* своими минеральными питательными веществами, принимаемыми деревьями и остающимися въ видѣ золы при совершенномъ сгораніи древесины. По многочисленнымъ анализамъ, минеральныя вещества составляютъ лишь самую незначительную часть (въ самыхъ богатыхъ по минеральному своему составу древесныхъ породахъ: ясени, кленъ и вязъ на 1,000 фунтовъ древесины золы приходится всего отъ 22—23¹/₂ фунтовъ; на 1,000 фунтовъ буковой древесины приходится лишь 6¹/₃ фунтовъ золы; слѣдовательно минеральный составъ древеснаго тѣла бываетъ не выше 2⁰/₁₀₀) общаго химическаго состава древесины и въ этомъ небольшомъ количествѣ минеральныя вещества встрѣчаются почти во всѣхъ почвахъ; кромѣ того они постоянно приводятся въ почву въ растворенномъ видѣ дождевою, снѣговою и ключевою водами. И дѣйствительно это предположеніе оказывается вѣроятнымъ, въ виду того обстоятельства, что многія древесныя породы, принадлежащія къ числу самыхъ важныхъ въ лѣсномъ хозяйствѣ, напр. сосна и береза произрастаютъ на почвахъ самаго разнообразнаго геогностическаго происхожденія и даютъ почти одинаковые результаты въ приростъ древесной массы, если только прочія мѣстныя условія благопріятствуютъ ихъ произрастанію.

За то содержаніе *назема* или *перегной* въ почвѣ играетъ

весьма важную роль въ древесной растительности, и прежде всего своею главною составною частью: *углеродомъ*.

При постепенномъ сгниваніи назема изъ углерода его образуется *углекислота*, которая и сама по себѣ служить необходимымъ питательнымъ веществомъ для древесной растительности и кромѣ того способствуетъ растворенію питательныхъ минеральныхъ частицъ, заключенныхъ въ почвѣ, и слѣдовательно воспринятію ихъ древесными корнями. Кромѣ того для хода питанія древесной растительности весьма важно свойство назема всасывать въ себя изъ воздуха другія питательныя вещества — какъ углекислый амміакъ, углекислоту, кислородъ и *водяные* пары, а также большая способность перегной впитывать въ себя влагу, долго ее удерживать въ себѣ, и подъ вліяніемъ солнечныхъ лучей быстро нагрѣваться, благодаря своему темному цвѣту. Средняя плотность назема причиной того, что будучи подмѣшанъ къ слишкомъ плотной глинистой почвѣ, онъ придаетъ ей бѣольшую степень рыхлости, а смѣсь его съ слишкомъ рыхлой песчаной почвой придаетъ почвѣ нужное сцѣпленіе частицъ, бѣольшую плотность. Лишь наземъ, находящійся подъ водою и легко переходящій въ торфъ, не соотвѣтствуетъ требованіямъ большинства древесныхъ породъ, переходя въ такъ называемый *кислый* наземъ. Практика давно уже пришла къ убѣжденію, что не всякій наземъ дѣйствуетъ одинаково благотворно на растительность и что въ этомъ отношеніи качества назема различны, смотря по матеріалу, изъ котораго произошелъ наземъ, по степени разложенія этого матеріала и по почвѣ. Прежде всего въ практикѣ различаютъ перегной *животный* и *растительный*. Животный перегной дѣйствуетъ сильнѣе, такъ какъ онъ развиваетъ большее количество амміака; въ золь его сверхъ того оказывается больше фосфорной кислоты (PO_5). Растительный перегной, происшедшій отъ разложенія древесной листвы, содержитъ въ себѣ больше фосфорной кислоты и солей каія, сравнительно съ наземомъ, происшедшимъ отъ разложенія древесины. *Мягкимъ* растительнымъ наземомъ называется перегной, образовавшійся на плодородной почвѣ при нормальныхъ условіяхъ, т. е. при достаточномъ доступѣ воздуха, теплоты и влаги. Сверхъ того отличаютъ перегной *кислый*, *углистый* и наконецъ *вяжущій*, содержащій въ себѣ дубильныя кислоты.

Плотность почвы, какъ извѣстно, увеличивается съ увеличеніемъ въ почвѣ количества глинозема и уменьшается съ уве-

личеніемъ въ почвѣ количества песка, извести и мелкихъ камешковъ. Глиноземъ характеризуется тѣмъ, что онъ, будучи въ сухомъ и сыромъ состояніи растираемъ между пальцами, не даетъ ощущать присутствія песочныхъ зернышекъ, что онъ принимаетъ въ себя много воды и насытившись ею, долго ее удерживаетъ въ себѣ, при высыханіи же сильно убываетъ въ объемѣ, растрескивается и очень твердѣетъ: въ чистомъ видѣ глиноземъ составляетъ бесплодную почву и лишь примѣсью къ нему песку или извести глиноземъ пріобрѣтаетъ плодородіе, оставаясь все таки самою тяжелою почвою для обработки ея. — Примѣсью мелкаго песку къ глинозему, образуется такъ называемая *глинистая* почва, теряющая тѣмъ больше характеристичныя качества глиноземной почвы, чѣмъ больше въ ней примѣси песку. Вообще глинистыя почвы плодородны, особенно если въ нихъ есть примѣсь извести. Слишкомъ плотная глинистая почва напротивъ того не благопріятствуетъ древесной растительности, затрудняя доступъ въ почву воздуха и воды; притомъ же, растрескиваясь при высыханіи, она разрываетъ нѣжные древесные корни и часто служитъ причиною зарожденія сердцевинной гнили въ древесинѣ. Слишкомъ рыхлыя почвы, напр. песчаныя, особенно при недостаточной глубинѣ ихъ, не даютъ деревьямъ крѣпкой точки опоры противъ дѣйствія вѣтровъ и кромѣ того онѣ болѣе подвержены опасности быть снесенными водою и вымерзать на большую глубину.

Всѣ эти неудобства, сопряженные съ двумя крайними степенями рыхлости, устраняются примѣсью назема къ слишкомъ плотной или слишкомъ рыхлой почвамъ. Кромѣ того и зимніе морозы способствуютъ разрыхленію слишкомъ плотныхъ почвъ, раздвигая ея частицы: на этомъ основана осенняя обработка подъ весенній посѣвъ или весеннюю посадку лѣса культурныхъ площадей съ почвою, въ сильной степени глинистою.

Если въ почвѣ господствуетъ самъ по себѣ бесплодный песокъ и составляетъ по крайней мѣрѣ 80% по содержанію, то такая почва носитъ названіе *песчаной*. Песокъ, состоящій обыкновенно изъ зеренъ кварца, встрѣчается съ примѣсью къ нему глинозема или извести и лишь благодаря такой примѣси, становится продуктивною почвою. Само собою разумѣется, что свойства песчаныхъ почвъ видоизмѣняются, смотря по составу почвъ; но характеристичными признаками песчаной почвы остаются всегда слѣдующія ея свойства, прояв-

ляющіяся въ большей или меньшей степени, смотря по количеству постороннихъ подмѣсей: песчаная почва не обладаетъ способностью вбирать въ себя водяные пары изъ атмосферы, вода свободно уходитъ въ глубину почвы, скоро высыхающей; песчаная почва сильно и быстро нагревается и составляетъ легкую почву для обработки. *Известковыми почвами* называются такія почвы, въ которыхъ чистая известь встрѣчается по крайней мѣрѣ въ количествѣ 20⁰/₀. Чистая известь сама по себѣ точно также безплодна, какъ чистый глиноземъ или чистый песокъ; но въ соединеніи съ глиноземомъ составляетъ весьма плодородную почву. Известковая почва вбираетъ въ себя много воды и чрезъ это становится кашеобразной; высыханіе ея идетъ быстро и она не растрескивается отъ высыханія. Ее легче обрабатывать, чѣмъ глинистую почву, но труднѣе, чѣмъ песчаную: нагревается известковая почва довольно сильно и очень быстро разлагаетъ подмѣшанныя къ ней органическія составныя части почвы. *Мергельною почвою* называется известковая почва, въ которой, хотя извести и меньше 20⁰/₀, но въ ней качества, присущія извести, обнаруживаются настолько рѣзко, что ее не возможно отнести къ разряду глинистыхъ или песчаныхъ почвъ. — Наконецъ *наземной почвой* называется такая почва, въ которой содержаніе перегноя превышаетъ 5⁰/₀. Въ почвѣ этой преобладаютъ всѣ тѣ благодѣтельные на древесной растительности условія, которыя мы разсматривали, говоря о свойствахъ назема.

Независимо отъ этихъ главныхъ почвенныхъ *группъ*, нѣкоторые писатели, напр. Шюблеръ, различаютъ еще и подраздѣленія ихъ: называя напр. глинистою почвою лишь ту, въ которой глиноземъ составляетъ не менѣе 50⁰/₀ и отличая отъ нея *суглинистую* (суглинокъ), въ которой содержаніе глинозема колеблется между 20 и 50⁰/₀. Дѣленіе доведено имъ еще и дальше: онъ отличаетъ отдѣлы и называетъ напр. *суглинистою* почвою только ту, въ которой глиноземъ составляетъ больше 30⁰/₀; если же содержаніе его колеблется между 20 и 30⁰/₀, то такой почвѣ придаетъ онъ названіе *песчано-суглинистой*. Точно также и *песчаную* почву онъ называетъ *песчаной*, если въ ней песокъ составляетъ не менѣе 80⁰/₀; если же при этомъ глиноземъ въ песчаной почвѣ составляетъ отъ 10—20⁰/₀, то почва называется *суглинисто-песчаной* или *супесью*. Тонкость дѣленія доведена у Шюблера напр. до того, что онъ отличаетъ разряды почвъ и называетъ ихъ бѣдными, достаточными и богатыми по опредѣленію въ нихъ содержанія

известии и назема съ точностью до $1/2^0/0$. Не отвергая пользы этого дѣленія, при возможности произвести въ каждомъ данномъ культурномъ случаѣ точный химическій анализъ почвы, мы находимъ, что для обыкновенной культурной практики совершенно достаточно различіе почвъ на главныя группы и пожалуй подраздѣленія, названныя выше, т. е. на глинистую, песчаную, известковую, мергельную, наземную, суглинокъ и супесь.

Что касается степени *почвенной влажности*, то нужно замѣтить, что очень значительное количество воды, требуемое лѣсомъ, особенно весной и лѣтомъ, во время растительнаго періода своего, для своего полного питанія, должно лѣсу главнымъ образомъ доставляться почвою. Поэтому чрезвычайно важна степень способности различныхъ почвъ *принимать въ себя и удерживать въ себѣ влагу*. Рыхлыя песчаныя почвы вбираютъ въ себя много ниспадающей на почву влаги, но скоро ее испаряютъ и она быстро просачивается въ подпочву; плотныя глинистыя почвы вбираютъ ее съ трудомъ въ себя, но за то долго въ себѣ удерживаютъ, не отдавая излишекъ подпочвѣ. Уже выше было упомянуто, что въ обоихъ этихъ крайнихъ случаяхъ посредствующую роль принимаетъ на себя *перегной*, который кромѣ того обладаетъ существенно важною способностью привлекать въ себя водяныя пары изъ воздуха и сгущать ихъ; лѣтомъ, во время засухъ, присутствіе назема на культурныхъ пространствахъ спасаетъ не одно молодое насажденіе! — *Поверхностный покровъ* почвы имѣетъ также извѣстное вліяніе на способность почвы вбирать и удерживать въ себѣ влагу. Покровъ изъ опавшей древесной листвы или изъ мха способствуетъ увеличенію почвенной влажности; напротивъ того плотный, войлокообразный покровъ изъ густо переплетшагося своими корнями кустарника или травъ препятствуетъ свободному доступу влаги къ почвѣ. Испаренію почвенной влаги дѣйствіемъ вѣтра и солнечной теплоты, дѣятельно препятствуетъ *полнота насажденій*: въ этомъ уже одномъ заключается намекъ, что прорѣживаніе насажденій никогда не слѣдуетъ вести такъ, чтобъ была прервана связь вершинъ между собою. Полнота насажденій кромѣ того способствуетъ удержанію въ лѣсу подъ пологомъ древесныхъ вершинъ весенней влаги въ благопріятныхъ случаяхъ до поздняго лѣта, уменьшая такимъ образомъ опасность отъ засухъ.

Большинству нашихъ лѣсныхъ древесныхъ породъ влага

благопріятствуетъ лишь до той степени влажности почвы, при которой послѣдняя называется *свѣжею*. *Излишекъ* почвенной сырости, при которомъ почва и лѣтомъ остается мокрою, *не* благопріятствуетъ древесной растительности, за исключеніемъ лишь нѣкоторыхъ древесныхъ породъ, напр. черной ольхи и многихъ ивъ; такой излишекъ влаги не допускаетъ дѣйствія воздуха на почву, понижаетъ почвенную температуру, препятствуетъ успѣшному ходу разложенія назема, способствуетъ образованію кислаго назема, заболачиванію площади, вымерзанію почвы и причиняетъ поздніе осенніе морозы.

По степени *влажности* почвы, принято различать: почву, весьма сухую, сухую, свѣжую, сырую, и мокрую, причемъ *весьма сухой* почвой называютъ такую, въ которой влажность не удерживается, но очень быстро исчезаетъ. *Сухую* почвою называютъ такую, въ которой поверхность обсыхаетъ весьма скоро, но на извѣстной глубинѣ сырость пропадаетъ медленно, чѣмъ въ весьма сухой. *Свѣжая почва*—та, которая даже въ самое жаркое время не обсыхаетъ глубже какъ на 1 футъ; *сырую* почвою называется почва, которая лѣтомъ, даже и въ жаркое время, высыхаетъ не вполне, а весной и осенью на низменныхъ мѣстахъ застаивается вода и наконецъ эштитъ *мокрой* почвы придаютъ такой почвѣ, которая, даже въ сухое лѣто, будучи сжата въ рукѣ, смачиваетъ руку, а подъ ступней ноги показывается вода; въ сырую же погоду, осенью и весной, вода застаивается на ея поверхности.

Глубина почвы весьма благопріятствуетъ увеличенію объема древеснаго тѣла и роста дерева въ вышину, такъ какъ глубокая почва способна къ принятію въ себя большаго количества влаги, чѣмъ почва мелкая; корни древесные могутъ свободно распространяться въ сравнительно большемъ пространствѣ для отыскиванія себѣ питательныхъ веществъ и кромѣ всего этого глубокая почва даетъ возможность древеснымъ корнямъ углубляться и представлять такимъ образомъ напору вѣтровъ большій рычагъ сопротивленія. Не всѣ древесныя породы требуютъ въ одинаковой степени глубокой почвы: она необходима дубу, соснѣ, кедру, вязу, ильму, у которыхъ преобладаетъ вертикальная корневая система надъ горизонтальной; напротивъ того, ель, грабъ, многія ивы растутъ также успѣшно и на сравнительно мелкихъ почвахъ, потому что въ нихъ преобладаетъ горизонтальная корневая система. Впрочемъ нужно замѣтить, что въ лѣсномъ хозяйствѣ

одна и та же древесная порода не во всѣхъ случаяхъ требуетъ почвы одинаковой глубины, а это зависитъ отчасти отъ принятаго въ хозяйствѣ *оборота рубки*, т. е. того возраста насаждений, въ которомъ, по какимъ бы то ни было хозяйственнымъ расчетамъ, признано необходимымъ эксплуатировать данное насаждение и возобновлять его. Само собою разумѣется, что чѣмъ выше принятый оборотъ рубки, т. е. другими словами, чѣмъ старше возрастъ, котораго должна достигнуть древесная порода, имѣющая природную склонность углублять корень, тѣмъ глубже должна быть почва и на оборотъ. Впрочемъ трудно провести рѣзкія границы для различныхъ степеней глубины почвы: при одинаковой глубинѣ ея, ростъ одной и той же древесной породы можетъ быть на двухъ почвахъ совершенно различенъ, будучи обусловленъ физическими качествами подпочвы, напр. степенью ея рыхлости. Для практическихъ цѣлей достаточно различать глубину почвы по тремъ слѣдующимъ принятымъ нормамъ:

мелкую почву, если слой ея толщиною меньше 1 фута.

средней глубины почву, если слой ея толщиною отъ 1 — 5 футовъ.

глубокую почву, если слой ея глубже 5 футовъ.

Исслѣдованіе глубины почвы производится простымъ зондированіемъ ея при помощи зондировочныхъ буравовъ или глазомѣрно на обнаженныхъ откосахъ почвы въ разныхъ мѣстахъ участка.

Подпочва, по своимъ составнымъ частямъ, или близко подходитъ къ почвѣ, за исключеніемъ отсутствія перегноя въ подпочвѣ, или же рѣзко отличается отъ почвы. Впрочемъ въ лѣсохозяйственномъ отношеніи особенную важность имѣетъ лишь степень *плотности* подпочвы, степень проницаемости ея для древесныхъ корней. Корни, идущіе вглубь и встрѣчаясь на мелкихъ почвахъ съ непроницаемой для нихъ подпочвой, загниваютъ и передаютъ свое болѣзненное состояніе древесному стволу или по крайней мѣрѣ замедляютъ ростъ дерева, если поворачиваютъ въ бокъ и такимъ образомъ, вопреки своимъ природнымъ склонностямъ, развиваютъ горизонтальную корневую систему, припоровливаясь къ мѣстному условію — недостаточной глубинѣ почвы. Непроницаемость подпочвы кромѣ того, при мелкости почвы, имѣетъ чрезвычайно вредное вліяніе въ тѣхъ случаяхъ, когда просачивающаяся чрезъ почву вода, не имѣя возможности прорваться въ подпочву и не имѣя естественнаго по ней

стока, застаивается и заболачиваетъ почву. Но и другая крайность, излишняя рыхлость подпочвы, имѣетъ одинаково вредное вліяніе на ростъ древесныхъ породъ: вода, накопляющаяся въ почвѣ, слишкомъ быстро пропадаетъ изъ почвы, просачиваясь черезъ излишне рыхлую подпочву и теряясь непроизводительно для древесной растительности. Поэтому въ лѣсномъ хозяйствѣ всего выгоднѣе подпочва средней степени плотности, а всего вреднѣе непроницаемая подпочва, состоящая изъ глинозема: даже подпочва изъ горнокаменной породы, скала, полезнѣе ея, особенно если вывѣтриваніе ея уже началось и въ ней находятся расщелины, въ которыя проникаютъ древесные корни.

Почвенный покровъ играетъ тоже важную роль въ ростѣ насажденій. Онъ бываетъ или такъ называемый *живой* покровъ, состоящій изъ живыхъ растений: мховъ и различныхъ травъ, или *мертвый* покровъ, состоящій въ лѣсу изъ опавшихъ листьвы и хвоя. Живой покровъ образуется лишь тамъ, гдѣ къ почвѣ до извѣстной степени имѣютъ доступъ внѣшніе дѣятели, особенно свѣтъ, а исключительно мертвый покровъ является лишь тамъ, гдѣ почва совершенно затѣнена растущимъ лѣсомъ, напр. въ еловомъ насажденіи. О важности сохраненія въ лѣсу мертваго покрова, опавшей листьвы, мы уже упоминали; что же касается до живаго покрова, то въ немъ является большое разнообразіе, смотря по полнотѣ насажденія. Ближе всего къ мертвому покрову стоитъ почвенный покровъ изъ мховъ, которые берутъ пищу изъ воздуха и своимъ сгниваніемъ увеличиваютъ производительность почвы: мхи кромѣ того, подобно опавшей листьвы, защищаютъ почву отъ высыханія и отъ глубокаго вымерзанія. Но гдѣ мхи являются слишкомъ густо, тамъ они заболачиваютъ почву, притягивая къ себѣ, вслѣдствіе своей гигроскопичности, слишкомъ много влаги. Съ одинаковымъ неудовольствіемъ лѣсной хозяинъ видитъ въ лѣсу почвенный покровъ изъ оленьяго и исландскаго мховъ, хотя и безвредныхъ, но указывающихъ на относительную бѣдность почвы. *Травяной* покровъ обогащаетъ почву, если травы сгниваютъ на мѣстѣ: онъ слѣдовательно въ лѣсу полезенъ, если даже и не идетъ на кормъ скоту или на подстилку. Лишь въ одномъ случаѣ онъ оказываетъ прямой вредъ и долженъ быть удаляемъ для успѣшности лѣсныхъ культуръ; именно, если травяной покровъ настолько густъ, что корни его, сплетаясь, мѣшаютъ углубленію древесныхъ корешковъ всхода или если травы

заглушаютъ всходъ, отнимая у него свѣтъ и росу. Отсюда видно, что лѣсной хозяинъ не можетъ безучастно относиться къ роду почвеннаго покрова, а долженъ сохранять его, въ тѣхъ случаяхъ, когда онъ полезенъ для лѣсовозращенія и удалять его, когда онъ задерживаетъ ростъ воспитываемыхъ древесныхъ растений, оказывая на нихъ вредное вліяніе.

Всѣ условія, разсмотрѣнныя до сихъ поръ, т. е. почва лѣсная, ея составъ, плотность, влажность, глубина, подпочва и почвенный покровъ обуславливаютъ степень такъ называемой *добротности почвы*. Но какъ мы видѣли уже, не одна мѣстная добротность почвы обуславливаетъ успѣшный ростъ лѣсонасажденія, а и *положеніе* ея, т. е. высота надъ уровнемъ моря, географическое положеніе данной мѣстности, т. е. градусы сѣверной широты и восточной долготы, положеніе почвы относительно странъ свѣта и наклонъ почвы къ горизонту. Разсмотримъ въ короткихъ словахъ каждое изъ этихъ условій, которые вмѣстѣ съ качествами почвы, такъ или иначе дѣйствуютъ на древесную растительность, обуславливая собою въ своей совокупности то, что мы называемъ *мѣстнымъ климатомъ*. — Возвышеніе данной мѣстности надъ уровнемъ моря, точно также какъ и удаленіе ея отъ экватора, т. е. увеличеніе ея сѣверной широты, выражаются постепеннымъ пониженіемъ средней годовой температуры, такъ что съ увеличеніемъ сѣверной широты на $1^{\circ} = 15$ географическимъ милямъ средняя температура падаетъ на $0,6 - 0,7^{\circ}$ Р., лѣто становится короче, но за то теплѣе, зимы продолжительнѣе и суровѣе. — Въ этомъ отношеніи постепенное возвышеніе надъ уровнемъ моря имѣетъ полную аналогію съ удаленіемъ отъ экватора, съ той только разницей, что возвышеніе надъ уровнемъ моря высказываетъ гораздо болѣе рѣзкое вліяніе на среднюю температуру, которая падаетъ на 1° Р. съ возвышеніемъ на каждые 400—600 футовъ надъ уровнемъ моря, т. е. температура понижается почти въ тысячу разъ быстрѣе съ возвышеніемъ надъ уровнемъ моря, чѣмъ съ увеличеніемъ сѣверной широты данной мѣстности. Говоря вообще, въ тепломъ климатѣ ростъ древесныхъ породъ является быстрый, если воздухъ насыщенъ водяными парами, какъ напр. по берегамъ морей или если, вслѣдствіе высокаго положенія надъ уровнемъ моря, нѣтъ опасности отъ засухъ. Въ такой обстановкѣ, древесина получаетъ бѣольшую плотность, твердость, вѣсъ и прочность, чѣмъ древесина, выросшая въ холодныхъ странахъ. Умѣренный климатъ вообще

ускоряетъ ростъ и спѣлость древесины, холодный климатъ замедляетъ приростъ и обнаруживаетъ свое вліяніе мелкими годовичными слоями древесины, характеристичными для послѣдней, если она выросла въ холодномъ климатѣ. Высказанное выше о вліяніи тепла на прочность, вѣсъ, плотность и твердость древесины относится лишь къ лиственнымъ древеснымъ породамъ: дубъ, выросшій южнѣе, отличается лучшими физическими качествами древесины, чѣмъ дубъ сѣверный. Не то у хвойныхъ породъ: въ нихъ, благодаря короткому сѣверному лѣту, успѣваютъ отложиться лишь весьма узкіе годовичные слои, до того узкіе, что на отрубкахъ Печорской ели (туруханской) иногда насчитывается до 300 годовичныхъ слоевъ на дюймъ. Вслѣдствіе этой медленности роста, бѣлой смолистости древесины, и концентрической правильности при увеличеніи ея въ объемъ, сѣверная хвойная древесина имѣетъ сравнительно съ южною гораздо высшую техническую цѣнность, благодаря своимъ превосходнымъ физическимъ качествамъ. Сравните напр. отрубкомъ Архангельской сосны съ отрубкомъ Тамбовской. Въ первомъ Вы увидите мелкослойную, правильнаго наслоенія древесину, розоватаго цвѣта, тяжелую, плотную и весьма прочную, благодаря своей смолистости: она въ торговлѣ извѣстна подъ названіями *pin du Nord*, *pin de Russie*, *pin de Riga* и высоко цѣнится, какъ строевой и даже какъ мачтовый лѣсъ. Сравните ее съ сосной Тамбовской губ. или еще болѣе южнаго происхожденія: Вы почти не узнаете принадлежность древесины къ одному и тому же виду. Южная сосновая древесина свѣтложелтаго, блѣднаго цвѣта: она снабжена широкими годовичными кольцами: наслоеніе ихъ рѣдко правильно, а древесина часто является эксцентричною: она рыхлаго строенія, мягка, легка и непрочна, такъ что чаще всего годна лишь какъ дровяной матеріалъ и лишь какъ посредственный строевой. Такое вліяніе климата на ходъ древесной растительности не могло конечно ускользнуть отъ вниманія лѣсныхъ хозяевъ, тѣмъ болѣе, что это вліяніе выражается очень рѣзко относительно распредѣленія древесныхъ породъ въ разныхъ пунктахъ земнаго шара и относительно массы древеснаго прироста. Конечно, это вліяніе еле замѣтно въ мелкихъ государствахъ: Саксоніи, Баваріи и т. п.; тамъ извѣстное лѣсоводственное правило, возведенное въ аксіому, почти одинаково приложимо къ каждой мѣстности въ государствахъ; но не то у насъ въ Россіи и вообще въ обширныхъ государствахъ,

напр. Соединенныхъ Американскихъ Штатахъ. Мы поражаемся разностью мѣстныхъ условій, если вспомнимъ картину бѣдной растительности Архангельскихъ тундръ и роскошной растительности Крымскихъ и Кавказскихъ долинъ. Въ нашемъ обширномъ отечествѣ соединены почти всѣ климаты и поэтому-то замѣчается крайнее разнообразіе въ ходѣ древесной растительности, обуславливающей съ своей стороны различныя хозяйственныя мѣропріятія. Нигдѣ такъ не трудно, какъ у насъ въ Россіи, говоря о лѣсномъ хозяйствѣ, окинуть однимъ взглядомъ всѣ разнообразныя и часто диаметрально противоположныя условія, встрѣчающіяся у насъ въ отечествѣ при веденіи лѣснаго хозяйства. Приложенію извѣстныхъ правилъ къ другимъ видоизмѣненнымъ мѣстнымъ условіямъ должно конечно предшествовать подробное ознакомленіе съ этими условіями.

Кромѣ градуса сѣверной широты и возвышенія данной мѣстности надъ уровнемъ моря, какъ существенный факторъ мѣснаго климата является *положеніе мѣстности относительно странъ свѣта*. Оно вліяетъ на ростъ и на качество древесины не только прямымъ дѣйствіемъ солнечныхъ лучей, но и разныхъ прочихъ метеорическихъ дѣятелей: вѣтровъ, дождей, морозовъ и т. п. Каждая изъ четырехъ странъ свѣта высказываетъ въ этомъ отношеніи свое характеристичное, ей одной свойственное, вліяніе. Положеніе *восточное* сопровождается обыкновенно свѣжестью температуры и среднею сухостью атмосферы, потому что лучи солнца падаютъ лишь утромъ, когда они отличаются мѣньшею нагрѣвательною способностью. Такъ какъ вслѣдствіе господствующей свѣжести температуры древесныя почки развиваются при восточномъ положеніи насажденія сравнительно поздно, то въ этомъ случаѣ и не предстоитъ особенной опасности отъ позднихъ весеннихъ утренниковъ; но за то именно въ восточномъ положеніи являются опасными ранніе осенніе заморозки, особенно если молодой всходъ и годовичныя побѣги не успѣли еще достаточно одеревенѣть. Вообще говоря, восточное положеніе благопріятствуетъ древесной растительности: деревья достигаютъ въ немъ полнаго своего развитія и отличаются значительными размѣрами и плотнымъ сложеніемъ. Въ *сѣверныхъ* положеніяхъ, климатъ почти такой же, какъ и въ восточныхъ, при равенствѣ всѣхъ прочихъ условій. Впрочемъ, вообще говоря, сѣверное положеніе холоднѣе и влажнѣе восточныхъ, такъ какъ здѣсь преобладаетъ сѣверный холодный вѣтеръ съ

морей, наносящій на материкъ кромѣ холода, еще и массу влаги въ видѣ водяныхъ испареній, поднимающихся съ моря. Деревья въ сѣверномъ положеніи растутъ медленнѣе, но за то древесина ихъ отличается высокою техническою добротностью и цѣнностью. При положеніи *западномъ* насажденіе освѣщается солнцемъ въ тѣ часы, когда оно даетъ всего больше тепла; поэтому какъ почва, такъ и воздухъ, высыхая очень быстро, часто причиняютъ засухи, если въ этомъ случаѣ не являются западные вѣтры, обыкновенно насыщенные водяными парами и сопровождаемые дождями.

Впрочемъ, сила этихъ вѣтровъ, если насажденіе не защищено отъ нихъ, а прямо выставлено ихъ напору, часто дѣйствуетъ вредно на насажденіе, вырывая деревья съ корнями въ почвѣ рыхлой или ломая ихъ стволы въ почвѣ плотной. — Вообще говоря, деревья въ насажденіи, пользующемся западнымъ положеніемъ, достигаютъ хорошихъ размѣровъ и отличаются хорошимъ анатомическимъ сложеніемъ: только въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ западные вѣтры слишкомъ часты и сильны, тамъ въ древесинѣ встрѣчаются мѣстные пороки, извѣстные подъ названіемъ *свилеватости* древесины, т. е. древесныя волокна, вмѣсто прямого перпендикулярнаго направленія, какъ-бы закручиваются, сплетаясь другъ съ другомъ.

Самымъ неблагопріятнымъ для древесной растительности является *положеніе южное*. Солнце почти цѣлый день освѣщаетъ насажденіе: первыя жары весеннія вызываютъ быстрое развитіе древесныхъ почекъ и молодые побѣги сплошь и рядомъ становятся затѣмъ жертвой весеннихъ утренниковъ. Въ южномъ положеніи, почва и воздухъ сухи, вѣтры сильны и наносятъ съ собою засухи. Приростъ лиственныхъ породъ въ южномъ положеніи происходитъ сравнительно медленнѣе, но древесина тверда и прочна.

Нужно замѣтить, что вліяніе положенія относительно странъ свѣта на древесную растительность ослабляется по мѣрѣ возвышенія мѣстности надъ уровнемъ моря. Такимъ образомъ на вершинахъ горъ, разница вліянія температуры между сѣвернымъ и южнымъ положеніями гораздо менѣе замѣтна, чѣмъ въ долинахъ.

По *положенію относительно горизонта*, т. е. по степени наклонности почвы, отличаютъ положеніе ровное, пологое, покатое и крутое. Если уголъ наклона очень незначителенъ,

то онъ не имѣетъ почти никакого вліянія на свойства почвы: впрочемъ, почвы совершенно горизонтальныя болѣе подвержены опасности наводненія, чѣмъ почвы, нѣсколько наклонныя. Въ положеніи сильно наклонномъ, на скатахъ горъ, напр., обыкновенно замѣчается бóльшая сухость почвы на вершинѣ и бóльшая свѣжесть у подножія, чѣмъ на полугорьѣ: частицы почвы, особенно-легко растворимыя въ водѣ, сносятся водою съ вершины горы къ подножію, такъ что плодородіе почвы увеличивается у подошвы горы и уменьшается въ то же время на вершинѣ. Эти неудобства являются, впрочемъ, въ мѣньшей степени, если склонъ горы покрытъ лѣсомъ, потому что послѣдній своими корнями удерживаетъ движеніе почвенныхъ частицъ и сохраняетъ свѣжесть почвенную. Вообще говоря, наклонъ почвы полезенъ древесной растительности, потому что древесные стволы, не переставая удлиняться въ вертикальномъ направленіи, дозволяютъ своимъ вершинамъ, расположеннымъ терассообразно одна надъ другой, принимать болѣе дѣятельное участіе въ пользованіи благодѣтельнымъ свѣтомъ, вслѣдствіе чего онѣ покрываются обильной листвою, а извѣстно, что количественное образованіе древесины пропорціонально развитію листвы.

Всѣ разсмотрѣнныя нами вліянія *положенія* насажденія иногда видоизмѣняются отъ вліянія окрестностей. Такъ напр. высокія горныя цѣпи на востокъ или сѣверъ защищаютъ насажденіе отъ холодныхъ вѣтровъ, а въ равнинахъ эту же защиту доставляютъ сплошныя стѣны болѣе высокаго лѣса. Вблизи береговъ морскихъ зимы менѣе суровы, а лѣто менѣе жарко. Близость горъ, покрытыхъ вѣчнымъ снѣгомъ, точно также умѣряетъ лѣтнюю жару: она значительно усиливается въ узкихъ долинахъ, вслѣдствіе обоюднаго испусканія лучей тепла изъ боковъ долины, особенно если въ долинѣ затруднена тяга воздуха. На материкѣ близость озеръ, болотъ, большихъ рѣкъ и т. п. часто способствуетъ появленію позднихъ весеннихъ утренниковъ. — Даже опытному лѣсному хозяину, знакомому со всѣми вышеизложенными условіями данной мѣстности, бываетъ весьма трудно избирать для своего хозяйства въ данной мѣстности самую выгодную и соотвѣтствующую мѣстнымъ условіямъ древесную породу; тѣмъ осторожнѣе долженъ быть въ этомъ случаѣ человѣкъ начинающій, не успѣвшій еще вполне освоиться со всѣми мѣстными условіями, вліяющими на ходъ древесной растительности въ данной мѣстности. Осторожность эта особенно необходима въ

тѣхъ случаяхъ, когда приходится искусственно разводить лѣсъ на большихъ прогалинахъ. Въ этомъ случаѣ нужно изслѣдовать законы прироста древесной породы, на которой останавливается выборъ, въ сосѣднихъ насажденіяхъ съ одинаково или сходною почвою и положеніемъ: при плохомъ ихъ ростѣ, нужно принимать въ соображеніе, не явился ли плохой ростъ результатомъ безпорядочнаго хозяйства, самовольныхъ порубокъ и т. д.—Гдѣ нѣтъ случая производить такіа сравненія, а между прочимъ предстоитъ произвести культуру извѣстной древесной породы, и притомъ не подмѣсю къ насажденію, а чистымъ насажденіемъ, тамъ лучше сначала произвести опытъ разведенія такой древесной породы въ маломъ видѣ и лишь убѣдившись въ успѣхѣ, переходить къ культивировкѣ значительныхъ площадей.

Перейдемъ къ разсмотрѣнію способовъ размноженія древесныхъ растений, чтобы уяснить себѣ затѣмъ различные процессы при лѣсовозращеніи. У всѣхъ древесныхъ породъ размноженіе происходитъ главнымъ образомъ посредствомъ сѣмян. Когда деревья достигаютъ своей физической спѣлости, т. е. того возраста, въ которомъ они способны производить сѣмяна, и продолжать родъ свой, на древесномъ организмѣ кромѣ листовыхъ почекъ являются и цвѣточные почки, изъ которыхъ въ слѣдующемъ затѣмъ году развивается цвѣтокъ, плодъ и сѣмя. Всего обильнѣе урожай сѣмянъ бываетъ на деревѣ въ срединѣ періода его возмужалости; на очень молодыхъ деревьяхъ сѣмяна нерѣдко пусты и невсхожи: на слишкомъ старыхъ деревьяхъ качество сѣмянъ всегда хуже и въ нихъ встрѣчается мѣньшій процентъ всхожести. У цѣлоторыхъ древесныхъ породъ: пихты, ясеня, илима, клена, замѣчается способность производить почти каждый годъ сѣмяна въ обильномъ количествѣ: удругихъ, напримѣръ, сосны, ели, дуба, бука, *сѣмянные годы*, т. е. годы обильнаго урожая сѣмянъ, являются лишь черезъ извѣстное число лѣтъ. На наступленіе сѣмянныхъ годовъ имѣетъ существенное вліяніе климатъ, положеніе, почва и то обстоятельство, какъ и гдѣ росло дерево, одиночно или въ густомъ насажденіи. Мы уже упоминали о томъ, что отдѣльно стоящіа и пользующіяся полнымъ освѣщеніемъ деревья родятъ больше сѣмянъ, чѣмъ деревья въ сомкнутыхъ насажденіяхъ; теплое лѣто производитъ больше сѣмянъ, чѣмъ ихъ является послѣ лѣта холоднаго; въ умѣренномъ климатѣ урожай сѣмянъ бываетъ обильнѣе, чѣмъ въ климатѣ холодномъ, гдѣ сѣмена часто не

образуются подъ вліяніемъ позднихъ утренниковъ. Такая періодичность въ наступленіи сѣмянныхъ годовъ у нѣкоторыхъ древесныхъ породъ выдается очень рѣзко, такъ у бука напр. сѣмянные годы повторяются черезъ каждые 7 лѣтъ, но и въ промежуткахъ между этими годами, порода все таки приноситъ сѣмяна, хотя и въ значительно меньшемъ количествѣ. Въ этомъ отношеніи породы можно раздѣлить на три группы: 1) на древесныя породы, у которыхъ сѣмянные годы наступаютъ при благопріятныхъ условіяхъ черезъ каждые 7 лѣтъ, а при неблагопріятныхъ — лѣтъ черезъ 12, напр. у бука; 2) сѣмянные годы наступаютъ черезъ каждые 3—5 лѣтъ, напр. у сосны, ели, дуба, тополя, вяза; но и у этихъ породъ въ извѣстныхъ мѣстностяхъ сѣмянные годы повторяются черезъ большіе промежутки времени, напр. на сѣверѣ и на высокихъ горахъ лѣтъ черезъ 10; 3) сѣмянные годы наступаютъ почти ежегодно, напр. у пихты, ясеня, ильма, березы, ольхи, граба, липы, клена, многихъ ивъ, лиственницы.

Кромѣ этой періодичности урожаяевъ, нужно обращать вниманіе и на обиліе сѣмянъ: такимъ обиліемъ отличаются береза, ель, кленъ, ясень, букъ и дубъ. Что касается до другихъ породъ, то изслѣдованія ихъ въ этомъ отношеніи пока весьма шатки.

Лѣсному хозяину чрезвычайно важно знать наступленіе обильнаго урожая сѣмянъ, т. е. сѣмяннаго года, потому что съ одной стороны, вслѣдствіе временной дешевизны сѣмянъ, онъ въ состояніи приступить къ лѣсоразведенію въ сравнительно большіхъ размѣрахъ; съ другой же стороны, обильный урожай сѣмянъ даетъ ему возможность, заранѣе озабочиться закладкой сѣмянныхъ лѣсосѣкъ съ цѣлью естественнаго лѣсовозобновленія. Поэтому въ хозяйствѣ весьма важно слѣдить за оплодотвореніемъ древесныхъ породъ и за вызрѣваніемъ древесныхъ сѣмянъ. Въ лѣсохозяйственномъ отношеніи, и именно при естественномъ лѣсовозобновленіи, важенъ еще вопросъ о распространеніи вызрѣвшаго сѣмiani. Тяжелые сѣмяна и плоды, напр. дубовые желуди, буковые орѣшки, плоды плодовыхъ деревьевъ и т. п. падаютъ или вертикально на почву съ дерева или удаляются отъ него лишь на столько, на сколько имъ возможно откатиться отъ дерева по склону почвенному. За то легкія древесныя сѣмяна, особенно снабженные крылатками, напр. хвойныя, березовыя, ясеневыя, кленовыя и т. д., распространяются весьма далеко при помощи вѣтра, подхватывающаго ихъ и разносящаго ихъ на

далекія пространства. Тяжелыя сѣмяна лишь рѣдко распространяются далеко отъ мѣста своего происхожденія и то всегда при содѣйствіи случайныхъ механическихъ причинъ, напр. животными, питающимися сѣмянами, остающимися случайно цѣльными въ ихъ пометѣ, или движущею силою воды.

Наряду съ этимъ нормальнымъ размноженіемъ древесныхъ породъ путемъ сѣмянъ, древесныя породы размножаются еще и другими способами, изъ которыхъ самый распространенный и имѣющій большую хозяйственную важность способъ состоитъ въ размноженіи деревьевъ путемъ побѣговъ отъ пня и отпрысковъ отъ корней. Этотъ способъ размноженія встрѣчается у нѣкоторыхъ древесныхъ породъ (бѣлой ольхи, осины, разныхъ кустарныхъ породъ) помимо всякаго вліянія человѣка: на нихъ образуются отпрыски отъ корней еще во время жизни стараго дерева или тотчасъ послѣ его смерти; обыкновенно же появленіе побѣговъ и отпрысковъ есть результатъ вмѣшательства человѣка, преждевременно срѣзывающаго надземную часть ствола древеснаго. Побѣгопроизводительною силою отличаются лиственные породы, снабженныя спиральными древесными волокнами, хотя и хвойныя отчасти обладаютъ этимъ свойствомъ. Извѣстно напр., что если срѣзать у сосны, ели или пихты вершину, то въ ближайшихъ мѣстахъ появляются пучки хвоя. Побѣгопроизводительною способностью отличается изъ хвойныхъ лишь возобновляющійся порослью тисъ (*Taxus baccata*), встрѣчающійся впрочемъ очень рѣдко въ нашихъ лѣсахъ, и то, сколько извѣстно, лишь единично въ Курляндской губерніи и въ лѣсахъ Крыма и Кавказа; черенками же удачно разводятся изъ хвойныхъ лиственница и нѣкоторые иностранные виды сосны, напр. *Pinus rigida*.

Часто бываетъ необходимо знать, даетъ ли извѣстная порода поросль отъ пня или отпрыски отъ корня, такъ какъ многія изъ нашихъ лѣсныхъ породъ вовсе не даютъ отпрысковъ отъ корня, какъ напр. дубъ, кленъ, береза, черная ольха; другія напротивъ того, даютъ обильные отпрыски отъ корней, напр. бѣлая ольха, осина и остальные тополи. Изъ кустарныхъ лѣсныхъ породъ обильную поросль даютъ орѣшина, черемха и боярышникъ.

Побѣгопроизводительная сила у разныхъ лѣсныхъ породъ сохраняется не одинаково долгое время. По многочисленнымъ изслѣдованіямъ Гартига — береза теряетъ эту способность на

15-лѣтнемъ возрастѣ; кленъ на 20 лѣтнемъ, ольха на 30-лѣтнемъ, дубъ и грабъ на 40-лѣтнемъ. Липа одна составляетъ, по Гартигу, рѣзкое исключеніе: она сохраняетъ побѣгопроизводительную свою способность на всю жизнь свою. Всѣ эти цифры представляютъ собою среднія данныя и имѣютъ значеніе для лѣсовъ Германіи, для которыхъ онѣ и были выведены; у насъ въ Россіи береза напр. близко подходитъ къ выводамъ Гартига относительно липы: береза у насъ очень часто даетъ еще въ 80-лѣтнемъ возрастѣ поросль отъ *шейки*, т. е. мѣста соединенія древеснаго ствола съ корневой системой. Замѣчено, что вообще побѣгопроизводительная способность прекращается вслѣдствіе повторенія рубокъ: такъ напр., береза теряетъ эту способность послѣ второй рубки; букъ и кленъ послѣ третьей рубки.

Другіе способы размноженія древесныхъ породъ: черенками, колыями, отводками и т. п. лишь въ исключительныхъ случаяхъ происходятъ безъ прямого содѣйствія человѣка: намъ о нихъ придется еще упоминать, говоря объ искусственномъ лѣсоразведеніи.

Уже выше было упомянуто о томъ, что различныя древесныя породы предъявляютъ неодинаковыя *требованія къ мѣстнымъ условіямъ*: къ климату, почвѣ и свѣту. Принято различать ихъ въ этомъ отношеніи на *требовательныя* древесныя породы и на *менѣ требовательныя*. Относительно *климата географическаго*, т. е. сѣверной широты и восточной долготы, древесныя породы группируются въ слѣдующемъ порядкѣ, начиная съ самыхъ сѣверныхъ, менѣ требовательныхъ и кончая южными, требующими бѣльшей суммы тепла: кедръ, лиственница, ель, береза, сосна, пихта, ольха, осина, дубъ, кленъ, ясень, илимъ и вязъ, и наконецъ букъ.

Относительно *почвы* замѣчается такая же разность въ различныхъ древесныхъ породахъ, но было бы крупной ошибкой полагать, что менѣ требовательныя, относительно почвы, древесныя породы *любятъ* почву бѣдную, тощую. Онѣ лишь приноравливаются къ ней, не погибаютъ на ней, а растутъ и даютъ еще удовлетворительные результаты, между тѣмъ какъ другія, *требовательныя* древесныя породы, погибли бы на ней. Во всякомъ же случаѣ, каждая отдѣльная древесная порода растетъ гораздо успѣшнѣе на почвѣ плодородной, чѣмъ на почвѣ тощей, малоплодородной. По требовательности древесныхъ породъ относительно почвы, древесныя породы группируются въ слѣдующемъ порядкѣ, начиная съ са-

мыхъ менѣ требовательныхъ и кончая самыми требовательными: бѣлая ольха, сосна, береза, осина, ель, лиственница, кедръ, пихта, букъ, кленъ, дубъ, илимъ и вязъ и наконецъ ясень.

Въ смѣшеніи съ менѣ требовательными древесными породами, требовательныя породы легче переносятъ почвенную бѣдность и неблагоприятный климатъ, чѣмъ въ чистыхъ насажденіяхъ, поэтому-то разумное смѣшеніе древесныхъ породъ въ насажденіи, не говоря пока о прочихъ его выгодахъ, способно въ извѣстной степени защитить лѣсъ отъ вредныхъ внѣшнихъ вліяній.

Что касается наконецъ вліянія *свѣта* на древесную растительность, то и въ этомъ отношеніи различныя древесныя породы предъявляютъ различную степень требовательности. Нѣкоторыя древесныя породы въ первой молодости не только переносятъ отѣненіе, но и охотно растутъ въ тѣни, напр. ель, пихта и букъ. Потребность этихъ породъ въ отѣненіи доказывается прямыми опытами: посѣвы ихъ рѣдко удаются на открытыхъ площадяхъ, хотя на это обстоятельство, кромѣ свѣта, вліяетъ вѣроятно еще и теплота, лишающая на открытыхъ мѣстахъ почву достаточнаго количества влаги; въ этомъ отчасти насъ убѣждаетъ то обстоятельство, что если мы названнымъ тремъ породамъ дадимъ пользованіе достаточнымъ количествомъ влаги, то посѣвы ихъ удаются и на открытыхъ мѣстахъ; напр. въ питомникахъ, гдѣ разрыхленная и удобренная почва позволяетъ влагѣ болѣе впитываться въ почву.

Есть нѣкоторыя породы, которыя не требуютъ тѣни, но могутъ переносить ее съ тѣмъ, чтобы лишь въ послѣдствіи во-время быть выставленными дѣйствію солнца, напр. липа, грабъ, а на хорошей почвѣ даже ясень и кленъ, которыя вообще переносятъ менѣ отѣненія, даже и въ молодости; это доказывается тѣмъ, что въ буковыхъ насажденіяхъ трудно поддержать существованіе клена и ясеня, между тѣмъ какъ липа и грабъ растутъ въ нихъ безъ всякаго ухода: одинаково хорошо они растутъ и подъ пологомъ стараго сосноваго насажденія.

Нѣсколько менѣ переносятъ отѣненіе кленъ, яблонь, ольха, ясень, илимъ, вязъ. Илимъ и вязъ нуждаются въ свѣтѣ больше остальныхъ названныхъ нами породъ и это доказывается тѣмъ, что будучи посѣяны въ сосновыхъ насажденіяхъ, они раньше другихъ породъ заглушаются.

Всѣ разсмотрѣнныя нами породы любятъ свѣтъ, хотя и

переносятъ въ бѣльшей или мѣньшей степени отѣненіе; но есть породы, которыя для произрастанія своего требуютъ сильнаго вліянія свѣта: къ числу такихъ свѣтолюбивыхъ породъ принадлежатъ сосна, лиственница, дубъ, осина и береза. Въ полныхъ насажденіяхъ этихъ породъ никогда нельзя найти подростка; онѣ и въ первой молодости не переносятъ отѣненія.

Въ старшемъ возрастѣ разныя породы могутъ переносить отѣненіе въ различной степени; это будетъ зависѣть отъ густоты ихъ листвы и отъ способности ихъ жить въ затѣненіи въ теченіи болѣе или мѣньше продолжительнаго времени. Породы съ густою вершиною требуютъ мѣньше свѣта, чѣмъ породы съ рѣдкою листвою, такъ какъ въ первомъ случаѣ питаніе дерева изъ атмосферы, благодаря густой листвѣ, будетъ обезпечено и при сравнительно мѣньшемъ доступѣ свѣта. По богатству листвы, породы распредѣляются въ томъ же порядкѣ, въ какомъ мы распредѣлили древесныя породы по отношенію ихъ къ свѣту и тѣни. Самая густая листва у ели и пихты и въ связи съ этимъ, такого продолжительнаго отѣненія, какъ ель и пихта, не выноситъ ни одна порода; въ Шварцвальдѣ напр. въ лиственныхъ насажденіяхъ попадаютъ 100 лѣтнія ели, едва достигающія 4-хъ футовъ высоты. Тоже самое можно замѣтить и на нашемъ сѣверѣ.

Не при всѣхъ климатическихъ условіяхъ древесныя породы высказываютъ одинаковое отношеніе къ свѣту и тѣни. Чѣмъ суровѣе климатъ и чѣмъ нѣжнѣе извѣстная древесная порода, т. е. чѣмъ бѣльшей она требуетъ защиты отъ атмосферическихъ дѣятелей, тѣмъ охотнѣе она переноситъ отѣненіе, и наоборотъ.

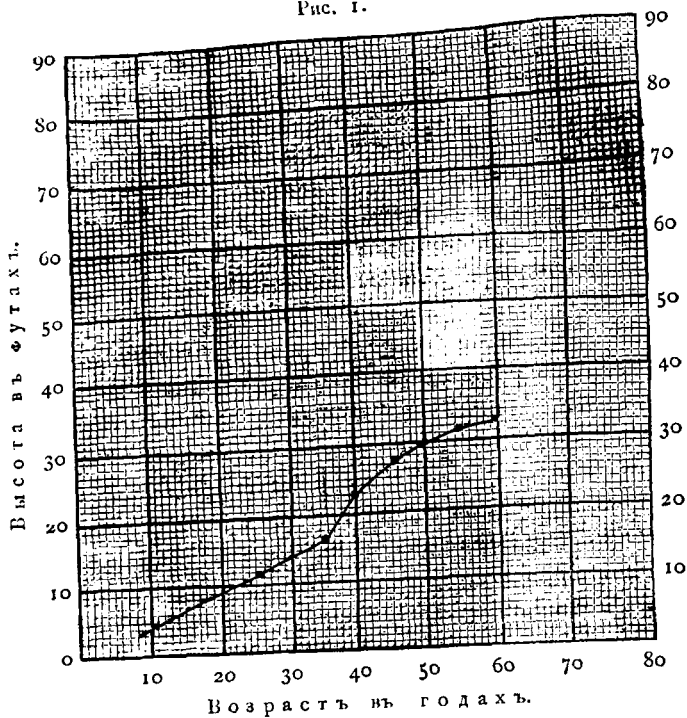
Отношеніе древесныхъ породъ къ свѣту и тѣни заслуживаетъ особеннаго вниманія при лѣсовозращеніи и уходѣ за лѣсомъ, при воспитаніи смѣшанныхъ насажденій, при про-
чисткѣ лѣсосѣкъ и при производствѣ проходныхъ рубокъ. Оно составляло предметъ многочисленныхъ изслѣдованій со стороны многихъ германскихъ лѣсоводовъ и одинъ изъ нихъ, Гейеръ, составилъ цѣлую таблицу распредѣленія древесныхъ породъ въ означенномъ выше отношеніи ихъ къ свѣту и тѣни. Результаты его изслѣдованій изложены имъ въ десяти печатныхъ лекціяхъ, переведенныхъ и на русскій языкъ и помѣщенныхъ въ журналъ «Сельское хозяйство и лѣсоводство» за 1866 годъ подъ общимъ заглавіемъ: «Отношенія древесныхъ породъ къ свѣту и тѣни».

Данныя, выведенныя Гейеромъ для Германіи, имѣютъ большое сходство съ нашими, тѣмъ болѣе, что онѣ выведены были для среднихъ условій почвы и климата. Породы, требующія въ молодости тѣни, напр. ель, пихта и букъ, при благопріятныхъ условіяхъ бываютъ нечувствительны къ свѣту и наоборотъ; интересно, что при благопріятныхъ условіяхъ и свѣтолюбивыя породы получаютъ способность переносить до извѣстной степени отѣненіе. На экваторѣ напр. не замѣчается различія между разными древесными породами въ отношеніи ихъ къ свѣту; нѣчто подобное можно встрѣтить и у насъ въ Крыму, гдѣ свѣтолюбивый виноградъ часто обвивается вокругъ тополей и подъ тѣнью ихъ вѣтвей развивается плодъ винограда, между тѣмъ какъ нѣсколько сѣвернѣе въ Бессарабіи виноградъ уже можетъ быть разводимъ только на совершенно открытыхъ мѣстахъ.

Ростъ деревьевъ въ высоту, вообще говоря, бываетъ быстѣе у породъ свѣтолюбивыхъ и довольно медленный у породъ, переносящихъ отѣненіе; изъ этого общаго повидимому правила бываютъ частныя, довольно замѣчательныя, исключенія: такъ дубъ напр., хотя и принадлежитъ къ числу свѣтолюбивыхъ породъ, но растетъ въ молодости медленно; липа же растетъ быстро. Вообще ростъ у лѣсныхъ породъ начинается быстро въ томъ возрастѣ, когда деревья принимаютъ размѣры жердняка: у ели и у пихты онъ начинается съ 15-лѣтняго возраста; у граба, дуба, бука, илимовъ, ростъ усиливается, начиная съ 30—40-лѣтняго возраста. Ростъ въ высоту продолжается не у всѣхъ породъ одинаково долго: у ели и пихты онъ продолжается приблизительно до 80-лѣтняго, а иногда при благопріятныхъ обстоятельствахъ и до 100-лѣтняго возраста: у остальныхъ названныхъ выше породъ: граба, дуба, бука, илимовъ, ростъ увеличивается среднимъ счетомъ до 80-лѣтняго возраста. У породъ, въ молодости растущихъ быстро, какъ напр. у ясеня, клена, березы, осины, сосны, лиственницы, ростъ замедляется неодинаково: всѣхъ раньше ростъ въ высоту приостанавливается у березы и осины, часто съ 40—50-лѣтняго возраста, затѣмъ у клена и ясеня около 60 лѣтняго возраста, у сосны же и лиственницы часто лишь съ 100-лѣтняго возраста.

Знаніе условій роста древесныхъ породъ въ высоту весьма важно для ихъ удачнаго смѣшенія между собою; но ростъ каждой древесной породы измѣняется съ измѣненіемъ мѣста и почвы, на которой производится смѣшеніе, такъ что ростъ

Рис. I.



каждой древесной породы необходимо изучать на мѣстѣ. Для изслѣдованій роста деревьевъ въ высоту употребляютъ графическій способъ: чертятъ сѣтку, состоящую изъ параллельныхъ горизонтальныхъ и вертикальныхъ линій; вертикальныя представляютъ возрастъ дерева, а горизонтальныя изображаютъ высоту дерева, соответствующую этому возрасту. Для примѣра положимъ, что какая нибудь порода достигла въ 18-лѣтнемъ возрастѣ высоты въ 8 футовъ; въ квадратикъ при пересѣченіи линій, соответствующей 18 году съ линіей, соответствующей 8 ф. высотѣ, ставятъ точку; далѣе замѣчаютъ, какую высоту имѣло дерево въ 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 и 60 лѣтъ (положимъ 12, 14, 17, 23, 28, 30, 32 и 33 фута), и всѣ эти точки соединяютъ между собою кривою, которая и изобразитъ ростъ дерева до 60-лѣтняго возраста. Такимъ образомъ приготовленная сѣтка одна можетъ служить для опредѣленія роста въ высоту разныхъ лѣсныхъ породъ, выросшихъ при одинаковыхъ почвенныхъ и климатическихъ условіяхъ или она можетъ служить для изслѣдованій надъ ростомъ одной и той же древесной породы, выросшей при

разныхъ условійхъ. Весьма полезно, при изслѣдованіи роста различныхъ породъ и при изображеніи ихъ соотвѣтствующими кривыми, окрашивать послѣднія разными красками, соотвѣтствующими условленнымъ породамъ.

На ростъ дерева въ высоту существенно вліяютъ два условія: полнота насажденій и глубина почвы. Въ полныхъ насажденіяхъ стремленіе къ пользованію свѣтомъ заставляетъ деревья вытягиваться въ высоту. Древесныя породы съ углубляющей корневой системой приостанавливаются въ ростъ, если корни ихъ попадаютъ въ непроницаемый для нихъ слой подпочвы, лежащей подъ мелкой почвой: это послѣднее обстоятельство вызываетъ въ деревѣ суховершинность и приостанавливаетъ ростъ дерева въ высоту.

ГЛАВА II.

Лѣсоводственный характеръ древесныхъ породъ, составляющихъ предметъ лѣснаго хозяйства въ Россіи.

Къ числу древесныхъ породъ, встрѣчающихся въ русскихъ лѣсахъ то въ видѣ чистыхъ насажденій, то въ подмѣси къ другимъ породамъ, принадлежатъ *хвойныя*: сосна, ель, пихта, лиственница, кедръ и *лиственные*: дубъ, береза, букъ, грабъ, ольха, липа, кленъ, илимъ, вязъ, ясень, тополи и ивы.

Сосна (*pinus sylvestris*)—одна изъ самыхъ распространенныхъ въ нашихъ лѣсахъ древесныхъ породъ. Она доходитъ до самыхъ сѣверныхъ предѣловъ древесной растительности, вырождаясь тамъ изъ стройнаго высокоствольнаго дерева въ корявый низкорослый кустарникъ: южный же предѣлъ ея распространенія идетъ чрезвычайно ломаной линіей, которая, начинаясь*) отъ австрійской границы, гдѣ съ ней соприкасается южная часть Волынской губерніи, Острожскій уѣздъ, на 50 градусъ сѣверной широты, тянется черезъ южную часть Волынской губерніи, пересѣкаетъ Кіевскую близъ Черкаска, проходитъ черезъ Полтавскую и Харьковскую губерніи, опускаясь въ послѣдней до бассейна рѣки Донца (до г. Изюма, 49° сѣверной широты), оттуда южная граница распростране-

*) Для изученія географическаго распространенія лѣсныхъ породъ въ Европейской Россіи нагляднымъ пособіемъ можетъ между прочимъ служить изданный въ 1873 году Лѣснымъ Обществомъ «Лѣсостатистическій атласъ Европейской Россіи». Авт.

нія сосны круто поворачиваетъ на сѣверъ по Донцу до Луганской станицы и проходить по Курской и Орловской губерніямъ по Окѣ и по Калужской губерніи, захватывая лишь сѣверо-западную часть Тульской губерніи, именно Алексинскій и Бѣлевскій уѣзды. Она огибаетъ Тульскую губернію и спускается по Рязанской и Тамбовской до Воронежской, откуда поворачиваетъ на востокъ и тянется черезъ Тамбовскую, Пензенскую, Саратовскую, Симбирскую, Самарскую и Оренбургскую губерніи, упираясь въ послѣдней подъ 51° сѣверной широты въ рѣку Уралъ. Южная граница распространенія сосны пересѣкаетъ Волгу въ Самарской Лукѣ и проходить по Самарской губерніи по берегамъ рѣки Боровки, гдѣ образуетъ извѣстный Бузулукскій боръ. Южнѣ этой черты сосна появляется въ Крымскихъ и Кавказскихъ горахъ, но это другой видъ сосны: сосна *горная* и *крымская* (*Pinus montana* и *taurica*); обыкновенная же наша сосна (*pinus sylvestris*) южнѣ проведенной нами черты встрѣчается только въ видѣ исключенія въ Екатеринославской губерніи небольшимъ боромъ, разведеннымъ вѣроятно искусственно. Впрочемъ въ лѣсохозяйственномъ отношеніи крымская и кавказская сосна ничѣмъ не отличается отъ нашей обыкновенной сосны и поэтому, говоря о соснѣ, мы совмѣщаемъ въ ней всѣ типы ея, встрѣчающіеся въ Россіи. Сосну обыкновенно сопровождаетъ можжевельникъ (*Juniperus communis*) и верескъ. Верескъ (*Calluna vulgaris*) только на западѣ заходитъ вмѣстѣ съ сосной въ Бессарабію, а на востокъ, начиная отъ Воронежа, отстаетъ отъ сосны, поворачивая круче на сѣверъ къ Нижегородской губерніи. Можжевельникъ распространяется на западѣ до Гродненской губерніи; у насъ впрочемъ, кромѣ обыкновеннаго, встрѣчается въ южной полосѣ распространенія сосны еще и казачій можжевельникъ (*Juniperus sabina*), округъ распространенія котораго мало изслѣдованъ.

Лучшія сосновые насажденія встрѣчаются въ сѣверныхъ губерніяхъ и на западѣ въ Минской и Могилевской губерніяхъ по бассейну Днѣпра. Нужно замѣтить, что большинство сосновыхъ нашихъ лѣсовъ сосредоточено между 50 и 60 градусами сѣверной широты, гдѣ она является или чистыми насажденіями, такъ называемыми *борами*, или въ смѣси съ елью, осиною, березой и дубомъ; при этомъ на западѣ надъ сосной преобладаетъ ель, а на востокъ надъ елью сосна; впрочемъ сосна не заходитъ далеко въ Сибирь, не дальше рѣки Лены.

Сосна произрастаетъ почти одинаково успѣшно во всѣхъ положеніяхъ: сѣверномъ, западномъ, восточномъ и даже южномъ, перенося засуху легче многихъ другихъ древесныхъ породъ. Сосна предпочитаетъ равнины и плоскія возвышенности; впрочемъ встрѣчается и въ горахъ, хотя и не поднимается въ нихъ такъ высоко, какъ ель и лиственница, потому что въ высокихъ гористыхъ положеніяхъ снѣгъ и ожеледь ломають хрупкіе сучья сосны, налегая въ массахъ на ея сравнительно длинныя иглы. Что касается почвы, на которой встрѣчается сосна, то она въ этомъ отношеніи является одной изъ самыхъ неразборчивыхъ породъ: она встрѣчается на всѣхъ родахъ почвъ, лишь бы почва была глубокая и рыхлая, чтобы стержневой корень, преимущественно развивающійся у сосны, могъ безпрепятственно углубляться и придавать дереву устойчивость противъ вѣтровъ; всего хуже сосна растетъ на плотной глинистой почвѣ, гдѣ теряетъ свой стержневой корень. Впрочемъ сосна отличается замѣчательною способностью принаравливаться къ даннымъ мѣстнымъ почвеннымъ условіямъ и на мелкой почвѣ при плотной или непроницаемой подпочвѣ, она, подобно ели, развиваетъ боковые корни, стелющіеся вдоль поверхности почвы и хотя въ этомъ случаѣ, при плодородіи хотя бы и мелкаго почвеннаго слоя, сосна растетъ очень успѣшно, но она теряетъ характеристичную свою устойчивость противъ дѣйствія вѣтровъ.— Смотря по температурѣ года, сосна цвѣтетъ или въ концѣ апрѣля, а чаще въ маѣ и ея желтая сѣмянная пыль далеко разлетается. Плодъ въ теченіи перваго года очень малъ и лишь въ слѣдующую весну начинаетъ увеличиваться въ объемъ, достигая нормальной своей величины къ концу лѣта. Шишка созрѣваетъ лишь къ ноябрю мѣсяцу, т. е. черезъ 18 мѣсяцевъ послѣ цвѣтенія, но чешуйки, вслѣдствіе наступающихъ холодовъ, открываются не тотчасъ, а лишь въ слѣдующую за тѣмъ весну, при наступленіи теплаго времени, такъ что сѣмя выпадаетъ и готово къ обсѣмененію лишь черезъ 2 года послѣ цвѣтенія. Сосновая шишка обладаетъ замѣчательною способностью своихъ чешуекъ нѣсколько разъ открываться и вновь сжиматься подъ вліяніемъ холода, такъ что чешуйки, раскрывшись весной и готовые выпустить сѣмя, опять прикрываютъ его, въ случаѣ наступленія мороза.— На почвахъ тощихъ и песчаныхъ, а также и на опушкахъ насажденій, сосна рано начинаетъ производить сѣмяна, иногда съ 10-лѣтняго возраста, а въ питомникахъ даже съ 5-лѣтняго,

но нормальный возрастъ, начиная съ котораго сосна въ насажденіяхъ даетъ обильные урожаи хорошихъ, всхожихъ сѣмянъ, нужно считать 40—50 лѣтнимъ. Сѣмянные годы бываютъ чаще или рѣже, смотря потому, на сколько почва, климатъ, предшествовавшее лѣто и т. д. благопріятствовали урожаю сѣмянъ: при благопріятныхъ условіяхъ сѣмянные годы повторяются черезъ 2—3 года, но иногда они являются лишь черезъ 7, 8 лѣтъ. Сосновый всходъ, являясь на свѣтъ снабженный 5—6 сѣмянодлями, не терпитъ сильнаго отѣненія: онъ лучше всего вырастаетъ на полной свободѣ и при полномъ солнечномъ освѣщеніи; впрочемъ на почвахъ очень тощихъ и въ южномъ положеніи, т. е. будучи выставленъ постоянному припеку солнечныхъ лучей, всходъ хорошо переноситъ въ теченіи перваго года своей жизни легкую защиту старыхъ деревьевъ. — Листва у сосны рѣдкая и хотя иглы ея сравнительно длиннѣе, чѣмъ у ели, пихты и лиственницы, но онѣ никогда не остаются на деревѣ дольше 3—4 лѣтъ, такъ что сосна, вообще говоря, не даетъ густой тѣни. Но ея листва, въ связи съ индифферентностью сосны относительно плодородія почвы, имѣетъ другое огромное значеніе въ хозяйствѣ. Сосна растетъ часто на бесплодномъ пескѣ, хотя и предпочитаетъ свѣжую супесь или песчаную почву съ наземомъ: произрастая на тощей почвѣ, неспособной ни къ какой другой культурѣ, она своими иглами удобряетъ почву и дѣлаетъ ее болѣе производительною, такъ что въ иностранномъ лѣсномъ хозяйствѣ, при истощеніи почвы какою либо лиственною древесною поро도로, сосну часто вводятъ въ планъ хозяйства на одинъ оборотъ рубки съ цѣлью улучшить производительность почвы и сдѣлать ее вновь способною къ питанію лиственныхъ древесныхъ породъ. — Въ этомъ отношеніи еще большее значеніе, чѣмъ наша обыкновенная сосна, имѣютъ сосна приморская (*P. maritima*) и Веймутова сосна (*P. strobus*), благодаря ихъ болѣе длиннымъ игламъ. Веймутова сосна, вывезенная къ намъ изъ Сѣверной Америки, акклиматизировалась у насъ хорошо и растетъ успѣшно даже въ сѣверной полосѣ Россіи; приморская же сосна, произрастающая въ юго-восточной Франціи, у насъ не выдерживала холодовъ и опыты разведенія ея на Алешкинскихъ пескахъ въ Крыму и произведенные мною въ маломъ видѣ опыты разведенія ея въ Саратовской губерніи не удались.

Въ первые годы своей жизни сосна растетъ очень быстро, давая часто аршинные годовичные побѣги при благопріятныхъ

условіяхъ мѣстности. Но уже съ первыхъ лѣтъ жизни сосны, ее одолеваятъ часто враги и различныя болѣзни. Въ другомъ нашемъ сочиненіи «лѣсоохраненіе» разсмотрѣно немалочисленное количество насѣкомыхъ, нападающихъ на сосновые молодняки; намъ остается упомянуть здѣсь объ *опаденіи хвои*, болѣзни, которая часто поражаетъ сосновыя культуры въ первые годы ихъ существованія. На молодыхъ растеньицахъ хвой, безъ видимой причины, начинаетъ постепенно желтѣть, бурѣть и опадать, такъ что стволы, лишенный органовъ дыханія, засыхаетъ и умираетъ. Иногда всходъ, прохирѣвъ извѣстное время, поправляется. До сихъ поръ мы не знаемъ точной причины этой болѣзни: нѣкоторые писатели-практики приписываютъ ее внезапному охлажденію и вообще рѣзкимъ переменамъ температуры, признавая такимъ образомъ опаденіе хвои какъ-бы за результатъ простудной болѣзни сосноваго всхода, другіе видятъ причину болѣзни въ ненормальныхъ условіяхъ питанія. Эбермайеръ въ своемъ послѣднемъ сочиненіи: «Die physikalische Einwirkung des Waldes auf Luft und Boden und seine klimatologische und hygienische Bedeutung» (см., «Лѣсной журналъ» 1873 г. вып. II, стр. 81) высказываетъ предположеніе, что причина болѣзни кроется въ нарушеніи равновѣсія между всасывающей дѣятельностью корневой системы и испарительною дѣятельностью хвои, причемъ такое нарушеніе является весною, когда слои воздуха надъ почвой нагрѣваются солнечными лучами и способствуютъ усиленію испаренія влаги черезъ хвою, въ то самое время, когда почвенный слой, окружающій корневую систему, опускающуюся у сосны съ первыхъ же лѣтъ жизни дерева вертикально въ глубь почвы, еще находится въ промерзломъ состояніи и продолжаетъ замедлять всасываніе питательныхъ веществъ корнями. При всей вѣроятности подобнаго объясненія, оно пока составляетъ *гипотезу* и не умѣя пока объяснить съ точностью корень этой болѣзни, нельзя не обратить одного вниманія на чрезвычайно интересный діагностическій фактъ, который мы не разъ имѣли случай наблюдать въ иностранныхъ лѣсахъ, особенно французскихъ, гдѣ на ряду съ естественнымъ лѣсовозобновленіемъ сосны сѣмянными лѣсосѣлками идетъ и искусственное лѣсоразведеніе путемъ посадокъ саженцевъ. Замѣчательно, что болѣзнь эту, опаденіе хвои, намъ ни разу не пришлось встрѣтить въ сѣмянныхъ лѣсосѣнкахъ, гдѣ упавшее на почву сѣмя произращало деревцо, остающееся на мѣ-

стѣнетронутымъ—и напротивъ того, болѣзнь не щадила ни одного почти культурнаго пространства, облѣсеннаго посадкой. Это послѣднее обстоятельство указываетъ отчасти на то, что можетъ быть причина болѣзни кроется въ перенесеніи растеній съ мѣста всхода на мѣсто посадки и въ сопряженномъ съ этимъ процессомъ — временнымъ нарушеніемъ нормальныхъ условій питанія. Нашу мысль подтверждаетъ еще и то, что болѣзнь является чаще при пересадкѣ 3, 4-лѣтнихъ саженцевъ, чѣмъ при посадкѣ 1, 2-лѣтнихъ, которые скорѣе приноравливаются къ новому мѣсту питанія и не подвергаются опаденію хвои. Сосна принадлежитъ къ древеснымъ породамъ, требующимъ сильнаго освѣщенія во всѣхъ періодахъ жизни своей, такъ что сомкнутыя чистыя сосновыя насажденія встрѣчаются только въ молодости: между деревьями рано начинается борьба изъ за свѣта и насажденіе рѣдѣетъ само собою въ ущербъ хозяйству, если хозяинъ не захочетъ или не съумѣетъ воспользоваться указаніемъ самой природы и не извлечетъ изъ лѣсу промежуточнаго пользованія путемъ правильныхъ проходныхъ рубокъ.

Мы уже сказали, что сосна въ первые лѣтъ 10 растетъ быстро, оставляя далеко за собою ель и пихту; затѣмъ лѣтъ въ 30 высота всѣхъ трехъ древесныхъ породъ уравнивается, послѣ чего лѣтъ до 60 сосна отстаетъ въ ростѣ, перегоняя затѣмъ ель и пихту: замѣтный ростъ сосна выказываетъ лѣтъ до 100 и даже до 150, достигая вышины иногда до 200 футовъ; древесина остается здоровою лѣтъ до 400. — Весь ходъ роста сосны мы ясно можемъ прочесть на свѣжесрубленномъ сосновомъ пнѣ: конечно часто найдутся и отклоненія отъ приведеннаго нами общаго закона роста сосны — отклоненія, обусловленные мѣстными особенностями.

Ель (*Abies excelsa*) составляетъ, какъ и сосна, въ русскихъ лѣсахъ одну изъ самыхъ распространенныхъ древесныхъ породъ. Образуюто чистыя насажденія, то произростая въ смѣси съ другими породами, особенно часто съ осиною и пихтой, она на сѣверѣ идетъ также далеко, какъ и сосна, даже нѣсколько далѣе, переходя полярный кругъ; Шренгъ видѣлъ великолѣпныя еловыя насажденія у береговъ Сорванскаго озера, въ особенности по теченію рѣки Камы, подъ 67° 40' сѣв. широты. На югъ распространеніе ели идетъ менѣе далеко, чѣмъ распространеніе сосны. Южная граница ели на западѣ начинается съ Новгородъ-Волынскаго уѣзда Волынской губерніи, проходитъ Черниговскую, Кіевскую губерніи и заходитъ

въ Харьковскую; отсюда поднимается на сѣверъ, огибаетъ Тульскую губернію, идетъ по Рязанской, Тамбовской и Саратовской губерніи, затѣмъ по рѣкѣ Волгѣ, Камѣ и Уралу до г. Уфы и отсюда уже направляется на Уральскій хребетъ. Въ Сибири ель встрѣчается повсюду и тянется вплоть до Камчатки. Ботаники отличаютъ по формѣ шишекъ и чешуекъ обыкновенную нашу европейскую ель (*Abies excelsa*) отъ сибирской ели (*Abies obovata*) и отъ алтайской ели (*Abies schrekiana*). Въ лѣсохозяйственномъ отношеніи эти отличія не имѣютъ никакого значенія, да и въ мірѣ ботаниковъ мнѣніе, будто европейская и сибирская ели составляютъ два различныхъ вида, пошатнулось въ послѣднее время, когда на Уралѣ, раздѣльной чертѣ Сибири отъ Европейской Россіи, найдены переходныя формы отъ одного вида къ другому, ясно указывающія, что разновидности обусловлены вліяніемъ климата и почвы и не сохраняютъ своихъ видовыхъ признаковъ, считавшихся за характеристичные. Въ горахъ ель поднимается выше сосны надъ уровнемъ моря; положенія суровыя: сѣверное и восточное ей болѣе всего благоприятствуютъ. Почву ель предпочитаетъ свѣжую и даже сырую: она растетъ хорошо и на мокрой, лишь бы она была плодородна. Хуже всего она растетъ на почвахъ песчаныхъ, но за то роскошно развивается на суглинистыхъ, растетъ впрочемъ довольно успѣшно и на известковыхъ почвахъ. Глубокой почвы ель не требуетъ; корни ея съ первой же молодости не высказываютъ потребности углубляться въ вертикальномъ направленіи; ель преимущественно развиваетъ горизонтальную корневую систему и ея корни стелятся часто на разстояніе сажень 10 отъ ствола. Вслѣдствіе характеристичной своей способности отыскивать себѣ пищу въ верхнемъ слое почвы, ель удачно растетъ на скалахъ горно-каменныхъ породъ; когда онѣ начинаютъ вывѣтриваться, корни ели впадаютъ въ образующіяся разсѣлины скалъ и ускоряютъ ихъ разрушеніе. Цвѣтетъ ель въ маѣ мѣсяцѣ или даже въ концѣ апрѣля, нѣсколько раньше сосны; сѣмена созрѣваютъ въ октябрѣ того же года, но не вылетаютъ обыкновенно раньше слѣдующей весны, причемъ шишки остаются на деревѣ. Изъ всѣхъ хвойныхъ породъ ель и лишь изрѣдка пихта замѣчательны тѣмъ, что у нихъ иногда образуются прибавочныя почки, дающія поросль, такъ что ее можно возвращать и отводками, пригибая вѣтку съ прибавочной почкой къ землѣ и засыпая ее землею. Всходъ ели является, снабженный 6—9 сѣмяно-

долями; онъ въ первые лѣтъ 15 растетъ замѣчательно медленно, часто едва достигая вышины въ аршинъ и начинаетъ лишь тогда подниматься въ ростъ, когда нижнія сучья ели покроютъ почву и истребятъ своею тѣнью сорныя травы. Еловый всходъ охотно переноситъ затѣненіе сверху, такъ что онъ подъ пологомъ густаго стараго насажденія держится прекрасно лѣтъ до 10; въ это время его впрочемъ необходимо выставлять постепенно на свѣтъ, иначе онъ погибнетъ. Кромѣ нѣкоторымъ насѣкомыхъ, молодому еловому всходу, въ первые годы его жизни, вредитъ морозъ и чаще всего не тѣмъ, что убиваетъ всходъ, а тѣмъ, что на глинистыхъ почвахъ онъ выжимаетъ всходъ изъ земли. Гораздо опаснѣе еловому всходу засуха: отъ нея часто погибаютъ 5 лѣтніе молодняки, если засуха продолжается долго. Наваль снѣга только въ такомъ случаѣ вреденъ еловымъ молоднякамъ, если они, выросши въ чистыхъ, очень полныхъ насажденіяхъ, вытянулись слишкомъ тонкими жердями, что впрочемъ почти всегда и бываетъ въ лѣсахъ, гдѣ не ведется правильныхъ проходныхъ рубокъ, которыя впрочемъ во всякомъ случаѣ должны быть ведены весьма осторожно и умѣренно, потому что ель не принадлежитъ къ числу древесныхъ породъ, любящихъ яркое освѣщеніе. Притомъ же, въ рѣдкихъ еловыхъ насажденіяхъ губительно дѣйствуетъ сила вѣтра: вѣтеръ, врываясь въ нихъ, безъ труда валитъ ель съ корнями, благодаря ихъ горизонтальному распространенію, не дающему дереву устойчивости. Исключенія встрѣчаются только тогда, когда ель уже съ ранняго возраста выставлена напору бурь и смолоду обтерпѣлась. Листва ели состоитъ изъ отдѣльныхъ короткихъ иголъ (у сосны по 2 иглы въ пучкѣ), близко расположенныхъ одна отъ другой и остающихся на деревѣ лѣтъ по 5 и даже до 7. Тѣнь, даваемая елью, благодаря ея густой листвѣ и сучьямъ, доходящимъ до земли, весьма густа, такъ что въ полныхъ еловыхъ насажденіяхъ, особенно если они произрастаютъ на почвахъ сырыхъ, очень рѣдко встрѣчается травянистый покровъ почвы, а чаще всего моховой или просто мертвый покровъ. Ростъ ели замѣчательно медлененъ лѣтъ до 15 ея возраста, затѣмъ ель быстро поднимается и продолжаетъ сильный, равномерный ростъ лѣтъ до 80—до 100. Въ 50—60-лѣтнемъ возрастѣ ель достигаетъ полной своей плодородности; новообщесѣмянные годы у ели бываютъ рѣже, чѣмъ у сосны; такъ напр. для средней полосы Рязанской губерніи можно принять,

что сѣмянной годъ сосны наступаетъ черезъ каждые 3 года, а для ели черезъ каждые 5 лѣтъ. Впрочемъ, за урожаями слѣдуетъ постоянно наблюдать, такъ чтобы лѣсной хозяинъ всегда бы могъ точно знать, сколько въ извѣстной мѣстности въ теченіи напр. 10 лѣтъ бываетъ сѣмянныхъ годовъ, т. е. обильнаго урожая сѣмянъ, сколько годовъ посредственнаго урожая и сколько годовъ неурожая, потому что, очень часто, годы посредственныхъ урожаевъ могутъ еще быть весьма выгодными для производства лѣсныхъ культуръ, при благопріятствующихъ другихъ экономическихъ условіяхъ. — На отдѣльно стоящихъ еловыхъ деревьяхъ и по опушкамъ лѣснымъ, ель начинаетъ уже производить сѣмена съ 25-лѣтняго возраста. Оканчивая свой ростъ около 100-лѣтняго возраста и достигая при этомъ нерѣдко вышины до 180 футовъ, при благопріятныхъ мѣстныхъ условіяхъ, ель остается часто здоровою лѣтъ до 200 и больше. Нужно впрочемъ замѣтить, что на почвахъ неблагопріятныхъ она не доживаетъ до такого преклоннаго возраста, потому что уже въ ней рано заводится особая болѣзнь, порождаемая микроскопическими грибами, болѣзнь, извѣстная подъ названіемъ *красной сердцевинной гнили*, разрушающая постепенно весь древесный организмъ.

Ботаники различаютъ два вида **ПИХТЫ**: *пихту сибирскую* (*Abies sibirica*) и *пихту гребенчатую*, европейскую или польскую (*Abies pectinata*). — Послѣдній видъ у насъ въ русскихъ лѣсахъ не встрѣчается, да и въ Привислинскомъ краѣ, отъ котораго онъ получилъ свое русское названіе, онъ, въ настоящее время, сколько намъ извѣстно, встрѣчается лишь единичными деревьями, но въ западной Европѣ *Abies pectinata* составляетъ громадныя горныя лѣса и чаще всего встрѣчается въ смѣси съ елью и съ букомъ. У насъ, въ Россіи, *сибирская* пихта попадаетъ во всей Сибири и лишь рѣдко составляетъ чистыя насажденія, встрѣчаясь чаще въ смѣси съ елью, съ которой она и имѣетъ много сходства въ лѣсоводственномъ отношеніи. Въ Европейскую Россію она заходитъ недалеко и округъ ея распространенія въ ней невеликъ: она встрѣчается лишь въ губерніяхъ Архангельской, Вологодской, Пермской, Костромской, Вятской и Казанской. Западный предѣлъ распространенія сибирской пихты мы находимъ въ Шенкурскомъ уѣздѣ, Архангельской губерніи, откуда граничная черта ея идетъ по Вологодской и Пермской губерніямъ и доходитъ до Урала около 67° 30' сѣв. шир.; по Шренгу, она встрѣчается въ Архангельской губерніи, а по офици-

альнымъ свѣдѣніямъ ея тамъ нѣтъ. Южная граница ея пространства идетъ черезъ Тотемскій уѣздъ Вологодской губерніи, по Вятской и Казанской до Урала. Намъ впрочемъ случилось найти въ еловомъ насажденіи въ сѣверной части Рязанской губерніи въ такъ называемомъ Мещерскомъ краѣ, у границъ Владимірской губерніи, единичный экземпляръ 15 лѣтней сибирской пихты, происшедшей очевидно изъ случайно занесеннаго сѣмени. Мы пересадили ее изъ насажденія, въ которомъ пихта была сильно затѣнена, на свѣтъ, къ подъѣзду дома лѣсничаго, но она не вынесла въ этомъ возрастѣ такой рѣзкой переменѣ жизни и засохла.

Пихта точно также, какъ и ель, предпочитаетъ почву влажную и отлогости сѣверныя и восточныя: на южныхъ она погибаетъ отъ засухи. Существенная и важная въ лѣсохозяйственномъ отношеніи разница ея отъ ели заключается въ томъ, что у пихты въ одинаковой степени развиваются обѣ корневая система и горизонтальная, и вертикальная, хотя послѣдняя и не идетъ у пихты такъ глубоко, какъ у сосны. Но тѣмъ не менѣе, вслѣдствіе такого устройства корней, пихта гораздо устойчивѣе противъ напора вѣтровъ, чѣмъ ель, и рѣже послѣдней становится жертвою вѣтроваловъ. Цвѣтетъ пихта въ маѣ мѣсяцѣ, и сѣмена созрѣваютъ у ней въ октябрѣ того же года; тотчасъ по созрѣваніи, сѣмена опадаютъ вмѣстѣ съ тонкими чешуйками и на деревѣ остаются лишь стержни шишекъ. Полной своей плодотворности пихта достигаетъ въ 60—70 лѣтнемъ возрастѣ. Сѣмянной всходъ является съ 5—7 сѣмяннодолями; онъ погибаетъ, если на него непосредственно будетъ дѣйствовать солнечное освѣщеніе въ первые же годы жизни молодой пихты; она не только сноситъ, но и требуетъ отѣненія, однако непродолжительнаго, иначе ростъ пихты прекращается. Въ теченіи первыхъ лѣтъ 6—8 пихта растетъ медленно, но затѣмъ быстрѣе, такъ что въ питомникахъ подъ Петербургомъ можно видѣть пихты, съ годовыми побѣгами фута въ $1\frac{1}{2}$ длиною: она ослабѣваетъ въ ростѣ лишь около 100 лѣтъ, если растетъ на почвѣ благоприятной. Долговѣчность пихты колеблется, смотря по условіямъ почвы, между 200—300 годами. По своимъ техническимъ качествамъ, пихта очень приближается къ ели, но она имѣетъ передъ послѣдней то громадное преимущество, что на пихту почти не нападаютъ насѣкомыя.

Лиственница (*Larix*). Различаютъ также 2 вида листвен-

ницы: *лиственницу сибирскую* (*Larix sibirica*) и *лиственницу западную* или польскую (*Larix europaea*). Западная лиственница встрѣчается въ естественномъ видѣ на высокихъ горахъ южной Европы: попытки переселить ее въ равнины, хотя и удавались, но отъ такихъ насильственныхъ переселеній утрачивалось высокое качество лиственничной древесины, цѣнимой техниками за ея прочность, мелкослойность и твердость; кромѣ того на лиственницѣ появлялись заражающія гниль древесины микроскопическіе грибки, какъ это доказываютъ послѣднія изслѣдованія Вилькомма и Роберта Гартига. Въ западномъ краѣ Россіи лиственница въ настоящее время не встрѣчается; но что когда-то западная лиственница росла въ лѣсахъ привислянскаго края, на это указываютъ намъ нѣкоторыя старыя зданія, особенно католическія церкви, построенныя изъ лиственничнаго лѣса. Объ одной изъ нихъ есть историческій документъ, что костелъ выстроенъ лѣтъ 400 тому назадъ; при разборѣ зданія лиственничныя бревна оказались весьма мало потерпѣвшими отъ времени. Жаль, что такая цѣнная древесная порода исчезла изъ лѣсовъ нашего западнаго края! Другой видъ лиственницы—*Larix sibirica*, *лиственница сибирская*, встрѣчается у насъ во всей Сибири вплоть до Камчатки и заходитъ въ Европейскую Россію по сю сторону Урала, причемъ крайняя линия ея распространенія идетъ нѣсколько западнѣе отъ Онежской губы, именно по изслѣдованію Полякова, помѣщенному въ Извѣстіяхъ Импер. Географ. Общества, отъ Каргополя на югъ черезъ Костромскую губернію до Семеновскаго уѣзда Нижегородской губерніи, огибаетъ затѣмъ Казанскую губернію, оставляя ее внѣ округа распространенія лиственницы и пересѣкая Вятскую губернію, направляется по рѣкѣ Камѣ къ сѣвернымъ уѣздамъ Уфимской губерніи. Въ послѣднее время лиственница открыта у Оренбурга. Въ Сибири лиственница часто встрѣчается чистыми насажденіями, у насъ же въ Европейской Россіи она попадаетъ лишь въ смѣси съ сосною, потребности и особенности которой въ лѣсоводственномъ отношеніи очень схожи съ лиственницей. Лиственница любитъ подмѣсь извести къ почвѣ и предпочитаетъ всѣмъ прочимъ почвамъ свѣжую супесь и суглинокъ съ подмѣсью извести; на топкихъ болотахъ лиственница не растетъ, подобно соснѣ; по Теодору Гартигу, известковая формація наиболѣе благоприятствуетъ росту лиственницы. Южныя отлогости ей неблагоприятны: она любитъ климатъ холодный и влажный.

Лиственница цвѣтетъ въ концѣ апрѣля и въ маѣ; сѣмена дозрѣваютъ къ ноябрю того же года, но выпадаютъ изъ шишекъ, начиная съ февраля слѣдующаго года: шишки остаются годъ или даже 2 года на деревьяхъ. Приносить сѣмена лиственница начинаетъ очень рано, часто съ 10-лѣтняго возраста; но сѣмена часто бываютъ невсхожи; полную плодотворность лиственница достигаетъ лишь въ 40—60-лѣтнемъ возрастѣ. Сѣмянные годы бываютъ черезъ 5—8 лѣтъ. Выходъ является съ 3—4 сѣмянодолями; онъ, подобно сосновому выходу, требуетъ свѣта и свободы и сноситъ лишь боковую тѣнь: во весь періодъ своей жизни лиственница, какъ и сосна, требуетъ полного освѣщенія. Листва у лиственницы, состоящая изъ пучковъ мягкихъ иголъ, опадаетъ ежегодно и слѣдовательно, предполагая одинаковое количество листвы у сосны и лиственницы, лиственница еще лучше удобряетъ почву, чѣмъ сосна, у которой иглы опадаютъ лишь черезъ 3—4 года. Въ молодости лиственница растетъ очень быстро, и ростъ ея въ высоту замедляется лѣтъ въ 80. Долговѣчность лиственницы считаютъ до 500 лѣтъ, хотя въ этомъ отношеніи существуетъ у насъ еще слишкомъ мало прямыхъ наблюдений. Въ послѣднее десятилѣтіе изъ Печорскаго края открылся сбытъ нашей сибирской лиственницы въ Англію и тамъ высоко цѣнятъ древесину ея, какъ матеріалъ для обшивки кораблей, для дековъ (корабельныхъ палубъ) и для мачтъ.

Сибирскій кедръ (*Pinus sibirica*) встрѣчается въ Сибири по горамъ и образуетъ тамъ обширные лѣса; въ Европейской Россіи округъ распространенія очень невеликъ: кедръ встрѣчается лишь въ прилегающихъ къ Уральскому хребту гористыхъ частяхъ Архангельской, Вологодской и Пермской губерній. Западная граница его распространенія доходитъ до Сольвычегодска. По официальнымъ свѣдѣніямъ, отъ этого послѣдняго пункта граница его идетъ на СВ., пересѣкая рѣки Матвю и Печору и достигая Урала подъ 65° с. ш. На югъ граница идетъ черезъ Яренскій, Усть-Сысольскій уѣзды Вологодской и Глазовскій Вятской губерній, черезъ сѣверные уѣзды Пермской губерній, и пересѣкаетъ Уралъ нѣсколько сѣвернѣ Верхотурья. Въ Европейской Россіи сибирскій кедръ очень рѣдко встрѣчается гривами, небольшими чистыми насажденіями, а чаще въ смѣси съ сосной и лиственницей, съ которыми онъ въ лѣсохозяйственномъ отношеніи имѣетъ много общаго. Долговѣчность его счи-

таютъ лѣтъ въ 400. Онъ цвѣтетъ въ маѣ; сѣмена его, извѣстные въ торговлѣ кедровые орѣхи, созрѣваютъ осенью 2-го года, какъ и у сосны; молодой всходъ является съ 8—12, большею частью 10 сѣмянодолями; сѣмянные годы бываютъ черезъ 2—3 года, а полной своей плодотворности сибирскій кедръ достигаетъ около 30-лѣтняго возраста. Въ остальныхъ отношеніяхъ, судя по аналогіи, кедръ схожъ съ сосною: до сихъ поръ на мѣстахъ его естественнаго распространенія произведено слишкомъ еще мало точныхъ наблюденій надъ сибирскимъ кедромъ.

Изъ лиственныхъ древесныхъ породъ предметъ лѣснаго хозяйства въ Россіи составляютъ: дубъ, береза, букъ, грабъ, ольха, липа, кленъ, илимъ, вязъ, ясень, тополи и ивы.

Дубъ (*Quercus*) попадаетъ въ нашихъ лѣсахъ нерѣдко. У насъ растутъ 2 вида дуба: дубъ *лѣтній* (*Quercus pedunculata*) и дубъ *зимній* (*Q. robur*). Округъ распространенія обоихъ этихъ видовъ совершенно различный: такъ, *лѣтній* дубъ попадаетъ во всей Европейской Россіи, причемъ сѣверную границу его распространенія составляетъ линія, начинающаяся въ Лифляндской губерніи подъ 58° сѣв. широты; она опускается на юговостокъ черезъ Новгородскую губернію въ Тверскую и дугой загибаетъ къ востоку, обходя Московскую губ., перерѣзывая губерніи Ярославскую, Костромскую, Вятскую, Уфимскую, и упираясь въ восточную границу Европейской Россіи подъ 53° сѣв. широты.

Зимній дубъ (*Q. robur*) встрѣчается единично въ Пензенской и Саратовской губерніяхъ, но въ видѣ насажденій попадаетъ только въ привислянскомъ и западномъ краѣ: его восточная граница распространенія будетъ составлять линію, начинающуюся въ Ковенской губерніи у Прусской границы подъ 55° сѣв. широты; отсюда линія идетъ на востокъ, пересѣкая Виленскую и Минскую губерніи, и затѣмъ круто поворачиваетъ на югъ, пересѣкая губерніи Могилевскую, Черниговскую, Полтавскую и направляясь затѣмъ на югозападъ черезъ Подольскую губернію и Бессарабскую область до границъ Имперіи. Кромѣ этихъ двухъ видовъ дуба, у насъ въ Россіи въ Крыму и на Кавказѣ встрѣчаются еще различные виды: пушистый дубъ (*Quercus pubescens*), бургундскій дубъ (*Q. cerris*), каштанолистный (*Q. castaneaefolia*) и другіе; въ Сибирь дубъ не заходитъ: одинъ лишь видъ появляется около рѣки Амура со стороны Китайской Имперіи—это монгольскій дубъ (*Q. mongolica*) и у Нерчинска попадаетъ даур-

скій дубъ (*Q. dahurica*). Въ лѣсохозяйственномъ отношеніи всѣ эти различные виды дуба ничѣмъ существеннымъ не отличаются: во всякомъ случаѣ это не подлежитъ сомнѣнію относительно лѣтняго и зимняго дуба; что касается другихъ названныхъ нами видовъ дуба, то надъ ними пока еще собрано очень мало, и то лишь отрывочныхъ, наблюдений. Лучшіе наши дубовые лѣса встрѣчаются въ приволжскихъ губерніяхъ, начиная съ губерніи Костромской и Владимірской; особенно въ Казанской и Симбирской губерніяхъ, въ губерніяхъ средней полосы и въ западныхъ губерніяхъ, гдѣ дубовая древесина составляетъ важный предметъ лѣсной торговли, будучи отправляема въ заграничные прусскіе порты Балтійскаго моря въ видѣ брусевъ, бочарной клепки и корабельныхъ ванчесовъ и плансоновъ. — Лучшее всего дубъ произрастаетъ въ западномъ положеніи, тепломъ, на свѣжихъ суглинистыхъ почвахъ, въ которыхъ много назема; на супеси, особенно свѣжей и богатой перегноемъ, дубъ растетъ успѣшно: онъ не переноситъ лишь почву песчаную, тощую и почву болотистую, на которой у него съ молодости появляется красная сердцевинная гниль; одно условіе необходимо для успѣшнаго роста дуба — это глубина почвы, потому что дубъ опускаетъ свой стержневой корень футовъ на 8 въ почву и поэтому отличается чрезвычайною устойчивостью противъ бурь, которымъ легче сломить стволъ дубовый, чѣмъ выворотить его съ корнями. Такая устойчивость дуба и послужила причиной, что дубъ въ устахъ народа вездѣ считается представителемъ силы и могущества. Дубъ не поднимается высоко въ горы, вѣроятно потому, что почва въ гористыхъ мѣстахъ рѣдко достигаетъ нужной ему глубины. Цвѣтетъ дубъ у насъ въ маѣ мѣсяцѣ, вмѣстѣ съ разверзаніемъ листьевъ; его плодъ — односѣмянный орѣхъ, такъ называемый желудь, созрѣваетъ въ концѣ сентября и тотчасъ же по созрѣваніи начинаетъ опадать съ дерева: опадающіе въ началѣ единичные желуди бываютъ обыкновенно не вполне развиты, или попорчены насѣкомыми, или пусты. Лишь черезъ недѣлю или двѣ, сѣмена начинаютъ падать въ большомъ количествѣ и въ это время ихъ слѣдуетъ собирать, подстилая подъ деревья рогожи или полотно: сборъ дубовыхъ желудей тѣмъ болѣе удобенъ этимъ способомъ, что они, по естественной своей тяжести, не откатываются отъ ствола дальше шаговъ десяти. На отдѣльно стоящихъ дубовыхъ деревьяхъ и на опушкѣ лѣсовъ сѣмена начинаютъ

родиться обильно, начиная съ 40—50-лѣтняго возраста, а у порослеваго дубоваго лѣса и съ 30 л. возраста; въ насажденіяхъ полная плодородность наступаетъ не раньше 80-лѣтняго возраста. Сѣмянные годы въ умѣренномъ климатѣ и на почвахъ плодородныхъ бывають черезъ каждые 3—5 лѣтъ, въ климатѣ холодномъ и на почвахъ менѣе плодородныхъ, сѣмянные годы повторяются лишь черезъ 8—10 лѣтъ, иногда и черезъ 20. Сѣмянной всходъ, являющійся у дуба, какъ и у всѣхъ лиственныхъ древесныхъ породъ, снабженный двумя сѣмянодолями, замѣчателенъ у дуба тѣмъ, что его сѣмянные доли остаются подъ землей, не выходя наружу. Для своего успѣшнаго роста, дубъ съ первыхъ же лѣтъ своей жизни требуетъ полнаго верхушечнаго освѣщенія и выносить легкое затѣненіе и защиту сверху лишь въ теченіи первыхъ двухъ лѣтъ своей жизни: если онъ затѣмъ не будетъ выставленъ полному солнечному освѣщенію, то всходъ погибаетъ. Боковую тѣнь дубъ не только хорошо переносить, но и любитъ быть въ *шубѣ*, какъ выражается народъ: боковая тѣнь не даетъ дубу разрастаться въ сучья, а принуждаетъ его вытягиваться въ прямоствольный лѣсъ. Такимъ образомъ, невысокая сорная трава, не заглушающая дубоваго всхода, а лишь дающая ему боковую защиту, не только не вредна на мѣстахъ облѣсенія дуба, но даже и полезна молодому всходу. Всходу особенно чувствительный вредъ наносится пастъбой скота и дикими животными: оленями, ланью и въ особенности козулями; изъ насѣкомыхъ дубу особенно вреденъ майскій жукъ. Заглушенныя тѣнью или поврежденные пасущимся скотомъ, дубовыя деревца носятъ на себѣ явные признаки болѣзненнаго своего состоянія: они кривоствольны, разрастаются въ сучки, листва на нихъ блѣдна и необильна. Такія поврежденные деревца, будучи даже выставлены на свѣтъ или избавленные отъ пастъбы скота, рѣдко поправляются: ихъ лучше всего срубить и ожидать новыхъ побѣговъ отъ пеньковъ. Засухи дубъ мало боится, благодаря своему перпендикулярному корню, для котораго доступна влага, сохранившаяся въ глубинѣ почвы; но за то поздніе весенніе морозы очень вредны молодому дубовому подросту, у котораго морозомъ побиваются побѣги и деревца, если и не засыхають, то во всякомъ случаѣ сильно приостанавливаются въ ростѣ. На большихъ дубовыхъ деревьяхъ морозомъ побиваются иногда цвѣтки и листь, а въ сѣверномъ предѣлѣ распространенія дуба нерѣдко замерза-

ютъ и желуди до своего созрѣванія. — *Листва* дубовая даетъ весьма мало тѣни; это обстоятельство, въ связи съ наклономъ дуба разрѣживаться въ старшемъ возрастѣ для большаго пользованія свѣтомъ, служитъ причиною тому, что въ чистыхъ дубовыхъ насажденіяхъ почвы легкія, мало плодородныя, изсушаются вліяніемъ свѣта и дѣлаются еще менѣе плодородными, а на почвахъ плодородныхъ, свѣжихъ, появляется густой покровъ сорныхъ травъ, препятствующій облѣсенію и служащій гнѣздилищемъ мышей, растаскивающихъ желуди. Это обстоятельство прямо указываетъ на невыгодность воспитанія чистыхъ дубовыхъ насажденій; вездѣ, гдѣ только возможно, слѣдуетъ отдавать преимущество смѣшаннымъ дубовымъ насажденіямъ, причемъ дубъ въ средней полосѣ нашего отечества прекрасно растетъ въ смѣси съ сосной и березой, а на югѣ въ смѣси съ кленомъ, илимомъ, вязомъ и букомъ. Въ чистыхъ дубовыхъ насажденіяхъ, изрѣживающихся въ старости, обыкновенно появляется болѣе или менѣе обильный подростъ изъ орѣшника и другихъ кустарныхъ породъ, которыя защищаютъ почву отъ сильнаго дѣйствія теплоты и свѣта, истощающихъ почву. — Что касается до роста дуба, то онъ въ первые года три поднимается очень медленно, потомъ начинаетъ расти быстро, но смотря по климату, съ 5—8-лѣтняго возраста, ростъ его снова замедляется и идетъ довольно туго до 35-лѣтняго возраста; затѣмъ онъ до 100-лѣтняго возраста идетъ быстро въ высоту. Около 150-лѣтняго возраста дубъ достигаетъ наибольшаго прироста массы, но онъ остается здоровымъ на корнѣ до 400—500 лѣтъ; попадаютъ отдѣльныя деревья, стоящія на корнѣ и съ 1000 лѣтъ. Дубъ даетъ много хорошей поросли отъ пня, почти около самой земли, рѣдко отъ обнаженныхъ около пня корней и никогда не пускаетъ собственно корневыхъ отпрысковъ. При освѣщеніи ствола, на отдѣльно стоящихъ деревьяхъ или на опушкахъ лѣсныхъ, побѣги появляются часто и вдоль ствола: ихъ слѣдуетъ срѣзать непосредственно у самаго ствола, не оставляя сучковъ, иначе начинаетъ загнивать древесина. Побѣгопроизводительную способность дубъ, при тонкой корѣ, сохраняетъ очень долго, до 100-лѣтняго возраста; на почвахъ тощихъ, песчаныхъ, побѣгопроизводительная способность дуба теряется уже въ 50-лѣтнемъ возрастѣ. Обиліе побѣговъ даетъ возможность возвращать дубъ въ низкоствольномъ хозяйствѣ на полученіе *дубильнаго корья*: такъ называемое *зеркальное дубло*—гладкая

кора съ молодыхъ дубковъ, высоко цѣнится въ кожевенной техникѣ, такъ что хозяйство въ дубовыхъ низкоствольникахъ на полученіе корья принадлежитъ къ самымъ выгоднымъ видамъ лѣснаго хозяйства.

Береза (*Betula*) встрѣчается во всей Россіи и составляетъ одну изъ самыхъ распространенныхъ въ нашихъ лѣсахъ древесныхъ породъ: она встрѣчается впрочемъ болѣе въ сѣверныхъ и среднихъ губерніяхъ, нежели въ южныхъ. По свидѣтельству Шренга, одного изъ путешественниковъ по сѣверной окраинѣ Россіи, береза встрѣчается еще подъ 67° сѣв. шир. и достигаетъ тамъ размѣровъ въ высоту до 4 футовъ, при толщинѣ въ 5 дюймовъ. Южная граница распространенія березы доходитъ до 45° сѣв. шир.; причемъ здѣсь собственно нужно различать двѣ границы: одна проходитъ черезъ Кіевскую, Полтавскую, Харьковскую, сѣверную часть Екатеринославской губерніи къ г. Вольску; отсюда она поворачиваетъ къ СВ. и теряется въ Оренбургской губерніи. Эта граница отдѣляетъ къ сѣверу часть, въ которой береза встрѣчается цѣлыми насажденіями; другая же граница, проходя нѣсколько южнѣе, по средней части тѣхъ губерній, по сѣверной части которыхъ проходила первая граница, отдѣляетъ часть, въ которой береза встрѣчается лишь единичными деревьями. По нѣкоторымъ нашимъ официальнымъ свѣдѣніямъ, береза встрѣчается и въ Крыму, но при повѣркѣ таксаціонныхъ описаній оказалось, что за нее принимали грабъ и осину. Дюбуа де-Монперре, А. Оемидовъ, Траутфеттеръ, Боде, писавшіе о Крымской флорѣ, не предполагаютъ существованіе березы въ Крыму; Палласъ, а потомъ Биберштейнъ не упоминаютъ объ этой породѣ; однако въ 1847 г. Зубаевскій открылъ въ Крыму березовое насажденіе въ 80 десятинъ, а въ 1848 г. Мальгинъ нашелъ другое въ 10 десятинъ. Есть впрочемъ основаніе предполагать, что это особый видъ березы, отличающійся отъ нашихъ обыкновенныхъ. Береза встрѣчается и на Кавказѣ, но тамъ границы ея распространенія еще не изслѣдованы. Ботаники различаютъ у насъ въ Россіи три вида: березу бѣлую или обыкновенную (*B. alba*) съ видоизмѣненіемъ—такъ называемой *карельской березой*, произрастающей на каменныхъ почвахъ сѣвера и образующей чрезвычайно твердую, свилеватую древесину съ изящными разводными рисунками, *березу пушистую* (*B. pubescens*) и *карликовую березу* (*B. nana*), заходящую въ полярный кругъ и стелющуюся кустарникомъ по нашимъ сѣвернымъ тундрамъ

и болотамъ. Карликовая береза не составляет предмета лѣсного хозяйства, что же касается до березы бѣлой и березы пушистой, то оба эти вида въ лѣсохозяйственномъ отношеніи почти тождественны, съ тѣмъ развѣ различіемъ, что пушистая береза чаще растетъ на сырыхъ и мокрыхъ почвахъ, чѣмъ бѣлая береза и никогда не попадаетъ, подобно послѣдней, на почвахъ тощихъ и сухихъ. — Береза любитъ открытыя мѣста и болѣе холодный и влажный, нежели сухой и теплый климатъ; въ тепломъ климатѣ замедляется ея ростъ въ высоту. Сѣверныя и восточныя отлогости ей особенно благоприятствуютъ и она успѣшно растетъ на горахъ, избѣгая лишь отлогостей южной и западной. Относительно почвы береза очень неразборчива: она растетъ на всѣхъ родахъ почвы и при всякой степени ея влажности и глубины. На свѣжей суглинистой почвѣ она растетъ впрочемъ всего успѣшнѣе; хуже всего она растетъ на тощей, сухой, песчаной почвѣ и на болотистыхъ, желѣзистыхъ почвахъ, на которыхъ у нея часто уже съ 10-лѣтняго возраста начинается сердцевинная гниль. Береза цвѣтетъ, вмѣстѣ съ разверзаніемъ листьевъ, въ апрѣлѣ или маѣ. Сѣмена созрѣваютъ въ августѣ, иногда въ сентябрѣ; сѣмена, заключенныя въ сережкѣ, очень легки и далеко разносятся вѣтромъ. Спѣлость ихъ узнать нетрудно: стоитъ лишь согнуть сережку: сѣмя зрѣло, если сережка при сгибаніи разсыпается. На березѣ обыкновенно бываетъ ежегодный обильный урожай сѣмянъ; въ сомкнутыхъ насажденіяхъ береза ихъ начинаетъ родить въ 20—30 лѣтнемъ возрастѣ, а по опушкамъ или на отлетѣ, березовыя деревца начинаютъ родить сѣмена часто уже съ 10-лѣтняго возраста. Всходу вредна только *засуха* и *тѣнь*, подъ которой погибаетъ березовый подростъ; *морозъ* рѣдко побиваетъ березовый всходъ, но иногда на почвахъ глинистыхъ выжимаетъ его изъ земли. Для успѣшнаго своего роста береза съ первыхъ же лѣтъ своей жизни и во всѣ послѣдовательные ея періоды требуетъ много свѣта, поэтому-то чистыя березовыя насажденія въ хозяйственномъ отношеніи невыгодны: онѣ очень рано, лѣтъ въ 30, изрѣживаются и почва высыхаетъ или покрывается густымъ покровомъ сорныхъ травъ, истощающихъ ее. Относительно глубины почвы береза, подобно соснѣ, обладаетъ въ высокой степени способностью примѣняться къ обстоятельствамъ и приноравливаться къ даннымъ почвеннымъ условіямъ: на почвахъ глубокихъ она опускаетъ глубоко свой стержневой корень и устойчива

противъ вѣтровъ: на почвахъ мелкихъ корни ея разстилаются по поверхности земной и береза легко валится вѣтромъ съ корнями. Въ молодости своей береза растетъ очень быстро и прямоствольно: на почвѣ мелкой ростъ ея замедляется уже лѣтъ въ 30, а на почвѣ глубокой лѣтъ въ 50—60; старше 60-лѣтняго возраста, береза въ вышину уже не приростаетъ: въ молодости ростъ ея идетъ быстро, пока кора еще бураго цвѣта; ростъ начинаетъ замедляться въ то время, когда кора начинаетъ бѣлѣть. — Долговѣчность березы можно считать лѣтъ въ 100; впрочемъ на менѣе соотвѣтствующихъ почвахъ, въ березѣ гораздо раньше 100-лѣтняго возраста начинаетъ появляться сердцевинная гниль и такъ называемыя губки. — У березы является поросль изъ *шейки* отъ пня, въ томъ мѣстѣ, гдѣ пень соединяется съ корнями: шейка находится около самой земли, гдѣ на стволѣ оканчивается крѣпкая, истрескавшаяся кора: побѣги являются здѣсь и кромѣ того отъ неглубоко лежащихъ корней, но въ послѣднемъ случаѣ только тогда, когда корни обнажены. Въ этомъ и заключается причина того, что глубоко посаженные березовыя деревья не даютъ такъ легко поросли, какъ тѣ, которые выросли на мѣстѣ своего нахожденія изъ сѣмянъ и имѣютъ корни боковые, не слишкомъ глубоко лежащіе подъ поверхностью земли. Вообще говоря, побѣгопроизводительная способность березы сохраняется неодинаково долго, а зависитъ существенно отъ болѣе или менѣе благопріятныхъ условий почвенныхъ: такимъ образомъ на почвахъ неблагопріятныхъ береза теряетъ свою побѣгопроизводительность лѣтъ въ 25, 30, между тѣмъ какъ при благопріятныхъ условіяхъ почвы, побѣгопроизводительная способность березы сохраняется часто до 80-лѣтняго ея возраста.

Букъ (*Fagus sylvatica*) не составляетъ въ Россіи древесной породы, важной въ лѣсохозяйственномъ отношеніи. Онъ попадаетъ у насъ, въ Россіи, въ видѣ небольшихъ чистыхъ насажденій и въ смѣси съ другими лиственными породами лишь въ Крыму и на Кавказѣ, кромѣ того, букъ заходитъ къ намъ изъ Австріи въ югозападный край — въ югозападную часть Волынской губерніи, въ Подольскую губернію и въ Бессарабскую область. Въ западной Европѣ, напротивъ того, букъ имѣетъ огромное лѣсохозяйственное значеніе: онъ поднимается высоко въ горы и составляетъ съ елью и пихтою прекрасныя смѣшанныя горныя насажденія: точно также успешно растетъ букъ въ смѣси съ дубомъ, устраняя невыгоды чи-

стыхъ дубовыхъ насаждений. Букъ охотно переноситъ отбѣненіе старыхъ деревьевъ и самъ даетъ густую тѣнь, потому что долго держится въ сомкнутыхъ насажденіяхъ, изрѣживаясь лишь въ старшемъ возрастѣ. Букъ требуетъ защиты, потому что для его всхода опасны засухи и поздніе весенніе и осенніе морозы; онъ лучше всего растетъ на сѣверныхъ скатахъ горъ, защищенныхъ отъ палящаго солнца. Относительно почвы, букъ въ своихъ требованіяхъ схожъ съ дубомъ; только букъ предпочитаетъ почву известковую, богатую наземомъ и свѣжую, но на чисто мѣловой почвѣ, впрочемъ, растетъ дурно. Особенной почвенной глубины букъ не требуетъ: у него корни развиваются какъ у пихты, т. е. сначала идутъ перпендикулярно, а затѣмъ раздѣются въ бокъ, что придаетъ какъ пихтѣ, такъ и буку довольно значительную устойчивость противъ вѣтровъ. Букъ цвѣтетъ въ одно время съ разверзаніемъ листьевъ: сѣмена его, заключенныя въ трехгранной плюскѣ, созрѣваютъ въ сентябрѣ: обильный урожай ихъ бываетъ не чаще лѣтъ 5. Сѣмена тяжелы, а потому и разлетаются недалеко отъ ствола. Буковые деревья въ насажденіяхъ рожаютъ сѣмена не раньше 60—80-лѣтняго возраста, а на отлетѣ лѣтъ съ 40. Всходъ буковый непременно долженъ быть защищенъ въ первые годы своей жизни тѣнью старыхъ насаждений, иначе онъ пропадаетъ отъ засухи и отъ морозовъ. Въ первой своей молодости букъ, подобно ели, растетъ весьма медленно, оставаясь лѣтъ до 15 низкорослымъ кустарникомъ; затѣмъ онъ тянется въ жердь, но ростъ остается все-таки медленный до 40-лѣтняго его возраста; съ этихъ лѣтъ букъ растетъ равномерно и довольно сильно лѣтъ до 120 и изрѣживается не раньше 150-лѣтняго возраста. Онъ остается здоровымъ лѣтъ до 200. Древесина его, не говоря о ея пригодности, какъ подѣлочнаго матеріала (въ западной Европѣ простонародье носитъ башмаки деревянные, выдѣлываемые изъ буковаго лѣса), высоко цѣнится какъ топливо и при сравненіи теплопроизводительности различныхъ древесныхъ породъ принято принимать буковую древесину за единицу сравненія, выражая силу горѣнія остальныхъ древесныхъ породъ въ десятичныхъ доляхъ относительно буковой единицы.

Букъ производитъ хотя и довольно обильную поросль изъ пня, но пни не долго сохраняютъ свою побѣгопроизводительную способность; да кромѣ того и буковая поросль изъ пня растетъ весьма медленно, такъ что, по нашему мнѣ-

нію, букъ оказывается мало пригоднымъ для низкоствольнаго хозяйства, какъ это рекомендуютъ многіе лѣсоводственные учебники.

Грабъ (*Carpinus betulus*) встрѣчается въ нашихъ русскихъ лѣсахъ чаще бука. Онъ встрѣчается у насъ въ смѣси съ другими лиственными породами на довольно значительныхъ площадяхъ въ сѣверо-западномъ краѣ, въ юго-западномъ, въ Крыму и на Кавказѣ. Въ Крыму онъ встрѣчается на горахъ, въ особенности на Чатырь-Дагѣ. Съ букомъ грабъ въ Крыму образуетъ великолѣпныя насажденія, которыя однако пока не эксплуатируются, по недостатку путей сообщенія. По расчетамъ мѣстныхъ жителей, выгоднѣе привозить грабъ и букъ изъ Турціи, нежели доставлять ихъ въ города съ вершинъ Крымскихъ горъ. Восточную границу граба можно провести линіей, начинающеюся изъ Гробинскаго уѣзда, въ юго-западномъ углу Курляндской губерніи, огибающею Ковенскую губернію и проходящею затѣмъ на югъ черезъ Витебскую, Могилевскую, Черниговскую, Полтавскую и Харьковскую губерніи, до самыхъ береговъ Азовскаго моря. Восточнѣе 54° восточной долготы, грабъ у насъ въ Россіи не заходитъ. Грабъ любитъ сухія и открытыя положенія, поэтому ему больше всего благопріятствуютъ южныя и западная отлогости. Всѣмъ прочимъ почвамъ онъ предпочитаетъ свѣжую суглинистую почву, особенно если въ ней много мелкихъ камней; такая почва для успѣшнаго роста граба можетъ быть и не глубокая и не очень богатая перегноемъ. Вообще глубокой почвы грабъ не требуетъ: онъ не опускаетъ глубоко въ почву стержневой свой корень и поэтому становится легкой добычей вѣтровъ. На плодородной свѣжей супеси грабъ растетъ еще довольно успѣшно, но на почвахъ толщихъ, сырыхъ, мокрыхъ и болотистыхъ грабъ не вырастаетъ. Цвѣтки граба появляются вмѣстѣ съ листьями въ маѣ мѣсяцѣ: его сѣмя созрѣваетъ въ октябрѣ и тотчасъ же опадаетъ съ деревъ; сѣмянные годы повторяются черезъ каждые 3—4 года; сѣмена родятся на деревьяхъ въ насажденіяхъ, начиная съ 30-лѣтняго ихъ возраста; на отлетѣ же, особенно поросль изъ пня, начинаетъ родить сѣмена съ 15 лѣтняго возраста граба. Грабовый всходъ принадлежитъ къ числу самыхъ выносливыхъ всходовъ: онъ не боится засухъ и рѣдко морозовъ, а умѣренную тѣнь не только легко переноситъ, но и предпочитаетъ свободному стоянію. Въ первой молодости грабъ растетъ криво и медленно; въ среднемъ воз-

расть ростъ граба, хотя и ускоряется, но вообще бываетъ медленный, поросль растетъ тоже немного лишь быстрее. Въ густотѣ насажденія кривизна молодыхъ стволовъ спрямляется: на просторѣ же грабъ сильно разрастается въ сучья. — Грабъ доживаетъ иногда лѣтъ до 300, но чаще всего онъ умираетъ около 100-лѣтняго возраста. Онъ даетъ много поросли отъ пня, рѣже отъ корней, за то онъ способенъ размножаться отводками.

Ольха (*Alnus*). У насъ, въ Россіи, встрѣчаются два вида ольхи: ольха черная (*Alnus glutinosa*) и ольха бѣлая (*Alnus incana*). *Черная ольха* растетъ у насъ почти во всей Россіи, какъ и береза, только она такъ далеко не заходитъ на сѣверъ, какъ береза. Сѣверная линія распространенія черной ольхи тянется отъ Онежскаго озера черезъ Новгородскую, Вологодскую, Костромскую, Вятскую и Пермскую губерніи, не поднимаясь на востокъ выше 55⁰ сѣверной широты. Въ среднихъ губерніяхъ черная ольха встрѣчается гораздо чаще, чѣмъ въ южной полосѣ Россіи: она растетъ особенно часто по берегамъ рѣкъ и ручьевъ, въ поемныхъ мѣстахъ, чистыми значительными насажденіями встрѣчается въ низменностяхъ, по топкимъ мѣстамъ, такъ называемымъ ольховымъ трясинамъ. Успѣшное произрастаніе черной ольхи, повидимому, зависитъ не столько отъ состава почвы, сколько отъ степени ея влажности, потому что ольха черная всего лучше растетъ на сырыхъ и мокрыхъ почвахъ, хотя и попадаетъ на почвахъ свѣжихъ, но никогда не на сухихъ. Впрочемъ неглубокая, вязкая, глинистая и торфяная почва, содержащая въ себѣ болотную руду, не благопріятствуютъ успѣшному произрастанію черной ольхи. Ольха черная предпочитаетъ глубокую почву, въ которой корень ея опускается сначала отвѣсно, а потомъ расходится въ стороны, опускаясь косо въ землю. Лишь на мокрыхъ почвахъ корни ольхи стелятся вдоль поверхности почвы и ольха легко тогда выворачивается вѣтромъ съ корнями. Ольха цвѣтетъ до разверзанія листьевъ, въ мартѣ мѣсяцѣ; сѣмена ея созрѣваютъ въ октябрѣ, но они остаются долго въ шишечкахъ и выпадаютъ изъ нихъ послѣ морозовъ, въ январѣ или февралѣ. Сборъ сѣмянъ черной ольхи, растущей у воды, удобно производить весной, вылавливая ихъ изъ воды. Сѣмянные годы бываютъ у ольхи каждый годъ и рѣдко черезъ годъ. Ольховыя деревья рано начинаютъ производить сѣмена, уже съ 20-лѣтняго возраста, а происшедшія изъ поросли, даже начиная съ 10-лѣтняго

возраста. Молодой всходъ черной ольхи очень легко заглушается тѣнью: онъ долженъ быть рано выставленъ полному дѣйствию солнца: въ дальнѣйшемъ своемъ ростѣ, ольха продолжаетъ требовать много свѣта и поэтому ольховыя насажденія изрѣживаются очень рано, часто въ 20-лѣтнемъ уже возрастѣ. Кромѣ тѣни, молодому ольховому всходу угрожаетъ и морозъ, выжимающій на сырыхъ почвахъ всходъ изъ земли. Ольха вообще растетъ быстро и самый сильный ея ростъ продолжается до 30—40-лѣтняго еявозраста; въ старшемъ возрастѣ у ней обыкновенно начинается появляться сердцевинная гниль. Черная ольха даетъ много обильной поросли до 40-лѣтняго возраста; побѣги появляются у ней отъ пня, при шейкѣ корня; корневыхъ же отпрысковъ она никогда не даетъ.

Что касается *бѣлой ольхи* (*A. incana*), то она въ лѣсохозяйственномъ отношеніи отличается отъ черной тѣмъ, что растетъ на сухихъ и свѣжихъ почвахъ, но никогда не встрѣчается на почвахъ сырыхъ: она успѣшно растетъ на почвахъ суглинистыхъ и хрящеватыхъ. У насъ въ Россіи бѣлая ольха встрѣчается гораздо рѣже, чѣмъ черная и то преимущественно въ сѣверныхъ губерніяхъ, попадаясь и въ Сибири, гдѣ она занимаетъ сѣверныя отлогости горъ и встрѣчается чистыми насажденіями. Бѣлая ольха не требуетъ на столько глубокой почвы, какъ черная; ея корни не опускаются глубоко въ почву, а распространяются широко и на концахъ снабжены обильными мелкими корешками и мочками. Бѣлая ольха больше черной сноситъ отѣненіе и лишъ въ послѣдствіи, около 20-лѣтняго возраста, требуетъ полного освѣщенія, начиная изрѣживаться въ насажденіи. По густотѣ своей листвы, она хорошо улучшаетъ плодородіе почвы. Ростъ бѣлой ольхи очень быстръ, такъ что въ 15-лѣтнемъ возрастѣ, она, при благоприятныхъ условіяхъ почвы, можетъ уже доставить годный дровяной лѣсъ: здоровою бѣлая ольха держится лѣтъ до 80 и даже до 100. Въ противоположность черной ольхѣ, бѣлая ольха даетъ мало поросли отъ пня, но за то она производитъ обильные отпрыски отъ корней и черенки ея легко принимаются. Побѣгопроизводительная способность сохраняется у бѣлой ольхи, какъ и у черной, до 40-лѣтняго возраста.

Липа (*Tilia*). У насъ въ Россіи встрѣчаются 2 вида липы: липа мелколистная (*Tilia parvifolia*) и липа крупнолистная (*Tilia grandifolia*). Впрочемъ, послѣдній видъ: липа крупно-

лиственная разводится больше въ садахъ: въ лѣсу же рѣдко попадаетъ. Поэтому въ лѣсохозяйственномъ отношеніи важна только мелколистная липа, которая и встрѣчается во всей Россіи, доходя на сѣверо-востокъ до 62° сѣв. широты, попадаясь еще у Онежскаго озера. Сѣверной линіей ея распространенія будетъ линія, проведенная отъ С.-Петербургской губерніи по южной части Ладожскаго озера, черезъ Онежское озеро до Каргополя; линія, пересѣкающая затѣмъ Олонецкую, Сольвычегодскій и Устьсысольскій уѣзды Вологодской губерніи, Пермскую губернію и упирающаяся въ Уральскій хребетъ подъ 58° сѣверной широты. Липа переходитъ и въ Сибирь, такъ что восточнымъ предѣломъ ея распространенія можно считать бассейнъ рѣки Енисея. Самыя лучшія липовыя насажденія встрѣчаются въ Костромской губерніи, а также и въ Минской. Нѣкогда и Нижегородская губернія славилась своими липовыми насажденіями; но въ настоящее время они поистреблены. Большими деревьями въ чистыхъ насажденіяхъ она у насъ не встрѣчается, а растетъ вездѣ въ смѣшеніи или съ другими лиственными древесными породами, или на сѣверѣ съ елью и пихтою: чистые кустарные липовые лѣса попадаютъ у насъ впрочемъ въ нѣкоторыхъ приволжскихъ губерніяхъ. Чаше всего липовые лѣса, т. е. лѣса, въ которыхъ липа составляетъ господствующую породу, попадаютъ въ Вятской, Костромской, Нижегородской, Казанской, Пензенской и Тамбовской губерніяхъ. Относительно климата и положенія липа не очень разборчива и въ предѣлахъ своего распространенія произрастаетъ почти повсюду съ одинаковымъ успѣхомъ. Лучше всего липа растетъ на почвахъ наносныхъ, супесяхъ и суглинкахъ, богатыхъ перегноемъ и требуетъ свѣжести почвы и достаточной почвенной глубины, потому что корни липы опускаются отвѣсно въ почву и, вмѣстѣ съ тѣмъ, расходятся въ стороны, такъ что липовыя деревья очень устойчивы противъ вѣтровъ. Липа цвѣтетъ въ концѣ іюня и въ іюлѣ мѣсяцѣ: сѣмена ея созрѣваютъ въ октябрѣ и долго висятъ на деревѣ. Плодопроизводительность липы начинается приблизительно въ 30-лѣтнемъ ея возрастѣ: сѣмена рождаются не каждый годъ въ обиліи, но урожайные сѣмянные годы бываютъ все таки черезъ каждые 3—4 года. Липа отѣняетъ почву своими широко-раскидистыми сучьями, покрытыми густой листвою, такъ что плодородіе почвы въ липовыхъ насажденіяхъ хорошо сохраняется и всходъ появляется быстро. Въ молодости, липовый всходъ

безъ вреда сносить умѣренную тѣнь, но въ послѣдствіи, окрѣпши, липа, для успѣшности своего роста, требуетъ полнаго освѣщенія. Въ первой молодости, лѣтъ до 10, ростъ липы, происшедшей изъ сѣмени, довольно медлененъ, затѣмъ онъ усиливается и идетъ равномерно лѣтъ до 80; но ослабляясь въ этомъ возрастѣ, ростъ долго еще не прекращается. Липа, вмѣстѣ съ дубомъ, принадлежатъ къ числу самыхъ живучихъ древесныхъ породъ: еще теперь попадаются 800-лѣтнія и 1000-лѣтнія липы, хотя полусгнившія, но еще зеленѣющія.

Что касается побѣгопроизводительной способности липы, то она до глубокой старости даетъ обильную поросль отъ пня и много отпрысковъ отъ корней. Кромѣ того у липы, какъ и у дуба, является, при полномъ освѣщеніи, много боковыхъ побѣговъ, вдоль всего ствола. Поросли липовыя и корневые ея отпрыски растутъ быстро и прямоствольно, замедляясь въ ростѣ лишь около 30-лѣтняго своего возраста, такъ что липа весьма пригодна для низкоствольнаго хозяйства. Липовый лѣсъ не идетъ на постройку, но его очень цѣнятъ, какъ подѣлочный матеріалъ въ подѣлкахъ легкихъ, гдѣ требуется мягкая древесина, и для разныхъ рѣзныхъ работъ. Липовый лубъ идетъ у насъ въ огромномъ количествѣ на мочальныя издѣлія: кули, рогожи, цыновки, а липовое лыко на плетеніе лаптей и потому кора сдирается съ липы въ огромномъ количествѣ, часто даже въ такихъ мѣстахъ, гдѣ древесина липы не имѣетъ сбыта. Въ такихъ случаяхъ крестьяне, чтобъ избѣгнуть лишняго труда, сдираютъ часто липовую кору съ стоящихъ деревьевъ, не срубая ихъ, а оставляя на корнѣ ободранные такимъ образомъ стволы. Лѣсной хозяинъ не долженъ допускать этого и непременно заставлять покупателей коры срубать деревья, потому что, лишеныя коры, они всетаки засохнутъ и пропадутъ, а изъ свѣжесрубленнаго пня дерево возобновится обильной порослью.

Изъ рода **клена** (*Acer*) у насъ въ лѣсахъ Россіи встрѣчаются 4 вида: кленъ остролистный (*A. platanoides*), лже-клень или яворъ (*A. pseudoplatanus*), полевой клень (*A. campestre*) и татарскій клень (*A. tataricum*). Первые 2 вида, достигающіе въ нашихъ лѣсахъ крупныхъ размѣровъ, въ лѣсохозяйственномъ отношеніи совершенно тождественны, за исключеніемъ того, что округи ихъ распространенія неполнѣ совпадаютъ другъ съ другомъ. Такимъ образомъ, остролистный клень (*Acer platanoides*) встрѣчается во всей средней и юж-

ной полосѣ Россіи и заходитъ на сѣверо-востокъ Европейской Россіи до 60° сѣверной широты, подходя къ Петербургу. Линіей сѣверной границы округа распространенія остролистнаго клена можно считать линію, начинающуюся подъ Петербургомъ и опускающуюся на юго-востокъ черезъ Новгородскую и Тверскую губерніи, откуда линія поворачиваетъ на востокъ и, проходя черезъ Ярославскую, Костромскую, Вятскую и Уфимскую губерніи, упирается въ рѣку Уралъ подъ 54° сѣв. широты. Сѣверная граница распространенія остролистнаго клена идетъ на $1/2^{\circ}$ сѣвернѣе, но совершенно параллельно сѣверной границѣ распространенія лѣтнаго дуба. Остролистный клень встрѣчается и въ Сибири, близъ Уральскаго хребта, но вообще онъ встрѣчается въ Сибири рѣдко, а къ Оби совсѣмъ исчезаетъ. Что касается лже-клена, то онъ не заходитъ такъ далеко на сѣверъ: больше всего онъ встрѣчается въ среднихъ и южныхъ нашихъ губерніяхъ и часто попадаетъ на Кавказѣ. Свѣдѣнія о распространеніи лже-клена или явора вообще очень сбивчивы. По Траутфеттеру, граница его начинается отъ Бѣловѣжской пуши, Гродненской губерніи, идетъ къ Кіеву и достигаетъ Волги у Саратова. Однако сомнительно, чтобы яворъ могъ вынести суровыя зимы Пензенской и Саратовской губерній. Оба вида, какъ остролистный клень, такъ и лже-клень, произрастаютъ у насъ всегда почти въ смѣси съ другими лиственными деревьями; чистыми насажденіями они попадаютъ въ южныхъ губерніяхъ, но очень рѣдко и то лишь всегда на незначительной площади. Говоря о кленѣ въ лѣсоводственномъ отношеніи, мы не дѣлаемъ различія между остролистнымъ кленомъ и лже-кленомъ, и все, что мы приведемъ, какъ лѣсохозяйственную характеристику клена, относится въ одинаковой степени къ обоимъ видамъ. Кленъ предпочитаетъ положеніе сѣверное и восточное: на южныхъ и западныхъ отлогостяхъ онъ встрѣчается рѣдко, но открытыя, суровыя мѣстоположенія не благопріятствуютъ его успѣшному произрастанію. Онъ требуетъ плодородной почвы, богатой перегноемъ, и лучше всего растетъ на почвахъ суглинистыхъ и известковыхъ; тощихъ песчаныхъ и глинистыхъ почвъ клень избѣгаетъ. Для успѣшности своего роста, клень требуетъ извѣстную глубину почвы: его корень въ первые годы опускается отвѣсно въ почву и хотя впослѣдствіи боковые корни развиваются сильно, но и они опускаются косо въ землю, такъ что строеніе корневой системы клена, требуя

глубокой почвы, придает дереву большую устойчивость противъ вѣтровъ. Кленъ цвѣтетъ въ маѣ мѣсяцѣ, до разверзанія листьевъ; сѣмя его, снабженное двумя длинными крылатками, созрѣваетъ въ концѣ сентября или въ началѣ октября, но вслѣдствіе своей тяжести оно, не смотря на существованіе крылатокъ, не разносится далеко вѣтромъ. Обильный урожай сѣмянъ бываетъ у клена довольно часто и сѣмянные годы повторяются черезъ каждые 2—3 года. Полной своей плодотворности кленъ достигаетъ въ 40—50-лѣтнемъ возрастѣ. Кленовый всходъ въ первые годы своей жизни сноситъ умѣренную тѣнь, но уже съ 3—4-лѣтняго возраста ему нужно полное верхушечное освѣщеніе; боковую защиту онъ охотно переноситъ и она ему бываетъ полезна, особенно въ виду того, что молодой всходъ часто побивается поздними весенними морозами. Домашній скотъ и дикія четвероногія животныя охотно объѣдаютъ молодыя кленовыя растенія; отъ такой потравы кленъ обыкновенно пропадаетъ. Въ молодости кленъ растетъ очень быстро и даетъ сильныя побѣги: стволъ его отличается своей прямизной и остается здоровымъ до 150—200-лѣтняго возраста. Что касается побѣгопроизводительной способности клена, то онъ даетъ очень обильную поросль отъ пня, которая является всегда близко къ землѣ, что очень важно въ лѣсохозяйственномъ отношеніи, такъ какъ пенекъ дольше сохраняетъ свою побѣгопроизводительность.

Полевой кленъ (*Acer campestre*) встрѣчается у насъ въ среднихъ и южныхъ губерніяхъ, особенно въ бассейнѣ Днѣпра и Дона, а также по Дону и Тереку — гдѣ онъ называется черноклениной — по горамъ Кавказскимъ, въ Закавказскихъ провинціяхъ и въ Крыму онъ попадаетъ часто. Въ сѣверныхъ же губерніяхъ, за Волгой и во всей Сибири онъ не встрѣчается. Вообще сѣверной границей распространенія полевого клена въ Европейской Россіи можно считать линію, идущую съ запада отъ 53° сѣв. широты, пересѣкающую въ своемъ движеніи на востокъ губерніи Гродненскую, Минскую, Могилевскую, идущую дальше по границѣ между Калужской и Орловской губерніями, поднимающуюся затѣмъ на сѣверо-востокъ черезъ Тульскую губернію, огибающую губернію Рязанскую и опускающуюся затѣмъ на югъ по теченію рѣкъ Оки и Цны, черезъ губерніи Тамбовскую, Саратовскую и землю Войска Донскаго. Полевой кленъ не любитъ лѣсной чащи: онъ растетъ болѣе по лѣснымъ опушкамъ, по полямъ

и по покосамъ; почву любитъ суглинистую, богатую перегноемъ и иловатую, но худо растетъ на почвахъ тощихъ, песчаныхъ и на болотистыхъ, топкихъ мѣстахъ. Стволъ его неправильный, кривой, сучковатый и рѣдко достигаетъ вышины болѣе 40 футовъ; впрочемъ, на Кавказѣ и въ Крыму онъ иногда вырастаетъ въ большія деревья. Въ южныхъ же нашихъ губерніяхъ, онъ чаще всего является въ видѣ крупнаго кустарнаго лѣса, широко разрастаясь въ сучья и вѣтви, и имѣя густую листву, производящую заглушающую тѣнь. Полевой кленъ производитъ много поросли отъ пня и корневыхъ отпрысковъ: онъ мало повреждается морозомъ, но для успѣшнаго своего роста точно также, какъ и всѣ остальные виды клена, не переноситъ продолжительнаго отѣненія.

Въ Европейской Россіи, въ губерніяхъ среднихъ и южныхъ, растетъ еще одинъ названный нами видъ клена: *кленъ татарскій* или *некленъ* (*Acer tataricum*). Сѣверный предѣлъ его распространенія можно начертить линіею, идущею отъ рѣки Прута на Австрійской границѣ подъ 48° сѣв. шир. на сѣверо-востокъ, черезъ губерніи Подольскую, Кіевскую, Полтавскую, Черниговскую, Орловскую, Рязанскую, Тамбовскую, Пензенскую, Симбирскую, Самарскую и Уфимскую, по Самарской Лукѣ на Стерликамскъ, доходя до рѣки Бѣлой. Этотъ видъ клена, кленъ татарскій, свойствененъ собственно Европейской Россіи: въ лѣсахъ западной Европы онъ не встрѣчается. Онъ любитъ почву черноземно-суглинистую и растетъ очень быстро, но впрочемъ высота его не превышаетъ 30 футовъ, такъ что татарскій кленъ представляетъ собою лишь кустарникъ. Его сѣмянные крылатки, при созрѣваніи сѣмени, окрашиваются въ пурпуровый цвѣтъ: сѣмена родятся на немъ въ иные годы въ изумительномъ обиліи: въ прошлое лѣто напр., на экземплярѣ татарскаго клена, въ дендрологическомъ саду, въ Лѣсномъ, едва были видны вѣтки и листва изъ подъ сплошнаго покрова пучковъ сѣмянъ, снабженныхъ розовыми крылатками.

Изъ семейства **ильмовыхъ** (*Ulmaceae*) у насъ, въ лѣсахъ Россіи, часто встрѣчаются три вида *илима* (*Ulmus*): илимъ обыкновенный или полевой (*Ulmus campestris*), стебельчатый илимъ или вязъ (*Ulmus effusa*) и карагачъ или берестъ (*Ulmus suberosa*). Изъ всѣхъ этихъ трехъ видовъ илима, сѣвернѣе всѣхъ въ лѣсахъ Россіи поднимается вязъ (*Ulmus effusa*). Сѣверный предѣлъ его распространенія можно обозначить линіею, идущею отъ Ладожскаго озера подъ 61° сѣв. шир.

на востокъ черезъ Онежское озеро и Олонецкую губернію, опускаясь затѣмъ на юго-востокъ черезъ Вологодскую губернію и, проходя по Вятской и Пермской губерніямъ до Урала подъ 58° сѣв. широты; всюду на югъ отъ этой линіи встрѣчается вязъ: сѣвернѣе онъ не заходитъ: въ Сибири, за Уральскимъ хребтомъ, попадаетъ мелкорослый илимъ, а въ Даурии, на границѣ съ Китаемъ, встрѣчается еще новый видъ илима, такъ называемый *илимовникъ* или *каменный илимъ* (*Ulmus pumila*). На названной нами сѣверной границѣ распространенія вяза, находятся только деревья коряваго роста; на $1\frac{1}{2}^{\circ}$ южнѣе лишь является хорошій ростъ вяза. Лучшія вязовыя насажденія находятся въ Харьковской и Пензенской губерніяхъ. Вязъ тоже хорошо растетъ искусственно разведенный въ степяхъ. Сѣверная граница распространенія *полеваго илима* въ Европейской Россіи идетъ на 2° южнѣе сѣверной границы распространенія вяза; сѣверную границу распространенія полеваго илима можно начать съ Лифляндіи, откуда она спускается въ Смоленскую губ., обходитъ съ юга Тверскую, идетъ до Московской; отъ рѣки Суры идетъ по Волгѣ и теряется въ Каспійскихъ степяхъ. Лучшія илимовыя насажденія встрѣчаются въ Казанской и Пензенской губерніяхъ; остатки прежнихъ насажденій встрѣчаются и въ Новгородской губерніи. Сѣверную границу, до которой доходитъ *карагачъ* или *берестъ*, нужно провести черезъ Бѣловѣжскую пушу Гродненской, въ Минскую, Черниговскую, Орловскую, Тамбовскую и по срединѣ Саратовской губерніи до рѣки Волги. Лучшій карагачъ растетъ въ лѣсахъ Кавказскихъ. Въ южныхъ и среднихъ нашихъ губерніяхъ илимъ растетъ мѣстами, по низменнымъ пологостямъ рѣкъ и овраговъ, чистыми рощами, хотя и незначительной величины; но почти всегда какъ илимъ, такъ и вязъ встрѣчаются болѣе въ смѣси съ другими лиственными деревьями и рѣже съ хвойными; чаще всего они попадаютъ въ смѣси съ дубомъ, грабомъ, кленомъ, липой и тополями. Въ лѣсохозяйственномъ отношеніи всѣ три названные вида: илимъ, вязъ и карагачъ совершенно тождественны, и они представляютъ между собою существенныя различія только въ ботаническомъ отношеніи. Илимъ (подъ этимъ родовымъ названіемъ мы подразумеваемъ здѣсь всѣ три названные вида, представляющіе между собою полную аналогію съ точки зрѣнія лѣснаго хозяина) любитъ климатъ умѣренный и теплый; онъ предпочитаетъ положеніе южное и западное, опушки лѣсовъ и вообще мѣста

болѣ защищенныя. Почву онѣ любятъ свѣжую, глубокую и плодородную, произрастая особенно успѣшно на наземныхъ, суглинистыхъ и известковыхъ почвахъ; на влажной песчаной почвѣ, лишь бы она была богата наземомъ, илимъ растетъ тоже довольно хорошо. Онѣ чаще встрѣчается въ долинахъ, низменностяхъ, по берегамъ рѣкъ и рѣже попадаетъ на возвышенностяхъ, по кряжамъ и отлогостямъ горъ, гдѣ почва неглубокая. На сухой, песчаной почвѣ илимъ растетъ плохо; онѣ лучше даже растетъ на мокрыхъ ольховыхъ трясинахъ. Вообще свѣжесть и даже сырость почвы составляетъ для илима насущную необходимость, точно также, какъ и глубина почвы, потому что у илима сильно развитъ стержневой корень, отвѣсно опускающійся въ почву и раздѣляющійся на извѣстной глубинѣ на множество отдѣльных кореньевъ, опускающихся, съ своей стороны, отвѣсно въ почву на значительную глубину, такъ что илимъ на соответствующей ему почвѣ очень рѣдко подвергается вѣтровалу. Илимъ принадлежитъ къ числу древесныхъ породъ, цвѣтущихъ очень рано въ году, задолго до разверзанія листьевъ, въ мартѣ и апрѣлѣ, такъ что сѣмена его вызрѣваютъ въ концѣ мая и въ началѣ юня. Сѣмена очень легки, они снабжены круглыми крылатками и разносятся вѣтромъ далеко. Сѣмянные годы повторяются часто и если обильный урожай сѣмянъ бываетъ не ежегодно, то, во всякомъ случаѣ, не рѣже одного раза въ 2—3 года. Илимъ рано начинаютъ родить сѣмена; часто уже съ 20—30-лѣтняго возраста, особенно деревья, происшедшія изъ поросли; деревья, происшедшія изъ сѣмени, родятъ ихъ обыкновенно, начиная съ 40-лѣтняго возраста. Молодой илимовый всходъ, въ первые годы своей жизни, хорошо сносить умѣренное отѣненіе старыми деревьями, но онѣ не нуждается въ такой защитѣ, потому что при соответствующихъ ему условіяхъ почвы и положенія рѣдко страдаетъ отъ морозовъ и засухъ. Обѣданіе домашнимъ скотомъ и дикими четвероногими илимъ тоже переживаетъ; но впрочемъ, хотя онѣ и не погибаетъ отъ этого, во всякомъ случаѣ сильно приостанавливается въ ростѣ. Всего больше вредятъ илиму въ молодости густая трава и сорныя растенія, заглушающія его: боковую тѣнь онѣ хоть и споситъ, но все-таки съ 3-лѣтняго своего возраста требуетъ для успѣшности своего произрастанія полного солнечнаго освѣщенія. Въ молодости илимъ растетъ довольно медленно и непрямоствольно, лѣтъ до 20—30, затѣмъ ростъ ускоряется лѣтъ до 60—80;

послѣ этого возраста илимъ растетъ быстро лишь на почвахъ особенно благопріятныхъ, обыкновенно же ростъ его замедляется, хотя долговѣчность илима и продолжается до 150 и даже до 200 лѣтъ.

Что касается побѣгопроизводительной способности илима, то онъ даетъ очень обильную поросль отъ пня и много отпрысковъ отъ корней: поросли и отпрыски его имѣютъ самый быстрый ростъ между 10—30-лѣтнимъ возрастомъ.

Ясень (*Fraxinus*). У насъ встрѣчаются, въ лѣсахъ Россіи, два вида ясеня: ясень высокоствольный (*Fr. excelsior*) и ясень остроплодный или крымскій (*Fr. oxycarpa*). Послѣдній видъ попадаетъ только въ лѣсахъ Крымскаго полуострова, откуда получилъ и названіе: онъ отличается отъ высокоствольнаго ясеня только мелкимъ ботаническимъ признакомъ: въ лѣсохозяйственномъ же отношеніи, онъ до мельчайшихъ подробностей тождествененъ съ ясенемъ высокоствольнымъ. Ясень высокоствольный у насъ, въ Россіи, хотя и является въ лѣсахъ, довольно далеко на сѣверъ, въ видѣ тонкаго деревца, такъ что попадаетъ въ Петербургской губерніи, и даже въ Тихвинскомъ уѣздѣ Новгородской губ., но въ полномъ развитіи крупнаго дерева, онъ встрѣчается гораздо южнѣе, такъ что сѣвернымъ предѣломъ для разведенія ясеня можно считать губерніи Лифляндскую, Курляндскую, Виленскую, Могилевскую, Владимірскую и Волгу. Сѣверною же границей распространенія ясеня обыкновенно принимаютъ линію отъ Нарвы до Ильменскаго озера и затѣмъ черту по правому берегу Волги до р. Суры и на юго-западъ по Хопру. Чистыми насажденіями ясень встрѣчается очень рѣдко и то на небольшихъ площадяхъ въ среднихъ и южныхъ губерніяхъ; всего чаще онъ растетъ въ смѣси съ другими лиственными деревьями. Ясень любитъ защищенные мѣста въ долинахъ, сѣверныя отлогости, предгорія и равнины болѣе, нежели западныя и южныя отлогости и холодныя мѣста на горахъ. Онъ предпочитаетъ всѣмъ прочимъ почвамъ почву влажную, рыхлую, черноземно-песчаную, впрочемъ, растетъ очень хорошо на черноземно-суглинистой почвѣ и въ низменностяхъ на почвѣ иловатой; ясень попадаетъ даже часто въ ольховыхъ трясиныхъ, въ смѣси съ ольхой, но если трясины слишкомъ болотисты и покрыты водой, то онъ часто не растетъ успѣшно на нихъ. Свѣжесть почвы и даже сырость ея — составляютъ необходимое условіе для ясеня: сухія песчаныя или вязкія глинистыя почвы не благопріятствуютъ росту ясеня, Глубина

почвы для ясеня—необходима: онъ имѣетъ много нетолстыхъ, но глубоко и широко распространяющихся корней, такъ что нерѣдко находишь корни ясеня, удалившіеся на извѣстной глубинѣ почвы футовъ на 30 въ бокъ отъ дерева. Листва на ясени перистая, а потому негустая и не производитъ заглушающей тѣни. Ясень цвѣтетъ въ концѣ апрѣля и въ началѣ мая, до разверзанія листьевъ. Сѣмена его, заключенныя въ такъ называемомъ крылоплодѣ и снабженныя длинной, язычко-видною крылаткою, созрѣваютъ въ октябрѣ, но они долго висятъ пучками на деревѣ и часто остаются всю зиму на немъ, разлетаясь лишь весной; иногда они, впрочемъ, опадаютъ и въ январѣ. Сѣмена ясеня разлетаются недалеко отъ дерева, всего шаговъ на 15—20; они рождаются почти каждый годъ въ изобиліи и деревья начинаютъ родить сѣмена съ 40-лѣтняго приблизительно возраста. Молодой всходъ не терпитъ отѣненія старыхъ деревьевъ; онъ съ первыхъ же лѣтъ своей жизни требуетъ поднаго солнечнаго освѣщенія: поэтому, появляющаяся на плодородныхъ почвахъ, въ обиліи, густая сорная трава оказывается весьма вредною для ясеня, который легко ими заглушается. Морозъ повреждаетъ сѣмянной всходъ только въ теченіи перваго года его жизни; въ послѣдствіи же онъ рѣдко причиняетъ вредъ ясеневому подросту. Скотъ пасущійся и дикія животныя часто причиняютъ вредъ, объѣдая листву ясеня: тоже самое производитъ изъ класса насѣкомыхъ *ипанская муха* (*Lytta vesicatoria*), которая часто, по два раза въ годъ, сѣбдаетъ появляющуюся на ясени листву. Хотя дерево отъ этого и рѣдко умираетъ, но оно теряетъ въ своемъ приростѣ. Въ молодости своей ясень растетъ прямоствольно и быстро лѣтъ до 60—70; послѣ этого ростъ его замедляется, но дерево долго еще остается здоровымъ на корнѣ. Долговѣчность ясеня—150 и даже 200 лѣтъ. Что касается побѣгопроизводительной способности, то въ этомъ отношеніи ясень отстаетъ отъ прочихъ лиственныхъ древесныхъ породъ: на немъ является лишь немного поросли отъ пня, которая впрочемъ надежна; если почва рыхла, то до 20-лѣтняго возраста насажденія являются отъ ясеня и корневые отпрыски, хотя и не въ большомъ числѣ. Побѣгопроизводительная способность ослабѣваетъ у ясеня очень рано; послѣ 25-лѣтняго возраста поросль у ясеня никогда почти не является. Но за то ясень чрезвычайно легко и успѣшно разводится сѣмянами и пересадкой саженцевъ: древесина его высоко цѣнится, какъ прекрасный подѣлочный

матеріаль и, по нашему мнѣнію, именно ясень особенно пригоденъ для разведенія куртинками по берегамъ рѣкъ, по оврагамъ, по межамъ полевымъ, вдоль канавъ граничныхъ и на тому подобныхъ непроизводительныхъ почвахъ, въ смыслѣ селско-хозяйственной культуры. Выборъ именно долженъ бы остановиться на ясенѣ, потому что разведеніе его на соотвѣтствующей ему почвѣ не составляетъ никакого риска и не сопряжено ни съ какими техническими затрудненіями.

Тополь (Populus). У насъ, въ лѣсахъ Россіи, растутъ 3 вида тополя: изъ нихъ самый распространенный видъ *осина* (*Populus tremula*) растетъ по всей Россіи, особенно въ сѣверныхъ и среднихъ губерніяхъ: въ южныхъ она попадаетъ рѣже, а на сѣверѣ доходитъ до 63° сѣверной широты. Она попадаетъ то чистыми насажденіями, то въ смѣси съ другими лиственными и хвойными породами. Большія чистыя осиновые рощи встрѣчаются часто въ Сибири. Осина любитъ холодный и сырой климатъ болѣе, чѣмъ сухой и теплый: къ переѣнамъ температуры она вообще нечувствительна, точно также она и мало разборчива относительно почвы: она встрѣчается на весьма различныхъ почвахъ, но лучше всего растетъ на свѣжей супеси, богатой наземомъ, и на свѣжемъ наземномъ суглинкѣ; на сухихъ песчаныхъ почвахъ осина плохо растетъ, точно также ей не благопріятствуетъ излишняя сырость почвы, вслѣдствіе которой у осины съ ранняго уже возраста является сердцевинная гниль. Глубины почвы осина не требуетъ; у ней корни не углубляются въ почву, а стелятся вдоль поверхности почвы, такъ что осина, какъ и всѣ другіе, впрочемъ, виды тополя, легко валится въ трами. Осина цвѣтетъ до разверзанія листьевъ, въ концѣ марта или въ началѣ апрѣля; сѣмена ея созрѣваютъ въ маѣ и при своей чрезвычайной легкости, очень далеко разносятся вѣтромъ, такъ что осина часто является непрошеной гостьей на лѣсосѣкѣ, хотя вблизи и нѣтъ ни одного осинового дерева. Сѣмена родятся у осины въ чрезвычайномъ обилии и каждагодно, начиная съ 20—30-лѣтняго возраста. Зрѣлость сѣмянъ узнается появленіемъ бѣлаго пушка на сережкахъ. Морозъ и засуха не вредятъ осиновоу всходу, но отѣненія осина не сноситъ; она, какъ и всѣ тополи, требуетъ полнаго освѣщенія съ первыхъ же лѣтъ своей жизни и поэтому если она растетъ чистымъ насажденіемъ, то изрѣживается сильно, начиная съ 40-лѣтняго возраста. Арнольдъ, какъ рѣдкость, приводитъ осиновое насажденіе въ Тульской губ.

не изрѣдившееся еще въ 60-лѣтнемъ возрастѣ. Въ молодости осина часто повреждается пасущимся скотомъ и дикими животными, особенно лосью и козулями, питающимися почками и листвою осины. Вообще осина растетъ въ молодости чрезвычайно быстро, особенно если дерево произошло отъ корневаго отпрыска; ростъ деревъ, происшедшихъ отъ сѣмени, замедляется лѣтъ въ 50 и прекращается лѣтъ въ 70, а ростъ деревъ, происшедшихъ отъ корневыхъ отпрысковъ, замедляется уже лѣтъ въ 30 и прекращается лѣтъ въ 50. Долговѣчность осины 80—100 лѣтъ. Что касается до ея побѣгопроизводительной способности, то осина одарена въ замѣчательной степени способностью давать отпрыски отъ корней до глубокой старости и часто, при болѣе свободномъ доступѣ воздуха и свѣта, отъ старыхъ полусгнившихъ корней, пролежавшихъ въ землѣ нѣсколько десятковъ лѣтъ безъ всякихъ признаковъ жизненности, напр. въ густомъ лѣсу, до вырубки его. Это качество осины особенно докучно на лѣсо-сѣкахъ, гдѣ возвращаются болѣе цѣнные древесныя породы: въ такихъ случаяхъ осина является на лѣсо-сѣкѣ, въ полномъ смыслѣ слова, сорнымъ растеніемъ. Впрочемъ вообще, въ лѣсохозяйственной практикѣ осина не пользуется почетомъ и ее слишкомъ часто, по нашему мнѣнію напрасно, считают сорнымъ растеніемъ, истребляя ее всѣми мѣрами. Осина, благодаря своему быстрому росту, въ мѣстностяхъ малолѣсныхъ составляетъ довольно цѣнную древесную породу, тѣмъ болѣе, что она въ сравнительно короткій срокъ даетъ много древесной массы, доставляя посредственное топливо. Впрочемъ древесина ея годна на разныя мелкія подѣлки, необходимыя въ хозяйственномъ быту: чашки, ложки и т. п., а въ среднихъ губерніяхъ малолѣсныхъ, она уже во многихъ мѣстностяхъ идетъ какъ строительный матеріалъ, особенно пригодный въ такомъ случаѣ, если дерево *завяливаютъ на корнѣ*, т. е. за нѣсколько времени до его срубки, снимаютъ кору кольцомъ—полосой вокругъ дерева и даютъ испариться изъ дерева сокамъ, въ немъ находящимся, даютъ дереву высохнуть, *завянутъ* на корнѣ. Конечно, гдѣ воспитываютъ болѣе цѣнную въ техническомъ отношеніи древесную породу, тамъ слѣдуетъ осину истреблять, но вообще осина вовсе не заслуживаетъ существующей, какой-то слѣпой, ненависти лѣсныхъ хозяевъ и имѣетъ свою долю экономической важности въ лѣсномъ хозяйствѣ. Другіе два вида тополя: *тополь черный* или *осокорь* (*Populus nigra*) и *бѣлый* или *серебристый тополь*

(*Populus alba seu argentea*) растутъ преимущественно на югѣ Россіи, но осокорь заходитъ и въ среднія губерніи. Точная граница распространенія тополей на сѣверъ еще не изслѣдована съ достаточною точностью, вѣроятно потому, что изслѣдователи часто смѣшивали разные виды тополя, не умѣя различить ихъ между собою по мелкимъ ботаническимъ признакамъ. Большихъ чистыхъ насажденій они не составляютъ; лучше всего они растутъ въ смѣси съ другими лиственными породами на почвѣ влажной, песчаной, впрочемъ осокорь попадаетъ и на сухой песчаной почвѣ. Особенно хорошаго роста тополи попадаютъ на *плавняхъ*, т. е. островахъ, ежегодно затопляемыхъ во время половодья рѣкъ. Лучшія насажденія этихъ породъ встрѣчаются въ углѣ, образуемомъ Волгою и Камою. Оба вида тополя, осокорь и бѣлый, любятъ свѣтъ и открытыя мѣста, растутъ очень быстро и уже въ 15—20-лѣтнемъ возрастѣ доставляютъ много древесной массы, такъ что въ южныхъ, безлѣсныхъ мѣстностяхъ, они являются очень цѣнными древесными породами, легко разводимыми по берегамъ рѣкъ и ручьевъ и въ низменностяхъ. На югѣ у насъ встрѣчается еще одинъ видъ тополя, такъ называема *раина* или *пирамидальный тополь* (*P. dilatata*), но онъ мало встрѣчается въ лѣсахъ, а растетъ лишь единично по лѣснымъ опушкамъ, на лугахъ, поляхъ, и т. п., не имѣя лѣсохозяйственного значенія, подобно тремъ первымъ разсмотрѣннымъ нами видамъ тополя.

Намъ остается поговорить еще объ одной древесной породѣ, объ *ивѣ* (*Salix*). У насъ, въ Россіи, встрѣчается очень много видовъ ивы, изъ которыхъ часть вырастаетъ въ большія деревья, часть же является лишь въ кустарномъ видѣ. Мы упомянемъ разумѣется только о тѣхъ видахъ, которые имѣютъ лѣсохозяйственное значеніе. Въ этомъ отношеніи слѣдуетъ различать ивы: 1) вырастающія большимъ деревомъ и разводимыя для полученія топлива или подѣлочнаго лѣса и 2) тѣ кустарные виды ивъ, которые разводятся лишь для укрѣпленія береговъ рѣкъ, для укрѣпленія летучихъ песковъ или въ низкоствольномъ хозяйствѣ для полученія прутьевъ на обручи, вѣтвей на плетеніе корзинъ и т. п. Къ первой группѣ, состоящей изъ видовъ ивы, достигающихъ древовидной формы, принадлежатъ:

Бѣлая ива, или бѣлоталь, верба (*Salix alba*).

Ломкая ива (*Salix fragilis*).

Трехмужная или красноталь (*Salix amygdalina*).

Козья ива или бредина (*Salix caprea*).

Пятимужная ива (*Salix pentandra*) и нѣкот. другія.

Эти ивы встрѣчаются почти вездѣ въ Россіи, но всегда на мѣстахъ открытыхъ, потому что для успѣшнаго своего роста требуютъ много свѣта. Цвѣтутъ ивы до разверзанія листьевъ, въ мартѣ, апрѣлѣ и маѣ; сѣмена созрѣваютъ рано лѣтомъ, снабжены пушкомъ, очень легки и разносятся далеко вѣтрами. Всѣ названныя ивы лучше всего растутъ на влажной черноземно-песчаной почвѣ, а также на рыхлой свѣжей и сырой суглинистой по берегамъ рѣкъ, озеръ и ручьевъ. На болотистыхъ мѣстахъ лучше прочихъ растетъ ива пятимужная (*Salix pentandra*). На очень тощихъ, сухихъ почвахъ, ивы растутъ лишь посредственно. Всѣ онѣ растутъ чрезвычайно быстро, особенно бѣлая ива (*Salix alba*), такъ что въ смѣси съ другими древесными породами, легко заглушаютъ ихъ, переростая ихъ въ молодости. Благодаря этому быстрому росту своему и обилію поросли отъ ствола и отъ пней, ивовыя насажденія могутъ имѣть важное лѣсохозяйственное значеніе для малолѣсныхъ мѣстностей, потому что въ очень короткій срокъ, иногда въ 10-лѣтнемъ возрастѣ, даютъ порядочный дровяной матеріалъ.

Ко второму роду ивъ, т. е. тѣмъ кустарнымъ ивамъ, которыя разводятся для укрѣпленія береговъ рѣкъ, для укрѣпленія летучихъ песковъ и для полученія прутьевъ на разныя подѣлки, принадлежатъ:

Желтая ива (*S. vitellina*).

Рѣчная ива (*S. helix*).

Тальникъ (*S. viminalis*).

Водяная ива (*S. aquatica*).

Ушастая ива (*S. aurita*).

Шелюга (*S. acutifolia* Wild).

Желтая, рѣчная, ивы и тальникъ растутъ на влажной и мокрой почвѣ и служатъ къ укрѣпленію береговъ рѣкъ и отмелей въ руслахъ рѣкъ, доставляя въ то же время въ очень короткій срокъ значительную прибыль въ малолѣсныхъ мѣстностяхъ. Ивы *водяная* и *ушастая* растутъ медленно, но за то только онѣ растутъ на топкихъ, торфяныхъ болотахъ и уже въ 5-лѣтнемъ иногда возрастѣ доставляютъ довольно толстые прутья для плетенія большихъ корзинъ. Въ лѣсохозяйственномъ отношеніи важнѣе всѣхъ этихъ ивъ *шелюга* (*Salix acutifolia*). Она растетъ кустарникомъ у насъ на югѣ на почвахъ песчаныхъ, совершенно сухихъ и тамъ ее разводятъ че-

ренками для предварительнаго укрѣпленія летучихъ песковъ. Впрочемъ она, подобно и другимъ названнымъ ивамъ, доставляетъ на нашемъ безлѣсномъ югѣ довольно большой доходъ отъ хозяйства. Шелюга замѣчательна тѣмъ, что будучи разведена на сухихъ, песчаныхъ почвахъ, она постепенно удобряетъ ее опадающей листвою, но затѣмъ сама на удобренной ею почвѣ не въ состояніи продолжать ростъ свой, начиная съ 10-лѣтняго приблизительно возраста, такъ что въ этомъ возрастѣ она засыхаетъ и послѣ нея приходится переходить къ разведенію другихъ древесныхъ породъ, и преимущественно сосны.

Вотъ всѣ тѣ древесныя породы, которыя встрѣчаются въ нашихъ лѣсахъ и составляютъ предметъ русскаго лѣснаго хозяйства. Кромѣ нихъ, у насъ въ лѣсахъ попадаетъ еще очень много различныхъ кустарныхъ породъ, но онѣ, попадаясь единично, не имѣютъ *хозяйственного значенія*, да къ тому же и подробное разсмотрѣніе ихъ завлекло бы насъ слишкомъ далеко въ область лѣсной ботаники. Кустарныя породы эти съ достаточною подробностью описаны въ сочиненіи Россмесслера: «Лѣсъ», изданномъ въ русскомъ переводѣ подъ редакціею О. К. Арнольда и Н. Е. Попова.

Разсмотрѣнный нами лѣсоводственный характеръ нашихъ лѣсныхъ деревъ и подробное знаніе необходимыхъ имъ условій почвы, климата, положенія, свѣта, тѣни и т. п. — существенно облегчитъ намъ уясненіе себѣ ученія о разведеніи лѣса.

ГЛАВА III.

Понятіе о насажденіяхъ. Различныя ихъ виды. Насажденія чистыя и смѣшанныя. Преимущества смѣшанныхъ насажденій передъ чистыми и способъ смѣшенія древесныхъ породъ между собою въ насажденіяхъ.

Подъ словомъ «насажденіе» мы подразумѣваемъ въ лѣсной технику участокъ земли, покрытый древесными или кустарными породами и въ какомъ либо отношеніи отличающійся отъ смежнаго, покрытаго лѣсомъ, участка. Отличіе это можетъ заключаться: 1) *въ древесныхъ породахъ*, составляющихъ насажденіе, напр. дубовое, буковое, сосновое, еловое насажденіе; 2) *въ формѣ и развитіи ствола*, напр. высоко-

ствольное, низкоствольное насаждение, подростъ, жерднеевое и т. д. и 3) *въ существъ облиственія*, напр. хвойныя, лиственныя насаждения.

Насаждения могутъ состоять или изъ одной какой либо древесной породы или же изъ нѣсколькихъ породъ, находящихся въ одномъ и томъ же насажденіи въ извѣстной смѣси другъ съ другомъ: въ первомъ случаѣ насаждения называются *чистыми*, во второмъ случаѣ *смѣшанными*. Степень смѣшенія древесныхъ породъ между собою въ насажденіи можетъ быть весьма различною; древесная порода, численно преобладающая въ насажденіи на извѣстной единицѣ площади, называется въ смѣшанномъ насажденіи *господствующею*; всѣ же остальные встрѣчающіяся въ насажденіи породы носятъ названіе *подчиненныхъ*. Если подмѣсь извѣстной древесной породы, попадающей единично, не достигаетъ 0,1 по числу стволовъ, то такая древесная порода въ насажденіи называется *вкрапленною*.

Кромѣ этого различенія, древесныя породы въ смѣшанныхъ насажденіяхъ различаются еще на *главныя* и *второстепенныя* породы, — термины, которыхъ отнюдь нельзя смѣшивать съ понятіемъ о *господствующихъ* и *подчиненныхъ* породахъ. *Главною* породою называется въ смѣшанныхъ насажденіяхъ та древесная порода, возвращеніе которой составляетъ преимущественный предметъ заботъ лѣснаго хозяина, по условіямъ напр. рынка, хотя бы въ то же время такая *главная* порода, по числу своихъ стволовъ въ насажденіи, была бы *подчиненною* породою.

Второй существенный моментъ для различенія насаждений представляетъ собою *возрастъ* лѣса, начиная съ младшаго, такъ называемаго *всхода*, при чемъ различаютъ частный случай всхода, такъ называемый *налетъ*, если насажденіе произошло самосѣвомъ изъ сѣмянъ легкихъ, далеко разносимыхъ вѣтромъ, напр. березовый, осиновый налетъ и др. Всходы, по мѣрѣ возрастанія своего, получаютъ названіе *подроста*, причемъ всходъ и подростъ часто опредѣляется общимъ названіемъ *молодняка*, до того возраста насаждений, который соотвѣтствуетъ, какъ это принято въ инструкціи объ устройствѣ и ревизіи лѣсовъ 1854 года, $\frac{1}{3}$ опредѣленнаго въ насажденіи оборота рубки, въ отличіе отъ лѣса *приспѣвающего*, отъ конца первой до конца второй трети оборота рубки, и лѣса *спѣлаго*, получающаго это названіе съ конца второй трети оборота рубки. Молоднякъ съ своей стороны разли-

чается на *прутнякъ* въ низкоствольныхъ насажденіяхъ и на *жерднякъ* въ насажденіяхъ высокоствольныхъ. Насажденія, стоящія на корнѣ дольше возраста, соотвѣтствующаго принятому обороту рубки, носятъ техническое названіе *перестѣлыхъ*.

Слѣдующимъ моментомъ для отличія насажденій другъ отъ друга является *способъ ихъ происхожденія*. Въ этомъ отношеніи мы отличаемъ насажденія, происшедшія силами одной природы, безъ прямаго содѣйствія человѣческаго труда, путемъ естественнымъ, — отъ насажденій, происшедшихъ при помощи человѣка, употребившаго искусственные способы для созданія лѣса; въ первомъ случаѣ насажденіе называется *самостоятельнымъ*, если оно произошло отъ сѣмянъ или *порослевымъ*, если оно появилось изъ *побѣговъ отъ пней* и *отпрысковъ отъ корней* въ лѣсахъ низкоствольныхъ; во второмъ случаѣ насажденіе получаетъ названіе *посѣва*, если оно произошло отъ высѣва сѣмянъ человѣкомъ или *посадкою*, если насажденіе произошло отъ посадки на извѣстной площади молодыхъ деревцовъ, такъ называемыхъ *саженцевъ*.

Различеніе насажденій другъ отъ друга основывается да-
лѣе на болѣе или менѣе тѣсномъ размѣщеніи древесныхъ ство-
ловъ на извѣстной единицѣ площади и въ этомъ отношеніи
мы называемъ *полнымъ* насажденіемъ такое, въ которомъ дре-
весные экземпляры встрѣчаются въ такомъ количествѣ, какое
только наилучшимъ образомъ можетъ произростать въ дан-
номъ мѣстѣ, не стѣняя другъ друга, т. е. когда вѣтви сопри-
касаются другъ съ другомъ, не переплетаясь между собою.
Если число деревьевъ въ насажденіи *больше* того, сколько ихъ
можетъ произростать успѣшно, то насажденіе называется *гу-
стымъ*; если *меньше* — то насажденію присвоиваютъ названіе
неполнаго. Въ Россіи принято обозначать степень полноты
насажденій десятичными дробями, принимая за единицу пол-
ноты насажденіе *полное*, такъ что если напр. говорятъ, что
полнота извѣстнаго насажденія 0,7, то это значитъ, что на
данной площади растетъ лишь 70% того числа древесныхъ
стволовъ, которое могло бы рости въ насажденіи успѣшно.
Впрочемъ въ практикѣ обыкновенно признаютъ достаточнымъ
принимать три класса полноты насажденій и различаютъ на-
сажденіе *полное*, *средней полноты* и *рѣдкое*. Если полнота не
превышаетъ 0,1, то такое насажденіе называется *рѣдиною*;
площадки, не занятые древесными растеніями, называются въ
лѣсу *просвѣтами*; по мѣрѣ увеличенія пространства, оголен-

наго отъ лѣса, просвѣты переходятъ въ *прогаліны*. *Лѣсост-кою* называется такая площадь въ лѣсу, на которой или уже произведена рубка лѣса или же производится, или наконецъ предназначена рубка въ ближайшемъ будущемъ, съ цѣлью эксплуатаціи лѣса и возобновленія или разведенія его вновь.

Насажденія въ хозяйственномъ отношеніи различаются еще многими на *дровяныя* и *строевыя*, хотя это различіе и нужно признать совершенно неточнымъ, такъ какъ въ такъ называемомъ *дровяномъ* насажденіи не всѣ стволы годны лишь на дрова, а нѣкоторые представляютъ собою жердновой и даже мелкій строевой лѣсъ,—точно также и въ такъ называемомъ *строевомъ* насажденіи далеко не всѣ деревья годны на строевой лѣсъ, а многія лишь на топливо.

Гораздо важнѣе различеніе насажденій по степени ихъ *правильности*, т. е. однородности древесныхъ экземпляровъ, составляющихъ насажденіе, по ихъ возрасту, росту и по размѣщенію ихъ по всей площади насажденія. Однородныя въ этомъ отношеніи насажденія носятъ названіе *правильныхъ насажденій*; разнородныя—*неправильныхъ*.

Какую же роль играютъ въ смѣшанномъ насажденіи данныя породы или другими словами, какая же смѣсь древесныхъ породъ между собою оказывается наиболее выгодною въ данномъ насажденіи? Отвѣтомъ на это могутъ служить только точныя наблюденія, произведенныя на мѣстѣ надъ дѣйствіемъ самой природы, которая и въ этомъ случаѣ, смѣшивая древесныя породы въ природныхъ насажденіяхъ, можетъ служить для насъ лучшимъ указателемъ.

Какимъ же путемъ заселяются древесныя породы въ естественномъ насажденіи? Если въ данномъ насажденіи растутъ различныя породы, то это зависитъ отъ преимущества ихъ, сравнительно съ остальными породами, относительно ихъ непритязательности къ свѣту и почвѣ; при измѣненіи данныхъ условій, произойдетъ и перемѣна въ составъ насажденій. Безлѣсная напр. площадь прежде всего заселяется неприхотливыми и свѣтолюбивыми, большею частью быстро растущими породами; разъ занявъ извѣстную площадь, онѣ этимъ самымъ измѣняютъ съ теченіемъ времени природныя мѣстныя условія на столько, что этимъ самымъ часто готовятъ себѣ смерть, уступая мѣсто другимъ породамъ, для успѣшнаго развитія которыхъ вновь созданныя мѣстныя условія являются болѣе соотвѣтственными. Это всего рельефнѣе бросается въ глаза относительно *шелюги* (*S. acutifolia*), которая

произрастаетъ успѣшно на сухихъ пескахъ, постепенно удобряя ихъ своею опадающею листвою; но уже въ раннемъ возрастѣ насажденія, утучненная шелюгою почва перестаетъ соотвѣтствовать природнымъ потребностямъ шелюги относительно почвенныхъ условій: шелюга начинаетъ засыхать и пропадаетъ, уступая мѣсто другимъ породамъ, не растущимъ на чистомъ пескѣ, но способнымъ успѣшно произрастать на пескѣ, удобренномъ опадшею листвою шелюги.

Свѣтолюбивыя и неприхотливыя къ почвѣ древесныя растенія, заселяя собою пустыри и прогалины, смыкаются въ извѣстномъ возрастѣ, приближаясь постепенно къ типу полнаго насажденія; подъ пологомъ его существенно измѣняются почвенныя условія и пользуясь этимъ, въ насажденіи появляются древесныя породы, болѣе требовательныя относительно почвенныхъ условій, но хорошо переносящія отѣненіе. Выростая постепенно, онѣ вступаютъ наконецъ съ породами, поселившимися первоначально на прогалинѣ, въ борьбу за существованіе, въ теченіи которой верхъ одерживаютъ тѣ древесныя породы, для которыхъ вновь возникшія почвенныя условія оказываются наиболѣе соотвѣтственными; въ этотъ періодъ борьбы весьма важна въ породахъ свойственная каждой изъ нихъ степень способности переносить отѣненіе, но не менѣе важна и степень притязательности различныхъ древесныхъ породъ къ почвеннымъ условіямъ. Очень часто существованіе чистыхъ сосновыхъ насажденій на извѣстной почвѣ объясняется не тѣмъ, что почва эта вполнѣ соотвѣтствуетъ соснѣ, но тѣмъ обстоятельствомъ, что она оказывается несоотвѣтственною для другихъ древесныхъ породъ и она заселяется сосной, какъ древесной породой, наименѣе притязательной къ почвеннымъ условіямъ. Само собою разумѣется, что въ этихъ случаяхъ приростъ сосноваго насажденія будетъ меньше, чѣмъ приростъ въ сосновыхъ насажденіяхъ на почвахъ, вполнѣ благопріятныхъ для произрастанія сосны.

Кромѣ отношенія древесныхъ породъ къ свѣту и къ почвѣ, у нихъ являются еще и другія орудія для борьбы за существованіе въ смѣшанныхъ насажденіяхъ. Эти орудія—большая или меньшая быстрота роста въ молодости, степень легкости и обилія сѣмянъ, частое или рѣдкое повтореніе сѣмянныхъ годовъ, большая или меньшая способность производить поросли отъ пней и отпрыски отъ корней и наконецъ большая или меньшая долговѣчность различныхъ древесныхъ породъ. Большая быстрота роста нѣкоторыхъ породъ даетъ

имъ въ борьбѣ преимущество надъ медленно-ростущими; частое повтореніе обильныхъ урожаевъ сѣмянъ, притомъ легкихъ и далеко разносимыхъ вѣтромъ, вызываетъ появленіе нѣкоторыхъ породъ въ большемъ числѣ экземпляровъ. Для уясненія вліянія сравнительной долговѣчности нѣкоторыхъ породъ, возьмемъ для примѣра березовое насажденіе, въ которомъ растутъ дубы; послѣдніе мало по малу заглушаютъ березу и въ то же время обсеменяютъ почву; хотя многіе изъ молодыхъ дубковъ пропадаютъ подъ березой, но тѣ изъ нихъ, которые успѣютъ перенести отбѣненіе, въ извѣстномъ возрастѣ начинаютъ заглушать березу и будутъ заглушать всѣ ея всходы, такъ что береза остается чаще всего лишь вкрапленною въ дубовое насажденіе. Это явленіе можно объяснить только большею долговѣчностью дуба, сравнительно съ березою.

Кромѣ всѣхъ вышеизложенныхъ постоянныхъ природныхъ вліяній на степень смѣшенія древесныхъ породъ между собою въ насажденіяхъ, вліяніе это сказывается еще и вслѣдствіе различныхъ случайныхъ происшествій, напр. пожаровъ, бурь, поврежденія насѣкомыми. Принявъ во вниманіе какъ всѣ разнообразныя природныя вліянія, такъ и упомянутыя случайныя вліянія, мы получимъ вѣрный итогъ всѣхъ силъ, дѣйствующихъ въ природѣ на размѣщеніе древесныхъ породъ въ насажденіяхъ, помимо человѣка. Человѣкъ, взглянувъ внимательно въ жизнь лѣса, можетъ только поддерживать его жизнь: соображаясь съ указаніями природы, онъ можетъ срубить лишніе деревья, возобновлять лѣсъ на прогалинахъ искусственно и т. д., но при достиженіи своихъ хозяйственныхъ цѣлей онъ долженъ всегда помнить, что выбранная имъ для возвращенія въ смѣшанномъ насажденіи древесная порода должна строго соответствовать климатическимъ и почвеннымъ условіямъ данной мѣстности, имѣть обезпеченный сбытъ, удобрять почву и расти не слишкомъ медленно: требованія эти почти идеальны и нелегко найти древесную породу, строго соединяющую въ себѣ всѣ означенныя условія; по-этому-то общее правило о возвращеніи тѣхъ или другихъ породъ въ смѣси нельзя формулировать точно; это—предметъ подробнаго изученія мѣстныхъ условій, представляющихъ значительную разницу въ различныхъ частяхъ нашего отечества. Есть только *одно общее правило* въ этомъ отношеніи: не слѣдуетъ никогда разводить извѣстную древесную породу въ данномъ мѣстѣ въ большихъ размѣрахъ, не испытавъ разве-

денія ея въ видѣ опытовъ въ маломъ размѣрѣ или не изучивъ ее подробно во всѣхъ отношеніяхъ въ природномъ лѣсу, если она въ немъ встрѣчается въ данной мѣстности.

Преимущества смѣшанныхъ насажденій передъ чистыми. Въ прежнее время отдавали безусловное предпочтеніе возвращенію чистыхъ насажденій, полагая, что разведеніе чистыхъ насажденій легче; въ настоящее время предпочитаютъ разводить смѣшанныя насажденія, основываясь на преимуществахъ, представляемыхъ послѣдними сравнительно съ чистыми насажденіями. Къ числу этихъ преимуществъ относятся: 1) *увеличеніе дохода*, 2) *упрощеніе хозяйства и слѣдовательно косвенное уменьшеніе расходовъ*, 3) *лучшее противодѣйствіе неблагоприятному вліянію природы* и 4) *вліяніе на увеличеніе народнаго богатства вообще*.

Разводимыя въ прежнее время чистыя насажденія изъ тѣхъ древесныхъ породъ, которыя въ моментъ разведенія имѣли высшую меркантильную цѣнность на рынкѣ, не всегда оправдывали надежды, возлагаемыя на нихъ. Спросъ на породы, а слѣдовательно и рыночная цѣнность ихъ могла совершенно измѣниться въ теченіи періода приспѣванія чистыхъ насажденій, и въ этомъ отношеніи смѣшанныя насажденія представляютъ собою больше гарантіи въ доходности, страдая менѣе чистыхъ подъ колебаніями рыночныхъ условій. Кромѣ того, повсемѣстныя наблюденія показали, что въ смѣшанныхъ насажденіяхъ ростъ деревьевъ лучше и это объясняется тѣмъ, что если свѣтолюбивыя породы подмѣшаны къ породамъ, переносящимъ отѣненіе и удобряющимъ почву, то свѣтолюбивыя растутъ лучше, благодаря почвенному удобренію и наоборотъ породы, переносящія отѣненіе, выигрываютъ отъ сосѣдства легко отѣняющихъ ихъ свѣтолюбивыхъ породъ. Если смѣшеніе состоитъ изъ нѣсколькихъ свѣтолюбивыхъ породъ, то это оказывается выгоднымъ въ другомъ отношеніи, именно, когда корни одной древесной породы добываютъ себѣ пищу изъ одного почвеннаго слоя, а корни другой породы изъ другаго, болѣе мелкаго или болѣе глубокаго, почвеннаго слоя, какъ это напр. бываетъ въ смѣшеніяхъ сосны съ березою. Въ чистое сосновое насажденіе можно еще всегда прибавить нѣсколько березъ, корни которыхъ займутъ все остальное, свободное пространство, незанятое корнями сосны. Болѣе тѣсное расположеніе деревъ имѣетъ слѣдствіемъ болѣшую полнодревесность и хотя отдѣльные экземпляры теряютъ нѣсколько въ древесной массѣ, но за то получаютъ бо-

лѣ цѣнныя формы; подходящія ближе къ цилиндру и представляющія слѣдовательно собою большія видовыя числа.

Къ доказательствамъ преимущества смѣшанныхъ насажденій передъ чистыми нужно прибавить еще то, что въ смѣшанныхъ насажденіяхъ приростъ древесный всегда *большіе*, чѣмъ въ чистыхъ: это особенно ясно высказывается въ смѣшанныхъ насажденіяхъ изъ свѣтолюбивыхъ древесныхъ породъ и то, что въ смѣшанныхъ насажденіяхъ промежуточные пользованія, напр. проходныя рубки, могутъ быть начаты раньше, чѣмъ въ насажденіяхъ чистыхъ.

Другое вліяніе смѣси заключается въ улучшеніи свойствъ древесныхъ породъ, такъ напр. грабъ, букъ и др. теряютъ при этомъ способность разрастаться въ сучья. Смѣсь породъ вліяетъ и на упрощеніе хозяйства, а слѣдовательно вмѣстѣ и на уменьшеніе расхода тѣмъ, что въ чистыхъ насажденіяхъ для каждой породы, имѣющей спросъ, пришлось бы заводить особый родъ хозяйства.

Ошибка, сдѣланная въ лѣсномъ хозяйствѣ, уменьшается при существованіи смѣшанныхъ насажденій, такъ какъ несоотвѣтствующая данной мѣстности порода можетъ быть своевременно удалена изъ насажденія путемъ проходныхъ рубокъ.

Смѣшанныя насажденія лучше противостоятъ вреднымъ вліяніямъ природы; такъ напр., не удастся разведеніе чистыхъ насажденій изъ породъ, чувствительныхъ въ молодости къ морозу, напр. дуба, между тѣмъ какъ въ смѣси напр. съ сосной, послѣдняя даетъ дубу достаточную защиту и дубъ удачно возвращается. Замѣчено также хорошее вліяніе смѣшанныхъ насажденій на уменьшеніе поврежденія отъ пожаровъ, насякомыхъ, навала снѣга и бурь. Лиственные породы, растущія между хвойными, умѣряютъ своими сочными листьями силу огня; въ свою очередь хвойныя породы умѣряютъ стремленіе четвероногихъ обгрызать кору и листву лиственныхъ породъ. Наваломъ снѣга болѣе повреждаются хвойныя породы съ ихъ ломкими сучьями; подмѣшанныя къ хвойнымъ лиственные породы отряхаютъ навалившійся на нихъ снѣгъ, благодаря своимъ болѣе гибкимъ сучьямъ. — Извѣстно, что большая часть лѣсныхъ насякомыхъ избираютъ для своего питанія только извѣстную породу, нападая притомъ чаще на хвойныя породы; если поэтому извѣстная порода будетъ смѣшана съ другою, которую данное насякомое не трогаетъ, то понятно, что на первую породу насякомому въ насажденіи

смѣшанномъ труднѣе напасть, чѣмъ въ чистомъ насажденіи. Вліяніе вѣтровала въ хвойныхъ насажденіяхъ изъ породъ, снабженныхъ мелкорасположенною корневою системою, значительно уменьшается, если къ такимъ породамъ будутъ подмѣшаны лиственные или хвойныя породы съ глубокою укореняющеюся корневою системою.

Воспитаніе смѣшанныхъ насажденій, предпочтительно передъ чистыми, имѣетъ то важное значеніе для народнаго хозяйства, что этимъ путемъ легче и удобнѣе удовлетворять измѣняющемуся спросу на лѣсной матеріалъ, избѣгая такимъ образомъ опасности затормозить развитіе какого либо ремесла отъ недостатка предложенія матеріала. Смѣсь породъ имѣетъ еще кромѣ того то благотворное вліяніе на народное хозяйство, что она увеличиваетъ количество побочныхъ пользованій, напр. сѣмянъ, таннина и пр. Замѣчено, что сѣмена дуба и бука родятся въ большемъ количествѣ и они доброкачественнѣе въ смѣшанныхъ насажденіяхъ изъ означенныхъ породъ; точно также и относительное количество таннина въ смѣшанныхъ насажденіяхъ оказывается больше. Пастбища лѣсныя въ смѣшанныхъ насажденіяхъ оказываются тоже лучше, чѣмъ въ чистыхъ.

Наконецъ, разводя смѣшанныя насажденія, мы получаемъ возможность употребить наиболѣе производительнымъ способомъ каждый клочекъ лѣсной почвы, давая ему соотвѣтствующую древесную породу.

Противъ всеобщаго распространенія смѣшанныхъ насаженій было дѣлаемо много возраженій и изъ нихъ одно довольно вѣское, именно, что въ смѣшанныхъ насажденіяхъ очень трудно хорошо поддерживать породу, такъ напр. въ насажденіи смѣшанномъ съ господствомъ бука, послѣ обсыменительной лѣсосѣвки, появились всходы всѣхъ примѣшанныхъ породъ, но выдержать то отѣненіе, которое необходимо буку въ первой молодости, могутъ только породы, переносящія тѣнь, а не свѣтолюбивыя и изъ послѣднихъ, по удаленію сѣмянныхъ деревь, остается сравнительно небольшое число.

Какую бы выгоду ни представляли собою смѣшанныя насажденія, но возобновленіе ихъ естественнымъ путемъ (обсымененіемъ) дѣйствительно представляетъ большія затрудненія и это съ своей стороны зависитъ отъ многихъ причинъ. Для полнаго успѣха возобновленія смѣшаннаго насажденія необходимо, чтобы сѣмянные годы смѣшанныхъ между со-

бою породъ совпали (что бываетъ чрезвычайно рѣдко); необходимо, чтобы тяжесть и число опадающихъ сѣмянъ были бы пропорціональны смѣшенію разныхъ породъ въ насажденіи и т. д. Да если и появится всходъ хорошій, то все таки въ насажденіи останутся изъ всѣхъ появившихся породъ только тѣ, которыя хорошо переносятъ тѣнь въ молодости, напр. изъ смѣшанныхъ всходовъ дуба, ели, пихты, клена, останутся большею частью ели и пихты.—Другое возраженіе, дѣлаемое противъ распространенія смѣшанныхъ насажденій, состоитъ въ томъ, что въ смѣшанныхъ насажденіяхъ трудно достигнуть одновозрастности насажденія; но это неудобство устраняется примѣненіемъ проходныхъ рубокъ, и чѣмъ раньше ихъ можно будетъ примѣнять въ лѣсу, тѣмъ больше возрастетъ доходность лѣса, при условіи возможности сбыта матеріала, полученнаго путемъ проходныхъ рубокъ.

Резюмируя все сказанное выше о смѣшанныхъ насажденіяхъ, сравнительно съ чистыми, мы должны притти къ заключенію, что смѣшанныя насажденія въ хозяйствѣ выгоднѣе чистыхъ. Въ исключительныхъ впрочемъ случаяхъ приходится возвращать и поддерживать чистыя насажденія, когда почвенныя условія допускаютъ лишь произрастаніе одной древесной породы, напр. на сыпучемъ пескѣ—сосны, на ольховой трясинѣ—черной ольхи и т. п.

Что касается до хозяйственныхъ правилъ относительно смѣшенія породъ, и какой породѣ слѣдуетъ давать господство въ смѣси, то это зависитъ вполне отъ существующихъ условій спроса и въ особенности отъ данныхъ почвенныхъ условій. Рѣшаясь разводить чистыя насажденія, нужно прежде всего рѣшить, какія породы вообще могутъ быть разводимы чистыми, а при разведеніи смѣшанныхъ насажденій, какія породы могутъ господствовать въ насажденіяхъ. Къ такимъ породамъ принадлежатъ главнымъ образомъ породы, переносящія отѣненіе, растушія въ большей полнотѣ и слѣдовательно въ чистомъ насажденіи не истощающія почву, а удобряющія ее; таковы: ель, букъ, менѣе грабъ, пихта и липа, а на исключительныхъ, какъ мы выше видѣли, почвахъ сосна и черная ольха. Онѣ могутъ быть разводимы чистыми насажденіями и имъ же слѣдуетъ давать господство въ смѣшанныхъ насажденіяхъ.

Примѣси извѣстныхъ породъ къ насажденію могутъ быть *постоянными* или *временными*. Временныя примѣси устраиваютъ для защиты разводимыхъ нѣжныхъ древесныхъ по-

родъ отъ засухъ и морозовъ или для того, чтобы имѣть возможность производить раннія проходныя рубки; къ моменту наступленія главной рубки, временныхъ примѣсей уже не существуетъ въ лѣсу; тѣ же породы, которыя поступаютъ въ главную рубку, представляютъ собою постоянную примѣсь въ насажденіи.

Изъ числа наиболѣе удобныхъ смѣшеній древесныхъ породъ между собою, мы назовемъ нѣкоторыя.

Если въ данномъ насажденіи господствуетъ *букъ*, то примѣсью къ нему можетъ быть *грабъ*; но такъ какъ грабъ выдерживаетъ меньшее отѣненіе, чѣмъ букъ, то грабу болѣе покровительствуютъ и вводятъ его въ насажденіе посадкою, чтобъ онъ не затѣнялся въ младшемъ же возрастѣ. Другою, болѣе важную примѣсь къ буку составляетъ *дубъ* и можно смѣло сказать, что нѣтъ ни одного болѣе соотвѣтственнаго смѣшенія: тутъ обѣ породы выигрываютъ. Принято за правило, чтобы букъ господствовалъ, а дубъ покрывалъ бы $\frac{1}{5}$ всей площади и не болѣе 30%. Дубу даютъ лучшія мѣста въ насажденіи и чтобы онъ въ первой молодости не заглушался букомъ, разводятъ его посадкою на выкорчеванныхъ мѣстахъ, небольшими группами или единично. Далѣе, примѣсью къ буку можетъ быть *сосна* и замѣчательно, что подъ тѣнью сосны букъ въ первой молодости растетъ лучше, чѣмъ подъ самымъ букомъ; примѣсь сосны должна быть, впрочемъ, незначительна. Въ буковыхъ насажденіяхъ часто встрѣчаются *ели* и *пихты* и онѣ обладаютъ способностью вытѣснять букъ изъ насажденія; въ этомъ случаѣ ихъ приходится удалять въ проходныхъ рубкахъ. Если къ буку примѣшаны *кленъ*, *илмъ* и *ясень*, то имъ покровительствуютъ, какъ и дубу. Полевой кленъ и татарскій кленъ, впрочемъ, не годятся для смѣси: они не выдерживаютъ высокихъ оборотовъ рубки.

Если въ насажденіи господствуютъ *ель* и *пихта*, то всѣ примѣси страдаютъ, если онѣ не распределены группами или нѣтъ прогалинь; въ особенности ель стремится завладѣть всею площадью.

Если господство дается *соснѣ*, то у насъ въ Россіи всего удобнѣе примѣшивать къ ней *ель* и *березу*, потому что форма и направленіе корней у послѣднихъ двухъ породъ совершенно отличны отъ корневой системы сосны. При этомъ нельзя дозволить березѣ перерости сосну, потому что послѣдняя заглушается березой и сверхъ того береза своими гибкими вѣтвями *охлестываетъ* вершины не только сосны, но и ели

и лиственницы, если растутъ съ ними въ смѣси. Для предупрежденія заглушенія и охлестыванія сосны березой, или разводятъ нѣсколько раньше сосну или удаляютъ березу временно въ проходныхъ рубкахъ или наконецъ подрѣзаютъ вершины у березы. Вообще смѣсь съ березой не можетъ быть постоянною, потому что она менѣе долговѣчна.

Если дать господство *черной ольхи*, то къ ней примѣшиваютъ лишь немногія породы, березу, илимъ и ясень; послѣдній на болѣе мокрой почвѣ. Такъ какъ ясень очень свѣтолюбивъ, то при разведеніи ему даютъ первенство или посадкою, или болѣе раннимъ посѣвомъ.

Возращеніе чистыхъ высокоствольныхъ *дубовыхъ* насажденій никогда не бываетъ удачнымъ. Самою лучшею примѣсью къ дубу служить, какъ мы видѣли, *букъ*, такъ чтобы дубъ явился подчиненною пороодою; у насъ букъ, въ Россіи, замѣняется *грабомъ*, *липой* и *сосною*, такъ какъ область распространенія бука очень ограничена. Въ старшемъ возрастѣ, къ дубу выгодно подмѣшивать *ель* на образовавшихся прогалинахъ; она его догоняетъ и даже даетъ дубу, по наблюденіямъ нѣкоторыхъ лѣсоводовъ, болѣе прямоствольную форму.

ПОДРАЗДѢЛЕНІЕ I.

А. Образованіе лѣсонасажденій.

ГЛАВА IV.

Общій обзоръ способовъ лѣсовозращенія, искусственнаго и естественнаго. Выборъ того или другаго способа лѣсовозращенія. Условія, опредѣляющія выборъ культурнаго способа.

Для непрерывнаго, ежегоднаго пользованія массою годичнаго прироста извѣстнаго лѣса, кореннымъ условіемъ правительнаго лѣснаго хозяйства является необходимость, замѣщать спѣлый лѣсъ, эксплуатируемый на площади годичной рубки, молодымъ лѣсонасажденіемъ, которое бы ко второму обороту рубки могло приспѣть къ пользованію. Это замѣ-

шеніе стараго лѣса молодымъ производится въ лѣсномъ хозяйствѣ двумя различными путями:

1) такъ называемымъ *искусственнымъ лѣсоразведеніемъ*, производимымъ послѣ сплошной срубки всего имѣющагося на эксплуатируемой площади лѣснаго матеріала, и

2) путемъ такъ называемаго *естественнаго лѣсовозобновленія*.

Искусственное лѣсоразведеніе производится: а) или *высѣвомъ* древесныхъ сѣмянъ дѣйствіемъ человѣка или б) *посадкою саженцевъ*, т. е. молодыхъ древесныхъ растений, снабженныхъ корнями и вершиной. Кромѣ посадки саженцевъ, часто производится посадка *пеньковъ*, *черенковъ* и *кольевъ*, т. е. отдѣльных частей древеснаго растенія, вѣтвей или ствола, снабженныхъ придаточными почками, изъ которыхъ развиваются корни и побѣги, послѣ посадки пеньковъ, черенковъ и колевокъ.

Если же вѣтвь, снабженная придаточными почками, не отдѣляется отъ древеснаго растенія, а лишь пригибается къ почвѣ и укрѣпляется въ ней, будучи прикрыта землей и питаясь въ теченіи извѣстнаго времени на счетъ древеснаго растенія, отъ котораго вѣтвь *отведена*, до тѣхъ поръ, пока отводокъ на столько окрѣпнетъ, что можетъ образовать собою отдѣльное недѣлимое, то такой способъ размноженія принято называть размноженіемъ путемъ *отводковъ*.

Независимо отъ искусственнаго лѣсоразведенія, замѣщеніе приспѣвшихъ участковъ, поступающихъ къ рубкѣ, молодымъ лѣсомъ, достигается путемъ такъ называемаго *естественнаго лѣсовозобновленія*, причемъ почва или обсеменяется оставляемыми на лѣсосѣкѣ сѣмянными деревьями, или ожидается самосѣвъ отъ окружающаго насажденія, или же, наконецъ, новое насажденіе образуется изъ побѣговъ отъ пней и отпрысковъ отъ корней старыхъ стволовъ, эксплуатируемыхъ на лѣсосѣкѣ. Способъ этотъ названъ *естественнымъ лѣсовозобновленіемъ* потому, что онъ ближе подходитъ къ тому способу, какимъ природа размножаетъ въ лѣсу отдѣльныя особи лѣсныхъ деревь. При естественномъ лѣсовозобновленіи, всѣ стремленія лѣснаго хозяина сосредоточиваются на томъ, что онъ ведетъ свои рубки въ лѣсу такимъ способомъ, чтобы содѣйствовать образованію сѣмянъ, приуготовить опадающимъ сѣменамъ, по возможности, благопріятныя условія для прорастанія и способствовать развитію всхода; а при образованіи насажденія изъ побѣговъ и отпрысковъ, онъ располагаетъ рубку въ такомъ возрастѣ насажденій, когда

еще не утратилась способность пней и корней производить побѣги и отпрыски.

Хотя вообще говоря, лѣсовозращеніе, въ принципѣ, и не допускаетъ другаго способа лѣсовозобновленія, кромѣ *естественнаго*, подражающаго природѣ въ ея дѣйствіяхъ, но въ лѣсахъ представляется не мало случаевъ, гдѣ одно дѣйствіе природы не въ силахъ достигъ предполагаемаго въ хозяйствѣ результата и гдѣ по неволѣ приходится прибѣгать къ мѣрамъ искусственнаго лѣсоразведенія. Поэтому и слѣдуетъ смотрѣть на искусственное лѣсоразведеніе, какъ на болѣе или менѣе необходимое *вспомогательное средство* при всѣхъ родахъ эксплуатаціи лѣснаго имущества, — вспомогательное средство, безъ точнаго знакомства съ которымъ невозможно веденіе рациональнаго лѣснаго хозяйства. У насъ въ Россіи этотъ отдѣлъ лѣсовозращенія заслуживаетъ особаго вниманія въ томъ отношеніи, что на безлѣсномъ югѣ нашего отечества разведеніе лѣса вновь, возможное разумѣется только путемъ искусственнымъ, становится все болѣе и болѣе жизненнымъ вопросомъ.

Всякое искусственное лѣсоразведеніе сопряжено съ болѣе или менѣе большими издержками въ хозяйствѣ, между тѣмъ какъ естественное лѣсовозобновленіе всегда стоитъ меньше, а иногда почти ничего не стоитъ, если только не требуется предварительнаго приуготовленія почвы къ принятію сѣмянъ, — предварительной ея обработки.

Поэтому само собою разумѣется, что вездѣ въ лѣсахъ, возвращая новыя насажденія, мы даемъ естественному лѣсовозобновленію предпочтеніе передъ искусственнымъ. Это такъ и слѣдуетъ, если только путемъ естественнаго лѣсовозобновленія мы достигаемъ цѣли и въ состояніи облѣсить площадь вырубки, *непосредственно* послѣ ея эксплуатаціи; но бываютъ случаи, когда ожиданіе самосѣва сопряжено съ прямымъ финансовымъ убыткомъ. Въ мѣстностяхъ, гдѣ лѣсной матеріалъ имѣетъ большую цѣнность, очень часто случается, что въ теченіи того срока, который проходитъ между моментомъ вырубки и моментомъ самосѣва (какъ слѣдствіе рѣдкости сѣмянныхъ годовъ), потеря прироста бываетъ такъ велика, что переведенная на деньги, потеря прироста превышаетъ стоимость искусственнаго лѣсоразведенія; въ такомъ случаѣ будетъ съ хозяйственной точки зрѣнія выгоднѣе произвести искусственное лѣсоразведеніе, не ожидая самосѣва. Это именно и представляется въ настоящее время въ большинствѣ гер-

манскихъ государствъ, въ которыхъ искусственное лѣсоразведеніе все больше и больше вытѣсняетъ собою естественное лѣсовозобновленіе, при которомъ приходится ждать облѣсенія въ теченіи неопредѣленнаго времени, теряя за это время приростъ. У насъ, въ Россіи, такіе случаи пока составляютъ исключеніе, встрѣчающееся напр. въ лѣсахъ Тульской губерніи и въ Погонно-Лосинномъ островѣ подъ Москвой: тамъ по той же причинѣ, тотчасъ послѣ срубки насажденія, слѣдуетъ отдавать предпочтеніе искусственному разведенію лѣса на лѣсосѣкахъ посѣвомъ или посадкой. Въ большинствѣ же случаевъ, у насъ въ Россіи, лѣсной матеріалъ не достигъ еще той высокой цѣны, при которой возможно гнаться за двухъ—трехлѣтнимъ приростомъ, отдавая предпочтеніе во всякомъ случаѣ недешевому способу искусственнаго лѣсоразведенія. Въ тѣхъ случаяхъ, когда по характеру насажденій, ихъ старости, или молодости, т. е. невозможности родить достаточно сѣмянъ, ихъ разновозростности и т. п., по суровости положенія напр. на горныхъ вершинахъ, по густотѣ почвеннаго покрова изъ сорныхъ травъ, и т. д., нельзя ожидать удачнаго самосѣва, или по старости пней невозможно ожидать полного низкоствольнаго лѣса отъ побѣговъ,—часто бываетъ выгодиѣ сразу приступить къ искусственному лѣсоразведенію, чѣмъ терять время на ожиданіе плохихъ результатовъ естественнаго лѣсовозобновленія, требующихъ затѣмъ мѣръ исправленія въ видѣ дополнительныхъ искусственныхъ посѣвовъ на необсѣменившихся естественно мѣстахъ или посадокъ при неполномъ естественномъ подростѣ. Въ этихъ случаяхъ, дѣйствительно часто бываетъ, что потеря прироста и совокупность всѣхъ дополнительныхъ по лѣсовозращенію работъ будутъ стоить дороже, чѣмъ искусственное лѣсоразведеніе, предпринятое сразу послѣ срубки даннаго лѣснаго участка.

Въ первое время развитія лѣснаго дѣла, возобновленіе лѣса шло только естественнымъ путемъ и никому не приходило въ голову разводить лѣсъ искусственно; только со времени введенія лѣсосѣчной рубки, искусственное возобновленіе стало входить въ большее употребленіе. Въ первый разъ оно было примѣнено въ послѣдней четверти прошлаго столѣтія въ лѣсахъ Гарца, откуда и перешло въ другіе лѣса Германіи. Чѣмъ благопріятнѣе климатическія условія, тѣмъ больше свѣтолюбивыя породы могутъ переносить отѣненіе и тѣмъ чаще наступаютъ сѣмянные годы. Эти два условія

выгодны для естественнаго лѣсовозобновленія и на этомъ основаніи во Франціи и южной Германіи отдають предпочтеніе естественному возобновленію, ревностнымъ защитникомъ котораго въ Германіи служилъ Гартигъ, а въ сѣверной Германіи предпочитаютъ искусственное разведеніе лѣса. Что касается стремленія хозяйства къ воспитанію правильныхъ, *нормальныхъ насажденій*, то, безъ всякаго сомнѣнія, цѣль эта удачнѣе разрѣшается примѣненіемъ искусственнаго лѣсоразведенія, чѣмъ путемъ естественнаго возобновленія, такъ какъ при первомъ способѣ отдѣльныя древесныя особи, размѣщаясь въ посадкахъ по культурной площади правильно и на равныхъ другъ отъ друга разстояніяхъ, тѣмъ самымъ получаютъ возможность развиваться наиболѣе равномерно и сильно.

Ограничиваемся пока этими общими указаніями: прилагая ихъ къ каждой данной мѣстности, необходимо убѣдиться въ лѣсу же, какъ идетъ естественное лѣсовозобновленіе въ данной мѣстности, на сколько оно вліяетъ на защиту всходовъ отъ засухъ и заморозковъ и приступить къ искусственному лѣсоразведенію въ тѣхъ случаяхъ, когда естественное лѣсовозобновленіе или оказываетъ мало успѣха или является въ хозяйствѣ статьей убыточной, что впрочемъ бываетъ лишь при извѣстной интензивности лѣснаго хозяйства. Тамъ, гдѣ чистый доходъ отъ хозяйства высокъ, тамъ конечно можно тратиться на искусственное лѣсоразведеніе и гнаться за выигрышемъ прироста древесины, хорошо оплачиваемаго; у насъ же въ отечествѣ, при малопродуктивности большинства лѣсныхъ хозяйствъ, естественное лѣсовозобновленіе долго еще продержится и ему въ русскомъ лѣсномъ хозяйствѣ принадлежитъ почетное мѣсто, лишь бы оно производилось осмысленно.

Но и у насъ не вездѣ и не всегда можно удовольствоваться однимъ естественнымъ лѣсовозобновленіемъ: бываютъ случаи, когда примѣненіе его оказывается невозможнымъ и когда необходимость заставляетъ, для облѣсенія данной площади, прибѣгнуть къ искусственному лѣсоразведенію. Это относится къ мѣстамъ безлѣснымъ и къ большимъ прогалинамъ въ лѣсахъ, куда сѣмена отъ ближайшихъ деревьевъ налетать не могутъ, потому что нѣтъ въ окрестности такихъ деревьевъ, и нѣтъ на прогалинахъ пней или корней, отъ которыхъ можно ждать поросли. Въ этомъ случаѣ необходимо приступать къ искусственному лѣсоразведенію, точно также какъ и въ томъ случаѣ, когда или вслѣдствіе

истощенія почвы или по какому нибудь другому экономическому мотиву, лѣсной хозяинъ принужденъ замѣнить извѣстную древесную породу другою древесною породою, не встрѣчающеюся въ срубаемомъ лѣсномъ участкѣ. Въ тѣхъ случаяхъ, когда мы имѣемъ въ хозяйствѣ дѣло съ древесными породами, рѣдко приносящими обильный урожай сѣмянъ, значительный промежутокъ между сѣмянными годами, обусловленный напр. климатическимъ вліяніемъ данной мѣстности, заставилъ бы насъ измѣнять принятому обороту рубки и нарушать планъ хозяйства, задерживая естественное возобновленіе вырубаемыхъ площадей: въ этомъ случаѣ искусственное лѣсоразведеніе является намъ на выручку, какъ единственное средство поддержать планъ хозяйства въ стройномъ порядкѣ.

Выше было уже упомянуто о четырехъ родахъ искусственного лѣсоразведенія и говорилось о характеристическомъ признакѣ каждаго изъ нихъ: *посѣва, посадки саженцевъ, посадки пеньковъ, черенковъ, кольевъ и отвода*. Изъ всѣхъ этихъ способовъ искусственного лѣсоразведенія, самыя употребительныя—*посѣвъ и посадка саженцевъ*, снабженныхъ корнями. При искусственномъ лѣсовозобновленіи, нельзя отдавать безусловнаго предпочтенія ни посѣву, ни посадкамъ. Въ прежнее время отдавали преимущество посѣвамъ и ихъ считали болѣе дешевымъ способомъ лѣсоразведенія; это могло быть справедливымъ въ то время, когда не было питомниковъ, но съ распространеніемъ ихъ и съ введеніемъ въ практику посадки саженцевъ однолѣтняго и двухлѣтняго возрастовъ, культура посадками, въ Германіи, въ настоящее время, все больше и больше вытѣсняетъ собою культуру посѣвомъ. Большинство нашихъ русскихъ лѣсныхъ хозяевъ смотритъ впрочемъ до сихъ поръ на *посѣвъ*, какъ на родъ лѣсоразведенія, главнымъ образомъ примѣнимый въ лѣсахъ Россіи по его простотѣ, естественности въ смыслѣ подражанія природѣ и наконецъ, по его дешевизнѣ. Съ этимъ взглядомъ никакъ нельзя согласиться; практика съ каждымъ днемъ выставляетъ на видъ преимущества *посадокъ*.

Что касается прежде всего простоты и будто-бы *естественности* посѣвовъ, то слѣдуетъ замѣтить, что эта естественность только воображаемая: сѣмена при искусственномъ посѣвѣ пользуются совершенно другими условіями для своего прорастанія, чѣмъ сѣмена, высѣваемые въ лѣсу деревьями. Природа сѣетъ густо, такъ густо, что если примется лишь

незначительная часть опавшихъ сѣмянъ, насажденіе является полнымъ: мы въ этомъ случаѣ подражать природѣ не можемъ, потому что иначе нашъ посѣвъ своею стоимостью превзойдетъ самый дорогой способъ посадки; мы должны разсчитывать количество сѣмянъ, по экономическимъ причинамъ, и вслѣдствіе того наше ограниченное количество сѣмянъ подвергается гораздо большому риску гибели, чѣмъ количество, высѣваемое природой и предназначенное ею отчасти для питанія бѣлокъ, перелетныхъ птицъ и т. п. На извѣстной площади въ лѣсу родится на деревьяхъ всегда несравненно больше сѣмянъ, чѣмъ сколько ихъ требуется для полного засѣва той площади. Поэтому-то при естественномъ высѣвѣ сѣмянъ, опадающихъ съ деревьевъ, является гораздо больше шансовъ успѣшности засѣва, чѣмъ при нашихъ искусственныхъ посѣвахъ, стоящихъ во всякомъ случаѣ ниже посадокъ относительно гарантіи въ успѣшности облѣсенія. Дороговизна посадокъ справедливо пугала многихъ въ то время, когда считали нужнымъ производить посадки крупными 5—6 лѣтними саженцами, воспитаніе которыхъ въ питомникахъ обходилось дѣйствительно недешево, такъ какъ дороговизна посадокъ несоразмѣрно увеличивается съ возрастомъ саженцевъ; тутъ по изслѣдованіямъ Егера, *ширина глыбъ*, а слѣдовательно и расходъ на выкапываніе растеній, *увеличивается какъ ихъ кубы*. Но въ настоящее время лучшіе практики пришли къ тому, что для посадокъ употребляютъ 1—3 лѣтніе саженцы прямо съ сѣмянныхъ грядъ, безъ предварительной пересадки ихъ въ древесную школу и оттуда лишь въ лѣсъ. Кромѣ того посадка казалась чѣмъ-то диковинно-труднымъ и сложнымъ, особенно въ виду множества культурныхъ инструментовъ, придуманныхъ германскими лѣсоводами: въ дѣйствительности же операція эта требуетъ только аккуратности, навыка и употребленія мотыги и нѣсколькихъ несложныхъ сажальныхъ орудій. Нельзя сказать, чтобы хорошая посадка была вещь легкая сама по себѣ, но операція эта все-таки далеко не такъ трудна, какъ это кажется многимъ, видѣвшимъ ее лишь издали. Такимъ образомъ, посадка малолѣтнихъ саженцевъ, 1—3-лѣтнихъ, воспитаніе которыхъ на сѣмянныхъ грядкахъ обходится дешево, все больше и больше вытѣсняетъ собою посѣвъ въ заграничныхъ хозяйствахъ. И дѣйствительно, не можетъ быть сомнѣнія въ томъ, что *хорошо произведенная посадка*, въ большинствѣ случаевъ, имѣетъ за собою больше ручательства въ успѣшности,

чѣмъ самый *тщательный посѣвъ*, потому что въ послѣднемъ случаѣ молодому всходу приходится бороться на лѣсосѣкѣ съ тѣми многочисленными врагами: засухой, морозомъ и т. п., которые повреждаютъ и сѣмя и развивающееся растеніе въ первые, самые чувствительные годы его жизни, между тѣмъ, какъ при посадкѣ, саженцы успѣли уже перенести эти невзгоды въ питомникѣ, гдѣ саженцы конечно могутъ быть тщательно защищаемы. Такимъ образомъ, всегда лучше сажать, чѣмъ сѣять лѣсъ въ мѣстностяхъ, выставленныхъ потравамъ скотомъ или дичью, на почвахъ, гдѣ покровъ травяной очень густъ, такъ что является опасность заглушенія молодыхъ всходовъ, гдѣ молодой всходъ можетъ легко быть выжатъ морозомъ, на высотахъ гористыхъ, гдѣ онъ можетъ быть побитъ морозомъ, въ мѣстностяхъ, подверженныхъ затопленію водой и т. п., однимъ словомъ вездѣ, гдѣ только грозитъ смертельная опасность молодому всходу, при появленіи его изъ посѣянныхъ сѣмянъ.

Точно также посадка необходима, если на голой площади разводится порода, требующая въ первой молодости непременно тѣни, напр. букъ или пихта; тогда, сѣя послѣднюю, вмѣстѣ съ тѣмъ посадкой разводятъ древесную породу, предназначенную для защиты. Наконецъ, посадка является необходимостью при пополненіи всходовъ на лѣсосѣкахъ: если производить дополнительный подсѣвъ, а не посадку саженцевъ, одновозрастныхъ со всходомъ, то насажденіе получится неправильное, разновозрастное. Точно также посадка является необходимостью въ низкоствольникахъ, для замѣщенія погибающихъ старыхъ пней, отъ которыхъ нельзя уже ожидать побѣговъ или отпрысковъ.

Посѣвъ является необходимостью лишь въ исключительныхъ случаяхъ, напр. на скалистой, каменистой почвѣ посѣвъ удастся лучше, потому что молодые корни съ первой же молодости приучаются искать пищи въ разщелинахъ скалъ; по этой же причинѣ и на почвахъ неглубокихъ съ непроницаемой подпочвой, корешки сѣянцевъ лучше принаравливаются къ почвеннымъ условіямъ, чѣмъ корни саженцевъ. Древесныя породы, съ глубоко опускающимися, перпендикулярными стержневыми корнями, хорошо удаются посѣвомъ, напр. дубъ; но и посадка ихъ бываетъ удачна, если искусно обрѣзать слишкомъ длинный стержневой корень. Подъ тѣнью насажденій, посѣвъ обыкновенно удастся лучше посадки,

особенно древесныхъ породъ, любящихъ свѣтъ и уже пользовавшихся имъ на сѣмянныхъ грядахъ.

Вообще нельзя безусловно, для всѣхъ случаевъ, высказать рѣшительнымъ образомъ, что лучше: посѣвъ или посадка?

Лучше то, что обходится дешевле и что при этомъ достигаетъ требуемыхъ въ хозяйствѣ результатовъ, т. е. полного облѣсенія почвы. Вотъ впрочемъ, нѣсколько главныхъ моментовъ для обсуждения этого вопроса въ каждомъ данномъ случаѣ:

1) *Культурныя издержки.* Если сѣмена дешевы или даже почти ничего не стоятъ, при сборѣ ихъ напр. лѣсною стражею, — если сѣмя не требуетъ по своей природѣ глубокой покрывки и если почва не требуетъ особой обработки, а уже принаровлена къ воспринятію посѣва, тогда посѣвъ дешевле посадки; хотя и послѣдняя немногимъ превзойдетъ стоимость посѣва, если только для посадки употреблять саженцы 1—3-лѣтніе и не садить ихъ слишкомъ густо. За то посадка обойдется несравненно дешевле въ тѣхъ случаяхъ, когда вслѣдствіе посредственнаго урожая сѣмянъ, послѣднія дороги, когда почва требуетъ предварительной сложной обработки и если сѣмя требуетъ тщательной покрывки. Въ обоихъ этихъ случаяхъ мы говоримъ только о первыхъ издержкахъ; но если принять во вниманіе стоимость пополненія посѣвныхъ мѣстъ послѣдующею подсадкою и стоимость пополненія хорошо произведенныхъ посадокъ, то перевѣсъ стоимости окажется на сторонѣ посѣвовъ; они окажутся чаще всего дороже, чѣмъ посадки саженцами младшаго возраста. Недостатокъ саженцевъ не долженъ при этомъ служить побудительной причиной къ избранію посѣва, какъ это ошибочно думаютъ многіе лѣсоводы и въ числѣ ихъ вышеназванный Егеръ; лучше засѣять сѣмянныя гряды въ питомникѣ, гдѣ всходъ растетъ лучше, чѣмъ на лѣсосѣкахъ, пользуясь бѣльшимъ за собою уходомъ. Скорѣе недостатокъ въ сѣменахъ побуждаетъ предпринять неотложно посадку имѣющихся въ запасѣ саженцевъ.

2) *Приростъ насажденія.* При посадкахъ, запасъ древесной массы, сравнительно съ запасомъ въ посѣвахъ, увеличивается на сумму прироста въ теченіи того числа лѣтъ, какое заключается въ возрастѣ саженцевъ въ моментъ ихъ пересадки. Въ посадныхъ насажденіяхъ, промежуточное пользование, проходная рубка, можетъ быть произведена хоть и не

раньше, но за то получится болѣе цѣнный матеріалъ, чѣмъ при первой проходной рубкѣ въ посѣвномъ лѣсу, потому что въ немъ, при густотѣ подроста, общая сумма прироста распределяется на болѣе число стволиковъ, чѣмъ при посадкѣ. Правда, въ иныхъ случаяхъ, требуется возвращеніе густыхъ насажденій съ цѣлью извлечь изъ нихъ прямоствольные колья и жерднякъ, воспитаніе которыхъ только и возможно въ густыхъ, посѣвныхъ насажденіяхъ: гдѣ есть спросъ на этотъ матеріалъ, тамъ спросъ удовлетворяется или путемъ проходныхъ рубокъ въ естественныхъ насажденіяхъ или же для воспитанія его отдѣляется для посѣвныхъ насажденій часть лѣса, соотвѣтствующая размѣру спроса на означенный матеріалъ.

3) *Побочныя пользованія.* Правильныя посадки дозволяютъ, съ самаго начала производства ихъ, безвредное пользованіе травой; точно также и для пастбы скота посадной лѣсъ раньше можетъ быть доступенъ, чѣмъ посѣвныя насажденія.

4) *Трата времени на производство культуры* имѣетъ тоже свою долю вліянія, если приходится производить культуру на большихъ площадяхъ, а время, удобное для нихъ, напр. весна, коротко. Посѣвъ сѣменами, которые не требуютъ глубокой покрывки, производится быстрѣе посадки, даже если бы требовалась предварительная тщательная обработка почвы, такъ какъ такая обработка почвы можетъ быть произведена уже осенью, предшествующею посѣву. Впрочемъ тамъ, гдѣ разводятся хвойныя породы, посадка ихъ можетъ продолжаться до начала лѣта.

5) *Мѣстоположеніе.* Мы уже видѣли, что посадка заслуживаетъ предпочтенія въ мѣстностяхъ, подвергающихся затопленію. Точно также и на мокрыхъ почвахъ, напр. въ ольховыхъ трясилахъ, посѣвъ рѣдко приводитъ къ хорошимъ результатамъ: сѣмя въ избыткѣ влаги не прорастаетъ, а согниваетъ.

На мѣстахъ покатыхъ, гдѣ есть опасность, что стекающая вода вырветъ и унесетъ съ собою молодой всходъ, тамъ посадка заслуживаетъ предпочтенія: точно также и въ суровыхъ горныхъ мѣстахъ, гдѣ посѣвы обыкновенно не удаются. Но есть еще одно обстоятельство, весьма громко говорящее въ пользу посадокъ: посадныя насажденія въ молодости своей меньше страдаютъ отъ навала снѣга, чѣмъ насажденія посѣвныя, болѣе густыя.

6) *Древесная порода.* Нѣкоторыя древесныя породы, напр.

тополи и ивы, разводятся гораздо легче посадкой, чѣмъ посѣвомъ, потому что сѣмена у нихъ такъ мелки, что ихъ почти невозможно отдѣлить отъ пушка, ихъ окружающаго; они слипаются комьями и произвести равномерный посѣвъ ими невозможно, между тѣмъ какъ черенками и колыями тополи и ивы размножаются очень легко и быстро. Въ насажденіяхъ изъ тѣхъ древесныхъ породъ, у которыхъ сѣмянные годы повторяются лишь черезъ извѣстные продолжительные промежутки времени, а сѣмена быстро теряютъ всхожесть, постоянное ежегодное пользованіе было бы очень затруднено, еслибы ежегодная площадь рубки, въ неурожайные годы, не культивировалась путемъ посадокъ, дающихъ вмѣстѣ съ тѣмъ и возможность наилучшаго и легчайшаго смѣшенія древесныхъ породъ въ насажденіи, соотвѣтственно цѣлямъ даннаго хозяйства.

Изъ этого короткаго обзора видно, что большинство преимуществъ склоняется на сторону посадокъ: но рѣшить выборъ между посѣвомъ и посадкой можетъ въ каждомъ данномъ случаѣ лишь тотъ, кто на мѣстѣ ознакомился подробно со всѣми перечисленными нами условіями, которыя необходимо имѣть въ виду, приступая къ культурнымъ работамъ.

Очередь культуръ. Если невозможно произвести одновременно въ лѣсу всѣ нужныя въ немъ культуры, то конечно прежде всего нужно обратиться къ тѣмъ изъ нихъ, которыя впослѣдствіи или вовсе не могутъ быть произведены или по крайней мѣрѣ производство которыхъ сопряжено будетъ впослѣдствіи съ большими издержками, напр. пополненіе просвѣтовъ на лѣсосѣкахъ, подмѣсь другихъ древесныхъ породъ въ данное насажденіе и т. п.; изъ числа прогалинь слѣдуетъ прежде всего приступать къ облѣсенію тѣхъ изъ нихъ, въ которыхъ лучшая почва и которыя слѣдовательно способны къ производству наибольшей массы прироста; преимущество отдается и тѣмъ почвамъ, которыя подвергаются опасности истощенія или заростанія сорными травами. При облѣсеніи очень значительныхъ по величинѣ своей прогалинь слѣдуетъ имѣть въ виду будущій порядокъ рубки и начинать культурныя работы съ той стороны, откуда начнется рубка и продолжать культурную работу по направленію будущихъ рубокъ, съ тѣмъ, чтобы къ первоначальной рубкѣ поступила старшая часть культуры. На площади культуры слѣдуетъ или вовсе загородить и уничтожить всѣ дороги или избрать извѣстныя дороги, избѣгая большаго ихъ количества, и при-

вести избранныя дороги въ связь съ общемою дорожною сѣтью въ дачѣ.

Выгодная степень полноты насаждений, искусственно разводимыхъ. Что касается до выгодной степени полноты насаждения, созидаемаго путемъ посѣва или посадки, то нельзя не замѣтить, что обѣ крайности, излишняя густота и излишняя рѣдина, одинаково невыгодны въ молодости насаждения.

Слишкомъ большая тѣснота растеньицъ вызываетъ при искусственномъ лѣсоразведеніи совершенно напрасную трату лишняго культурнаго матеріала и влекетъ за собою большія издержки, такъ напр. *при производствѣ посадокъ издержки возрастаютъ обратно пропорціонально квадрату разстояній между саженцами.* Излишняя густота препятствуетъ отдѣльнымъ деревьямъ окрѣпнуть, потому что главнымъ образомъ способствуетъ ихъ вытягиванію въ высоту въ ущербъ ихъ роста въ толщину у ствола и въ ширину у корней и у вершины; слишкомъ тѣсное стояніе растеньицъ усиливаетъ опасность отъ наваловъ снѣговъ, отъ ожеледи, бурь и наѣсковыхъ; въ сырыхъ мѣстахъ способствуетъ накопленію еще большаго количества влаги въ почвѣ и т. д.

Слишкомъ *рѣдкое* расположеніе растеньицъ, съ своей стороны, позволяетъ вѣтру и солнечнымъ лучамъ болѣе свободный доступъ къ почвѣ и мѣшаетъ образованію перегноя, особенно вълиственныхъ насажденіяхъ: кромѣ того, оно способствуетъ слишкомъ быстрому испаренію влаги почвенной, ускоряетъ ростъ сорныхъ травъ, даетъ древеснымъ растеніямъ разрастаться въ сучья, лишая ихъ возможности образовать прямоствольный лѣсъ и вообще до извѣстной степени уменьшаетъ общую массу и качества древесины, особенно если въ послѣдствіи, путемъ самовольныхъ порубокъ и т. п., часть стволовъ будетъ удалена и останутся постоянные *проѣмты* въ насажденіи.

Вообще въ насажденіи самая выгодная степень густоты та, когда отдѣльныя вершины лишь соприкасаются, не тѣсня другъ друга. Отдѣльные стволы въ этомъ случаѣ прирастаютъ быстрѣе, чѣмъ стволы въ чрезмѣрной густотѣ насаждения. Впрочемъ ошибаются тѣ, кто изъ большаго прироста отдѣльно стоящихъ стволовъ хотѣлъ бы вывести законъ большей древесной массы для цѣлаго лѣса. Масса древесная M участка равняется массѣ отдѣльнаго ствола m , помноженной на число стволовъ участка n ; $M = m \times n$, слѣдовательно образованію

продукта M способствует не только факторъ m (масса отдѣльнаго ствола), но и факторъ n (число стволовъ).

Хотя въ густотѣ насажденія масса каждого отдѣльнаго ствола m и меньше массы свободно растущаго ствола, но эта потеря вознаграждается большимъ числомъ стволовъ, такъ что въ результатѣ оказывается, что древесный приростъ въ густотѣ насажденія больше, представляя собою большую массу матеріала для промежуточнаго пользованія. Это прямо доказываютъ опыты и изъ числа ихъ особенно убѣдительны опыты Гейера, произведшаго лѣтъ 35 тому назадъ посадку сосновыхъ саженцевъ, при различныхъ ихъ разстояніяхъ между собою. Произведенное въ 25-лѣтнемъ возрастѣ насажденій изслѣдованіе средняго прироста дало слѣдующіе результаты:

При разстояніи растений другъ отъ друга:

на 3,2 фута

» 4,8 »

» 6,4 »

» 8,0 »

» 9,6 »

Средній приростъ въ 25-лѣтнемъ возрастѣ на десятины

374 куб. фут.

316 » »

283 » »

281 » »

233 » »

Еще болѣе замѣчательны опыты Гартига, желавшаго рѣшить, что выгоднѣе: самосѣвъ или посадка? Онъ бралъ два буковыхъ насажденія и результаты его изслѣдованія оказались слѣдующіе:

На десятинѣ.

Способъ происхожденія насажденія	Число стволовъ въ 100 лѣтн. возр.	Длина деревъ въ футахъ.	Толщина деревъ въ дюймахъ.	Запасъ въ куб. саж. въ 100 л. въ возрастѣ.	Продукція рубки въ % за паса.	Весь матеріальный доходъ.
1) <i>Самосѣвомъ</i> (первоначальное число стволовъ 1,064,000).	588	$\frac{86}{97'}$	$\frac{8,4}{13,3''}$	83	67%	138,5
2) <i>Посадкой</i> (первоначальное число стволовъ 86,400).	668	$\frac{63}{82'}$	$\frac{5,7}{13,8''}$	75	2%	76,5

Большій запасъ въ насажденіи, происшедшемъ отъ само-
сѣва объясняется, при почти равной толщинѣ стволовъ,
большею длиною стволовъ въ самосѣвномъ насажденіи. Мате-
ріальный доходъ отъ самосѣвнаго насажденія оказывается
почти вдвое бѣльшимъ и Гартигъ это объясняетъ тѣмъ, что
изъ первоначальнаго числа стволовъ въ самосѣвѣ, изъ
1,064,000 стволовъ остались 588 лишь лучшихъ, полнодре-
весныхъ. И это понятно: изъ 1,064,000 стволовъ при про-
ходныхъ рубкахъ можно легче выбрать 588 лучшихъ деревь,
чѣмъ выбрать 668 въ посадномъ насажденіи изъ первоначальнаго
числа 86,400 стволовъ.

Равномѣрность разстоянія растений другъ отъ друга—
весьма важное условіе при лѣсовозращеніи; только при этомъ
условіи отдѣльныя древесныя растенія могутъ равномѣрно
распространить свои вершины и корни во всѣ стороны и
пользоваться полною долею воздушной и почвенной пищи,
приходящейся на долю каждаго отдѣльнаго растенія.

Въ этомъ отношеніи, самый удобный родъ культуры
посадка; въ ней растенія распредѣляются всего равномѣрнѣе;
ближе къ посадкѣ въ этомъ отношеніи подходит хорошо
произведенный искусственный *посѣвъ*; всего же неравномѣр-
нѣе молодыя древесныя растеніяца распредѣляются на лѣсо-
сѣкѣ, облѣсенной путемъ *естественнаго лѣсовозобновленія*.

ГРУППА I.

а. Искусственное лѣсоразведеніе.

ГЛАВА V.

Сборъ, очистка и сохраненіе древесныхъ сѣмянъ до посѣва ихъ.

Независимо отъ знанія климатическихъ и почвенныхъ
условій, требуемыхъ различными древесными породами для
успѣшнаго ихъ развитія,—знанія, необходимаго намъ для вы-
бора извѣстной древесной породы, возвращаемой нами при

данныхъ условіяхъ климата и почвы, намъ, для возвращенія такой породы путемъ *посѣва*, необходимо умѣть: 1) собирать и очищать древесныя сѣмена, сохраняя ихъ всхожесть до посѣва, 2) испытывать ихъ всхожесть передъ посѣвомъ, 3) придавать почвѣ, предназначенной къ посѣву, надлежащую обработку, 4) назначать количество нужныхъ для посѣва древесныхъ сѣмянъ, 5) выбирать удобное время для посѣва, 6) производить самый высѣвъ и давать нужную прикрытие древеснымъ сѣменамъ и наконецъ 7) обезпечить правильный уходъ за посѣвомъ, пополняя его въ случаѣ надобности.

Сборъ древесныхъ сѣмянъ. — Древесныя сѣмена, нужныя лѣсному хозяину для производства его культуръ, онъ или собираетъ самъ черезъ лѣсную стражу и рабочихъ своихъ, или пріобрѣтаетъ покупкою. У насъ, въ Россіи, приходится почти всегда собирать самимъ сѣмена, потому что торговля древесными сѣменами, вслѣдствіе недостаточности спроса, у насъ мало развита и нѣкоторые торговцы назначаютъ ни съчѣмъ несообразныя, произвольно-высокія цѣны. При сборѣ сѣмянъ собственными средствами, обыкновенно существуетъ больше ручательства въ томъ, что сѣмена окажутся всхожими, да и заготовка сѣмянъ обойдется всегда почти дешевле, чѣмъ пріобрѣтеніе ихъ путемъ покупки.

Самыя лучшія сѣмена родятся на взрослыхъ, здоровыхъ деревьяхъ, растущихъ на хорошихъ почвахъ и не въ чрезмѣрной густотѣ насажденій; слишкомъ молодыя или слишкомъ старыя деревья, особенно на тощихъ почвахъ, рожаютъ болѣею частью пустыя сѣмена, негодныя для посѣва, напр. сѣмена стараго бука или молодой лиственницы. Для другихъ породъ это не имѣетъ значенія, напр. для дуба; по послѣднимъ изслѣдованіямъ сѣмена съ молодой сосны (10—15 л.) оказываются даже лучше, чѣмъ со взрослыхъ деревь. Точно также не слѣдуетъ выбирать для сбора сѣмянъ отдѣльныя деревья, носящія на себѣ признаки органическихъ пороковъ въ сложеніи, напр. извилистость ствола, потому что эти невыгодныя качества унаслѣдovываются. Примѣромъ этому можетъ служить дача Сосенки, Черниговской губерніи: впрочемъ причина извилистости сложенія растущихъ въ этой дачѣ сосенъ можетъ быть лежитъ въ почвенныхъ условіяхъ. Думаютъ, что не слѣдуетъ брать сѣмена изъ той же мѣстности, гдѣ произведенъ будетъ посѣвъ, но мнѣніе это не выдерживаетъ критики. На Алешкинскихъ напр. пескахъ растутъ сосны изъ сѣмянъ Вятскихъ и изъ мѣстныхъ; первыя плохо, вторыя

хорошо, доказывая тѣмъ несостоятельность вышеприведеннаго мнѣнія.

Сѣмена не слѣдуетъ раньше собирать, пока они не достигнутъ полной своей спѣлости и особенно не слѣдуетъ спѣшить сборомъ сѣмянъ съ тѣхъ древесныхъ породъ, на которыхъ сѣмена остаются висячими и послѣ зрѣлости своей въ теченіи извѣстнаго времени. Сѣмена очень легкія, тотчасъ же разлетающіяся послѣ своего вызрѣванія, напр. березовыя, можно срѣзывать съ вѣтвями не задолго до зрѣлости и сохранять эти вѣтви, на чердакахъ или въ сараяхъ, съ тѣмъ, чтобы сѣмена дозрѣли навѣтвяхъ. Употребленіе въ посѣвъ сѣмянъ не вполне зрѣлыхъ даетъ очень плохіе результаты; или вовсе не получается всхода, или онъ бываетъ слабъ и болѣзненъ.—Собирать сѣмена слѣдуетъ въ сухую и безвѣтряную погоду, иначе мелкія сѣмена: березовыя, ильмовыя и т. п. далеко разносятся вѣтромъ и сѣмена всѣхъ породъ, будучи собраны въ сырую погоду, легко подвергаются броженію; въ виду этого обстоятельства сборъ сѣмянъ слѣдуетъ по утрамъ начинать не раньше, пока не обсохнетъ роса. При сборѣ сѣмянъ лучше всего выбирать для сбора тѣ деревья, которыя находятся въ *очередныхъ лѣсостѣпахъ*, срубая ихъ и собирая сѣмена со срубленныхъ деревь; но при невозможности этого, слѣдуетъ при сборѣ сѣмянъ все таки избѣгать порчи древесныхъ стволовъ, остающихся еще на корнѣ. Напр., чтобы срывать сѣмена съ окончностей вѣтвей, сборщикъ, взлѣзшій на дерево, не долженъ пригибать къ стволу вѣтвь, опуская ее внизъ, а напро-

Рис. 2.



тивъ того приклоняя ее къ стволу поднятіемъ вѣтви вверхъ, потому что въ послѣднемъ случаѣ переломъ вѣтви случается рѣже. Съ этою цѣлью сборщикъ долженъ приступать къ сбору сѣмянъ, начиная съ вершины дерева и опускаясь внизъ по стволу; для пригибанія вѣтвей онъ можетъ употреблять простой крючекъ (рис. 2) въ слѣдующемъ родѣ. Верхняя часть желѣзная, насаженная на легкую палку. Крючкомъ онъ притягиваетъ вѣтвь, а вырѣзкой сталкиваетъ хвойныя шишки. Нельзя при этомъ случаѣ не упомянуть объ отвратительномъ обычаѣ, вкравшемся въ нѣкоторыя наши лѣсничества при сборѣ сѣмянъ. Рабочіе, взлѣзая на деревья, сплошь обрубаютъ всѣ сучья съ нихъ, съ тѣмъ, чтобы на землѣ подбирать сѣмена. Дерево хвойное безъ

сучьевъ должно конечно засохнуть. Обычай этотъ совершенно предосудителенъ. Также неудобенъ и обычай, существующій за границей — взлѣзаніе на деревья съ помощью крѣпкихъ боковыхъ желѣзныхъ шпоръ, вонзаемыхъ попеременно то одною, то другою ногою въ стволъ: отъ этихъ поврежденій древесный стволъ страдаетъ и въ образованныхъ отверстіяхъ легко зарождается гниль. Для сбора различныхъ древесныхъ сѣмянъ, существуютъ слѣдующія практическія указанія:

Голые *желуди* зимняго и лѣтняго дуба легко отличить другъ отъ друга. Хотя по величинѣ желудей и легко ошибиться, потому что форма и величина ихъ на разныхъ деревьяхъ одного и того же вида бываетъ очень разнообразная, но вѣрный признакъ различія заключается въ плюскѣ (*cupula*). Плюска лѣтняго дуба (*Quercus pedunculata*) сидитъ на длинномъ стебелькѣ, между тѣмъ какъ у плюски зимняго дуба (*Quercus robur*) стебелька нѣтъ. У обоихъ видовъ желуди созрѣваютъ поздней осенью и тотчасъ же опадаютъ. Первые опадающіе желуди обыкновенно бываютъ съ червоточиной и не годятся къ посѣву. Собирать желуди лучше всего съ земли послѣ ихъ опаденія: гдѣ лежитъ толстый слой желудей, тамъ ихъ можно предварительно сгребать граблями съ частыми зубцами.

Буковые орѣшки (*Fagus sylvatica*) сидятъ по два въ четырехстворчатой плюскѣ; они выпадаютъ послѣ созрѣванія своего осенью, иногда послѣ опаденія листвы. Ихъ собираютъ съ земли или что скорѣе, сметають ихъ метлами, отгребя предварительно граблями опавшую листву, которая снова равномерно распредѣляется по почвѣ, которую она прикрывала. — Иногда буковые орѣшки собираются на подосланные подъ деревья рогожи или полотна, причемъ сборщикъ сѣмянъ взлѣзаетъ на деревья и сотрясаетъ ихъ сучья. Собранные буковые орѣшки отдѣляются отъ примѣси листвы провѣваніемъ на току лопатами; это выгодно еще и въ томъ отношеніи, что при этомъ отдѣляются пустыя сѣмена отъ хорошихъ сѣмянъ.

Грабовое сѣмя сидитъ въ мягкой плюскѣ, у основанія трехлопастной крылатки, слетаетъ вмѣстѣ съ нею, но потомъ отъ нея отдѣляется. Грабовое сѣмя удобнѣе всего осенью, послѣ опаденія листьевъ, срывать съ деревьевъ или стрясать въ подставленные полотна.

Ясневый плодъ представляетъ собою язычкообразную

крылатку, окружающую сѣмя. Сѣмена сидятъ пучками на самыхъ концахъ вѣтвей и долго остаются зимой на деревьѣ. Ихъ срываютъ при помощи лѣстницъ или срѣзываютъ съ деревь послѣ опаденія листвы. Для срѣзыванія сѣмянъ съ дерева употребляютъ особыя ножницы, насаживаемыя на длинные шесты; одно лезвіе ножницъ приводится въ движеніе опущенною внизъ веревкою. Ножницами такими особенно удобно срѣзывать сѣмена, сидящія пучками, напр. ясеневыя. Впрочемъ ясень можно тоже собирать, сотрясая деревья и ловя опадающія сѣмена въ поддерживаемыя рогожи или полотна.

Сѣмена *клена* состоятъ изъ двухъ сросшихся при основаніи своемъ крылатокъ; у основанія каждой крылатки сидитъ ярко зеленое сѣмя. Различные виды клена отличаются по расположенію крылатокъ: у *лжеклена* (*Acer pseudoplatanus*) крылатки стоятъ почти отвѣсно, образуя между собою острый уголъ и самый покровъ сѣмянъ выдается выпукло, въ видѣ полушарій; у *остролистнаго* клена (*A. platanoides*) крылатки принимаютъ почти горизонтальное направленіе; у *полеваго* (*A. campestre*) крылатки совершенно горизонтальны и нижніе концы ихъ даже загибаются внизъ. У обоихъ видовъ: остролистнаго и полеваго клена, сѣмянные покровы сплюснуты, но отличаются они у полеваго клена тѣмъ, что покрыты мелкими волосками, особенно ясно видимыми черезъ увеличительное стекло. У *татарскаго клена* (*A. tataricum*) плоды и крылатки мельче, крылатки приподняты, какъ у лжеклена, но легко отъ него отличаются по своему красновато-грязному цвѣту.

Плоды всѣхъ видовъ *клена* вызрѣваютъ осенью: пучки ихъ срѣзываютъ съ деревьевъ ножницами: сѣмена остролистнаго клена опадаютъ прежде другихъ; дольше всѣхъ, часто до зимы, на деревь остаются пучки лжеклена. Въ безвѣтряную погоду можно собирать кленовыя сѣмена и сотрясеніемъ деревьевъ; только нужно подъ нихъ подстилать рогожи, такъ какъ иначе было бы очень затруднительно и мѣшкотно собирать сѣмена съ земли.

Сѣмена *илмовыя* тоже расположены пучками и каждое сѣмячко окружено круглой крылаткой: у полеваго илима края крылатки голые и плодъ сидитъ на короткихъ черешкахъ, созрѣвая въ началѣ іюня; у вяза (*Ulmus effusa*) сѣмена мельче, крылатки по краямъ снабжены волосками (рѣсничками) и самые плоды сидятъ на длинныхъ стебляхъ, созрѣвая мѣсяцемъ

позже, чѣмъ сѣмена полевого илима (*Ulmus campestris*). Созрѣваніе сѣмянъ узнается по началу опаденія нѣкоторыхъ сѣмянъ; у илимовъ вызрѣвшія сѣмена вскорѣ опадаютъ, поэтому сборомъ ихъ слѣдуетъ торопиться: ихъ срѣзываютъ ножницами или просто сошмыгиваютъ съ вѣтвей руками, но въ то же время слѣдуетъ обдирать и нѣсколько зеленой листвы, подмѣшивая ее въ мѣшки сѣмянъ, иначе безъ этой подмѣси ильмовыя сѣмена легко разгорячатся, т. е. въ нихъ начинается броженіе и они портятся. Прежде впрочемъ, чѣмъ собирать сѣмена ильмовыя, слѣдуетъ убѣдиться въ ихъ доброкачественности простымъ раздавливаніемъ ихъ между ногтями: въ иные годы всѣ сѣмена рождаются пустыми, безъ ядра, и въ такомъ случаѣ конечно не стоитъ производить и сбора ихъ.

Березовыя сѣмена созрѣваютъ въ концѣ августа и въ сентябрѣ. Иногда, при особенно благопріятныхъ условіяхъ погоды и жаркомъ лѣтѣ, сѣмена березы созрѣваютъ въ іюлѣ; сплѣсность ихъ узнается по побурѣвшимъ сережкамъ. Отъ стержня сережки отдѣляются трехлопастныя чешуйки, у основанія которыхъ сидитъ окруженное крылышками сѣмячко, снабженное двумя усиками. Березовыя сѣмена опадаютъ вскорѣ послѣ своего вызрѣванія, поэтому и нельзя долго откладывать сбора ихъ. Сборъ производится сошмыгиваніемъ сережекъ съ вѣтвей или же вѣточки съ сережками срѣзаются незадолго до созрѣванія сѣмянъ, связываются въ пучки и хранятся на чердакахъ и въ сухихъ сараяхъ. Сѣмена березовыя, подобно илимовымъ, лучше всего держать въ мѣшкахъ съ подмѣсью листвы, чтобы они не разгорячались. Тѣ сѣмена, которыя еще остаются въ сережкахъ послѣ ноябрю или которыя вызрѣваютъ очень рано, напр. въ іюнѣ, къ посѣву рѣдко годятся: они большею частью пусты. Впрочемъ даже въ самыхъ лучшихъ здоровыхъ сережкахъ всегда очень большой % негодныхъ къ посѣву сѣмянъ, безъ ядрышекъ.

Ольховыя сѣмена мелки и не снабжены крылышками: они опадаютъ съ декабря до весны, а самыя шишечки остаются еще на время на деревьяхъ. Лучше всего срывать шишечки въ ноябрѣ, когда онѣ только что побурѣютъ и сохранять ихъ на чердакахъ, гдѣ онѣ уже при низкой температурѣ (около 15° Р.) сами собою раскрываются и выпускаютъ сѣмя. Можно также и ловить изъ воды плавающее ольховое сѣмя, естественно опавшее съ береговыхъ деревьевъ, устраивая въ текущей водѣ небольшія запани, къ которымъ прибивается ольховое

сѣмя; у запани его черпають въ этомъ случаѣ ковшомъ и или тотчасъ же высѣваютъ или же, высушивъ его предварительно, сохраняють нѣкоторое время. Лучше такое сѣмя употреблять на посѣвъ какъ можно скорѣе.

Липовые, обыкновенно односѣмянные, орѣшки у крупнолистной липы (*Tilia grandifolia*) бываютъ рѣзче угловаты, чѣмъ у нашей обыкновенной мелколистной липы (*T. parvifolia*). Сѣмена или срываютъ съ деревъ или подбирають съ земли послѣ опаденія листьевъ. На мелколистной липѣ сѣмя, съ своимъ характеристичнымъ прицвѣтникомъ, виситъ до глубокой зимы.

Тополевая и ивовая сѣмена можно бы собирать въ маѣ послѣ ихъ созрѣванія въ сережкахъ, но отдѣленіе мелкихъ сѣмянъ отъ окружающаго ихъ пушка такъ хлопотливо, что предпочитаютъ разводить тополи и ивы посадкою черенковъ и кольевъ, хорошо удающеюся. Въ тѣхъ же рѣдкихъ случаяхъ, когда нужно собрать топовые или ивовые сѣмена, торопятся окончить сборъ плодовыхъ коробочекъ какъ можно быстрѣе, чтобы растрескивающіяся по созрѣваніи сѣмянъ коробочки не успѣли бы выпустить изъ себя пушокъ, въ которомъ заключены мелкія сѣмячки. Сошмыганныя съ дерева коробочки сохраняются въ комнатѣ, пока онѣ не растрескаются; затѣмъ въ комнатѣ устраняють всякій сквозной вѣтеръ и ударяя тонкими прутьями по пушку, отдѣляютъ такимъ путемъ отъ него мелкія топовые и ивовые сѣмена, сохраняемые затѣмъ на чердакахъ до весны.

У хвойныхъ породъ сѣмена, какъ извѣстно, заключены въ шишкахъ. *Пихтовые* шишки созрѣваютъ въ октябрѣ и ноябрѣ и сѣмена вмѣстѣ съ чешуйками шишекъ и крылышками зимою опадаютъ съ деревъ, такъ что на деревѣ остается только стержень шишки. Пихтовые шишки расположены на концахъ вершинныхъ сучьевъ и стоятъ отвѣсно; ихъ собираніе съ деревъ сопряжено съ опасностью и ихъ удобнѣе сталкивать крючкомъ, подбирая съ земли, хотя при паденіи многія шишки и лопаются. Лучше всего собирать пихтовые, какъ и всѣ впрочемъ хвойныя шишки, со срубленныхъ деревьевъ на очередныхъ лѣсосѣкахъ.

Еловые шишки созрѣваютъ осенью, но ихъ удобнѣе собирать поздней зимой, потому что тогда отъ нихъ легче отдѣляются сѣмена; они легче извлекаются изъ шишекъ. Не слѣдуетъ собирать шишки съ подсоченныхъ деревъ и шишки засмолившіяся: выступленіе смолы на еловыхъ шишкахъ бы-

ваетъ чаще всего слѣдствіемъ поврежденія особаго насѣкомаго: шишковьяна (*Tortrix strobilana*); въ такихъ шишкахъ и сѣмянъ бываетъ меньше, да и сѣмена хуже; кромѣ того засмолившіяся шишки очень туго раскрываютъ чешуйки. Не слѣдуетъ тоже брать двухлѣтнія шишки и старше, изъ которыхъ уже сѣмена выпали съ дерева: отъ свѣжихъ шишекъ онѣ отличаются своимъ грязнымъ, темнымъ цвѣтомъ и тѣмъ, что чешуйки послѣ выпаденія сѣмянъ остаются оттопыренными.

У *лиственницы* сѣмена, созрѣвая осенью, выпадаютъ изъ шишекъ лишь весною. Шишки срываютъ поздней зимой: ихъ можно тоже добывать съ не очень высокихъ деревьевъ, взлѣзая на деревья и сотрясая ихъ, ловя шишки на подставленные рогожи и т. п. Въ лиственничныхъ шишкахъ обыкновенно бываетъ очень большой процентъ пустыхъ сѣмянъ.

Шишки обыкновенной сосны (*Pinus sylvestris*) созрѣваютъ осенью втораго года, т. е. черезъ $1\frac{1}{2}$ года послѣ цвѣтенія и сидятъ у основанія младшихъ побѣговъ, а старшія шишки, изъ которыхъ сѣмена уже успѣли вылетѣть, у основанія двухъ-и трехлѣтнихъ побѣговъ. Младшія шишки срываются поздней зимой, такъ какъ сосновое сѣмя вылетаетъ лишь весною. Чешуйки на собранныхъ зимою шишкахъ легче раскрываются и выпускаютъ сѣмя. Вслѣдствіе этого сборъ сосновыхъ шишекъ начинается обыкновенно съ декабря и продолжается до марта, а при поздней веснѣ и до апрѣля, пока шишки не начнутъ раскрываться отъ вліянія весенняго тепла. Въ виду того, что сѣмя въ шишкѣ на деревѣ сохраняется конечно лучше, чѣмъ на чердакѣ или въ сараѣ и что сверхъ того шишки поздняго зимняго сбора легче раскрываютъ чешуйки и облегчаютъ извлеченіе сѣмянъ, лучшими мѣсяцами для сбора сосновыхъ шишекъ нужно считать январь, февраль и мартъ.

Крылышко у сосноваго сѣмени, при основаніи своемъ, окружаетъ сѣмя какъ бы щипцами и тѣмъ существенно отличается отъ еловаго сѣмени, у котораго крылышко, оставаясь цѣльнымъ, носитъ на себѣ, у своего основанія, лишь вдавленный слѣдъ отъ лежавшаго на немъ сѣмьяни.

Кедровыя сѣмена не снабжены крылышками. Шишки ихъ созрѣваютъ также лишь осенью втораго года, т. е. черезъ 18 мѣсяцевъ послѣ цвѣтенія: ихъ срываютъ зимой.

— Собравши древесныя сѣмена въ нужномъ для посѣва количествѣ, ихъ слѣдуетъ сохранить до времени посѣва всхо-

жими и очистить ихъ отъ крылышекъ и т. п. прибавлений. Многія сѣмена, особенно крупныя, не дозрѣваютъ вполнѣ на деревѣ, а лишъ послѣ ихъ естественнаго опаденія на почву, подъ вліяніемъ доступа атмосферы. Если собрать такія сѣмена незадолго до ихъ опаденія или тотчасъ по ихъ опаденіи, и сложить ихъ въ высокія кучи на чердакахъ, въ амбарахъ и т. п., то въ сѣменахъ начинается броженіе; они разгораются и теряютъ свою всхожесть. Во избѣжаніе этого, для того, чтобы сѣмена могли дозрѣть, ихъ тотчасъ послѣ сбора слѣдуетъ разложить на прохладныхъ чердакахъ тонкими сначала слоями, дюйма въ 2—3 вышины, и ежедневно переворачивать граблями два-три раза въ сутки: недѣли черезъ двѣ ихъ можно складывать уже въ кучи повыше и достаточно ихъ переворачивать разъ въ сутки. Черезъ мѣсяцъ и никакъ не дольше, какъ мѣсяца черезъ 1½, оканчивается полное дозрѣваніе и сѣмена способны къ сохраненію.—Эти условія сохраненія особенно необходимо соблюдать при сборѣ дубовыхъ желудей, буковыхъ орѣшковъ, ильмовыхъ, березовыхъ, грабовыхъ, пихтовыхъ сѣмянъ, а также и сѣмянъ ясеня, клена и др., если они собраны не совершенно сухими.—Чтобъ отдѣлить послѣ сбора годныя крупныя сѣмена, напр., дубовые желуди отъ пустыхъ и червоточныхъ, ихъ всыпаютъ въ бочку, наполовину наполненную водою; выбрасываютъ всплывающіе на поверхность воды легкіе негодные желуди, а опустившіяся ко дну годныя сѣмена предварительно обсушиваютъ, прежде чѣмъ нести ихъ на чердакъ.

— Сѣмена, заключенныя, по нѣскольку, въ особыхъ шишкахъ, должны быть передъ посѣвомъ *извлечены* изъ шишекъ: особенно это необходимо у тѣхъ шишконосныхъ, у которыхъ чешуйки не опадаютъ вмѣстѣ съ сѣменами, слѣдовательно у сосны, ели, лиственницы и ольхи.

Когда чешуйки шишекъ, прикрывающія сѣмя, освобождаются отъ находящейся въ нихъ влаги дѣйствіемъ теплоты, онѣ разверзаются и сѣмена выпадаютъ изъ нихъ. Такое отдѣленіе сѣмянъ производится или естественною теплотою солнечною или искусственною печною теплотою. Въ первомъ случаѣ шишки просто раскладываются на полотнахъ на солнцѣ и отъ времени до времени переворачиваются граблями, пока сѣмена не освободятся изъ подъ чешуекъ. Затѣмъ стоить лишь осторожно сгрести пустыя шишки граблями и на полотнѣ остаются одни освобожденные сѣмена. Или на южной, солнечной, сторонѣ строеній устраивается рядъ поставлен-

ныхъ другъ надъ другомъ ящиковъ, изъ которыхъ верхніе снабжены рѣшетчатымъ дномъ, съ тѣмъ, чтобы выпавшія изъ шишекъ сѣмена могли бы попадать въ нижній ящикъ съ плотнымъ дномъ. Ящики эти (буберты) иногда устраиваются на подвижныхъ деревянныхъ рельсахъ, для удобства засыпки ихъ: шишки въ ящикахъ должны быть часто переворачиваемы. Для защиты отъ дождя сверхъ того устраиваютъ иногда по южной сторонѣ зданія легкій навѣсъ на столбахъ, подъ который ящики при ненастной погодѣ вдвигаются по рельсамъ. Наклонъ навѣсу дается на сѣверъ, съ тѣмъ, чтобы при хорошей солнечной погодѣ лучи солнца могли безпрепятственно дѣйствовать на засыпанные въ ящикъ шишки. Рѣшетчатое дно верхнихъ ящиковъ дѣлается или изъ деревянныхъ крѣпкихъ пластинъ или изъ толстой желѣзной проволоки, причемъ какъ пластины, такъ и проволока располагаются на такомъ другъ отъ друга разстояніи, чтобы въ промежутки между ними могли падать въ нижній ящикъ лишь освободившіяся изъ шишки сѣмена, но не пустыя шишки, остающіяся въ верхнемъ ящикѣ и выгребаемыя оттуда по окончаніи операціи. Для защиты отъ дождя верхніе ящики, если они не подводятся подъ навѣсъ, иногда снабжаются крышками. Ящикамъ въ этомъ случаѣ даютъ длину въ 6—8 футовъ, при ширинѣ въ 4—5 футовъ; задній край ящика имѣетъ высоту въ 2 фута, а передній фута въ $1\frac{1}{2}$. Крышка прикрѣпляется къ задней сторонѣ ящика и поднимается надъ ящикомъ подъ любымъ угломъ. Въ ящикахъ двойное дно: надъ нижнимъ плотнымъ дномъ, на высотѣ полуфута надъ послѣднимъ, вставляется второе рѣшетчатое дно, на которое и засыпаются шишки. По окончаніи операціи шишки удаляются, вынимается верхнее дно и сѣмена, собравшіяся на нижнемъ днѣ, высыпаются. Подобные же ящики устраиваются, только безъ крышекъ, и въ описанныхъ выше *бубертахъ*, подводимыхъ подъ навѣсъ въ случаѣ ненастной погоды. Въ хорошую погоду крышки открываются и для усиленія дѣйствія солнца нижняя сторона крышки, обращенная къ ящику, вырешивается бѣлою краскою.

Извлеченіе сѣмянъ путемъ солнечной теплоты, хотя и несма пригодно для мелкихъ хозяйствъ, имѣетъ однако то неудобство, что въ случаѣ продолжительной ненастной погоды пріостанавливается работа, да и наконецъ самое отдѣленіе сѣмянъ никогда не происходитъ настолько полное, какъ это бываетъ при дѣйствіи на шишки искусственной печ-

ной теплоты; только температура должна быть въ этомъ случаѣ строго соразмѣрена и не превышать на продолжительное время 30—35° Р. У насъ же на горячихъ напечьяхъ въ избахъ лѣсной стражи и крестьянъ перегораютъ и становятся негоднымъ ежегодно немало древесныхъ сѣмянъ, если шишки непосредственно насыпаются на непомѣрно раскаленную печь. Лучше въ этомъ случаѣ устраивать въ избахъ жилыхъ вокругъ русской печи стойки съ поперечными перекладинами, на которыя и становятся рѣшета съ двойнымъ дномъ, подобно рѣшетамъ, описаннымъ при солнечныхъ сушильняхъ. Можно также вокругъ печи вбивать въ потолокъ крючья и подвѣшивать къ нимъ холщевые мѣшки, полунаполненные или наполненные не больше чѣмъ на двѣ трети своего объема шишками, въ виду того, что шишки, раскрываясь отъ вліянія тепла свои чешуйки и оттопыривая ихъ, увеличиваются сами по себѣ въ объемѣ. Выдѣленіе сѣмянъ изъ шишекъ узнается по характеристичному сильному треску въ мѣшкахъ, которые, для окончательнаго выдѣленія сѣмянъ, должны быть отъ времени до времени сотрясаемы; по окончаніи операціи, изъ мѣшковъ высыпаются пустыя шишки и полученныя сѣмена, отдѣляются другъ отъ друга, а мѣшки снова наполняются свѣжими шишками. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ для извлеченія сѣмянъ изъ шишекъ по описанному же способу назначаютъ нежилыя избы, приспособляя ихъ къ значенію сушиленъ. Такимъ образомъ или вдоль стѣнъ укрѣпляются ряды расположенныхъ другъ надъ другомъ рѣшетъ или же рѣшета располагаются на деревянныхъ стойкахъ вокругъ печи, оставляя неширокій проходъ между печью и рѣшетами. Полъ выстилается кирпичной кладкой, чтобы сѣмена, падающія сквозь рѣшета, попали бы въ возможно охлажденное пространство, не оставаясь, по своему выдѣленію, въ высокой температурѣ, при которой они могутъ утратить свою всхожесть. Съ цѣлью бѣльшаго охлажденія пола, его отъ времени до времени вспрыскиваютъ холодною водою и сверхъ того въ стѣнахъ, у пола, хорошо устраивать отдушины съ задвижками, черезъ которыя отъ времени до времени впускается въ сушильную струя наружнаго воздуха, охлаждающая полъ. Подобныя же отдушины устроены и въ верхней части стѣнъ для быстраго выпуска паровъ, развивающихся при нагрѣваніи шишекъ.

Подобнаго устройства примитивныя сушильни имѣютъ то же существенное неудобство, какое представляется и въ

жилыхъ избахъ при извлеченіи сѣмянъ въ подвѣшанныхъ къ потолку мѣшлахъ; а именно: не является возможности строго регулировать температуру. Впрочемъ нѣтъ никакого сомнѣнія, что добываніе сѣмянъ описанными способами можетъ имѣть нѣкоторое значеніе для мелкихъ хозяйствъ, извлекающихъ изъ шишекъ количество нужныхъ имъ сѣмянъ собственными средствами, тѣмъ болѣе, что при осторожномъ и внимательномъ дѣйствіи сѣмена и при описанныхъ, мало совершенныхъ, способахъ получаютъ съ хорошимъ процентомъ всхожести.

Добываніе хвойныхъ сѣмянъ въ большомъ видѣ, для удовлетворенія спроса торговаго, производится въ настоящее время исключительно въ особо устраиваемыхъ для этой цѣли заводахъ, такъ называемыхъ *сѣмяно-сушильняхъ* или, какъ ихъ вѣрнѣе было бы называть, *шишко-сушильняхъ*, въ значительной степени усовершенствованныхъ въ настоящее время сравнительно съ сушильнями прежняго типа, первоначально появившимися въ Германіи еще въ концѣ прошлаго столѣтія, хотя прогрессивное развитіе ихъ относится лишь къ концу тридцатыхъ годовъ нынѣшняго столѣтія, когда въ Нейштадтѣ—Эберсвальде въ Пруссіи была устроена сушильня по системѣ Эйтельвейна, въ противоположность примѣняемой до тѣхъ поръ системѣ Кропфа. По типу сушильни Эйтельвейна устроено въ государственныхъ лѣсахъ Пруссіи до сорока сушиленъ.

Не вдаваясь здѣсь въ подробное разсмотрѣніе устройства сушиленъ по различнымъ системамъ, такъ какъ это цѣликомъ относится къ области лѣсной технологіи, нельзя, въ виду чрезвычайной важности вопроса о доброкачественности культурнаго матеріала, т. е. сѣмянъ для лѣсоразведенія, не остановиться на нѣкоторыхъ общихъ положеніяхъ относительно огнедѣйствующихъ сушиленъ. Нагрѣваніе шишекъ производится или посредствомъ дѣйствія нагрѣтымъ воздухомъ или посредствомъ дѣйствія пара. Наиболее совершеннымъ паровымъ нагрѣваніемъ пользуется въ настоящее время сушильня Келлера въ Дармштадтѣ, представляющая собою огромное промышленное заведеніе, снабжающее хвойными сѣменами Германію, южную Францію, Англію, Бельгію, а въ послѣднее время и Россію. Значительный коммерческій оборотъ этой фирмы, доходящій до милліона рублей годоваго оборота, обусловилъ возможность затраты на устройство этого завода до двухъ сотъ тысячъ рублей. Съ-

мена, благодаря образцовымъ приспособленіямъ къ дѣйствию на рѣшета нагрѣтаго пара, при строгой регулировкѣ температуры, контролируемой электрическими звонками, проведенными изъ сушильной камеры въ рабочую комнату и спальню владѣльца, и благодаря совершеннымъ способамъ очистки сѣмянъ и ихъ обезкрыливанія, по качествамъ своимъ получаютъ превосходными и вполнѣ оправдываютъ заслуженную репутацію означенной фирмы. Другія сушильни дѣйствуютъ на шишки нагрѣтымъ воздухомъ и главнымъ образомъ отличаются другъ отъ друга устройствомъ рѣшетъ, засыпаемыхъ шишками. Рѣшета бываютъ или неподвижныя или подвижныя, въ видѣ ящиковъ съ дномъ, состоящимъ изъ параллельныхъ деревянныхъ брусочковъ или желѣзныхъ проволокъ, раздвинутыхъ другъ отъ друга настолько, чтобы сквозь дно могли падать лишь выдѣлившіяся изъ шишекъ сѣмена, но не самыя шишки; или же рѣшета представляютъ собою подвижныя цилиндрическіе барабаны, бока которыхъ, по системѣ Каролатской или Витвера, состоятъ изъ параллельныхъ желѣзныхъ проволокъ.

Условія, которымъ должна соотвѣтствовать хорошая огнедѣйствующая сушильня, состоятъ въ томъ, чтобы температура могла бы быть свободно регулируема, чтобы имѣлась въ виду возможная экономизація тепла, чтобы рабочіе не были бы вынуждены постоянно работать въ высокой нестерпимой температурѣ и чтобы сѣмена, непосредственно послѣ своего выпаденія изъ шишекъ, падали бы въ возможно охлажденное пространство, не теряя своей всхожести отъ продолжительнаго дѣйствія высокой температуры. Всѣмъ этимъ условіямъ наиболѣе соотвѣтствуютъ сушильни съ цилиндрическими желѣзными барабанами, укрѣпленными въ одной горизонтальной плоскости въ верхней части сушильной камеры на подвижныхъ осяхъ, одинъ конецъ которыхъ выходитъ наружу сквозь кирпичную стѣну сушильной камеры, такъ что рабочій, не входя въ камеру, можетъ придавать барабанамъ, наполненнымъ шишками, вращательное движеніе, отъ котораго сотрясенныя шишки выпускаютъ сѣмена, падающія непосредственно на кирпичный полъ подъ барабанами, причемъ такой полъ опускается, для лучшаго охлажденія, ниже пола сушильной камеры. Рабочій поворачиваетъ барабаны разъ въ четверть часа, обходя съ этою цѣлью наружную стѣну сушильной камеры и поворачивая выдающійся сквозь стѣну конецъ оси барабана надѣвася на него рукоятью. Между тѣмъ въ сушильняхъ съ

прямыми подвижными (на деревянныхъ рельсахъ) или неподвижными рѣшетами рабочій долженъ работать внутри сушильной камеры при высокой температурѣ, подвигая въ первомъ случаѣ рѣшета взадъ и впередъ по рельсамъ для сотрясенія шишекъ, и переворачивая при неподвижныхъ рѣшетахъ шишки посредствомъ грабель. Преимущества сушительнаго съ цилиндрическими лежащими барабанами заключаются въ томъ, что при этой системѣ получается при соответственномъ нагрѣваніи и вращеніи барабановъ наибольшій выходъ сѣмянъ, тогда какъ въ прямыхъ рѣшетахъ часть сѣмянъ даже по окончаніи операціи остается въ шишкахъ и съ цѣлью окончательнаго выдѣленія ихъ приходится въ сушильняхъ, снабженныхъ прямыми рѣшетами, пропускать шишки черезъ наклонно прикрѣпленный особый цилиндрической барабанъ, приводимый въ быстрое вращательное движеніе и пропускающей послѣднія выдѣляющіяся сѣмена сквозь проволочныя бока свои.—Подобнаго приспособленія въ сушильняхъ съ цилиндрическими рѣшетами очевидно не нужно, почему и операція въ нихъ идетъ быстрѣе, а слѣдовательно является и меньшая даровая трата тепла. Въ виду послѣдней цѣли свѣжія шишки охотно сыпаются на чердакъ надъ сушильной камерой, съ тѣмъ, чтобъ предварительно нагрѣться, до поступленія въ барабаны, и тѣмъ ускорить операцію. На днѣ чердаковъ устраиваются въ такомъ случаѣ люки, изъ которыхъ шишки по холщевымъ рукавамъ спускаются въ барабаны, снабженные сбоку отверстиями, задвигаемыми послѣ нагрузки барабановъ. По окончаніи операціи и по удаленіи сѣмянъ съ каменнаго пола подъ барабанами, послѣдніе поворачиваются отверстиемъ внизъ и пустыя шишки высыпаются изъ нихъ, послѣ чего непосредственно идетъ новая нагрузка при посредствѣ холщевой трубки, спускающейся съ люка и имѣющей нижній діаметръ, соответственный ширинѣ отверстия барабана, поворачиваемаго при нагрузкѣ отверстиемъ вверхъ. Какъ бы быстро ни шла нагрузка при этомъ приспособленіи, тѣмъ не менѣе здѣсь теряется тепла больше, чѣмъ при другомъ приспособленіи, придуманномъ Штайнеромъ въ его сушильнѣ близъ Винеръ Нейштадта въ Австріи. Сушильная камера, расположенная въ срединѣ зданія, снабжена двумя желѣзными воротами, находящимися другъ противъ друга. Поперегъ сушильной камеры и вдоль всего зданія проходитъ пара чугунныхъ рельсовъ, по которымъ движется пара вагоновъ съ расположенными на нихъ

горизонтальными полками, на которыя ставятся рѣшета, нагруженные шишками: такихъ рѣшетъ помѣщается на вагонъ бо штукъ и всѣ они разомъ вмѣстѣ съ вагономъ вдвигаются въ сушильную камеру, ворота въ которую герметически запираются; о температурѣ же внутри камеры судятъ по термометрамъ, прикрѣпленнымъ къ внутренней сторонѣ небольшихъ дверецъ въ стѣнѣ, отворяющихся снаружи. Пока шишки въ сушильной камерѣ нагрѣваются, грузятъ второй вагонъ; по окончаніи операціи надъ шишками перваго вагона, его выдвигаютъ изъ сушильной камеры, вдвигая вслѣдъ за нимъ съ противоположной стороны второй вагонъ, вновь нагруженный, за которымъ ворота снова запираются герметически. Такимъ образомъ здѣсь меньше всего теряется тепла непроизводительно. Шишки, раскрывшія свои чешуйки, обрабатываются дальше уже ручными способами; ихъ сотрясаютъ въ ситахъ, причемъ освободившіяся сѣмена падаютъ сквозь сита и затѣмъ для окончательнаго отдѣленія послѣднихъ сѣмянъ изъ шишекъ, послѣднія всыпаются въ описанный выше наклонный цилиндрическій барабанъ, приводимый въ быстрое вращательное движеніе.

Пустыя шишки, остающіяся послѣ производства, идутъ во всѣхъ огнедѣйствующихъ сушильняхъ на топку, причемъ обыкновенно остается еще излишекъ шишекъ, поступающій въ продажу и охотно покупаемый въ мѣстностяхъ малолѣсныхъ.

Что касается температуры, при которой въ огнедѣйствующихъ сушильняхъ должно идти производство, то она оказывается различною въ шишкахъ разныхъ хвойныхъ породъ. Какъ извѣстно, всего легче раскрываются чешуйки пихты, опадающія вмѣстѣ съ сѣменами при своемъ созрѣваніи; для полученія пихтовыхъ сѣмянъ температура въ 15° Р. оказывается совершенно достаточною; для вскрытія еловыхъ шишекъ температура требуется лишь немногимъ большая и ограничивается $20-25^{\circ}$ Р; болѣе всего тепла для открытія своихъ чешуекъ требуютъ шишки сосны и въ особенности лиственницы. Для сосновыхъ шишекъ температура въ сушильняхъ держится обыкновенно на $30-35^{\circ}$ Р., но ее, въ видахъ ускоренія производства, можно безо всякой опаски поднимать до 50 и даже до 60° Р., соблюдая въ послѣднемъ случаѣ лишь ту предосторожность, чтобъ такая высокая температура не дѣйствовала на шишки въ теченіи продолжительнаго времени; отъ кратковременнаго же дѣйствія температуры да-

же въ бо⁰Р. всхожестъ полученныхъ сѣмянъ не страдаетъ, какъ это доказываютъ произведенныя въ послѣднее время прямыя изслѣдованія. Чешуйки листовницы открываются лишь съ большимъ трудомъ и то лишь при высокой температурѣ; въ большинствѣ однако случаевъ дѣйствія одной теплоты оказывается недостаточнымъ для извлеченія листовничныхъ сѣмянъ. Въ прежнее время разрѣзали листовничныя шишки ножами или толкли ихъ пестомъ въ ступѣ, отдѣляя затѣмъ въ ситахъ сѣмена отъ примѣшанныхъ къ нимъ чешуекъ, но съ перваго взгляда очевидно, что подъ ножомъ и пестомъ портилась масса сѣмянъ. Затѣмъ, въ Тиролѣ, гдѣ получается больше всего листовничныхъ сѣмянъ, перешли къ употребленію такъ называемыхъ *боллертовъ*—пустыхъ деревянныхъ цилиндровъ, внутренняя поверхность которыхъ покрывается острыми гвоздями и которые приводятся въ быстрое движеніе вокругъ своей оси водяною силою; такіе цилиндры и до сихъ поръ въ болшомъ употребленіи въ Тиролѣ, съ тою лишь разницею, что вмѣсто гвоздей стали на внутренней поверхности цилиндра укрѣплять, другъ возлѣ друга, трехгранные брусочки, обращенные одною изъ острыхъ граней внутрь цилиндра. При вращеніи цилиндра, чешуйки шишекъ стираются, касаясь обѣ острыхъ грани брусковъ и такимъ образомъ освобождаются сѣмена. Наболѣе совершеннымъ приспособленіемъ къ извлеченію листовничныхъ сѣмянъ обладаетъ сушильня Келлера въ Дармштадтѣ. Здѣсь цилиндръ неподвиженъ самъ по себѣ, но внутри его находится валъ, снабженный на подобіе грабель длинными желѣзными, слегка загнутыми, зубьями, доходящими почти до внутренней поверхности цилиндра. Валъ приводится паровою силою въ быстрое вращательное движеніе, причемъ проходящія сквозь цилиндръ шишки растираются до самаго стержня своего, а чешуйки при этомъ превращаются въ мелкую пыль.

На сколько затруднительно извлеченіе изъ шишекъ сѣмянъ листовницы, на столько мало затрудненій представляетъ собою въ этомъ отношеніи ольха.

Шишки *ольхи* очень легко раскрываются, даже въ такомъ случаѣ, если оставить ихъ на зиму на чердакахъ. Лучше они раскрываются при 15⁰ температурѣ по Реомюру.

Сережки березы и тополей распадаются уже большею частью при простомъ переворачиваніи ихъ на чердакахъ. Нераспавшіяся сережки распадаются отъ легкаго тренія между

ладонями: еще проще набить ими нетуго мѣшки и промолотить ихъ, подложивъ подъ мѣшки солому.

Сѣмена ивъ заключены въ двухстворчатой коробочкѣ и окружены пушкомъ. Отдѣленіе ихъ отъ окружающаго пушка, по чрезвычайной мелкости самыхъ сѣмянъ, весьма затруднительно и хотя ивы рѣдко разводятся посѣвомъ и потому сѣмена не часто являются предметомъ спроса, а посѣвъ чаще всего замѣняется посадкою черенковъ и кольевъ, но тѣмъ не менѣе лѣсному хозяину могутъ понадобиться иногда и чистыя ивовыя сѣмена. Въ этомъ случаѣ собранныя коробочки раскладываютъ тонкимъ пластомъ на простыняхъ въ комнатѣ, недоступной для сквознаго вѣтра и когда коробочки отъ дѣйствія тепла раскроются, начинаютъ бить по нимъ прутьями, пока отъ пушка не отдѣлятся мелкія черноватыя сѣмена, отсѣваемые затѣмъ сквозь сита.

Если передъ посѣвомъ сѣмянъ, окруженныхъ мясистою оболочкою, напр. рябины, боярышника, кизильника и т. п., хотятъ освободить сѣмена отъ такой оболочки, то слѣдуетъ дать загнить мязгъ и затѣмъ раздавливать плоды въ бочкѣ, подливая въ нее воду; болѣе тяжелыя зерна останутся на днѣ бочки. Еще лучше дать мязгъ загнить и высѣвать зерна вмѣстѣ съ загнившей, кашеобразной, мясистою оболочкой.

— Сѣмена, снабженныя *крылышками*, приросшими къ внѣшней оболочкѣ сѣмени, нужно *обезкрыливать* передъ посѣвомъ, потому что при посѣвѣ сѣмянъ съ крылышками они ложатся неравномѣрнѣе по посѣвной площади, будучи легко подхватываемы вѣтромъ; кромѣ того, на почвѣ задернѣлой сѣменамъ труднѣе достигнуть почвы, да и птицамъ ихъ удобнѣе находить. Легче всего освобождаются отъ крылышекъ сѣмена сосны, ели и граба. У сосны основаніе крылышка охватываетъ оба узкіе бока сѣмени; у ели крылышко сплошное и сѣмя лежитъ на немъ у основанія его своей широкой стороной. Крылышки у обѣихъ породъ очень легко отдѣляются, если ихъ потереть между ладонями; еще лучше, скорѣе и полнѣе онѣ отдѣляются, если смочить сѣмяна теплой, такъ называемой лѣтней, водой изъ леекъ и затѣмъ сложить ихъ въ кучи, давъ имъ нагрѣться до такой степени, что теплота ясно ощущается, если опустить руку внутрь кучи. — Послѣ этого крылышки отстаютъ отъ сѣмянъ очень легко; сѣмена переворачиваются граблями и снова раскладываются тонкимъ слоемъ для просушки. Для отдѣленія крылышекъ стоитъ послѣ этого лишь дать пройти сѣменамъ че-

резъ обыкновенную зерновую вѣялку или просто бросать ихъ лопатами вверхъ, подвергая ихъ въ то же время дѣйствию сквознаго вѣтра. Можно также отдѣлять крылья, кладя сѣмена въ воду — болѣе легкія крылья всплываютъ на поверхность воды. Обезкрыливаніе должно производиться лишь за нѣсколько дней до высѣва сѣмянъ.

У сѣмянъ пихтовыхъ и лиственничныхъ крылышко плотно приростае къ сѣмянной оболочкѣ; точно также у сѣмянъ ясеня, кленовъ и илимовъ. Для отдѣленія сѣмянъ слѣдуетъ поэтому употреблять извѣстную долю физической силы; впрочемъ у питкы, сѣмя которой со всѣхъ сторонъ прикрыто нижнимъ основаніемъ крылышка, какъ бы завернуто въ него, крылышки отдѣляются, т. е. обламываются, отъ сильнаго тренія между ладонями. Лиственничныя сѣмена и въ этомъ отношеніи представляютъ больше затрудненій, сравнительно съ другими хвойными сѣменами и для очистки ихъ отъ крыльевъ на упомянутомъ уже заводѣ Келлера употребляется особый аппаратъ весьма остроумнаго устройства. Сѣмена вводятся посредствомъ полой трубочки въ пространство между двумя каучуковыми цилиндрами, имѣющими видъ мельничныхъ жернововъ и расположенныхъ другъ надъ другомъ такъ, что при вращательномъ движеніи обоихъ каучуковыхъ жернововъ въ противоположныя стороны сѣмена не раздавливаются, и отъ нихъ лишь отталкивается крылатка, послѣ чего сѣмена падаютъ по наклонной трубѣ въ вѣялку, гдѣ и отвѣваются отъ нихъ крылатки и прочій соръ. У клена, илима и ясеня, высѣваемыхъ обыкновенно въ хорошо обработанную почву, отдѣленіе или обломка крылатокъ не представляетъ особенной необходимости.

Грабовыя сѣмена освобождаются отъ своихъ крылатокъ, точно также какъ и березовыя, да и прочія лиственныя сѣмена, Удобнѣе всего тѣмъ, что ими наполняютъ рыхло мѣшки и кладя послѣдніе на мягкую подкладку, солому, мохъ и т. п., бьютъ по нимъ палками, сотрясая въ то же время мѣшки. Крылатки отъ такого молоченія обламываются и сѣмена затѣмъ отвѣваются при помощи обыкновенныхъ зерновыхъ вѣялокъ или же, если они слишкомъ легки, такъ что провѣваніемъ ихъ трудно отдѣлить отъ легкихъ крылатокъ, то ихъ просѣваютъ черезъ рѣшето съ такими клѣтками, сквозь которыя падаютъ одни очищенные сѣмена. При провѣваніи сѣмянъ происходитъ и извѣстнаго рода сортировка ихъ, имѣющая весьма важное значеніе въ вопросѣ о добротности сѣмянъ. Вмѣстѣ съ соромъ и крылат-

ками отлетаютъ и пустыя, негодныя къ посѣву, сѣмена, которыя должны быть безусловно признаваемы бракомъ и не поступать въ продажу или въ посѣвъ. Остальныя сѣмена, послѣ прохода сквозь вѣялку, ложатся такъ, что ихъ можно легко рассортировать на два сорта; хотя второй сортъ и идетъ въ дѣло, а также и поступаетъ въ продажу, но во всякомъ случаѣ онъ по своей всхожести уступаетъ первосортному сѣмени и долженъ быть продаваемъ соотвѣтственно дешевле.

Сохраненіе древесныхъ сѣмянъ. *Влага, теплота и воздухъ* составляютъ три необходимыя условія для проростанія сѣмянъ. Поэтому при сбереженіи сѣмянъ доступъ ихъ долженъ быть регулированъ такимъ образомъ, чтобы задержать актъ проростанія сѣмянъ, не разрушая способности ихъ къ проростанію. При одинаковыхъ внѣшнихъ условіяхъ не всѣ сѣмена сохраняютъ въ одинаковой степени и одинаково долго свою всхожесть. Вообще говоря, сѣмена, содержащія въ себѣ углеводы, въ особенности крахмалъ, сохраняютъ всхожесть хуже, сравнительно съ сѣменами, содержащими въ себѣ смолы или жирныя масла, такъ какъ окисленіе маслъ подъ плотной сѣмянной оболочкой и при затрудненномъ доступѣ воды происходитъ медленно, чѣмъ превращеніе крахмала въ декстрины и сахаръ. Этимъ объясняется и причина, почему сѣмена дуба и бука, богатые крахмаломъ, проростаютъ скорѣе, напр. черезъ недѣлю, а смолистыя сосновыя сѣмена лишь черезъ двѣ или три недѣли. Замѣчено также, что хуже сохраняются сѣмена, опадающія непосредственно послѣ ихъ созрѣванія, сравнительно съ сѣменами, остающимися послѣ созрѣванія въ теченіи извѣстнаго времени на деревьяхъ.

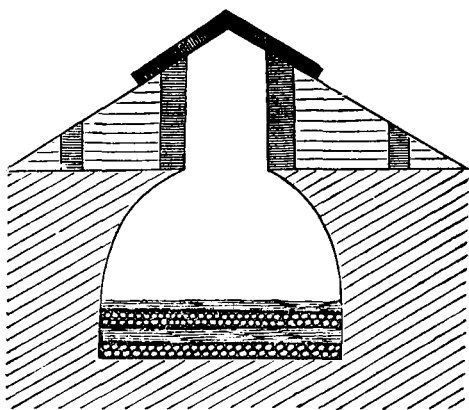
Нѣкоторыя древесныя сѣмена, напр. желуди, буковые орѣшки, плоды съѣдобнаго каштана, можно сохранять всхожими только въ теченіи одной зимы; другія, хотя и сохраняются всхожими дольше полугода, но во всякомъ случаѣ при этомъ болѣе или менѣе значительный процентъ сѣмянъ теряетъ свою всхожесть; дольше всѣхъ сохраняются извлеченныя изъ шишекъ, но не обезкрыленные, сѣмена лиственницы, отъ 2—3 лѣтъ, сѣмена сосны, именно въ теченіи 3—4 лѣтъ и ели въ теченіи 4 и даже до 5 и 6 лѣтъ. Хвойныя сѣмена при болѣе продолжительномъ ихъ храненіи лучше оставлять въ шишкахъ, какъ совѣтуютъ нѣкоторыя практики. Сохраняемымъ сѣменамъ слѣдуетъ дать дозрѣть и затѣмъ ихъ нужно защитить отъ нападенія мышей, свиней и т. п.

Приведенный выше срокъ сохраняемости различныхъ древесныхъ сѣмянъ въ состояніи всхожести относится конечно къ тѣмъ далеко несовершеннымъ способамъ сохраненія сѣмянъ, какіе употребляются въ настоящее время въ лѣсномъ хозяйствѣ. Если бы возможно было послѣ полной обсушки сѣмянъ держать ихъ въ герметически закрытомъ пространствѣ, къ которому не было бы доступа воздуха, то можно бы было, безъ всякаго сомнѣнія, сохранять всхожесть сѣмянъ несравненно дольше; впрочемъ въ этомъ и не предстоитъ обыкновенно хозяйственной надобности, особенно при посѣвѣ тѣхъ сѣмянъ, урожаи которыхъ повторяются часто.

Способы сохраненія древесныхъ сѣмянъ, со времени сбора ихъ до времени посѣва, весьма разнообразны, но какой бы способъ ни примѣнялся въ практикѣ, необходимымъ условіемъ является предварительная тщательная *обсушка* сѣмянъ, назначенныхъ къ сохраненію; несоблюденіе этого условія служить гораздо чаще причиною порчи сѣмянъ, чѣмъ несовершенство того или другаго способа сохраненія. При необходимости сохранять большія партіи древесныхъ сѣмянъ, ихъ сохраняютъ чаще всего въ самомъ *лѣсу*, близъ будущихъ культурныхъ площадей, чтобъ избѣжать излишней ихъ перевозки въ амбары и обратно въ лѣсъ. Чаще всего сѣмена крупныя, напр. дубовые желуди, буковые орѣшки, грабовыя и ясеневыя сѣмена, сохраняются *подъ землей*, въ особыхъ ямахъ или канавахъ; съ этою цѣлью прорываютъ канаву шириною фута въ 2, съ отвѣсными стѣнками и произвольной длины, смотря по количеству сохраняемыхъ сѣмянъ, и выкладываютъ дно и стѣнки канавы слоемъ соломы, сухаго мха или сухой листвы, засыпая затѣмъ сохраняемыя сѣмена тонкими слоями, перемежая каждый слой сѣмянъ слоемъ изъ матеріаловъ, легко воспринимающихъ въ себя влагу, выдѣляющуюся изъ сѣмянъ, напр. слоемъ сухой соломы, сухаго мха, сухой листвы или наконецъ сухаго песка. Наполнивъ канаву, ее прикрываютъ сверху толстымъ слоемъ соломы, мха или листвы и дѣлаютъ земляную насыпь, чтобъ защитить сѣмена отъ мороза; для выхода испареній ставятъ мѣстами сквозь насыпь вертикально колья, обвязанные пучками соломы; насыпи даютъ такой наклонъ, какой необходимъ для безпрепятственнаго стока дождя. Для защиты отъ мышей, насыпь окружаютъ рвомъ съ вертикальными стѣнками; если ямы устраиваются подъ защитой взрослыхъ деревьевъ съ развѣсистыми сучьями, то земляную насыпь дѣлаютъ менѣе тол-

стою, замѣняя ее въ нѣкоторыхъ случаяхъ покрывкой изъ мелкаго теса. — Въ Венгріи употребляются для сохраненія на зиму въ лѣсу древесныхъ сѣмянъ особыя ямы, извѣстныя подъ названіемъ *силосовъ*, примѣняемыхъ и для сохраненія зерноваго хлѣба. На сухомъ, по возможности затѣненномъ, мѣстѣ съ *вязкою* почвою вырываютъ сначала цилиндрическую яму, глубиною въ 4—5 футовъ; яму внизу расширяютъ въ видѣ параболоида (см. рис. 3.) и затѣмъ *выжигаютъ* ее, раз-

Рис. 3.



водя на днѣ огонь, постепенно усиливая его до тѣхъ поръ, пока глиноземъ стѣнокъ не прокалится. По охлажденіи стѣнъ, для чего требуется 4—5 дней, на днѣ ямы еще разъ разводятъ огонь, поддерживаемый смолистыми матеріалами, напр. осоломъ, берестой, съ тѣмъ чтобы внутреннія стѣнки ямы пропитались бы продуктами сухой перегонки,

дѣйствующими благотѣльно на сохраненіе сѣмянъ. По охлажденіи ямы, дно и стѣнки силоса выстилаютъ сухой соломой или мхомъ и засыпаютъ желуди или буковые орѣшки, перемежая слои ихъ со слоями сухаго песка. Сверху силосъ прикрывается соломой, присыпается пескомъ и прикрывается наконецъ досчатой кровлей, прикрѣпляемой на каменной кладкѣ, устраиваемой въ верхней части силоса. — Сохраняемые въ силосахъ сѣмена оказываются превосходныхъ качествъ и способъ этотъ заслуживаетъ распространенія во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, гдѣ приходится сохранять сѣмена изъ года въ годъ.

Другіе способы сохраненія крупныхъ древесныхъ сѣмянъ въ лѣсу состоятъ въ томъ, что ихъ засыпаютъ *въ кучи*, по возможности у подножія развѣсистыхъ деревьевъ, подъ ихъ защитой. Съ этою цѣлью очищаютъ почву отъ покрова и настилаютъ слой соломы, мха, сухой листвы или угольной набойки, если она имѣется вблизи; на него насыпаютъ слой крупныхъ сѣмянъ, перемежая его со слоемъ соломы и т. п. и придавая всей кучѣ конусообразную или параболическую

форму и прикрывая кучу сверху и съ боковъ соломой и затѣмъ землей; въ вершинѣ кучи оставляется отверстіе съ воткнутымъ въ него пучкомъ соломы для выхода испареній. Не слѣдуетъ придавать кучамъ слишкомъ большую величину и дѣлать ихъ не выше 4—5 футовъ; лучше устраивать нѣсколько мелкихъ кучъ или же, оставляя кучу не высокою, протянуть ее произвольно въ длину. Для защиты отъ мышей кучи сѣмьяныя окружаются рвомъ съ отвѣсными стѣнками; съ этою же цѣлью Гервихъ совѣтовалъ покрывать сѣмяна слоемъ смолистыхъ веществъ, всыпая ихъ передъ насыпкой въ кучи въ бочки съ подсмольной водой или въ бочки изъ-подъ смолы, но для этого нужно, чтобы оболочка сѣмянъ была безъ трещинъ, иначе можетъ пострадать всхожесть.

Крупныя сѣмяна, дубовые желуди и буковые орѣшки, еще лучше сохранять въ предложенныхъ Гейеромъ особыхъ кучахъ, ссыпаемыхъ въ самомъ лѣсу слѣдующимъ образомъ (см. рис. 4). Вокругъ вбитаго кола устраиваютъ земельный плотно утопанный фундаментъ въ видѣ круга, фута въ $1\frac{1}{2}$ вышиною, давая ему наклонъ отъ центра къ окружности, съ тѣмъ, чтобы вода не застаивалась въ центрѣ, а стекала бы съ фундамента. По окружности такого фундамента воздвигаютъ плетень, вышиною въ сажень. Прежде чѣмъ всыпать въ плетень желуди, покрываютъ дно футовымъ слоемъ совершенно сухой соломы, сухой листвы или сухаго мха, собранныхъ съ этою цѣлью уже за нѣсколько недѣль передъ тѣмъ и предварительно высушенныхъ. Кромѣ дна и самыя внутреннія стѣнки плетня, при засыпкѣ сѣмянъ, выкладываются слоемъ мха, толщиною въ полфута; верхній слой сѣмянъ прикрывается футовымъ слоемъ мха. Такимъ образомъ засыпанное сѣмя (см. рис. 5) со всѣхъ сторонъ окружено мхомъ, кото-

Рис. 4.

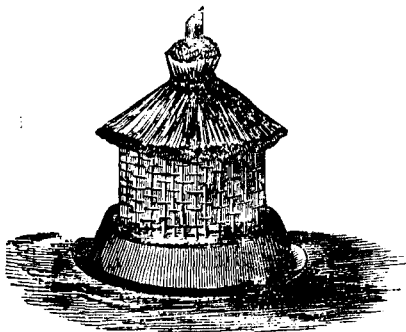
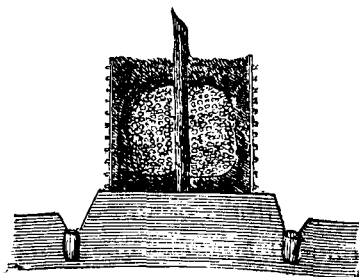


Рис. 5.



рый, въ случаѣ недостатка, можетъ быть замѣненъ соломой или сухою листвою. Чтобы дождь не проникалъ къ сѣмянамъ, къ вбитому колу прикрѣпляютъ соломенную или тростниковую крышу; лучше конечно, особенно при большихъ сѣмянныхъ кучахъ, устраивать крыши досчатые. Для защиты сѣмянныхъ кучъ отъ нападенія мышей и отъ вліянія сырости, можно перемѣщать сѣмена съ сухимъ пескомъ или еще лучше окружить сѣмянную кучу рвомъ, шириною и глубиною въ 1 футъ съ отвѣсными стѣнками и съ установленными на дно глиняными горшками, полунаполненными водою (см. рис. 5). Такимъ простымъ и дешевымъ путемъ хорошо сохраняются большія количества сѣмянъ на небольшомъ сравнительно пространствѣ, особенно если увеличить вышину плетня, что впрочемъ сопряжено съ большими затрудненіями при засыпкѣ и при выниманіи сѣмянъ. Сѣмена въ устроенныхъ такимъ образомъ кучахъ остаются свѣжими до весны и почти нисколько не теряютъ своей всхожести.

При сохраненіи сѣмянъ въ кучахъ или ямахъ необходимо имѣть въ виду *своевременное снятіе земельной покрывки* въ концѣ зимы, когда оттаетъ верхній почвенный слой, съ тѣмъ, чтобы влага могла свободно испариться изъ кучъ. Несоблюденіе этого условія чаще всего служитъ причиною порчи перезимовавшихъ сѣмянъ, тѣмъ болѣе, что, какъ извѣстно, всѣ зеленія части растенія повреждаются не морозомъ, а наступающею послѣ него оттепелью. Съ увеличивающеюся весеннею теплотой кучи и ямы оставляются только подъ прикрышкой соломы, мха или листвы, причемъ сѣмена въ нихъ для лучшей обсушки отъ времени до времени переворачиваются лопатами.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ крупныя сѣмена сохраняются подъ навѣсами или въ амбарахъ на полу въ видѣ длинныхъ кучъ, гдѣ сѣмена смѣшиваются съ перемежающимися слоями песка или другой какой либо покрывки, не получая особой покрывки сверху.

При всѣхъ этихъ приспособленіяхъ, необходимо заботиться о томъ, чтобы желуди или буковые орѣшки до весны не пустили длинныхъ ростковъ: если ихъ при посѣвѣ желудей бережно сохранять, то это чрезвычайно усложняетъ актъ посѣва и дѣлаетъ его гораздо дороже обыкновеннаго. Если же при посѣвѣ обломать пущенные ростки, то или вовсе не является всхода или всходъ получается болѣзненный. Нельзя рекомендовать сохраненія желудей подъ водой въ не-

замерзающихъ колодцахъ или въ ящикахъ, продиравленныхъ сбоку и опускаемыхъ на дно рѣки. Не говоря уже о хлопотливости и издержкахъ при этомъ способѣ храненія, въ видѣ веревокъ, ящиковъ, мѣшковъ, боченковъ и т. п., результаты получаются не всегда удовлетворительные и желуди часто проростають до весны или покрываются плѣсенью, когда вводятся въ почву. Ящики, продиравленные и обитые внутри жестью для защиты отъ мышей, употребляются иногда и для сохраненія сосновыхъ, еловыхъ и лиственничныхъ сѣмянъ на чердакахъ. Не годится также и перезимовка буковыхъ орѣшковъ на чердакахъ между соломой: сѣмена слишкомъ высыхаютъ и теряють большею частью свою всхожесть.

Остальныя сѣмена, особенно мелкія, сохраняются, послѣ ихъ обсушки, въ кучахъ на досчатомъ полу амбаровъ или еще лучше въ особыхъ горницахъ съ закрытыми ставнями: нужно только заботиться о періодическомъ возобновленіи воздуха. Гдѣ предстоитъ опасность отъ мышей, тамъ лучше всего подвѣшивать сѣмена въ мѣшкахъ на чердакахъ и въ амбарахъ.

ГЛАВА VI.

Испытаніе всхожести древесныхъ сѣмянъ. Нормальный процентъ всхожести сѣмянъ главныхъ древесныхъ породъ.

При покупкѣ древесныхъ сѣмянъ на посѣвъ, нужно быть весьма осторожнымъ, чтобъ избѣгнуть часто встрѣчаемаго у торговцевъ обмана. Если посѣвъ не удастся вслѣдствіе плохаго качества сѣмянъ, то издержки на покупку сѣмянъ и на обработку почвы удваиваются и кромѣ того, вслѣдствіе первой неудачи посѣва, теряется по крайней мѣрѣ годовой приростъ древесной массы на культурной площади. При необходимости покупки сѣмянъ, нужно обращаться къ извѣстнымъ торговымъ фирмамъ, *условливаясь съ ними въ добротности сѣмянъ*, выражаемой въ *процентахъ всхожести*, т. е. въ процентномъ отношеніи свѣжихъ, всхожихъ сѣмянъ къ количеству негодныхъ къ посѣву сѣмянъ. Назначая впрочемъ процентъ всхожести, невозможно утрировать требованія: нормальный средній % всхожести колеблется у сѣмянъ различныхъ древесныхъ породъ. Крайняя высшая граница *всхожести*

составляетъ у дубовыхъ желудей и буковыхъ орѣшковъ 90⁰%, у кленоваго, ясеневаго, грабоваго, сосноваго и еловаго сѣмени 80—85⁰%, у лиственничнаго, пихтоваго и липоваго сѣмени 65—70⁰%, у илимоваго и вязоваго отъ 40—50⁰%, у ольховаго 25⁰% и наконецъ у березоваго отъ 10—15⁰%.

Въ обоюдныхъ интересахъ лѣсовладѣльца и сѣмяноторговца, лѣсной хозяинъ долженъ во всякомъ случаѣ передъ посѣвомъ испытать годность купленныхъ имъ сѣмянъ. Нормальныя свойства здороваго сѣмени, особенно у крупныхъ сѣмянъ, бросаются уже въ глаза при простомъ разрѣзываніи ихъ: ядро сплошь выполняетъ собою сѣмянную оболочку: оно сочно и должно имѣть здоровый цвѣтъ, обыкновенно бѣловатый или желтоватый: у ясеневаго сѣмени бѣлый съ синеватымъ отливомъ, у кленоваго ярко зеленый, у липоваго свѣтло-зеленый, у дубоваго желтоватый, у сосны и ели бѣловатый, у пихты и кедра съ бѣловатымъ ядромъ и зеленоватымъ зародышемъ. Сѣмена нашихъ хвойныхъ породъ и кромѣ того буковыя, вязовыя, березовыя и ольховыя, сверхъ того маслянисты: при раздавливаніи ихъ на ногтѣ они оставляютъ маслянистое пятнышко.

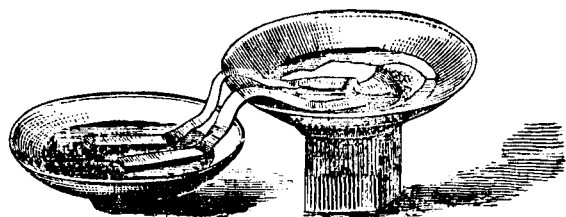
Добротность сѣмянъ можно опредѣлять и по *вкусу* ихъ. Дубовый желудь, при свѣтложелтомъ цвѣтѣ, долженъ имѣть вяжущій вкусъ; вкусъ буковаго орѣшка сладковатый миндальный въ свѣжемъ сѣмени, въ сѣмянахъ испортившихся является противный вкусъ прогорклаго масла; свѣжее ясеневое сѣмя имѣетъ острогорькій вкусъ; сосновое сѣмя имѣетъ пріятный маслянистый вкусъ, а еловое и пихтовое рѣзкій вкусъ скипидара. Если въ сѣменахъ отсутствуетъ характеристичный вкусъ, если къ тому же сѣмена не маслянисты или не водянисты, а высохли и не вполнѣ замѣщаютъ оболочку, а подвигаются въ ней при сотрясеніи и если къ тому въ сѣмянахъ отсутствуетъ вышеприведенный характеристичный цвѣтъ разныхъ сѣмянъ, при разрѣзѣ ихъ ножомъ или скальпелемъ, то сѣмена оказываются негодными къ посѣву, точно также какъ и сѣмена, поврежденныя червоточиной.

Еще вѣрнѣе можно убѣдиться въ добротности сѣмянъ производствомъ прямыхъ опытовъ проростанія ихъ; эти опыты особенно удобно производить надъ тѣми мелкими сѣменами, которыя въ свѣжемъ состояніи быстро проростають, надъ хвойными, илимовыми, березовыми, ольховыми и т. п. Грабовыя и ясеневыя сѣмена проростають лишь черезъ годъ, да и у многихъ другихъ сѣмянъ встрѣчается то же самое, если

они были сохранены въ теченіи года или двухъ. Для производства опыта проростанія, отсчитываютъ извѣстное число сѣмянъ, напр. сотню, отъ всего количества и отмѣчаютъ съ точностью номеръ пробы и день высѣва. Сѣмена необходимо держать постоянно въ соответственной степени сырости, подливая ихъ мягкой водой, напр. дождевой. Высѣянные пробы ставятъ въ теплое мѣсто, ежедневно наблюдаютъ за всходами, отдѣляютъ проросшія сѣмена, отмѣчая день ихъ проростанія и оставляютъ безъ вниманія всходы, появляющіеся слишкомъ поздно, сравнительно съ остальными, потому что и при посѣвѣ въ большомъ видѣ такіе всходы не удержались бы, а были бы заглушены прежде появившимся всходомъ. По числу проросшихъ сѣмянъ, опредѣляется процентъ *всхожести*. Если напр. мы условились съ торговцемъ и онъ намъ доставляетъ сѣмя въ 80% всхожести, а у насъ между прочимъ изъ ста сѣмянъ проросло не 80, а лишь 60, то справедливость требуетъ, чтобъ онъ съ насъ взялъ лишь $\frac{60}{80}$, т. е. $\frac{3}{4}$ условленной цѣны. Опыты надъ проростаніемъ производятся или съ помощью войлока, суконки или въ цвѣточныхъ горшкахъ или въ особыхъ приспособленныхъ къ тому аппаратахъ.

Сѣмена кладутся между двумя постоянно смачиваемыми войлоками, суконками или шерстяными тряпками на плоское блюдо. Такъ какъ вода изъ войлока или суконки постоянно испаряется, то ее слѣдуетъ отъ времени до времени подливать. Во избѣжаніе этого, возлѣ пробнаго блюда ставятъ другое пониже (рис. 6), наполняютъ его водою и спускаютъ

Рис. 6.



въ него изъ пробнаго блюда лоскутокъ полотна или шерстяной матеріи, приводя его въ соприкосновеніе съ войлокомъ или суконкой. Капиллярной силой шерсти къ сѣмени будетъ проводиться постоянно нужное ему количество влаги.

Удобство этой, такъ называемой *войлочной, пробы* состоитъ въ томъ, что проростаніе происходитъ сравнительно быстро и къ тому же этотъ способъ представляется наиболѣе удобнымъ для фактическаго убѣжденія торговца въ оказавшемся процентѣ всхожести купленныхъ у него сѣмянъ. Съ этой цѣлью можно войлокъ, заключающій въ себѣ всю порцію

испытываемыхъ сѣмянъ, перевязать на-крестъ тесемкой, припечатать ее и въ такомъ видѣ переслать торговцу хоть по почтѣ, для убѣжденія его въ томъ, что онъ выслалъ сѣмена худшаго качества, чѣмъ какое было условлено при заказѣ. При употребленіи войлочной пробы получается обыкновенно большій процентъ всхожести сѣмянъ ($+5\%$), чѣмъ при другихъ способахъ, почему этотъ способъ испытанія добротности сѣмянъ и предпочитается сѣмяно-торговцами, рѣже прибѣгающими къ другимъ способамъ и въ томъ числѣ къ такъ называемой *горшковой пробѣ*.

Для испытанія всхожести сѣмянъ въ горшкахъ, берутъ простые цвѣточные горшки, прикрываютъ отверстіе дна и наполняютъ нижнюю часть горшка битой щебенкой или мелкими камешками, чтобъ въ нижней части насыпанной въ горшокъ почвы не застаивалась вода, иначе корешки всхода могли бы загнить и всходъ вовсе не появиться. Остальную часть горшка наполняютъ хорошею, рыхлою садовою землею и слегка прикрываютъ ею высѣянные сѣмена. Содержать землю во влажномъ состояніи лучше всего не путемъ поливки, потому что при послѣдней легко образуется на поверхности почвы затвердѣлая кора, сквозь которую растеньицамъ не пробиться, а сырымъ мхомъ, накладываемымъ на горшокъ и снимаемымъ отъ времени до времени для смачиванія его въ водѣ. Эту моховую покрывку ежедневно приподнимаютъ и выдергиваютъ показавшіеся всходы, отмѣчая день и ихъ число.

Для испытанія всхожести сѣмянъ и притомъ преимущественно мелкихъ, быстро проростающихъ, употребляютъ въ практикѣ особые снаряды. Къ числу болѣе употребительныхъ относятся аппараты *Ноббе*, *Ганемана*, *Бухмейера* и снарядъ *Миддельдорфа*. Аппаратъ *Ноббе* состоитъ изъ квадратнаго глинянаго сосуда, выдѣланнаго изъ пористой глины, хорошо обожженной, вышиною около вершка: въ срединѣ сосуда находится плоское углубленіе въ видѣ чашечки, служащее для помѣщенія испытываемыхъ сѣмянъ, раскладываемыхъ такъ, чтобы отдѣльные сѣмена по возможности не касались бы другъ друга. Въ нѣкоторомъ растояніи отъ краевъ чашечки находится другое углубленіе, имѣющее кольцообразную форму; оно наполняется водою, по возможности дистиллированную, которая и просачивается сквозь пористыя стѣнки, отдѣляющія его отъ чашечки, такъ что сѣмена остаются постоянно влажными, не приходя однако въ непосредственное соприкосновеніе съ капельно-жидкою влагою. Въ каждомъ изъ че-

четырехъ угловъ прибора находится по ямкѣ съ глазированными стѣнками; въ нихъ помѣщается какое-либо вещество, имѣющее сильное химическое сродство съ углекислотою, напр. ѣдкое кали, связывающее въ этомъ случаѣ углекислоту, развивающуюся при проростаніи и механически препятствующую доступу кислорода воздуха, необходимаго для дальнѣйшаго процесса проростанія. Описанный аппаратъ сверху прикрывается плоскою крышкою, съ отверстіемъ въ срединѣ, въ которое вставляется небольшой термометръ, такъ чтобы ртутный шарикъ касался дна чашечки, для наблюденія и регулированія температуры при проростаніи испытываемыхъ сѣмянъ. На внутренней плоскости крышки въ четырехъ углахъ ея помѣщены выступы, препятствующие плотному закрыванію аппарата, такъ что воздухъ имѣетъ доступъ къ сѣменамъ сквозь скважины между крышкой и самымъ аппаратомъ. Передъ употребленіемъ, аппаратъ Ноббе вымачивается въ водѣ до насыщенія его. Аппаратъ *Ганемана* состоитъ изъ плоской круглой пластинки съ діаметромъ въ $5\frac{1}{2}$ дюймовъ при толщинѣ въ $\frac{3}{4}$ дюйма. Пластика выдѣлана изъ фаянсовой неглазированной глины и на верхней ея сторонѣ находятся 24 цилиндрическихъ углубленія, шириною въ 4 линіи и глубиною около 2 линій, куда помѣщаются испытываемыя сѣмена, а на нижней сторонѣ пластинки по направленію осьми равномерно распределенныхъ радіусовъ проведены продольныя бороздки шириною около 2 линій при глубинѣ въ 1,2 линіи; бороздки служатъ для облегченія просачиванія воды въ верхнюю часть пластинки. Описанный аппаратъ Ганемана видоизмѣненъ Штайнеромъ въ томъ отношеніи, что вмѣсто 24 онъ дѣлаетъ 100 углубленій, и этимъ конечно облегчаетъ опредѣленіе процесса всхожести, прямо выражаемаго числомъ углубленій, въ которыхъ сѣмена проросли. Передъ употребленіемъ аппарата Ганемана или Штайнера, его погружаютъ предварительно на сутки въ воду, до совершеннаго насыщенія; затѣмъ аппаратъ ставятъ на плоское блюдо, наполненное водой такимъ образомъ, чтобы вода стояла на одномъ уровнѣ съ верхнею поверхностью аппарата. Сѣмена помѣщаются въ углубленіяхъ кружка и если они принадлежатъ къ медленно проростающимъ, то прикрываются слоемъ земли; въ противномъ же случаѣ ихъ отъ дѣйствія свѣта защищаютъ кускомъ фланели или байки. Употребленіе для этой цѣли пропускной бумаги оказалось неудобнымъ, такъ какъ тогда сѣмена очень часто

покрываются плѣсенью, что конечно мѣшаетъ ихъ проростанію. Если вода начинаетъ испаряться изъ аппарата, то ее снова подливаютъ, съ тѣмъ чтобы сѣмена постоянно находили въ аппаратѣ достаточно влаги.

Нѣсколько болѣе сложенъ аппаратъ, предложенный *Бухмейеромъ* для испытанія добротности древесныхъ сѣмянъ. Его аппаратъ состоитъ также изъ хорошо обожженной неглазированной глины и представляетъ собою цилиндрической сосудъ съ діаметромъ въ 1 футъ, при высотѣ въ 3 дюйма; сосудъ этотъ служитъ резервуаромъ для воды и въ него вставляется круглая глиняная пластинка на короткихъ ножкахъ, помѣщенныхъ на нижней сторонѣ пластинки, снабженной на верхней сторонѣ полушарообразными углубленіями. Эти углубленія предназначены для помѣщенія испытываемыхъ сѣмянъ и снабжены на днѣ своемъ небольшими отверстіями, оканчивающимися очень тонкими трубочками, проводящими, вслѣдствіе волосности, воду изъ цилиндрическаго сосуда къ сѣменамъ. Для устраненія доступа свѣта сосудъ закрывается крышкою, но не совсѣмъ плотно, такъ чтобы воздухъ могъ притекать къ сѣменамъ; кромѣ того въ крышкѣ сдѣлано отверстіе, какъ и въ аппаратѣ Ноббе, для помѣщенія термометра. Аппаратъ Бухмейера погружаютъ въ воду, безъ крышки, и смачиваютъ его до полного насыщенія, подобно аппаратамъ Ноббе и Ганемана, а затѣмъ наливаютъ въ цилиндръ столько воды, чтобы она касалась нижней поверхности круглой пластинки и помѣщаютъ сѣмена въ полушарообразныя углубленія, смачивая по возможности предварительно сѣмена въ теченіи дня или двухъ дней въ водѣ.

Изслѣдованія, произведенныя въ новѣйшее время надъ вліяніемъ описанныхъ способовъ испытанія добротности сѣмянъ на получаемые результаты, убѣждаютъ въ томъ, что во всѣхъ трехъ описанныхъ глиняныхъ аппаратахъ процессъ проростанія сѣмянъ совершается въ болѣе короткій промежутокъ времени, чѣмъ при горшковой пробѣ, хотя и не замѣчается существенной разницы въ получаемомъ процентѣ всхожести. — Глиняные аппараты, при частой работѣ ими, покрываются иногда плѣсенью, но ее легко уничтожить, опуская аппараты на нѣсколько часовъ въ кипящую воду. Описанные аппараты отстраняютъ неудобства, сопряженныя съ войлочною и горшковою пробами и заключающіяся въ томъ, что при послѣднихъ способахъ нѣкоторыя сѣмена находятся подъ бѣлымъ вліяніемъ влаги, чѣмъ остальные сѣмена и

что затѣмъ препятствіе къ проростанію представляетъ собою до извѣстной степени слой углекислоты надъ проростающими сѣменами, удаляемый лишь въ аппаратъ Ноббе, который вмѣстѣ съ аппаратами Ганемана и Бухмейера все больше и больше вытѣсняетъ изъ практики примѣненіе войлочной пробы, горшковой пробы, а также способовъ пророщенія древесныхъ сѣмянъ въ ящикахъ, наполненныхъ смачиваемыми древесными опилками, мокрымъ торфомъ и т. п.

При испытаніи добротности сѣмянъ однимъ изъ важныхъ условий успѣшности испытанія является возможность поддерживать равномерно высокую температуру въ продолженіи всего опыта и равномерность эта можетъ быть достигаема, при примѣненіи всѣхъ вышеописанныхъ способовъ, до извѣстной степени лишь при производствѣ опытовъ въ песчаной банѣ. Въ виду того, что равномерность температуры прямо вліяетъ на успѣхъ проростанія сѣмянъ и что песчаная баня не всегда подъ руками лѣснаго хозяина, одинъ изъ германскихъ лѣсныхъ хозяевъ, *Миддельдорфъ*, предложилъ воспользоваться для этого естественною теплотою человѣческаго тѣла и совѣтовалъ воспользоваться, при испытаніи всхожести древесныхъ сѣмянъ способомъ, употребляемомъ въ Германіи для пророщенія сельско-хозяйственныхъ сѣмянъ и дающимъ, по его словамъ, весьма удовлетворительные результаты. Испытываемыя сѣмена, предварительно смоченныя въ водѣ, кладутся между двумя, вдвойнѣ сложенными, кусками фланели и помѣщаются въ клеенчатую сумку около 5 дюймовъ длиною и въ $3\frac{1}{2}$ дюйма шириною. Сумка, при помощи тесьмы, вѣшается подъ рубашкой на грудь лѣсничимъ или лѣснымъ сторожемъ и такимъ образомъ сѣмена, въ теченіи цѣлыхъ сутокъ, находятся въ равномерной, почти одной и той же температурѣ въ 22 — 26°Р. По мѣрѣ надобности сѣмена смачиваются водою, чтобы они постоянно оставались влажными; недосмотръ въ этомъ отношеніи, вслѣдствіе забывчивости, почти невозможенъ, потому что каждое утро и вечеръ, ложась спать и вставая, лѣсничій или лѣсной сторожъ поневолѣ вспомнитъ о сумкѣ и заключенныхъ въ ней сѣменахъ. На ночь сумку снимать не слѣдуетъ, но если это почему либо окажется необходимымъ, то ее слѣдуетъ класть въ теплое мѣсто, напр. подъ подушку. По опытамъ, произведеннымъ покойнымъ Миддельдорфомъ надъ березовыми сѣменами, проростаніе ихъ начиналось въ сумкѣ по истеченіи 5 сутокъ, между тѣмъ, какъ другими вышеописанными

способами рѣдко удается достигнуть проростанія сѣмянъ раньше 10-дневнаго срока. Во всякомъ случаѣ способъ Мидельдорфа, какъ онъ быть можетъ ни покажется страненъ на первый взглядъ, заслуживаетъ полнаго вниманія лѣсныхъ хозяевъ.

Само собою разумѣется, что при производствѣ изслѣдованія добротности сѣмянъ всѣми вышеописанными способами въ маломъ видѣ въ комнатѣ, процентъ всхожести получается всегда нѣсколько больший, чѣмъ при настоящемъ посѣвѣ въ большомъ видѣ на культурныхъ площадяхъ.

Смачиваніемъ сѣмянъ въ холодной водѣ на сутки или теплой водѣ на ночь можно до извѣстной степени ускорять ихъ проростаніе, содѣйствуя скорѣйшему размягченію наружной оболочки сѣмени и способствуя тѣмъ скорѣйшему окончанію опыта. Рекомендованные для той же цѣли растворы хлора, извести, поваренной соли и разжиженные кислоты, если и имѣютъ въ этомъ случаѣ благопріятное вліяніе на ускореніе проростанія сѣмянъ, то это обстоятельство еще не могло быть до сихъ поръ подтверждено убѣдительными результатами прямыхъ изслѣдованій. По опытамъ, произведеннымъ въ лѣсохозяйственномъ кабинетѣ С.-Петербургскаго Земледѣльческаго Института, вліяніе смачиванія сѣмянъ на ускореніе ихъ проростанія могло, по крайней мѣрѣ, быть констатировано только при смачиваніи сосновыхъ и еловыхъ сѣмянъ въ теченіи сутокъ въ холодной водѣ и при смачиваніи ихъ въ навозной жижи, на половину разбавленной водою. Въ послѣднее время было предложено къ употребленію, съ цѣлью ускоренія проростанія сѣмянъ и даже оживленія (?) сѣмянъ, утратившихъ свою всхожесть, смачиваніе ихъ въ растворѣ камфоры; за недостаткомъ опытныхъ данныхъ, нельзя еще пока высказаться о примѣнимости этого средства. Вообще смачивать сѣмена слѣдуетъ всегда лишь въ томъ количествѣ, которое можетъ быть высѣяно на другой день.

Нѣкоторые лѣсохозяйственные писатели предлагали для испытанія добротности сѣмянъ сосновыхъ и еловыхъ сыпать опредѣленное ихъ количество на раскаленный желѣзный листъ, причемъ будто бы хорошія сѣмена, вслѣдствіе развивающихся внутри ихъ паровъ, лопаются съ трескомъ и соскакиваютъ съ листа, а негодныя сѣмена лишь медленно перегливаются. Во всякомъ случаѣ, проба эта не заключаетъ въ себѣ достаточныхъ ручательствъ вѣрности.

Считаемъ нужнымъ обратить еще вниманіе читателя на нѣкоторые недобросовѣстные пріемы, къ которымъ часто прибѣгаютъ торговцы, продавая древесныя сѣмена. Они вмѣсто одного заказаннаго вида сѣмянъ присылаютъ другой, схожій съ нимъ, но болѣе дешевый, замѣняя напр. сѣмена одного вида клена сѣменами другого вида. Избѣгнуть такого рода обмана можно, разумѣется, только умѣньемъ отличать сѣмена другъ отъ друга. Точно также часто, при заказѣ сосновыхъ сѣмянъ, торговцы подмѣшиваютъ къ нимъ гораздо болѣе дешевыя еловыя сѣмена. Сосновыя сѣмена трудно отличить отъ еловыхъ по наружному виду и по формѣ, если они обезкрылены, хотя впрочемъ еловое сѣмя болѣе заострено на своихъ концахъ, чѣмъ сосновое, но ихъ можно отличить по наружному ихъ цвѣту: еловое сѣмя ржавчато-красноватаго цвѣта, между тѣмъ какъ сосновое сѣмячко темноватое или по крайней мѣрѣ на поверхности своей имѣетъ темноватыя пятнышки и прожилки. Если сѣмена не обезкрылены, то ихъ еще легче отличить другъ отъ друга; у сосноваго сѣмени крылышко нижнимъ своимъ основаніемъ обхватываетъ сѣмя какъ-бы щипцами, такъ что послѣ выпаденія сѣмени на нижнемъ основаніи крылышка остается какъ-бы ушко, между тѣмъ какъ у еловаго сѣмени крылышко сплошное и сѣмя лежитъ на немъ своей широкой стороной. Покупая обезкрыленные сѣмена, иногда на днѣ мѣшковъ находятъ двойную порцію крылышекъ. На дно же мѣшковъ торговцы подмѣшиваютъ иногда къ сѣменамъ сырой песокъ для большаго вѣса или много пустаго, негоднаго сѣмени. Поэтому при взятіи пробы изъ мѣшка, ее никогда не слѣдуетъ брать изъ верхней его части, куда всегда сыпаются сѣмена лучше, а слѣдуетъ высыпать сѣмена изъ мѣшковъ и брать пробы изъ середины. Если окажется значительная подмѣсь пустыхъ сѣмянъ, то сѣмена слѣдуетъ провѣять и отдѣливъ годныя, болѣе тяжелыя сѣмена, опредѣлить вѣсъ ихъ для опредѣленія подходящей покупной цѣны за известную партію древесныхъ сѣмянъ.

Торговцы часто продаютъ сосновыя и еловыя сѣмена, извлеченныя изъ шишекъ въ жару напечья въ крестьянскихъ избахъ, причемъ сѣмена чаще всего перегораютъ и теряютъ свою всхожесть. Узнается это по побурѣвшимъ, какъ-бы обожженнымъ крылышкамъ сѣмянъ, а самыя сѣмена, при треніи ихъ между ладонями, оставляютъ на рукѣ черный, углистый слѣдъ.

Чтобы узнать, не смочены ли сѣмена для приданія имъ бѣльшаго вѣса, сжимаютъ горсть сѣмянъ въ сухой ладони и снова разжимаютъ ее быстрымъ движеніемъ руки; если часть сѣмянъ прилипнетъ къ ладони, то сѣмена смочены. Конечно, если они были смочены не задолго до отправки, то еще бѣда не велика: стоить лишь разсыпать сѣмена тонкимъ слоемъ и обсушить, переворачивая ихъ. Въ этомъ случаѣ передъ посѣвомъ слѣдуетъ произвести тщательные опыты взвѣшиванія сѣмянъ, опредѣляя потерю вѣса послѣ обсушки ихъ. Нужно впрочемъ не упустить при этомъ изъ виду того обстоятельство, что всякое свѣжее, несмоченное сѣмя само по себѣ, при сохраненіи его въ теченіи нѣсколькихъ мѣсяцевъ, теряетъ по вѣсу всегда нѣсколько процентовъ, именно около 10%.

Другой, гораздо болѣе вредный, способъ смачиванія продаваемыхъ сѣмянъ состоитъ у сѣмяно-торговцевъ въ томъ, что они поливаютъ сѣмена въ кучахъ и хотя они частымъ переворачиваніемъ сѣмянъ въ кучѣ и устраняютъ броженіе ихъ, но все-таки даютъ сѣменамъ настолько нагрѣться, что ростки въ сѣмени начинаютъ разбухать. Прежде чѣмъ показали ростки, такіе сѣмена обсушиваютъ и поступаютъ въ продажу. На видъ такіе сѣмена здоровы и полны, но для посѣва они совершенно непригодны. Вообще подмѣтить этотъ обманъ на первый разъ не легко: при раздавливаніи такихъ сѣмянъ на ногтѣ, остается водянистый, а не маслянистый слѣдъ и, кромѣ того, ростки въ такихъ сѣменахъ оказываются длиннѣе нормальныхъ ростковъ въ здоровомъ, свѣжемъ сѣмени.

Нѣкоторыя сѣмена, въ особенности хвойныя, принимаютъ, при долгомъ ихъ лежаніи въ складахъ, матовый оттѣнокъ, чѣмъ и отличаются довольно рѣзко отъ свѣжихъ сѣмянъ съ блестящей оболочкой. Для устраненія матоваго оттѣнка торговцы перетираютъ иногда сѣмена масляными руками. Отличить такіе искусственно освѣженные на видъ сѣмена не трудно; стоитъ ихъ только положить на пропускную бумагу, на которой и останется маслянистое пятно, не исчезающее отъ нагрѣванія бумаги.

ГЛАВА VII.

Обработка почвы подъ посѣвъ лѣса: сплошная, полосами, площадками и т. д. Орудія обработки. Корчеваніе пней. Выжиганіе почвеннаго покрова.

При естественномъ возобновленіи нормальнаго лѣса приходится рѣдко прибѣгать къ искусственной обработкѣ почвы передъ опаденіемъ древесныхъ сѣмянъ; въ такомъ нормальномъ, по полнотѣ и одновозрастности, лѣсу почвенный покровъ состоитъ изъ слоя разлагающейся листвы или хвои или наконецъ изъ слоя мха, представляющихъ собою одинаково-благопріятныя условія для проростанія опадающаго сѣмени и для дальнѣйшаго развитія корневой системы, распространяющейся въ верхнемъ слое рыхлаго назема.

Совершенно другія условія представляются на прогалинахъ, гдѣ наземъ, не возобновляемый опадающей листвою, уже разрушенъ и гдѣ почва покрылась сорною растительностью: здѣсь только путемъ искусственной обработки почвы можно ее приспособить къ культурѣ, устранивъ неблагопріятныя условія для проростанія древеснаго всхода и для дальнѣйшаго его развитія.

Способъ обработки почвы обусловливается существенно слѣдующими обстоятельствами:

- а) родомъ почвеннаго покрова,
- б) верхнимъ почвеннымъ слоемъ, въ которомъ происходитъ проростаніе сѣмени,
- в) нижнимъ почвеннымъ слоемъ, въ которомъ распространяется корневая система всхода.
- г) родомъ посѣва.

Покрывающія почву сорныя растенія становятся опасными въ тѣхъ случаяхъ, когда они сплошь покрываютъ собою почву и такимъ образомъ мѣшаютъ древесному сѣмени достигнуть почвы и найти въ ней благопріятное ложе для своего проростанія, — когда сорныя растенія, переплетаясь своими корнями и образуя какъ-бы войлокъ изъ корней, механически препятствуютъ корешкамъ древеснаго всхода распространяться въ почвѣ, — когда сорныя растенія на тощей почвѣ и въ особенности во время засухъ лишаютъ древесный всходъ пищевого матеріала, вбирая для своего питанія росу, поглощая изъ воздуха влажность и извлекая своими корнями изъ почвы питательныя вещества, — когда, наконецъ, сорныя

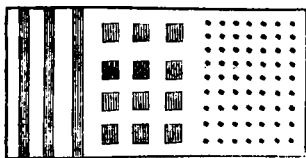
растения, переростая воспитываемый древесный всходъ, заглушаютъ его. Чѣмъ въ большей степени представляется на культурной площади означенный вредъ отъ сорныхъ растений, тѣмъ и тщательнѣе должна быть очистка почвы отъ нихъ.

Рѣдкій покровъ почвы сорными растениями не представляетъ собою опасности для древеснаго всхода, напротивъ того всходъ нѣкоторыхъ древесныхъ породъ, чувствительный къ внѣшнимъ атмосферическимъ вліяніямъ: засухѣ, морозу, не только хорошо переноситъ, но и требуетъ боковой защиты, доставляемой сорными растениями.

На почвахъ, лежавшихъ долгое время оголенными и подвергавшихся прямому дѣйствію солнечныхъ лучей и вѣтровъ, верхній слой почвы представляется часто на большую глубину истощеннымъ и большею частью на столько плотнымъ, что произведенный на такой почвѣ посѣвъ, безъ предварительной ея обработки, почти всегда оказывается неудачнымъ. Чѣмъ ближе почва подходитъ къ описанному типу, тѣмъ тщательнѣе и глубже должна быть обработка почвы съ цѣлью ея разрыхленія.

Роды посѣва. Смотря по различію въ способъ распределенія высѣваемыхъ сѣмянъ по посѣвной площади, отличаютъ *сплошной* посѣвъ отъ посѣва *полосами* (бороздами), отъ посѣва отдѣльными *площадками* или наконецъ просто отдѣльными *ямками*. (См. рис. 7). *Сплошной* посѣвъ требуетъ

Рис. 7.



больше всѣхъ другихъ родовъ посѣва и сплошной обработки почвы и употребленія бѣльшаго количества сѣмянъ, но за то вредъ, причиняемый посѣву различными животными поѣданіемъ сѣмянъ или порчей молодыхъ всходовъ, менѣе ощутителенъ, распредѣляясь на сравнительно бѣльшую площадь. Гораздо важнѣе однако то обстоятельство, что при сплошномъ посѣвѣ всѣ части посѣвной площади равномѣрно покрываются древесными растеніями: сомкнутость насажденія и сопряженная съ нею защита почвы противъ истощенія наступаетъ раньше; древесные стволыки вырастаютъ прямѣе и въ раннемъ сравнительно возрастѣ очищаются отъ нижнихъ сучьевъ. Ростъ молодаго насажденія на почвѣ сплошь обработанной оказывается всегда лучше, чѣмъ на почвахъ, подвергнутой обработкѣ лишь мѣстами. Вотъ сколько вы-

годъ на сторонѣ сплошныхъ посѣвовъ и они конечно употреблялись бы вездѣ и во всѣхъ случаяхъ, если бы не стоили дороже остальныхъ родовъ посѣва, предпочитаемыхъ по ихъ сравнительной дешевизнѣ. При посѣвѣ *полосами* или *площадками* конечно тратится меньше и на обработку почвы и на сѣмена, и тѣмъ меньше, чѣмъ больше разстояніе между отдѣльными посѣвными полосами и отдѣльными посѣвными площадками, и чѣмъ уже самыя посѣвныя полосы и меньше посѣвныя площадки. Но за то съ другой стороны слѣдуетъ имѣть въ виду, что посѣвныя полосы и площадки требуютъ болѣе тщательной обработки почвы и относительно болѣе густаго посѣва, потому что недостатокъ всхода на извѣстномъ посѣвномъ мѣстѣ произвелъ бы уже навсегда остающійся просвѣтъ въ будущемъ насажденіи, если не прибѣгнуть непосредственно къ дополнительнымъ подсѣву или подсадкѣ.

Относительно болѣе густой посѣвъ требуется уже и потому одному при посѣвѣ полосами и площадками, что на такія полосы и площадки особенно часто нападаютъ перелетныя птицы, мыши, личинки майскаго жука и т. п., уничтожающіе въ полосѣ часть высѣянныхъ сѣмянъ или часть развивающихся молодыхъ растеньицъ. — За то этотъ относительно болѣе густой посѣвъ при посѣвѣ полосами и площадками имѣетъ, съ другой стороны, неблагоприятное вліяніе на ростъ будущихъ насажденій, если въ молодости не произошло ожидаемыхъ поврежденій. Тогда боковыя деревца въ полосахъ и мѣстахъ развиваютъ слишкомъ сильныя боковыя сучья, а стволыки внутри полосъ или площадокъ вытягиваются тонкими жердинками, такъ что ростъ насажденія является неравномѣрнымъ. Одно изъ главныхъ неудобствъ посѣва полосами и площадками состоитъ въ томъ, что на промежуткахъ между отдѣльными полосами или отдѣльными площадками почва въ теченіи болѣе продолжительнаго времени лишена покрова отъ сомкнутыхъ древесныхъ вершинъ, чѣмъ при сплошномъ посѣвѣ.

При посѣвѣ сѣмянъ *полосами*, распределение растеньицъ является всего неравномѣрнѣе, но его часто употребляютъ для воспитанія охранной полосы лѣса противъ дѣйствія напр. вѣтровъ восточныхъ и западныхъ. Въ этомъ случаѣ посѣвныя полосы ведутъ перпендикулярно къ направленію вреднаго вѣтра, т. е. воспитываютъ лѣсъ полосой, тянущейся по направленію отъ сѣвера къ югу. Въ тѣхъ случаяхъ, когда на-

саженію грозить опасность отъ засухъ или морозовъ, полосы ведутся по направленію отъ запада къ востоку. На склонахъ горъ полосы посѣвныя должны быть *всегда* располагаемы *горизонтально*, поперегъ склона, иначе сѣмена и молодой всходъ легко могутъ быть снесены горною водою. Посѣвъ площадками или отдѣльными ямками особенно пригоденъ для крупныхъ сѣмянъ, напр. желудей, и часто употребляется на очень тощихъ и сухихъ почвахъ и при суровыхъ положеніяхъ.

Обработка почвы подъ посѣвъ. Смотря потому, на какомъ родѣ посѣва останавливается выборъ лѣснаго хозяина, обработка почвы подъ посѣвъ бываетъ или *сплошная* всей площади, или она обрабатывается *мѣстами*. Обработка почвы имѣетъ своей цѣлью удаленіе слишкомъ густаго почвеннаго покрова, препятствующаго обсѣмененію и вмѣстѣ съ тѣмъ стремится придать почвѣ рыхлость до извѣстной глубины. Впрочемъ, при этомъ слѣдуетъ замѣтить, что слишкомъ тщательная очистка почвы отъ травянаго покрова, точно также какъ и слишкомъ глубокое взрыхленіе почвы иногда являются причиной неуспѣха посѣва. Многіе думаютъ, что касательно обработки почвы существуетъ полная аналогія между культурой лѣса и культурой полевыхъ хлѣбныхъ растений: но это — ошибка.

Полевые хлѣбныя растенія всходятъ быстро и тотчасъ послѣ всхода, въ теченіи нѣсколькихъ недѣль, глубоко укореняются въ почвѣ; продолжая расти быстро, они вмѣстѣ съ тѣмъ разрастаются и покрываютъ почву, препятствуя ея изсушенію. Однолѣтнія растенія эти вырѣзаютъ въ эпоху жаровъ и не является никакой опасности, что они погибнутъ. Не то съ высѣваемыми древесными породами. Большинство ихъ, прежде всего, имѣетъ сѣмена, не переносящія глубокой покрывки землей, но тѣмъ не менѣе иногда сѣмена долго остаются въ землѣ до своего проростанія: молодой всходъ въ первые два, даже три года остается небольшимъ и не въ состояніи сомкнуться и прикрыть собою почву. Вслѣдствіе этого, при очень глубокой обработкѣ почвы, можетъ случиться, что почва высыхаетъ на большую глубину, чѣмъ на какую высѣвается сѣмя, попадающее такимъ образомъ въ сухую почву, неблагоприятную для проростанія сѣмени; а на нѣкоторыхъ почвахъ, особенно глинистыхъ и известковыхъ, если онѣ разрыхлены глубоко, поздніе весенніе морозы легко выжи-

мають всходъ. Эти невыгоды слишкомъ глубокой обработки почвы особенно часто повторяются при посѣвѣ сѣмянъ древесныхъ породъ, снабженныхъ горизонтальною корневою системою: стержневой корень, развивающійся у другихъ древесныхъ породъ, прямо опускается внизъ и не боится поверхностнаго высушенія почвы. Глубокую обработку почвы можно допускать только на почвахъ тощихъ, малоплодородныхъ: на почвахъ богатыхъ, плодородныхъ, вслѣдствіе глубокой обработки, чаще всего является густой покровъ сорныхъ травъ, препятствующій росту древеснаго всхода, а полоть ихъ на лѣсосѣкахъ по своей дороговизнѣ разумѣется неприемлемо.

Приступая къ обработкѣ почвы подъ посѣвъ, чрезвычайно важно подробно ознакомиться съ качествами почвы, съ тѣмъ, чтобы опредѣлить глубину обработки, смотря по нормальному развитію корневой системы въ выбираемой для посѣва древесной породѣ.

Различные лѣсные хозяева придумывали и предлагали въ разное время самые разнообразныя способы обработки почвы подъ посѣвъ. Мы останавливаемся только на трехъ главныхъ способахъ, наиболее употребительныхъ въ практикѣ.

- 1) Сплошная обработка.
- 2) Обработка перемежающимися полосами.
- 3) Обработка площадями.

Смотря по качествамъ почвы, такой обработкѣ въ иныхъ случаяхъ предшествуютъ выжиганіе почвеннаго покрова или осушка посѣвной площади. Камни (валуны), часто попадающіеся разбросанными по посѣвной площади, нѣтъ никакой надобности удалять, потому что они скорѣе благопріятствуютъ успѣшности роста древеснаго всхода. Съ одной стороны они защищаютъ растеньица; а съ другой стороны, скрѣпляя слишкомъ легкую почву, удерживаютъ въ ней влагу.

Сплошная обработка почвы состоитъ въ томъ, что вся масса почвы переворачивается пластами посредствомъ *плуга* или *мотыги*. Обработка плугомъ обходится разумѣется дешевле обработки мотыгой, но плуги для обработки лѣсныхъ почвъ слѣдуетъ брать тяжелые и крѣпкіе, особенно если въ почвѣ много корней. Чаще всего употребляютъ сельскохозяйственные обыкновенные плуги, но они должны быть дѣлаемы крѣпче обыкновенныхъ, иначе они легко ломаются и портятся въ почвѣ, снабженной корнями. Чтобы устранить это неудобство, придумано нѣсколько тяжелыхъ плуговъ,

специально предназначенных для обработки лесных почв: таковы такъ называемый *лесной плугъ*, снабжаемый двумя отвалами и *плугъ Гартига* — безъ рѣзца, тяжелый и неудобный. Рабочіе, привыкшіе къ дѣйствию обыкновенными сельскохозяйственными плугами, неохотно примѣняются къ работѣ тяжелыми лесными плугами. Обработка плугомъ даетъ возможность соединять высѣвъ древесныхъ сѣмянъ съ высѣвомъ хлѣбныхъ; жатва послѣднихъ часто окупаетъ всю стоимость обработки почвы. Ихъ жнутъ нѣсколько выше обыкновеннаго, съ тѣмъ, чтобы не повредить древесный всходъ, а дать ему боковую защиту отъ остающагося жнива. Во всякомъ случаѣ плугъ можно употреблять лишь на почвахъ ровныхъ и слегка наклонныхъ.

Мотыга на почвахъ легкихъ или наклонныхъ является незамѣнимымъ культурнымъ инструментомъ: ею взрывается верхній покровъ почвы, такъ что въ почвѣ остается нетронутымъ слой перегноя. Мотыги, особенно если приходится вырывать покрывающіе почву полукустарники, должны быть крѣпки, остры, и хорошо наварены сталью. Углообразная вырѣзка на краю мотыги дается ей для того, чтобы вырываемыя сорныя травы не выскользали изъ подъ мотыги (рис. 8). Впрочемъ мотыги встрѣчаются весьма разнообразныя и по формѣ и по вѣсу ихъ, смотря по плотности почвы, подлежащей обработки. Наиболее типичны простая мотыга (рис. 8), мотыга силезская съ загнутыми краями (рис. 9), широкая и тяжелая мотыга для взрыванія дерна (рис. 10) и наконецъ трезубая мотыга Зебаха (рис. 11). На очень кру-

Рис. 8.



Рис. 10.

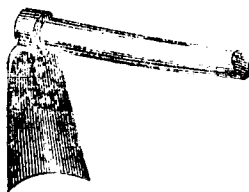


Рис. 11.

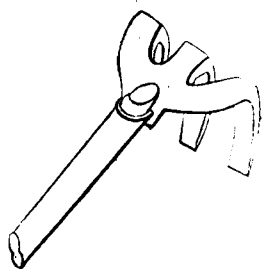


Рис. 9.



тыхъ склонахъ, обработка сплошная мотыгой представляетъ опасность сноса взрыхленной почвы въ долину; на такихъ крутыхъ склонахъ вообще нельзя допускать сплошной обра-

ботки почвы. Кромѣ плуга и мотыги, приуготовленіе почвы подъ посѣвѣ, если не требуется глубокаго взрыхленія, производится *боронами* и *граблями*, которыя должны быть снабжены желѣзными зубьями, чтобы лучше всцарапывать почву.

Изъ употребляемыхъ въ лѣсномъ хозяйствѣ боронъ особеннаго вниманія заслуживаютъ два вида ихъ: круглая борона *Смаліана* (рис. 12), по своей круглой формѣ легко отскакивающая отъ шней и прочихъ препятствій, встрѣчаемыхъ въ лѣсной почвѣ, и *треугольная борона* (рис. 13). Зубья въ боронахъ должны быть желѣзные, крѣпкіе, иначе они легко сламываются при ударѣ о толстые корни. Для обработки почвы, въ которыхъ требуется неглубокое взрыхленіе почвы, а лишь поверхностное ея всцарапываніе, берутъ желѣзныя грабли, ручныя (см. рис. 14, 15 и 16) или конныя и кромѣ того употребляютъ такъ называемую *волокушу* (рис. 17), состоящую изъ трехъ продольныхъ брусьевъ, скрѣпленныхъ тремя поперечными перекладинами: между брусками вплетаются *сучья*, которыми и взмetyвается почва при работѣ волокушей.

Рис. 12.

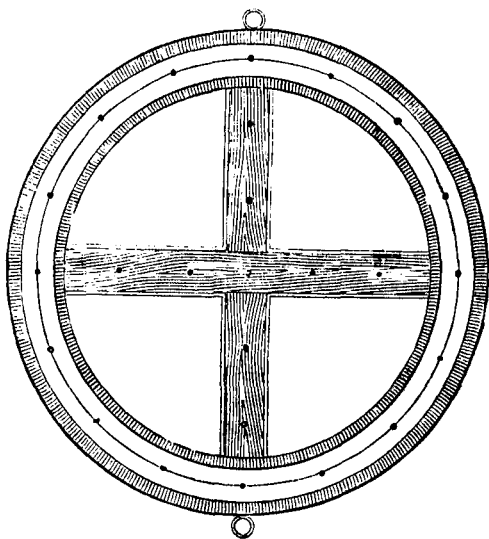
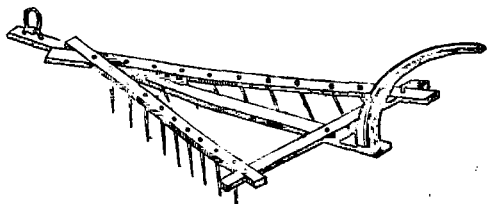


Рис. 13.



Обработка лопатами, такъ называемое *штыкованіе*, обходится слишкомъ дорого и употребляется лишь на сѣмянныхъ

грядкахъ въ питомникахъ. Часто передъ посѣвомъ довольно стѣсняются тѣмъ, что скашиваютъ крѣпкими косами (рис. 18)

Рис. 14.

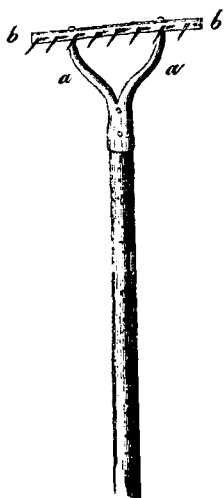


Рис. 15.

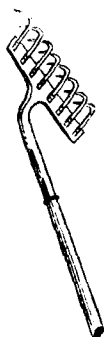


Рис. 16.



Рис. 17.

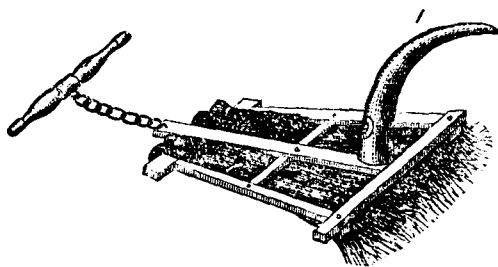
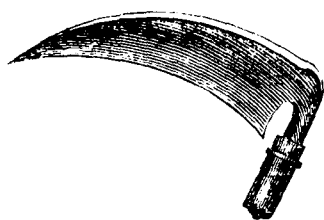


Рис. 18.



или срѣзаютъ серпами сорную траву и затѣмъ сѣютъ безъ взрыхленія почвы. Косу берутъ острую, съ короткимъ лезвиемъ, обыкновенную сельско-хозяйственную, только истершуюся; серпы берутся или обыкновенные или съ зазубринами. Косой можно срѣзывать верескъ и бурьянъ вышиною до 2 футовъ. При этомъ слѣдуетъ замѣтить, что скашивая травянистыя сорныя растенія, нужно для этого улучать время до вызрѣванія сѣмянъ ихъ. Густой покровъ деревенистаго вереска, часто сплошь покрывающаго борозы почвы, предназначенныя подъ посѣвъ сосны, косой нельзя истребить: верескъ необходимо срѣзать серпами. Такимъ образомъ дѣйствуютъ во Франціи въ Пью-де-Домскомъ округѣ: срѣзавъ верескъ серпомъ, сѣютъ сосну между стеб-

лями вереска: посѣвы, подъ боковой защитой отъ стеблей вереска, удаются превосходно. Въ такихъ случаяхъ, еще лучше, по нашему мнѣнію, прибѣгать передъ засѣвомъ почвы къ поверхностному выжиганію травяного или вересковаго покрова. На большихъ площадяхъ выжиганіе это не представляетъ труда: нужно только имѣть въ запасѣ достаточно людей, чтобы не дать огню перейти за границу культивируемой площади. Правда, что огонь истребляетъ часть углерода, заключающагося какъ въ сорныхъ травахъ, такъ и въ перегноѣ, хотя вредъ этотъ конечно становится тѣмъ меньше, чѣмъ быстрѣе огонь подвигается. Важное значеніе пережиганія почвъ плотныхъ, глинистыхъ заключается, сверхъ истребленія сорныхъ травъ, еще въ приобрѣтеніи почвою способности поглощать въ себя большее количество углекислаго амміака изъ воздуха. Чтобы защитить границы выжигаемой площади, вокругъ нея обводятъ полосу сажени въ двѣ шириной, снимаютъ съ нея весь почвенный покровъ и распредѣляютъ его равномерно по всей выжигаемой площади, не складывая валомъ у охранный полосы. Огонь пускаютъ или *противъ* вѣтра или *по вѣтру*. Въ первомъ случаѣ огонь подвигается медленнѣе, разрушая больше перегноя, чѣмъ въ томъ случаѣ, когда огонь пущенъ *по вѣтру*, причемъ онъ подвигается быстро впередъ и горитъ большимъ пламенемъ, но вмѣстѣ съ тѣмъ истребляетъ меньше перегноя и сжигаетъ лишь самые тонкіе стебли вереска: часть стеблей остается въ видѣ боковой защиты для всхода. Поэтому-то преимущество слѣдуетъ отдать послѣднему способу и выжигать почвенный покровъ по вѣтру, а въ гористыхъ мѣстахъ въ горизонтальномъ направленіи. Выжиганіе вообще слѣдуетъ предпринимать въ тихую, безвѣтряную погоду и послѣ выжиганія оставлять площадь на сутки подъ надзоромъ, чтобы отъ поднявшагося вѣтра не залетѣла искра въ сосѣдній къ культурному пространству лѣсъ. Выжиганіе лучше всего предпринимать *за годъ* до высѣва сѣмянъ, съ тѣмъ, чтобы почва успѣла осѣсть; если же выжиганіе произведено непосредственно передъ посѣвомъ, въ такомъ случаѣ, для уплотненія почвы, слѣдуетъ ее или укатать каткомъ или прогнать по выжженной площади нѣсколько разъ стадо. — *Свиней* часто вгоняютъ на лѣсосѣки съ культуральной цѣлью: разрывая почву въ своихъ поискахъ за насѣкомыми и корнями, онѣ ее разрыхляютъ до такой степени, что дѣлаютъ ее совершенно пригодною къ принятію посѣва. Цѣль эта конечно

достигается всего лучше взрослыми животными и притомъ ихъ на лѣсосѣку слѣдуетъ выгонять за годъ до посѣва, чтобъ почва имѣла возможность осысть ко времени посѣва. Возраженіе, что отъ впуска свиней уничтожаются всходы, не имѣетъ серьезнаго основанія, а чтобъ свиньи не истребили напр. всѣхъ желудей на лѣсосѣкѣ, не нужно ихъ пускать *впроголодь*. На сырой и мокрой почвѣ, а также и на каменистой почвѣ или почвѣ, покрытой густымъ верескомъ, отъ впуска свиней нельзя ожидать никакой пользы; на всѣхъ же прочихъ почвахъ приуготовленіе почвы къ посѣву впускомъ свиней на посѣвную площадь принадлежитъ во всякомъ случаѣ къ самымъ дешевымъ и легко примѣнимымъ способамъ обработки почвы подъ посѣвъ.

Корчеваніе пней представляетъ собою часто вполне достаточное и притомъ въ мѣстностяхъ, гдѣ лѣсной матеріаль имѣетъ цѣнность, весьма дешевое средство разрыхленія почвы передъ посѣвомъ. Существуетъ много корчевальныхъ машинъ разныхъ системъ; болѣе древнія основаны на дѣйствіи рычага, новѣйшія на дѣйствіи винта. Нѣсколько такихъ снарядовъ описаны и изображены въ „Лѣсной технологіи“ Попова; самымъ удобнымъ корчевальнымъ снарядомъ оказывается такъ называемый швейцарскій дрезоваль или „лѣсной чертъ“; наименѣе удовлетворяютъ требованіямъ, по своей неустойчивости, корчевальныя машины Шустера и Форселеса. Съ цѣлью разрыва крупныхъ пней прибѣгаютъ къ употребленію *пороха* во взрывочныхъ буравахъ Кенана и Фриболина, а въ послѣднее время стали съ этою цѣлью съ успѣхомъ употреблять особый разрывной составъ, извѣстный въ торговлѣ подъ названіемъ *динамита* (нитроглицеринъ).

При поверхностномъ выжиганіи, о которомъ упомянуто было выше, сѣмена сорныхъ растений часто сохраняются въ почвѣ и послѣ выжиганія ея сорныя травы роскошно развиваются, заглушая появляющійся всходъ. Кромѣ того, при поверхностномъ выжиганіи, и корни многолѣтнихъ сорныхъ растений, оставаясь въ почвѣ, даютъ ко времени появленія древеснаго всхода новые побѣги, заглушающіе всходъ. Для предупрежденія этого и для окончательнаго истребленія сорныхъ растений съ корнями, а вмѣстѣ съ тѣмъ и для минеральнаго удобренія почвы, въ особенности малоплодородной, дерновою золою, прибѣгаютъ къ сжиганію дерноваго почвеннаго покрова на всю толщину дерноваго пласта. Съ этою цѣлью,

особыми дерновыми мотыгами (см. рис. 19), съ болѣе узкими и длинными пластинами, чѣмъ въ обыкновенныхъ мотыгахъ, или мотыгою, изображенною выше (въ рис. 10 на стр. 146), поднимаютъ почвенный покровъ пластами толщиною отъ 1—3 дюймовъ; поднятые пласты, которымъ придаютъ, разрѣзая ихъ мотыгой или лопатой, форму кирпичей, высушиваются, затѣмъ складываются въ кучи, сожигаются и полученная дерновая зола распределяется по посѣвной площади. Поднятіе дерновыхъ пластовъ производится лучше всего при сырой почвѣ весной и осенью или упомянутыми выше дерновыми мотыгами или простымъ плугомъ, оборачивающимъ дерновые пласты: въ послѣднемъ случаѣ пласты бывають очень длинны и ихъ перекалываютъ лопатой или мотыгой. Со снятыхъ такимъ образомъ пластовъ дерна околачивается приставшая къ нимъ земля, представляющая собою наиболѣе плодородный почвенный слой; въ послѣдствіи она примѣшивается къ полученной дерновой золѣ и идетъ такимъ образомъ обратно въ почву въ видѣ удобрения. Для высушки дерновыхъ кусковъ на воздухъ ихъ ставятъ кровлеобразно другъ къ другу (см. рис. 20), потому что въ одиначку ихъ перевернуло бы вѣтромъ. Если высохшіе куски дерна не слишкомъ толсты, то они уже хорошо перегорають, если ихъ сложить не очень плотно въ конусообразные кучи вышиною въ 2—3 фута и зажечь кучи съ двухъ сторонъ: съ подвѣтряной и противовѣтряной. Если же дернъ очень толстъ и особенно если въ немъ есть примѣсь глинозема, то для ускоренія горѣнія слѣдуетъ брать въ подмогу хворостяной матеріалъ. Въ этомъ случаѣ устраиваются большія полушарообразныя кучи, въ родѣ костровъ. Разложенный въ срединѣ основанія кучи хворостъ *a* (рис. 21) прикрывается нѣсколькими слоями дерновыхъ кирпичей, обращенныхъ дерномъ *внизъ*; далѣе на нихъ кладется новый слой хвороста, а затѣмъ снова нѣсколько слоевъ дерна. Чтобъ имѣть возможность зажечь находящійся въ центрѣ кучи хворостъ *a*, отъ центра къ окружности осно-

Рис. 19.

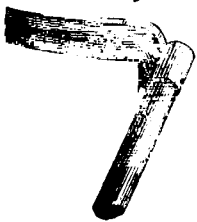
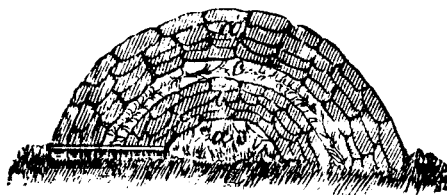


Рис. 20.



Рис. 21.



ванія ведутъ зажигательный канатъ, составленный изъ дерновыхъ же кирпичей, поставленныхъ въ наклонномъ другъ къ другу положеніи въ видѣ кровли. Черезъ этотъ зажига- тельный каналъ огонь вводится внутрь кучи на длинномъ шестѣ съ привязаннымъ къ нему какимъ нибудь зажженнымъ матеріаломъ, лучиной и т. п. Слой хвороста в срединный за- горится самъ собою, когда огонь проникнетъ сквозь дерновой слой б. Когда наконецъ огонь доходитъ до верхняго дерно- ваго слоя г, тогда въ поверхности этого слоя являются тре- щины: ихъ нужно тотчасъ же прикрывать свѣжими дерни- нами. Въ большихъ кострахъ, для такой дополнительной до- кладки нужно столько же, а иной разъ и большее число дер- нинъ, чѣмъ сколько ихъ пошло на самый костеръ при его кладкѣ и горѣніе часто продолжается нѣсколько дней сряду. Когда оно кончится, костру необходимо дать совершенно остыть и затѣмъ лишь разсѣять золу по посѣвной площади незадолго до посѣва: если же посѣвъ откладывается, то и дерновую золу сдѣдуетъ оставлять въ кучахъ, прикрывъ ее свѣжими дернинами, чтобъ атмосферная влага не выщелажи- вала ее. Слипшіеся въ золѣ комья глинозема легко разбива- ются мотыгой и превращаются въ порошокъ.—Почвы, бога- тыя глиноземомъ, чрезвычайно улучшаются въ своихъ физи- ческихъ свойствахъ этимъ способомъ обработки: отъ пере- жиганія глиноземъ теряетъ свою твердость и крѣпость и становится способнымъ къ восприниманію углекислаго аммі- ака изъ воздуха. Кромѣ этого, и сорныя травы истребляются всего совершеннѣе при этомъ способѣ обработки и почва, на которой предположено произвести посѣвъ, лучше всего удобряется минеральными веществами, заключенными въ дер-новой золѣ. Лучшая дерновая зола получается съ полуплот- ныхъ наземныхъ почвъ, худшая съ тощихъ почвъ; благодѣ- тельное дѣйствіе дерновой золы въ почвѣ проявляется въ теченіи 2—4 лѣтъ, увеличивая ея питательный составъ. Одно только экономическое неудобство сопряжено съ этимъ пре- краснымъ способомъ: онъ сравнительно дорогъ и у насъ въ Россіи пока примѣняется въ большинствѣ случаевъ лишь на сѣмянныхъ грядкахъ въ питомникахъ. Исключеніе въ этомъ отношеніи составляютъ культурныя работы въ Порѣчской дачѣ графа Уварова въ Можайскомъ уѣздѣ Московской гу- берніи. Тамъ снять, высушить и выжечь кубич. сажень дер-новыхъ пластинъ стоитъ при обработкѣ мотыгой до 3 коп., плугомъ 2 коп. На десятину идетъ дерновая зола съ 50 куб.

саж. дернинъ: культивировано такимъ способомъ всего до 300 десятинъ. Костру даютъ форму усѣченного конуса; ширина костра у основанія 4 арш., высота 4—4½ ф.

Изъ всѣхъ родовъ обработки почвы, чаще всего примѣняютъ обработку почвы *полосами*, при чемъ съ извѣстной полосы снимаютъ почвенный покровъ и смотря по надобности, разрыхляютъ ее и засѣваютъ затѣмъ сѣменами, оставляя сосѣднюю полосу необработанной и придавая ей по крайней мѣрѣ двойную ширину сравнительно съ шириною посѣвной полосы. Полосы проводятъ обыкновенно мотыгой или плугомъ, не углубляя его на легкихъ почвахъ; ширина полосъ посѣвныхъ рѣдко превышаетъ поларшина и имъ даютъ направление съ востока къ западу, сгребая снятый дернъ и почвенный покровъ къ южной сторонѣ полосы, съ тѣмъ, чтобы защитить появляющійся всходъ отъ засухъ. Полосы протягиваютъ шнуромъ или чаще всего просто разставляютъ рабочихъ въ шеренгу и даютъ первому пройти полосу въ извѣстномъ направленіи, прежде чѣмъ второй приступаетъ къ обработкѣ второй параллельной полосы. На широкихъ обработанныхъ полосахъ, въ видахъ экономизаціи сѣмянъ, ихъ высѣваютъ въ особыя узкія бороздки, проводимыя по обработанной полосѣ. Въ гористыхъ мѣстахъ, работа эта можетъ быть произведена только мотыгой: полосамъ даютъ горизонтальное направленіе, не дѣлая ихъ шире $\frac{1}{4}$ аршина. Вообще ширина, придаваемая обрабатываемымъ полосамъ, неодинакова. Чѣмъ почва склоннѣе къ заростанію сорными травами, чѣмъ медленнѣе растетъ въ молодости разводимое растеніе и чѣмъ дешевле рабочія руки и сѣмена, тѣмъ шире дѣлаются полосы. Точно также и разстояніе между полосами можетъ быть ближе, если дешевы сѣмена и рабочія руки и притомъ требуется развести лѣсъ гуще. На всѣ эти условія вліяютъ соображенія лѣснаго хозяина. Когда напр. требуется развести защитныя полосы для будущаго всхода между ними, то разстояніе дѣлается отъ 6—8 футовъ и больше. Чѣмъ круче склонъ, тѣмъ уже дѣлаются полосы въ горахъ и наоборотъ. При этомъ полезно, въ виду предупрежденія уноса сѣмянъ горною водою, придавать полосамъ совершенно горизонтальное положеніе, поднимая искусственно нижній бокъ полосы сгребаніемъ почвеннаго покрова и т. п. Въ гористыхъ мѣстахъ не слѣдуетъ давать полосамъ значительной длины, а перерывать ихъ и въ направленіи полосы промежутками необработанной почвы, шириною приблизительно въ 1 футъ, какъ это видно въ

Рис. 22.



рис. 22. Такіе промежутки необработанной почвы, и въ самой полосѣ, лучше защищаютъ отдѣльныя посѣвныя бороздки, которымъ даютъ длину въ 2—4 фут., отъ дѣйствія за-

сухъ, морозовъ и сноса посѣвныхъ сѣмянъ и всходовъ потоками дождевой и снѣговой воды. Описанное перерываніе полосъ можетъ быть впрочемъ полезно и въ равнинахъ, какъ средство противъ нападенія мышей. Выгоды обработки почвы полосами очень значительны: въ горахъ, полосы эти, параллельныя горизонту, перемежаясь съ необработанными полосами, не даютъ почвѣ скатываться со склоновъ, механически удерживая почву; во всѣхъ же положеніяхъ сѣмена и молодые всходы защищены на первое время отъ морозовъ и засухъ нѣсколько приподнятыми краями посѣвныхъ полосъ и травами, находящимися на необработанныхъ промежуточныхъ полосахъ. Къ тому же, въ нѣскольکو углубленныхъ посѣвныхъ полосахъ задерживается листва, несомая вѣтромъ и сравнительно большая доля влаги, такъ что защита молодаго всхода, свѣжесть и поддержаніе плодородія почвы являются результатами посѣва полосами. Родъ этотъ посѣва можетъ имѣть лишь одну невыгодную сторону: если на необработанныхъ промежуточныхъ полосахъ травы сорныя разрослись очень густо, то онѣ могутъ легко появляться и на обработанныхъ посѣвныхъ полосахъ, заглушая всходъ. Дѣло лѣснаго хозяина, разсудить въ каждомъ данномъ случаѣ, соображаясь съ почвой и древесной породой, можетъ ли этотъ невыгодный результатъ быть настолько ощутительнымъ, чтобы заставить прибѣгнуть къ другому роду обработки почвы подъ посѣвъ.

Обработка почвы *площадками* состоитъ въ томъ, что, смотря по быстротѣ роста разводимой древесной породы и по высотѣ сорныхъ травъ, обрабатываютъ почву отдѣльными площадками величиною до 4 квадратныхъ футовъ, оставляя между каждыми двумя площадками разстояніе въ 3—5 футовъ во всѣ стороны необработаннымъ. Какъ и при обработкѣ полосами, снятый съ площадокъ дернъ и почвенный покровъ сгребаются къ южной сторонѣ площадокъ въ равнинахъ, а въ горахъ къ нижней сторонѣ площадокъ. Въ почвахъ почти голыхъ, не представляющихъ затрудненій, удобнѣе всего располагать эти обрабатываемыя площадки въ правильныя линіи, такъ чтобы почва представляла собою

подобіе шахматной доски; напротивъ того, площадки располагаются безъ всякаго порядка по площади, если только встрѣчаются на ней какія нибудь препятствія: старые пни, деревья, отдѣльныя скалы или просто груды камней. Вообще въ послѣднемъ случаѣ, если почва мѣстами завалена камнями, удобнѣе производить посѣвъ отдѣльными небольшими ямками, точно также какъ и при искусственномъ пополненіи посѣва, при такъ называемомъ *подсѣвѣ* на прежнихъ, мѣстами неудавшихся, посѣвахъ. При приготовленіи площадокъ удобнѣе всего, особенно при посѣвѣ хвойныхъ сѣмянъ, въ то же время и засѣвать площадки; для этой цѣли у рабочаго на груди виситъ мѣшокъ съ сѣменами и ему можно рекомендовать производство работы — *граблемотыгой Штокаузена* — особымъ инструментомъ, въ которомъ мотыга соединена съ граблями на одной ручкѣ (см. рис. 23). Взмотыживши площадку мотыгой, онъ засѣваетъ ее и оборачивая свой культурный инструментъ, граблями прикрываетъ сѣмена землею. Весьма удобно примѣненіе къ посѣву площадками *круглой грабли Гейера* (рис. 24, 25 и 26), въ особенности на почвахъ голыхъ или мало задернѣлыхъ. Каждый изъ осьми желѣзныхъ зубцовъ, прикрѣпленныхъ къ желѣзнымъ перекладинамъ въ желѣзномъ же кольцѣ, описываетъ отдѣльный кругъ, такъ что почва взрыхляется одновременно осмью концентрическими кругами (рис. 27). Для лучшаго

Рис. 23.



Рис. 24.

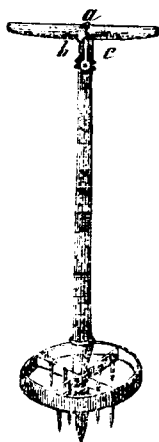


Рис. 25.

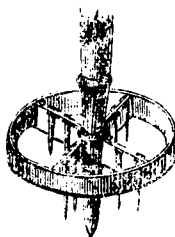
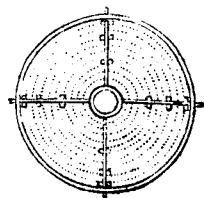


Рис. 26.



Рис. 27.



прикрѣпленія зубцовъ къ перекладинѣ, верхняя часть ихъ раздвоена, обхватываетъ собою перекладину и прикрѣпляется къ послѣдней гвоздями, какъ это видно на рис. 26; самые зубцы же для лучшаго дѣйствія заостряются съ двухъ сторонъ. Приступая къ посѣву съ помощью описаннаго инструмента, его поворачиваютъ на опредѣленномъ посѣвномъ мѣстѣ разъ или два вокругъ его оси, высыпаютъ опредѣленное на площадку количество сѣмени въ поля между перекладинами и новымъ поворотомъ круглой грабли вокругъ ея оси прикрываютъ сѣмена взрыхленной землею.

Посѣвъ площадками предпочитается нѣкоторыми писателями посѣву полосами, изъ за его будто бы сравнительной дешевизны. Въ дѣйствительности, при тщательной обработкѣ площадокъ, разница въ издержкахъ не велика, но успѣхъ роста всхода нѣжныхъ древесныхъ породъ болѣе обезпеченъ, такъ какъ при посѣвѣ площадками молодой всходъ со всѣхъ сторонъ пользуется защитой, а не съ двухъ лишь, какъ при посѣвѣ полосами. За то обработка площадками совершенно непримѣнима на почвахъ сырыхъ, такъ какъ въ площадкахъ накапливается и застаивается вода.

Крупныя сѣмена высѣваются часто въ особыя приготовляемыя посѣвныя *ямки*, отличающіяся отъ площадокъ меньшей величиной, но за то болѣе глубокой обработкой, имѣющей особенное значеніе для тѣхъ древесныхъ породъ, у которыхъ является въ первый же годъ жизни всхода длинный стержневой корень, какъ напр. у дуба. Къ посѣву ямками охотно прибѣгаютъ и тогда, когда въ запасѣ мало сѣмянъ, такъ какъ при посѣвѣ ямками требуется меньше культурнаго матеріала, сравнительно съ другими родами посѣва. — Обработка почвы ямками принадлежитъ къ самымъ древнимъ способамъ и о ней упоминается уже въ первомъ нѣмецкомъ лѣсоводственномъ сочиненіи, относящемся къ началу прошлаго столѣтія. (1723 г. у Карловица: *Silvaecultura oeconomica*); въ прежнее время ямки только выдавливались, а почва не разрыхлялась; но при этомъ уплотненная почва мѣшала свободному развитію сѣмени, такъ что для устраненія этого неудобства стали придумывать инструменты, не только выдавливающіе ямки, но и разрыхляющіе землю въ нихъ. Къ старымъ инструментамъ, лишь выдавливающимъ ямки и поэтому пригоднымъ лишь на рыхлыхъ почвахъ принадлежатъ: сѣяльные колья, деревянные или желѣзные (рис. 28 и 29) сѣяльный молотокъ (рис. 30) сѣяльная колотушка (рис. 31) и

сѣяльный колъ, изображенный на рис. 32 и снабженный деревянною перекладиной для легчайшаго вдавливанія кола въ почву.—Колъ, изображенный на рис. 33, представляетъ наибольшія удобства, такъ какъ при помощи его стѣнки выдавленной ямки вмѣстѣ съ тѣмъ и разрыхляются.

Рис. 28.

Рис. 30.

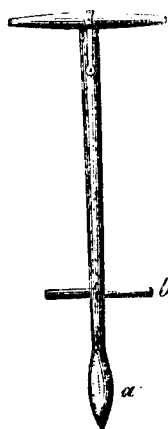
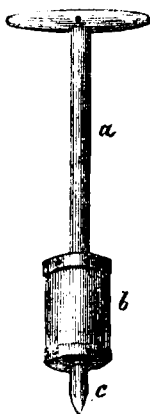
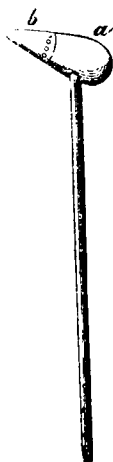
Рис. 31.

Рис. 32.

Рис. 33.

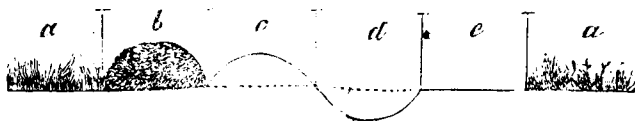


Рис. 29.



Въ положеніяхъ очень суровыхъ и на почвахъ слишкомъ заичалыхъ примѣняется иногда способъ обработки почвы, предложенный Коттою и дающій хорошіе результаты, хотя и обходящійся очень дорого; это обработка почвы *въ ко-рыта*. Съ этою цѣлью раздѣляютъ всю культурную площадь на полосы, шириною каждая въ шагъ и затѣмъ приступая къ обработкѣ каждой четырехъ смежныхъ полосъ, снимаютъ сначала почвенный покровъ съ трехъ полосъ *c*, *d* и *e*, (см. рис. 34), набрасывая снятый почвенный покровъ на по-

Рис. 34.



лосу *b*, остающуюся необработанной. Затѣмъ полосу *d* углубляютъ корытообразно и снятую землю набрасываютъ на полосу *c*, полосу же *e* лишь слегка разрыхляютъ, заставляя затѣмъ полосы *c*, *d* и *e*. Полоса *b*, остающаяся безъ заѣва, располагается въ равнинахъ съ южной стороны, въ горахъ

съ нижней стороны. Вдумываясь въ сущность обработки почвы предложеннымъ Коттою способомъ, мы видимъ, что молодой всходъ попадаетъ въ разныя условія и появляется въ почвѣ ровной, *e*, въ почвѣ углубленной *d*, и въ почвѣ возвышенной *c*. Нѣтъ никакого сомнѣнія, что при этомъ разнообразіи условій часть всходовъ всегда вынесетъ различныя невзгоды и посѣвъ не пропадетъ, такъ напр. при засухѣ всего вѣроятнѣе сохранится всходъ въ полосѣ *d* углубленной, но тѣхъ же самыхъ результатовъ можно достигнуть и съ помощью другихъ культурныхъ способовъ, менѣе дорогихъ, напр. посадкою саженцевъ съ глыбами.

Другой способъ обработки задичалой почвы, предложенный также Коттою, составляетъ обработку *въ рвы*. По совѣту Котты, такая обработка должна быть примѣняема на почвахъ слишкомъ плотныхъ и малоплодородныхъ или на почвахъ, настолько богатыхъ корнями сорныхъ растений, что обыкновенными способами обработки нельзя привести почву въ культурное состояніе. На разстояніи саженъ пяти, шести, другъ отъ друга роются параллельныя рвы шириною и глубиною отъ 1—2 футовъ, осенью передъ весеннимъ посѣвомъ. Вынутая изъ рововъ почва распредѣляется по полосамъ между рвами и подвергается дѣйствию воздуха и мороза въ теченіи зимы, отчего она разрыхляется и улучшается въ своихъ качествахъ. Весною вынутую почву снова сгребають въ ровъ, наполняя въ мѣстахъ, подверженныхъ засухѣ, рвы лишь на половину и высѣвая сѣмена въ разрыхленную такимъ образомъ почву; тамъ гдѣ опасности отъ засухъ не представляется, ровъ наполняютъ и цѣликомъ. Этотъ способъ обработки почвы принадлежитъ также къ числу весьма дорогихъ способовъ и въ практикѣ примѣняется рѣдко, тѣмъ болѣе что при большомъ разстояніи между отдѣльными рвами сомкнутость насажденія наступаетъ сравнительно поздно.

Обработка почвъ въ параллельныя канавки производится и при такъ называемомъ *ріолени* почвы. На почвахъ тощихъ проводятъ узкую канавку въ полфута ширины и въ футъ глубины и параллельно ей другую канавку; вынимаемая изъ второй канавки почва обращается въ первую канавку въ обратномъ порядкѣ, т. е. на дно первой канавки бросаютъ снятый со второй канавки дернъ, затѣмъ верхній болѣе плодородный слой почвы и наконецъ нижній слой менѣе плодородной почвы. Вторая канавка наполняется

почвою изъ третьей параллельной канавки и т. д., такъ что узкія параллельныя канавки представляютъ собою обработанныя полосы для заѣва ихъ.

Подобный же способъ обработки примѣняется и въ тѣхъ случаяхъ, когда въ почвѣ на извѣстной глубинѣ лежитъ пластъ, непроницаемый для корней древесныхъ растений, начинающихся поэтому хирѣть съ того возраста, когда корни ихъ достигаютъ такого непроницаемаго пласта. Чаще всего въ этомъ случаѣ приходится имѣть дѣло съ пластомъ глинистаго желѣзняка, представляющаго собою плотную массу, но имѣющаго ту особенность, что онъ подъ вліяніемъ воздуха разсыпается года черезъ 2 въ порошкообразную массу, не препятствующую растительности. Отъ глубины залеганія пласта желѣзняка зависитъ и способъ обработки: при глубокомъ залеганіи приходится прибѣгать къ ручной обработкѣ и снявъ почвенный покровъ и верхній почвенный слой, разбивать желѣзнякъ кирками или ломами на куски, обращая ихъ на поверхность почвы; при болѣе мелкомъ залеганіи желѣзняка на такой глубинѣ, гдѣ съ успѣхомъ можетъ дѣйствовать плугъ, желѣзнякъ разрывается и выворачивается на поверхность почвы дѣйствіемъ плуга и идущаго вслѣдъ за нимъ подпочвенника и распадается въ порошокъ, оставаясь на воздухѣ въ теченіи лѣтъ двухъ. Въ послѣднее время для обработки подобныхъ почвъ, обыкновенно песчаныхъ и покрытыхъ верескомъ, въ Германіи стали примѣнять съ успѣхомъ паровые плуги Фоулера.

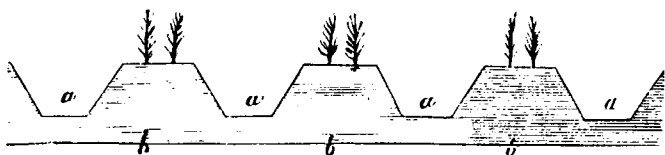
Различные способы обработки почвы могутъ быть прилагемы къ дѣлу въ теченіи всей весны, лѣта и до глубокой осени, пока земля не покроется снѣгомъ. Для весеннихъ посѣвовъ хорошо обрабатывать почву въ предшествующее лѣто или осень, все равно представляется ли обработка тяжелой почвы, напр. глинистой, или легкой, напр. песчаной. Если почва легка и покрыта сорными травами, такъ что обрабатывать ее слѣдуетъ глубоко, въ такомъ случаѣ въ теченіи зимы почва успѣетъ хорошо осѣсть; если же почва плотна и тяжела, осенняя обработка ея повлечетъ за собою благотворное дѣйствіе мороза на такую почву: подъ вліяніемъ мороза, она станетъ рыхлѣе и слѣдовательно пригоднѣе для растительности. Отнесеніе работъ почвенныхъ на осень имѣетъ кромѣ того еще и ту чисто экономическую выгоду, что по окончаніи полевыхъ работъ, рабочія руки предлагаются въ изобиліи и трудъ дешевъ: если же оставить обра-

ботку почвы до весны, когда и рабочихъ мало, да и времени для производства культурныхъ работъ немного, то пожалуй и не успѣть кончить всѣ предположенныя культурныя работы.

Излишняя почвенная сырость вредно дѣйствуетъ на древесную растительность и дѣйствительно, нѣтъ возможности произвести лѣсовозращеніе въ мѣстахъ, подвергаемыхъ періодическимъ наводненіямъ или постоянно находящимся подъ водою. Еще скорѣе можно достигнуть результата облѣсенія путемъ посадокъ, но для производства посѣвовъ мокрая почва должна быть во всякомъ случаѣ *осушена*. Но даже и послѣ осушки рѣдко представляется возможность приступить къ посѣву безъ дальнѣйшей обработки почвы, а чаще всего приходится обрабатывать почву путемъ такъ называемой *рабатировки* ея.

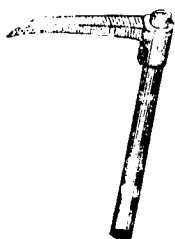
Обработка почвы *рабатками* (грядами) состоитъ въ томъ, что снимаютъ почвенный покровъ и верхній плодородный слой почвы полосами и устраиваютъ возвышенныя *гряды* между полосами; грядамъ даютъ нѣсколько осѣсть и затѣмъ ихъ засѣваютъ.

Рис. 35.



Что касается до обработки почвы, то остается упомянуть лишь еще объ обработкѣ скалистой почвы подъ посѣвъ. На такихъ скалистыхъ почвахъ, особенно голыхъ, не покрытыхъ почвой, сплошной посѣвъ не удастся и прибѣгаютъ къ посѣву въ *ямки*. Съ этою цѣлью въ скалѣ особымъ узкимъ орудіемъ въ родѣ мотыги, такъ называемой *киркой* (см. рис. 36), про-

Рис. 36.



биваютъ въ скалѣ небольшое отверстіе и его наполняютъ или вблизи находящуюся почву, если такая найдется среди моря скалъ или же почва нарочно приносится изъ другихъ участковъ, чаще всего изъ долинъ. Понятно, что лишь крайняя нужда можетъ заставить прибѣгнуть къ этому чрезвычайно трудному и весьма дорого стоящему способу обработки почвы подъ посѣвъ.

ГЛАВА VIII.

Время вы́сѣва древесныхъ сѣмянъ. — Опредѣленіе количества вы́сѣва. — Производство посѣва. — Частныя правила посѣва дуба, бука, граба, илима, березы, ольхи, сосны и ели. — Вы́сѣвъ смѣшанныхъ сѣмянъ. — Уходъ за посѣвомъ.

Время вы́сѣва. Казалось бы, что самое пригодное время для производства посѣва *осень*, т. е. то время, когда сама природа даетъ вы́сѣвать большинству древесныхъ сѣмянъ и высѣваетъ ихъ. Но мы въ этомъ случаѣ не можемъ слѣпо подражать указаніямъ природы, такъ какъ наши искусственные посѣвы далеко не находятся въ такихъ благопріятныхъ условіяхъ для успѣшности результата, какъ вы́сѣвъ естественный. Осенній искусственный вы́сѣвъ сѣмянъ невыгоденъ въ томъ отношеніи, что большая часть древесныхъ сѣмянъ, до своего проростанія, расхищается разными животными; крупныя сѣмена, напр. желуди, особенно если они не успѣли дозрѣть, легко повреждаются зимними морозами, а мелкія часто сносятся снѣговою водою. Поэтому-то всѣ древесныя сѣмена, созрѣвающія позднимъ лѣтомъ или осенью, лучше сохранять въ теченіи зимы и приступать къ ихъ вы́сѣву лишь въ слѣдующую затѣмъ весну, тѣмъ болѣе, что посѣянные осенью сѣмени проростають все таки лишь весною, а сохраненіе ихъ въ теченіи зимы до момента весенняго вы́сѣва обыкновенно не сопряжено съ значительною потерей всхожести. Особенно важенъ *весенній* вы́сѣвъ сѣмянъ древесныхъ породъ, чувствительныхъ къ морозу: будучи посѣяны осенью, они рано всходятъ весною и часто становятся жертвою позднихъ весеннихъ морозовъ. Исключеніе составляютъ лишь тѣ древесныя породы, у которыхъ сѣмена созрѣвають въ началѣ лѣта: у илима, вяза, тополей, ивъ. Ихъ лучше всего высѣвать тотчасъ же по созрѣваніи, въ маѣ и іюнѣ: они проростають быстро и всходы успѣваютъ до осени хорошо укорениться въ почвѣ и окрѣпнуть; сохраненіе же ихъ до весны, т. е. почти въ теченіи цѣлаго года, было бы сопряжено съ слишкомъ значительною потерей всхожести. У тѣхъ древесныхъ породъ, сѣмена которыхъ требуютъ до посѣва извѣстныхъ подготовительныхъ работъ, напр. извлеченія ихъ изъ шишекъ у хвойныхъ породъ, *весенній* посѣвъ является необходимымъ, такъ какъ работы по извлеченію и очисткѣ сѣмянъ производятся зимою, послѣ сбора шишекъ. — Сѣмена, проростающія

лишь на второй годъ послѣ высѣва, напр. ясеновые и грабовые, лучше всего весной, слѣдующею за сборомъ ихъ, засыпать не въ слишкомъ сыромъ мѣстѣ въ канавки глубиною въ 1 футъ и высѣвать ихъ на культурную площадь лишь на вторую весну. Въ канавахъ сѣмена ссыпаются слоемъ въ полфута, прикрываются соломой или травой и засыпаются землей.

Весенній посѣвъ на сухихъ мѣстахъ и на солнечномъ припекѣ, на южныхъ склонахъ, начинаютъ производить тотчасъ послѣ стаянія снѣга, съ тѣмъ, чтобы до наступленія лѣтнихъ жаровъ и засухъ, всходы могли бы поглубже укорениться въ почвѣ; обыкновенно же въ центральной и болѣе сѣверной полосахъ Россіи къ посѣву можно приступать во второй половинѣ мая или въ первой половинѣ іюня, тѣмъ болѣе, что около этого времени обыкновенно уже пролетаютъ перелетныя птицы, расхищающія сѣмена.

Количество высѣваемыхъ сѣмянъ. Количество сѣмянъ, необходимое для засѣва извѣстнаго пространства, напр. десятины, не всегда и не вездѣ бываетъ одинаково: оно бываетъ различно, смотря 1) по хозяйственнымъ соображеніямъ, 2) по древесной породѣ, 3) по почвѣ, 4) по существованію какихъ нибудь особыхъ опасностей, угрожающихъ молодому всходу, 5) по степени добротности сѣмянъ, 6) по роду посѣва и 7) по величинѣ и удѣльному вѣсу различныхъ древесныхъ сѣмянъ, т.е. по числу отдѣльныхъ сѣмянъ, заключенному въ извѣстной мѣрѣ емкости или въ извѣстномъ вѣсѣ ихъ.

1) *По хозяйственнымъ соображеніямъ.* Мы знаемъ, что слишкомъ густой, или слишкомъ рѣдкій посѣвъ одинаково невыгодны въ хозяйственномъ отношеніи и что въ этомъ случаѣ лучше всего держаться золотой середины, избѣгая крайностей. Такимъ образомъ находятъ совершенно достаточнымъ, если при сплошномъ равномерномъ посѣвѣ по всей площади, на каждый квадратный футъ площади придется среднимъ счетомъ отъ 3—5 всходовъ. Такимъ образомъ на десятину потребовалось бы 352.800 — 588.000 растеньицъ. Но конечно, это не значитъ, что для засѣва одной десятины достаточно употребить 352.800—588.000 сѣмянъ; количество сѣмянъ, смотря по проценту всхожести, требуется гораздо большее, потому что большая часть даже и хорошихъ сѣмянъ, при высѣвѣ не всходитъ, особенно если сѣмена мелки и не получаютъ земельной покрывки. — Хозяинъ гуще сѣетъ въ тѣхъ случаяхъ, когда онъ хочетъ воспитать прямостволь-

ный, строевой или подблочной лѣсъ; меньшее количество сѣмянъ онъ употребить для своихъ посѣвовъ въ тѣхъ случаяхъ, когда цѣль его хозяйства заключается лишь въ возвращеніи дровяного лѣса.

2) *По древесной породѣ.* Медленноростущія, нѣжныя и требовательныя древесныя породы требуютъ нѣсколько болѣе густаго посѣва; далѣе такія древесныя породы слѣдуетъ сѣять гуще, у которыхъ въ первые годы развивается лишь горизонтальная корневая система и онѣ слѣдовательно легче подвергаются и дѣйствию засухи и выжиманію морозомъ, напр. хвойные, грабъ, береза, букъ и т. п.

3) *По почвѣ.* Посѣвъ производится менѣе густой на плодородной и свѣжей почвѣ, чѣмъ на почвѣ тощей и сухой или почвѣ, склонной къ заростанію сорными травами или наконецъ на почвѣ въ суровомъ положеніи, выставленномъ дѣйствию подзнихъ весеннихъ морозовъ. Точно также и степень обработки почвы не остается безъ вліянія на количество высѣваемыхъ сѣмянъ; чѣмъ лучше обработана почва и чѣмъ болѣе соотвѣтственное прикрытіе землей получаютъ сѣмена при высѣвѣ, тѣмъ ихъ требуется для посѣва сравнительно меньше.

4) *По степени добротности сѣмянъ.* Чѣмъ лучше и свѣжѣе высѣваемая сѣмяна, тѣмъ меньше ихъ требуется для посѣва. Сѣмяна, старше полугода, содержатъ въ себѣ всегда много невсхожихъ сѣмянъ, да и развитіе всхожихъ иногда задерживается и изъ нихъ являются болѣзненные растенія.

5) *По существованію какихъ либо особыхъ опасностей, угрожающихъ всходу,* до или вскорѣ послѣ появленія его, въ видѣ поврежденія дичью, мышами, насѣкомыми, морозомъ и т. п.

Въ этихъ случаяхъ посѣвъ приходится производить гуще обыкновеннаго, особенно если сѣмяна, не проростающія въ теченіи долгаго времени, лежатъ на почвѣ неприкрытыми. Въ этомъ отношеніи особенно повреждаются сѣмяна хвойныхъ, желуди дубовые, буковые орѣшки, орѣхи, конскій каштанъ и т. п.

6) *По роду посѣва.* Для сплошнаго посѣва требуется больше сѣмянъ, чѣмъ для посѣва полосами или площадками. Но мы уже видѣли, что въ этомъ отношеніи не существуетъ прямого отношенія между количествомъ сѣмянъ и величиной обработанной площади, потому что отдѣльныя посѣвныя по-

лосы или площадки застѣваются нѣсколько гуще, чѣмъ одинаковое пространство сплошь обработанной почвы.

7) По величинѣ и удѣльному вѣсу сѣмянъ, или другими словами, по числу отдѣльных сѣмянъ, заключенныхъ въ извѣстной мѣрѣ емкости или въ извѣстномъ вѣсѣ ихъ. Мы знаемъ, что величина сѣмянъ, у одной и той же древесной породы, бываетъ различная, смотря по возрасту дерева, по мѣсту его произрастанія, по погодѣ во время вызрѣванія сѣмянъ и т. п.; кромѣ того существуетъ нѣсколько видоизмѣненій у отдѣльных древесныхъ особей, которыя напр. отличаются тѣмъ, что постоянно приносятъ очень большіе или очень мелкіе плоды. Это особенно замѣтно въ болѣе крупныхъ сѣмянахъ, напр. въ желудяхъ дубовыхъ. По вѣсу большая часть сѣмянъ, собранныхъ во время полной зрѣлости, въ сухую погоду, теряютъ около 10% при полугодовомъ своемъ сохраненіи. Поэтому всякія общія цифровыя данныя о вѣсѣ сѣмянъ и о числѣ ихъ въ извѣстномъ объемѣ могутъ имѣть лишь приблизительное значеніе.

Приводимъ, съ этой необходимой оговоркой, данныя, собранныя Рудзскимъ въ его „Справочной книгѣ“ по лѣсоводству:

Четверикъ			
дубовыхъ желудей вѣсить	33 фун.	и заключаетъ въ себѣ около	6100 сѣмянъ
буковыхъ орѣшковъ »	27 »	» »	38,000 »
грабовыхъ плодовъ »	3 1/4 »	» »	» »
» сѣмянъ »	29 »	1 фун. сѣмянъ »	8500 »
березовыхъ плодовъ »	6 1/2 »	1 » « »	700,000 »
кленовыхъ сѣмянъ »	8 »	1 » « »	4900 »
ясеневыхъ сѣмянъ »	11 «	— — »	4800 »
ильмовыхъ и вязовыхъ »	2 1/3 »	» »	33,000 »
ольховыхъ сѣмянъ »	20 »	» »	257,000 »
сосновыя шишки заключаетъ въ себѣ			1600—1900 штукъ
и даетъ	0,6 фун.	окрыленныхъ сѣмянъ	
и 0,40—,5 «		обезкрыленныхъ сѣмянъ	
окрыленныхъ сосновыхъ			
» сѣмянъ вѣсить	8 фун.		
обезкрыленныхъ »	44 »	1 фун. содержитъ	63,000 »
еловыя шишки даетъ	1 1/4 »	окрыленныхъ сѣмянъ	
	3/4 »	обезкрыленныхъ »	
окрыленныхъ еловыхъ сѣмянъ			
вѣсить	9 1/2 »		
обезкрыленныхъ »	30 »	1 фун. содержитъ	50,000 »
лиственничныя шишки			
» даетъ	4 »	окрыленныхъ сѣмянъ	
» сѣмянъ	3 »	обезкрыленныхъ »	
окрыленныхъ листв. сѣмянъ			
» вѣсить	10 фун.		
обезкрыленныхъ »	34 »	1 фун. ихъ содержитъ	80,000 »
пихтовыя шишки даетъ	1 1/2 »	окрыленныхъ сѣмянъ;	
окрыленныхъ пихтовыхъ			
» сѣмянъ вѣсить	16 фун.		
обезкрыленныхъ »	13 фун.	1 фун. ихъ содержитъ	4000 штукъ.

Цифры эти лишь приближительны; онѣ измѣнчивы въ извѣстныхъ предѣлахъ. Въ слѣдствіе этого и количество сѣмянъ, нужное для засѣва десятины, трудно опредѣлить точными неизмѣнными цифрами. Числа, приводимыя разными авторами, представляютъ большое разногласіе, и это объясняется тѣмъ, что никто изъ нихъ не указываетъ на время собиранія сѣмянъ, на величину ихъ и на состояніе погоды, при которой были собраны сѣмена. Безъ сомнѣнія, эти условія сильно вліяютъ на то количество, которое потребно для одного фунта, какъ для опредѣленнаго вѣса, зависящаго отъ величины сѣмянъ и отъ содержанія въ нихъ влаги.

Для опредѣленія количества сѣмянъ, потребныхъ для засѣва извѣстной площади, существуетъ весьма несложная формула:

$$\Phi = \frac{П \cdot Р}{о_{оп1} \cdot о_{оп2}} : С, \text{ при чемъ}$$

Φ обозначаетъ число сѣмянъ, необходимое для засѣва одной десятины, $П$ — площадь десятины, выраженную въ квадратныхъ футахъ, $Р$ — число растеній, нужныхъ на 1 квадратный футъ, $С$ — число сѣмянъ въ извѣстномъ вѣсѣ или объемѣ; $о_{оп1}$ — % всхожихъ сѣмянъ; $о_{оп2}$ — % выскянныхъ сѣмянъ, уцѣлѣвшихъ отъ разныхъ неблагопріятныхъ условій послѣ посѣва.

Для примѣра вычислимъ количество сѣмянъ сосновыхъ, нужныхъ для сплошнаго засѣва 1 десятины, при условіи, что на 1 квадратномъ футѣ должно находиться 6 растеній, что въ 1 фунтѣ сосновыхъ сѣмянъ заключается 65,000 сѣмянъ, что всхожихъ сѣмянъ 0,75, что уцѣлѣвшихъ сѣмянъ отъ неблагопріятныхъ условій послѣ посѣва 0,90; въ такомъ случаѣ потребное на сплошной засѣвъ 1 десятины количество сосновыхъ сѣмянъ выведется слѣдующимъ образомъ:

$$\Phi = \frac{117600 \times 6}{0,75 \times 0,90} : 65000$$

(117600 — число квадратныхъ футовъ въ 1 десятинѣ)

$$117600 \times 6 = 705600$$

$$0,75 \times 0,90 = 0,6750, \text{ слѣдовательно}$$

$$\Phi = \frac{705600}{0,6750} : 65000 \text{ или}$$

$$\Phi = \frac{705600}{65000 \cdot 0,6750}$$

$$65000 \times 0,675 = 43875; \text{ слѣдовательно}$$

$$\Phi = \frac{705600}{43875} = 16 \text{ фунтамъ.}$$

При такомъ опредѣленіи, всѣ данныя могутъ быть у насъ совершенно точны, кромѣ O, O_2 , т. е. процента уцѣлѣвшихъ сѣмянъ отъ неблагопріятныхъ условій послѣ посѣва. Этотъ процентъ, такъ называемый процентъ выносливости, невозможно въ точности опредѣлить до посѣва; опытъ практики указываетъ, что потеря такая отъ неблагопріятныхъ условій послѣ посѣва колеблется между 10—30⁰/о общего количества всхожихъ сѣмянъ. Въ границахъ этихъ колебаній и происходятъ разнорѣчія у различныхъ авторовъ въ показаніяхъ ихъ о количествѣ сѣмянъ, нужныхъ для засѣва десятины.

Здѣсь можетъ быть рѣчь лишь о среднихъ цифрахъ, предполагая, что для посѣва употребляются здоровыя, свѣжія сѣмена и что они получаютъ соотвѣтственную покрывку землю. Такимъ образомъ для *сплошнаго* засѣва 1 десятины чистыми сѣменами, по справочной книгѣ Рудзскаго, считаютъ нужнымъ употреблять:

дубовыхъ желудей	67	четверик ⁰ въ	
буковыхъ орѣшковъ	18	"	
сосновыхъ шышекъ	24	четверика	
» сѣмянъ окрыленныхъ			35 фун.
» » обезкрыленныхъ			26 "
еловыхъ » окрыленныхъ			39 "
» » обезкрыленныхъ			26 "
пихтовыхъ » окрыленныхъ			197 "
» » обезкрыленныхъ			132 "
лиственничныхъ окрыленныхъ			39 "
» обезкрыленныхъ			26 "
ольховыхъ сѣмянъ			53 "
березовыхъ »			100 "
кленовыхъ »			153 "
ильмовыхъ и вязовыхъ			66 "
ясеневыхъ			183 "
грабовыхъ сѣмянъ			132 фун

Впрочемъ ясеневыя, кленовыя, ольховыя, илимовыя, вязовыя и березовыя сѣмена въ большемъ видѣ никогда не высѣваются чистыми; при смѣшеніи же различныхъ древесныхъ сѣмянъ для одновременнаго ихъ высѣва, смѣшенія производятся пропорціонально вышеприведенному среднему количеству. Если напр. для чистаго посѣва окрыленныхъ еловыхъ сѣмянъ нужно 40 фунтовъ сѣмянъ, а для чистаго посѣва пихтовыхъ окрыленныхъ сѣмянъ нужно на десятину употребить 200 фунтовъ сѣмянъ, то для засѣва одной десятины пихтой въ равной смѣси съ елью потребуется смѣшать 20 фунтовъ еловыхъ обезкрыленныхъ съ 100 фунтами пихтовыхъ обезкрыленныхъ сѣмянъ.

При посѣвѣ *полосами* или отдѣльными *площадками* сѣмянъ употребляется разумѣется меньшее количество, сравнительно съ приведеннымъ среднимъ количествомъ для сплошнаго засѣва одной десятины, но уменьшеніе этого количества вовсе не идетъ пропорціонально уменьшенію величины обработанной площади при посѣвѣ площадками или полосами; напр. если площадки занимаютъ $\frac{1}{3}$ всей засѣваемой площади, а $\frac{2}{3}$ ея остались необработанными, то изъ этого не слѣдуетъ, что для засѣва площадокъ требуется лишь $\frac{1}{3}$ приведеннаго нами средняго количества сѣмянъ при сплошномъ посѣвѣ. Само собою разумѣется, что при посѣвѣ, напр. площадками весьма важно, чтобы на всѣхъ площадкахъ былъ хорошій всходъ, потому что еслибы нѣкоторыя площадки остались необлѣсенными, то ихъ поверхность, вмѣстѣ съ необработанною поверхностью почвы между отдѣльными площадками, составила бы настолько значительную площадь, что на долгое время была бы отстранена возможность сомкнуться молодому насажденію и защитить собою почву отъ высыханія. Поэтому-то, въ виду успѣшности облѣсенія, обработанныя полосы и площадки засѣваются гуще обыкновеннаго, такъ что если напр. подъ полосами или площадками обработана $\frac{1}{3}$ десятины, то берутъ не $\frac{1}{3}$ сѣмянъ, опредѣленныхъ для сплошнаго засѣва десятины, а $\frac{1}{2}$ и даже $\frac{2}{3}$, такъ что если на десятину сплошнаго посѣва, по вышеприведеннымъ даннымъ Рудзскаго, нужно 67 четвериковъ дубовыхъ желудей, то для засѣва полость, занимающихъ собою $\frac{1}{3}$ десятины, возьмутъ не 22 четверика, а отъ 34 — 45 четвериковъ.

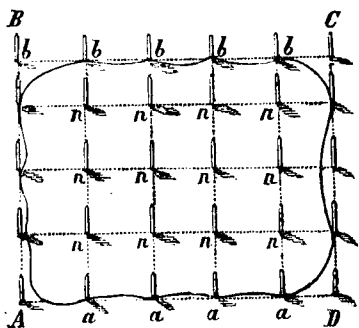
Результаты изслѣдованій, производимыхъ въ теченіи послѣдняго пятилѣтія въ лѣсохозяйственномъ кабинетѣ и въ питомникахъ Земледѣльческаго Института надъ различными древесными сѣмянами, собранными въ предшествующую осень при сухой погодѣ, и пролежавшими въ комнатѣ отъ 1—6 мѣсяцевъ, относительно процентовъ всхожести, процентовъ выносливости, числа сѣмянъ въ русскомъ фунтѣ и наконецъ количества сѣмянъ, потребныхъ для засѣва одной десятины, могутъ быть сгруппированы въ слѣдующей таблицѣ:

ДРЕВЕСНЫЯ ПОРОДЫ.	Нормальный процент всхожести древесныхъ сѣмянъ.	Число сѣмянъ въ русскомъ фунтѣ.	Средн. колич. сѣмянъ, потребныхъ для засыва одной десят. въ русск. фунтахъ.			
			При сплошномъ посѣвѣ.	При посѣвѣ по доскамъ, занимающимъ 1/4 всей площади.	При посѣвѣ по щелямъ, занимающимъ 1/4 всей площади.	При посѣвѣ по щелямъ, занимающимъ 1/4 всей площади.
Сосна обыкновенная, <i>Pinus silvestris</i> :						
съ крылышками	80—85	 54,500	20	15	13	
обезкрыленныхъ		 65,000	16	12	11	
Ель, <i>Picea excelsa</i> Link:						
съ крылышками		 44,900	34	25	22	
обезкрыленныхъ		 63,400	24	18	16	
Пихта европейская, <i>Abies pectinata</i> Dec.	65—70	съ крылышками 7,100	200	150	100	
Пихта сибирская, <i>Abies sibirica</i> Ledeb.		обезкрыленн. 8,100	140	100	70	
Лиственница сибирская, <i>Larix sibirica</i> Led.		съ крылышками 52,800	40	30	20	
Лиственница европейская, <i>Larix europaea</i> Dec.		обезкрыленн. 60,700	26	17	13	
Букъ, <i>Fagus silvatica</i> L.	90	 1,750	360	270	240	
Дубъ лѣтній, <i>Quercus pedunculata</i> L.		 125	3,350	1,350	1,100	
Дубъ зимній, <i>Quercus sessiliflora</i> Ehrh.		 5,800	170	130	115	
Грабъ, <i>Carpinus Betulus</i> L.	80—85	обезкрыленн. 9,000	110	80	70	
Ольха черная, <i>Alnus glutinosa</i> Gaertn.	25	 352,000	53	39	26	
Ольха бѣлая, <i>A. incana</i> Dec.	10—25	 750,000	80	60	50	
Береза бѣлая, <i>Betula alba</i> L.		 59,000	55	40	35	
Ильмъ полевой, <i>Ulmus campestris</i> L.	25	 4,500	150	110	100	
Вязъ, <i>Ulmus effusa</i> Willd.	80—85	обезкрыленн. 7,000	115	85	75	
Ясень обыкновенный, <i>Fraxinus excelsior</i> L.		 4,500	150	110	100	
Яворъ, <i>Acer Pseudoplatanus</i> L.		 7,000	115	85	75	
Кленъ остролистный, <i>Acer platanoides</i> L.	80—85	съ крылышками 4,500	150	110	100	
Кленъ полевой, <i>A. campestre</i> L.		обезкрыленн. 7,000	115	85	75	
Кленъ татарскій, <i>A. tataricum</i> L.		 4,500	150	110	100	

Производство посѣва. При самомъ производствѣ посѣва, слѣдуетъ обращать вниманіе на слѣдующія два главныя условія: 1) чтобы сѣмя распредѣлялось какъ можно равномернѣе по посѣвной площади и 2) чтобы сѣмена получали соотвѣтственную имъ покрывку землей. При засѣвѣ большихъ площадей, ихъ удобнѣе раздѣлять на обозначаемыя въ натурѣ части, при чемъ на каждую часть, площадь которой должна быть извѣстна, особо отвѣшиваются и отмѣриваются сѣмена. — Безъ этой предосторожности, было бы затруднительно наблюдать за правильностью производства посѣва. Навыкъ рабочихъ — весьма важное условіе успѣшности и удешевленія работы; поэтому-то лѣсной хозяинъ безъ особенно крайней нужды не долженъ отпускать привычныхъ рабочихъ. Но какъ бы рабочіе ни были привычны, ихъ нельзя оставлять безъ надзора при производствѣ культурныхъ работъ. Такимъ образомъ и при производствѣ высѣва лѣсничій долженъ непременно присутствовать самъ, разставить при сплошномъ посѣвѣ рабочихъ — сѣяльщиковъ въ рядъ, шага на три, на четыре, другъ отъ друга и наблюдать, чтобы они подвигались правильною прямою линіей, разсѣвая сѣмена равномерно. При сплошномъ посѣвѣ сѣмена разбрасываются изъ руки разжиманіемъ ладони, какъ и при посѣвѣ зерновыхъ хлѣбовъ; при посѣвѣ полосами или площадками сѣяльникъ выпускаетъ сѣмена осторожно по желобку, образуемому выпрямленными пальцами указательнымъ и среднимъ, придерживая сѣмена большимъ пальцемъ, и нѣсколько наклоняется къ почвѣ, чтобы сѣмена не упали на сосѣднюю необработанную полосу и тѣмъ ближе рабочій долженъ наклоняться къ почвѣ, чѣмъ мельче сѣмена; при этомъ слѣдуетъ лишь наблюдать, чтобы рабочіе не высыпали сѣмена слишкомъ густо на обработанныя полосы или площадки. При сплошномъ посѣвѣ хорошо сѣять *накрестъ*, раздѣливши все количество сѣмянъ на двѣ равныя половины и высѣвая одну половину при движеніи рабочихъ *вдоль* культурной площади, а другую половину при проходѣ ихъ *поперекъ* посѣвнаго пространства. У каждаго рабочаго сѣмена хранятся въ особомъ кошелѣ или въ передникѣ; за колонной сѣяльщиковъ долженъ слѣдовать носильщикъ сѣмянъ, который бы, не отрывая рабочихъ, могъ досыпать сѣмена къ нимъ въ кошелі. Колонны сѣяльщиковъ, разставленныхъ другъ отъ друга на саженномъ приблизительно разстояніи, не должны состоять больше, чѣмъ человекъ изъ 15 или 20, иначе

трудно наблюдать за тѣмъ, чтобы сѣяльщики, при своемъ передвиженіи впередъ, мѣстами не сходились ближе или не расходились дальше. Лучше всего, передъ посѣвомъ еще, обозначить на культурной площади вѣхами линію движенія отдѣльных рабочихъ, съ тѣмъ, чтобы каждый могъ держаться, въ точности, даннаго ему направленія. Съ этою цѣлью посѣвной участокъ разбивается на квадраты *mn*, какъ это видно изъ рис. 37, и каждый квадратъ обозначается вѣхами. На

Рис. 37.



линіяхъ AD и BC опредѣляется шагами разстояние между отдѣльными сѣяльщиками *aa* и *bb* и точки эти обозначаются шестами; такимъ же образомъ разбиваются и линіи AB и DC, внутреннія же точки пересѣченія *mn* получаютъ путемъ визирования съ линій AB и BC на противулежащія линіи, причемъ точки пересѣченія обозначаются вѣхами, по направленію которыхъ и идетъ каждый рабочій: это значи-

тельно ускоряетъ работу посѣва, а между тѣмъ стоитъ дешево, такъ какъ всю работу можно произвести съ помощью трехъ рабочихъ въ сравнительно короткое время. — На крутыхъ горныхъ склонахъ высѣвъ *накрестъ* физически затруднителенъ для рабочихъ; въ такихъ мѣстахъ они движутся лишь по одному направленію—горизонтальному, т. е. параллельному подошвѣ горы, опускаясь при этомъ съ вершины горы и подвигаясь къ ея подошвѣ.

Для высѣва легкихъ сѣмянъ, особенно при сплошныхъ посѣвахъ, нужно выждать тихую, безвѣтрную погоду; еще лучше, если при высѣвѣ мороситъ мелкій дождь, прибывающій высѣяннымъ мелкія сѣмена къ почвѣ. При посѣвѣ полосами или мѣстами нужно слѣдить за тѣмъ, чтобы сѣяльщики высыпали сѣмена не слишкомъ густо; приучить рабочихъ къ равномерному высѣву въ этомъ случаѣ тѣмъ легче, что высѣянные сѣмена рѣзко бросаются въ глаза на обработанной полосѣ или площадкѣ. Впрочемъ за слишкомъ густой посѣвъ не слѣдуетъ строго относиться къ рабочимъ, иначе они будутъ склонны, разсѣявъ сѣмена гуще чѣмъ нужно, доходить до конечной точки съ пустыми руками, дѣлая лишь видъ, что они, размахивая рукою, дѣйствительно разсѣваютъ сѣмена. При движеніи колонны сѣяльщиковъ, засѣвающихъ площадки,

хорошо обозначать крайнія засѣянные колонною площадки горстью опилокъ или бѣлаго песка, чтобы при обратномъ движеніи колонны не засѣять вторично разъ уже засѣянные крайнія площадки.

Покрышка высѣянныхъ сѣмянъ листвою, мхомъ или землею должна быть производима во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда работа эта не сопряжена съ очень значительными издержками, потому что подъ такой покрышкой сѣмена въ большемъ количествѣ прорастаютъ, будучи защищены противъ животныхъ, засухъ, и морозовъ. Покрышка, при сплошныхъ посѣвахъ, лучше всего производится при помощи бороны, а чтобы послѣдняя, при необходимости мелкой покрышки, неслишкомъ углублялась, между ея зубьями вплетаются вѣтви, такъ что борона является въ видѣ волокуши, замѣающей высѣянные сѣмена землею, что совершенно достаточно при посѣвѣ сѣмянъ, требующихъ лишь поверхностнаго прикрытія землею; въ послѣднемъ случаѣ часто достаточно бываетъ укатать почву съ помощью катка.

При посѣвѣ полосами или площадками, тяжелыя сѣмена прикрываются землею съ помощью мотыги, а мелкія желѣзными граблями, смотря потому, на сколько почва рыхла. Глубина покрышки опредѣляется по величинѣ сѣмянъ, по способу ихъ проростанія и по роду покрышки. Крупныя сѣмена, особенно такія, у которыхъ сѣмянодоли остаются подъ землею, какъ напр. у дуба, каштана, и у которыхъ тонкіе и острые стебельки могутъ пробиться сквозь болѣе толстую покрышку, переносятъ болѣе глубокое прикрытіе. Если покрышка состоитъ изъ мха или листвы, то она можетъ быть толще, чѣмъ покрышка земельная, особенно богатая глиноземомъ. — Впрочемъ вообще нужно избѣгать глубокаго прикрытія: даже самыя крупныя сѣмена, напр. дубовыя, не сносятъ покрышки толще 2 дюймовъ и хотя всходъ и при болѣе глубокой покрышкѣ пробьется, но онъ будетъ носить на себѣ признаки болѣзненности. Мелкія сѣмена достаточно смѣшивать съ землею на поверхности почвы, не зарывая ихъ. Въ 1868 году профессоромъ лѣсоводства въ Гогенгеймской Академіи, *Бауромъ*, былъ произведенъ рядъ любопытныхъ опытовъ подъ мелкими сѣменами для рѣшенія вопроса, какое вліяніе имѣетъ толщина покрышки на проростаніе сѣмянъ? Оказалось, что сосновыя сѣмена, покрытыя слоемъ толщиною въ 1 линію, проросли въ теченіи 12 дней, въ числѣ 82⁰/₁₀₀, а покрытыя слоемъ въ 8 линій, не дали ни одного растенія: ростки были пущены, но до того жидкіе и короткіе, что не

могли пробиться наружу. Тоже самое было съ ильмовыми сѣменами; при толщинѣ покрышки въ 4 линіи, ни одно ильмовое сѣмя не проросло; при простомъ смѣшеніи ихъ съ землею проросло 43⁰/. Совершенно аналогичные результаты получены были и въ лѣсохозяиственномъ кабинетѣ С.-Петербургскаго Земледѣльческаго Института, при опытныхъ работахъ надъ проростаніемъ сосновыхъ и еловыхъ сѣмянъ съ прикрытіемъ ихъ сырымъ мхомъ и рыхлою землею на различную толщину.

При посѣвѣ крупныхъ сѣмянъ, особенно дубовыхъ желудей, въ отдѣльныя ямки, употребляютъ два различнаго рода инструментовъ: или сѣяльные колы и такъ называемыя сѣяльные молотки или мотыгу. Сѣяльные колы дѣлаются или сплошь деревянные или же концы ихъ дѣлаются желѣзными для лучшаго взрыхленія почвы. Нѣсколько различныхъ видовъ такихъ кольевъ показаны въ рисункахъ, 28, 29, 32 и 33. При посѣвахъ съ помощью сѣяльныхъ кольевъ, они вбиваются или вдавливаются въ почву: въ отверстіе опускается сѣмя и земля снова придавливается ногой. Рабочіе движутся при этомъ назадъ, заготовляя послѣдовательно отверстія по извѣстному данному направленію; за ними слѣдомъ идутъ дѣти, опускающія сѣмена въ ямки и придавливающія землю ногами. Вообще дѣтскій и женскій трудъ долженъ быть вездѣ поощряемъ при производствѣ культурныхъ работъ, какъ трудъ болѣе дешевый: на долю мужчинъ должна оставаться лишь та часть работы, которая требуетъ большаго напряженія физической силы.

Рис. 38.



Сѣяльный молотокъ (рис. 38) весь состоитъ изъ дерева: верхняя его часть, колотушка, на остромъ концѣ своемъ, обита жестью. Этимъ концомъ *b* готовится отверстіе, а противоположнымъ толстымъ концомъ *a*, земля послѣ посѣва приколачивается надъ опущеннымъ сѣменемъ.—Посѣвъ желудей въ отверстія, сдѣланныя сѣяльными кольями или сѣяльнымъ молоткомъ, имѣетъ лишь одно важное неудобство: въ почвѣ твердой и сухой трудно дѣлать самыя отверстія, да они и такъ малы притомъ, что крупныя сѣмена, напр. желуди, помѣщаются въ нихъ стоймя, такъ что при выходѣ изъ конца желудя ростка, ему, раздѣлившемуся на стебелекъ и корешекъ, въ одномъ изъ направленій,

или вверхъ или внизъ, приходится или стебелькомъ или корнемъ пробираться вдоль оболочки желудка сквозь твердую почву, при чемъ ростокъ часто гибнетъ. Неудобство это устраняется при посѣвѣ *подъ мотыгу*.

Достаточно бываетъ одного удара сѣяльною узкою мотыгою (см. рис. 39), чтобы приготовить продолговатую ямку; вырытая земля остается возлѣ ямки и послѣ посѣва, ногой прикрываются ею посѣянные желуды и притаптываются. Если почва покрыта дерномъ, то робочій приподнимаетъ дернину, переворачивая, но не отрывая ее отъ почвы: послѣ посѣва желудей, дернина снова опрокидывается и ногой притаптывается надъ желудями. При этомъ способѣ приготовления ямокъ мотыгой, онѣ получаютъ продолговатыя, такъ что въ каждую ямку могутъ быть опущены три, четыре желудка; при этомъ они могутъ быть положены горизонтально, такъ что выходящій изъ конца желудка ростокъ свободно можетъ направиться вверхъ въ видѣ стебелька и внизъ въ видѣ корешка. Въ сильно задернѣлой почвѣ, въ которой не предстоитъ опасности отъ наводненій, заготовленіе ямокъ можетъ предшествовать посѣву и быть произведено осенью, съ тѣмъ чтобы зимній морозъ разрыхлилъ приподнятую дернину и облегчилъ бы всходу пробиться черезъ такую дерновую покрывку.

Рис. 39.



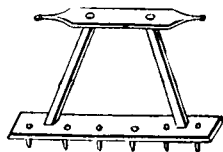
Сѣялки, т. е. особенныя машины для посѣва сѣмянъ, не могутъ найти въ лѣсномъ хозяйствѣ того обширнаго примѣненія, какимъ они пользуются въ сельскомъ хозяйствѣ. Такія лѣсныя сѣялки были предложены Шульцемъ, Рохомъ и другими; но онѣ могутъ быть примѣняемы лишь въ исключительныхъ случаяхъ, на почвѣ ровной и рыхлой и притомъ лишь у сѣмянъ круглыхъ и мелкихъ, которыя бы свободно могли падать сквозь сѣмянные отверстія сѣялки, какъ напр. сѣмена сосновыя, еловыя, грабовыя обезкрыленныя и т. п. Неудобство сѣялки Шульца заключается въ томъ, что на задернѣлой почвѣ между зубцами, предназначенными для разрыхленія почвы, переплетается сорная трава и сѣялку безпрестанно нужно очищать отъ нея. Лучшія сѣялки—ручная англійская патентованная, сѣялка Роха и сѣялка Арнгейтера для рыхлыхъ песчаныхъ почвъ: онѣ имѣютъ то важное преимущество передъ другими сѣялками, что въ нихъ количе-

ство выпадающихъ сѣмянъ можетъ быть нормировано, между тѣмъ какъ въ другихъ сѣялкахъ, напр. сѣяльномъ рогу и сѣялкѣ Шульца, количество выпадающихъ сѣмянъ зависитъ отъ произвола сѣяльщика.

Что касается въ частности до посѣва сѣмянъ отдѣльныхъ древесныхъ породъ, то мы упомянемъ лишь о тѣхъ особенностяхъ у нѣкоторыхъ изъ нихъ, которыя отклоняются чѣмъ либо отъ общихъ положеній, рассмотрѣнныхъ нами.

Дубовые желуди высѣваются на открытыхъ мѣстахъ, потому что молодой всходъ, хотя онъ чувствителенъ къ позднимъ весеннимъ морозамъ, но онъ меньше страдаетъ отъ нихъ, такъ какъ дубовые желуди, даже при осеннемъ высѣвѣ, проростають весною позже другихъ древесныхъ породъ и притомъ стебельки всходовъ въ первые годы жизни, позже другихъ породъ, одѣваются листвою. Даже если молодой дубовый всходъ и повреждается у вершины своей морозомъ, то онъ рѣдко погибаетъ отъ этого, потому что изъ нижнихъ боковыхъ почекъ, расположенныхъ вдоль ствола, появляются новые побѣги, замѣняющіе собою побитый морозомъ стебелекъ.—Дубъ часто сѣется съ корнеплодными, особенно картофелемъ, и съ яровыми хлѣбами; въ этомъ случаѣ конечно лучше, для удобства жатвы послѣднихъ, производить посѣвъ дубовыхъ желудей рядами. При посѣвѣ дуба въ дырѣя, употребляютъ иногда, для ускоренія работы, *българскую сѣяльную доску* (см, рис. 40), приготовляющую дырѣя. Доска

Рис. 40.

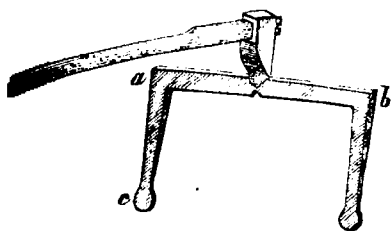


сѣяльная дѣлается въ 1 сажень длины при ширинѣ въ 3—7 дюйма. Къ нижней сторонѣ доски прикрѣплены деревянные зубья или шипы, длиною въ полфута и въ разстояніи другъ отъ друга на футъ. Къ доскѣ придѣлана ручка такой вышины, чтобы человекъ могъ свободно работать

сѣяльной доской, не нагибаясь. Рабочій, придавливая такую доску къ почвѣ, одновременно приготовляетъ 6 ямокъ, а идущій за нимъ другой рабочій опускаетъ въ каждое отверстіе по желудю, затапывая его землею.

Весьма пригодна также для посѣва дубовыхъ желудей двойная мотыга *Покка* (см. рис. 41), взрывающая сразу своими концами с два посѣвныхъ отверстія и тѣмъ ускоряющая работу. Въ отверстія опускается по желудю и они затапываются ногою.

Рис. 41.



Подмѣсь къ дубовымъ посѣвамъ березовыхъ, сосновыхъ или лиственничныхъ сѣмянъ весьма полезна. Эти скорора-
стующія древесныя породы уско-
ряютъ ростъ дуба въ вышину,
давая ему боковую защиту: онѣ
поступаютъ въ промежуточное
пользованіе путемъ проход-

ныхъ рубокъ, когда является опасность заглушенія ими дубоваго подроста. Подмѣсь граба и бука тоже пригодны дубу, особенно въ томъ отношеніи, что они составляютъ хорошую защиту почвѣ отъ высыханія, начиная съ того возраста дуба, когда онѣ, въ слѣдствіе своего большаго стремленія къ пользованію свѣтомъ, начинаетъ разрѣживаться и допускать доступъ свѣта къ почвѣ.

Дубовые желуди, посѣянные осенью, всходятъ черезъ 5—6 мѣсяцевъ; при весеннемъ посѣвѣ всходъ является черезъ 4—6 недѣль; земельная покрывка должна быть не толще двухъ дюймовъ.

Весьма чувствительный темпераментъ молодаго *буковаго* всхода почти исключаетъ возможность посѣва его въ чистомъ видѣ на голыхъ, ничѣмъ не защищенныхъ площадяхъ. Поэтому лучше всего удастся посѣвъ бука при посѣвѣ его полосами, такъ чтобы черезъ полосу была разведена сосна, перемежающаяся съ букомъ и дающая ему защиту. При посѣвѣ бука въ полосу, лучше всего проводить, по совѣту Котты, бороздку въ 2—3 дюйма глубины въ полосу и засѣвать эту бороздку. Вслѣдъ за появленіемъ *буковаго* всхода стволѣкъ окучивается сосѣднею землею до самыхъ сѣмяно, долей, тѣмъ, что земля пригребается къ нему съ боковъ. По наблюденію Котты, всего чувствительнѣе къ атмосферическимъ вліяніямъ оказывается стволѣкъ именно молодаго бука и защищенный предложеннымъ имъ способомъ, онъ хорошо переживаетъ первые годы. Конечно, что этотъ способъ удобнѣе примѣнять въ питомникахъ, чѣмъ въ большомъ видѣ на лѣсосѣкахъ. Буковые орѣшки, посѣянные осенью, всходятъ черезъ 5—6 мѣсяцевъ; при весеннемъ посѣвѣ они всходятъ черезъ 3—5 недѣль. Глубокой покрывки *буковое* сѣмя не переноситъ: его слѣдуетъ прикрывать слоемъ земли не толще $\frac{1}{2}$ —1 дюйма. — Подмѣсь посѣва зерновыхъ хлѣ-

бовъ или корнеплодныхъ къ посѣву буковыхъ орѣшковъ точно также пригодна для бука, какъ и для дуба.

Грабовое сѣмя не требуетъ глубокаго взрыхленія почвы и ее лучше передъ посѣвомъ слегка умять. Покрышка земельная въ полудюймъ составляетъ maximum для граба. Посѣянное осенью, тотчасъ послѣ сбора сѣмянъ, грабовое сѣмя чаще всего всходитъ въ слѣдующую затѣмъ весну; но если грабовое или ясеновое сѣмя высѣять лишь весной, то оно лежитъ въ землѣ годъ и всходитъ лишь въ слѣдующую весну, т. е. во вторую весну послѣ сбора. Съ этою цѣлью, лучше всего, ясеновое и грабовое сѣмя весной засыпать въ канавки, прикрывая сѣмена соломой и землей и высѣвать ихъ на мѣста лишь во вторую весну послѣ сбора, при чемъ сѣмя всходитъ черезъ 2—3 недѣли послѣ посѣва. Все, что нами высказано относительно слабой покрышки землей грабоваго сѣмени и ненадобности глубокаго взрыхленія почвы подъ грабъ, относится и къ *ясеновому* сѣмени цѣликомъ. *Кленовое* сѣмя требуетъ покрышки лишь въ нѣсколько линий: оно не боится мороза. Какъ для клена, такъ и для граба и ясеня, слѣдуетъ отдавать предпочтеніе весеннему посѣву передъ осеннимъ.

Илимовое и *вязовое* сѣмя лучше всего сѣять въ іюнѣ мѣсяцѣ, тотчасъ послѣ созрѣванія сѣмянъ, перемишивая ихъ съ землею лишь поверхностно, съ тѣмъ, чтобы ихъ не снесло вѣтромъ. При сырой погодѣ всходы являются уже недѣли черезъ двѣ послѣ посѣва и до осени ростеньица успѣваютъ вполне окрѣпнуть. — Почва подъ посѣвъ илима и вяза должна быть хорошо взрыхлена и плодородна; иначе посѣвъ рѣдко удастся.

Посѣвы *березовыхъ* сѣмянъ для возвращенія чистыхъ березовыхъ насажденій рѣдко предпринимаются, потому что березовыя насажденія, требующія для своего произрастанія много свѣта, рано начинаютъ разрѣживаться и истощаютъ почву подъ влияніемъ доступа свѣта. Но за то, полезная во многихъ техническихъ отношеніяхъ, береза очень пригодна для подмѣси ея къ другимъ древеснымъ породамъ, давая имъ защиту противъ засухъ и морозовъ и не затѣняя ихъ въ то же время, благодаря своей легкой, мелколистной, сквозистой вершинѣ. — Березовое сѣмя требуетъ лишь легкой обработки почвы, легкаго всцарапыванія бороной или желѣзными граблями; точно также и покрышка сѣмянъ должна быть очень мелкая и не превышать $\frac{1}{8}$ дюйма. При посѣвѣ березоваго

сѣмени весною, оно всходитъ черезъ 3—5 недѣль, иногда впрочемъ сѣмя остается невсхожимъ въ теченіи цѣлаго года и всходитъ лишь на слѣдующую весну. Искусственного прикрыванія землей березовое сѣмя вовсе не требуетъ, если высѣвъ производится во время мелкаго дождя, замывающего сѣмя въ землю. Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ существуетъ обычай, высѣвать березовое сѣмя въ концѣ зимы на снѣгъ, передъ таяніемъ его; хотя при этомъ и является возможность болѣе равномернаго высѣва, но при быстромъ таяніи снѣга само сѣмя смывается. Вскходъ, достигающій въ теченіи первыхъ двухъ лѣтъ очень незначительной вышины, весьма боится заглушенія сорныхъ травъ и поэтому плохо растетъ въ подмѣси къ хлѣбамъ.

Хотя *ольха* и годится для образованія чистыхъ насажденій, но посѣвъ ея почти никогда не удастся на естественныхъ мѣстахъ произрастанія черной ольхи — на ольховыхъ трясинахъ; тамъ предпочитаютъ посадку ольховыхъ саженцевъ. Въ почвахъ болѣе сухихъ, гдѣ возможенъ высѣвъ сѣмянъ бѣлой ольхи, необходимо почву тщательно очищать отъ сорныхъ травъ, заглушающихъ ольху, любящую свѣтъ. Прикрытіе ольховыхъ сѣмянъ землею должно быть такое же поверхностное, какъ и у березоваго сѣмени. Ольховое сѣмя весенняго высѣва всходитъ черезъ 5—6 недѣль послѣ посѣва.

Ягодные плоды (костянки) съ мясистой оболочкой: рябина, кизиль, боярышникъ, высѣваются весною вмѣстѣ съ загнившей мязгой въ хорошо обработанную почву, придавая сѣменамъ лишь мелкую покрывку.

Высѣвъ *сосновыхъ сѣмянъ* производится двоякимъ образомъ: или шишками, или извлеченными изъ шишекъ, очищенными отъ крылышекъ, чистыми сѣмянами. Посѣвъ шишками въ прежнее время былъ въ большомъ ходу; чтобъ не тратить времени на извлеченіе изъ шишекъ сѣмянъ, по посѣвной площади разбрасывались шишки и предоставлялось солнцу извлекать сѣмяна. Невыгоды этого способа очевидны: не говоря уже про большія издержки, связанныя съ необходимостью перевозки на культурную площадь шишекъ, сравнительно съ издержками на перевозку очищенныхъ сѣмянъ, въ ненастную погоду или когда открывающіяся чешуйки заносятся пескомъ, сѣмя вовсе не выпадаетъ изъ шишки, сгнивая въ ней; если же шишка и открываетъ чешуйки, то шишка, упавшая стоймя, все-таки не можетъ выпустить сѣмя

изъ оттопыренныхъ кверху чешуекъ. Конечно послѣднее неудобство можно бы устранить на посѣвной площади переворачиваніемъ шишекъ граблями, но не говоря уже про то, что это влечетъ за собою лишнія издержки, посѣвъ вышелъ бы очень неравномѣрный. То же самое неудобство является и въ томъ случаѣ, когда шишки срѣзываются съ деревь съ вѣтвями и вѣтви эти втыкаются въ почву съ висящими на нихъ шишками. Высѣвъ происходитъ очень неравномѣрно, да и вѣтви воткнутыя легко валятся вѣтромъ. Поэтому-то сосну слѣдуетъ сѣять исключительно чистыми обезкрыленными сѣмянами, давая почвѣ глубокую обработку, кромѣ рыхлыхъ песчаныхъ почвъ, гдѣ сосну лучше всего сѣять въ борозды, проводимыя плугомъ. Покрышка сосновыхъ сѣмянъ землей должна быть самая легкая и не толще $\frac{1}{4}$ дюйма; къ посѣву сосны слѣдуетъ приступать ранней весной, чтобы всходъ, появляющійся изъ сѣмени спустя 4—6 недѣль послѣ высѣва, могъ бы поглубже укорениться къ періоду засухъ. Подмѣси зерновыхъ хлѣбовъ сосна туго сноситъ и къ ней возможна только рѣдкая подмѣсь ржи или овса; на слишкомъ разрыхленной почвѣ сосна легко страдаетъ опаденіемъ хвои и кромѣ того на нее охотно нападаютъ личинки майскаго жука.

Еловые посѣвы, хотя и удаются на свободѣ, но они лучше растутъ подъ умѣренной защитой. Съ этою цѣлью или между полосами посѣвной ели разводятъ скороростущую березу, или же вмѣстѣ съ елью высѣваютъ сосну, дающую ели въ первые годы боковую защиту. Ель любитъ тѣсноту, но легко заглушается налегающими на нее сорными травами, поэтому, чтобъ не допустить подняться сорнымъ травамъ, ель сѣютъ густо, и кромѣ того вгоняютъ на посѣвную площадь овецъ, которыя не трогаютъ ели, пока есть запасъ травянистаго корма. Глубокаго взрыхленія ель не требуетъ; точно также и покрышка сѣмянъ должна быть мелкая, какъ у сосны, и не превышать $\frac{1}{4}$ дюйма. Еловый всходъ является спустя 4—6 недѣль послѣ весенняго посѣва. Тамъ, гдѣ ему угрожаютъ сорныя растенія, разросшіяся на промежуточныхъ, необработанныхъ полосахъ, хорошо прикрывать эти полосы сухими вѣтвями, которыя и еловому всходу доставляютъ защиту отъ позднихъ весеннихъ морозовъ.

Пихта при высѣвѣ своемъ существенно сходна съ букомъ. — Лучше всего выращивать пихту въ смѣси съ березой, дающей ей боковую защиту, вырубая впрочемъ березу, когда

она начнетъ заглушать пихту. Глубокаго взрыхленія почва подъ пихту не требуетъ, точно также и покрывка землею пихтоваго сѣмени не должна превышать $1\frac{1}{2}$ дюйма. Осенью посѣянное пихтовое сѣмя входитъ весною; при весеннемъ посѣвѣ оно всходитъ спустя 4—6 недѣль послѣ высѣва.

Лиственницу и кедръ возвращаютъ посѣвомъ, подобно соснѣ; только кедръ, въ слѣдствіе болѣе крупнаго своего сѣмени, требуетъ прикрытія его землею слоемъ до $1\frac{1}{2}$ дюйма.

При высѣвѣ *смѣшанныхъ* сѣмянъ, соблюдаются тѣ же правила, какъ и при высѣвѣ чистыхъ сѣмянъ. Если приходится высѣвать въ одно и тоже время, на одной и той же площади, сѣмена крупныя, требующія глубокой покрывки (напр. дубовые желуди), съ сѣменами мелкими, не требующими глубокой покрывки (напр. сосной, березою), то сперва высѣвается крупное сѣмя, прикрывается землей и затѣмъ уже поверхъ его высѣвается сѣмя мелкое. Вообще не слѣдуетъ различныя сѣмена, хотя бы и одной величины, смѣшивать въ одномъ мѣшкѣ и высѣвать ихъ вмѣстѣ: по удѣльному вѣсу болѣе легкое сѣмя всегда сосредоточится въ верхней части мѣшка. Поэтому то и при подмѣси зерноваго хлѣба къ посѣву древесныхъ сѣмянъ, сѣмена ихъ не слѣдуетъ смѣшивать, а сѣять каждый родъ сѣмянъ порознь. Точно также неудобно и предложенное нѣкоторыми писателями смѣшиваніе мелкихъ сѣмянъ съ пескомъ, при высѣвѣ ихъ въ вѣтряную погоду; сухой песокъ ложится на дно сѣмяннаго мѣшка, сырой же вмѣстѣ съ подмѣшанными къ нему сѣменами слипается въ комья и является причиною крайней неравномѣрности посѣва.

Въ смѣтахъ на посѣвныя работы обозначаются величина посѣвной площади, родъ ея обработки, количество культурнаго матеріала, т. е. древесныхъ сѣмянъ, число рабочихъ для обработки почвы, посѣва сѣмянъ и прикрытія ихъ и наконецъ стоимость каждаго отдѣльнаго рода работы и общая стоимость всѣхъ посѣвныхъ работъ на данномъ участкѣ. Излишне приводить какіе либо матеріалы для составленія смѣтъ по всѣмъ работамъ, сопряженнымъ съ посѣвомъ; матеріалы эти не могутъ имѣть *практическаго* значенія, потому что различны, смотря по мѣстнымъ условіямъ: рабочей цѣнѣ, цѣнѣ сѣмянъ, качеству обрабатываемой почвы и т. п. Приблизительныя данныя для средней полосы Россіи можно найти въ этомъ отношеніи у Рудзкаго въ его «Справочной книгѣ по лѣсоводству».

Уходъ за посѣвомъ. Существеннымъ условіемъ дальнѣйшаго успѣха роста посѣвнаго насажденія является хозяйственный за нимъ уходъ. Такія насажденія должны быть тщательно защищены отъ поврежденія различными животными, питающимися высѣянными сѣменами или появившимся древеснымъ всходомъ и въ этомъ отношеніи лѣсоохраненіе рекомендуетъ предпочтеніе *весенняго* посѣва осеннему, такъ какъ при этомъ сѣмена, служащая пищею животныхъ, остаются въ почвѣ до своего проростанія въ теченіи менѣе продолжительнаго времени; въ частности же, противъ поврежденія посѣвовъ мышами, съ успѣхомъ примѣняютъ пастьбу скота въ насажденіяхъ, окружающихъ культурную площадь *). Нѣжный древесный всходъ, появляясь изъ сѣмянъ, подверженъ и другимъ поврежденіямъ, противъ которыхъ въ хозяйствѣ необходимо принимать соотвѣтственныя мѣры. Тамъ, гдѣ высѣвъ древесныхъ сѣмянъ соединяется съ посѣвомъ сельскохозяйственныхъ культурныхъ растений, для чего особенно пригодна озимая кустистая рожь *Secale cereale multicaule*, вызрѣвающая лишь на второй годъ послѣ высѣва, нужно обращать особенное вниманіе на тщательность жатвы послѣднихъ: они снимаются съ корня выше обыкновеннаго серпами, чтобъ не повредить появившагося между ними древеснаго всхода, предназначеннаго къ образованію насажденія, послѣ временнаго сельскохозяйственнаго пользованія почвою и защищаемаго въ первые годы остающимся жнивомъ отъ метеорическихъ невзгодъ. Тамъ, гдѣ всходу угрожаютъ морозъ или засуха, весьма цѣлесообразной мѣрою является прикрытіе посѣва сухой листвою, мхомъ или древесными вѣтвями, въ особенности хвойными. — Дѣйствіемъ мороза молодые всходы на почвахъ плотныхъ иногда выжимаются весною изъ почвы, при чемъ нарушается связь корневой системы сѣянцевъ съ почвою; въ этомъ случаѣ единственнымъ средствомъ представляется необходимость примѣнить обратное вжиманіе растеньицъ въ почву, но такъ какъ эта работа въ большемъ видѣ непримѣнима по своей дороговизнѣ, то въ этомъ случаѣ примѣняется окучиваніе растеньицъ при помощи бороздника, что особенно удобно при посѣвѣ полосами. Вообще говоря, періодическое разрыхленіе почвы въ посѣвномъ насажденіи, въ первые годы его жизни, оказываетъ несомнѣнно благотворное вліяніе на успѣшный ростъ насажденія, тѣмъ болѣе, что при такомъ періодическомъ

*) См. подробности въ „Лѣсоохраненіи“ Н. Шафранова.

взрыхленіи почвы является возможность освободить древесный всходъ отъ заглушающаго вліянія сорной растительности, при чемъ въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ трава можетъ имѣть сбытъ, ее въ посѣвахъ полосами и площадками удобно скашивать, передъ приступомъ къ взрыхленію почвы бороздникомъ или мотыгою. — Пастьба скота въ посѣвныхъ насажденіяхъ должна быть, разумѣется, безусловно запрещена, пока молоднякъ не вырастетъ изъ подъ морды скота, что обыкновенно совпадаетъ со временемъ наступленія первой проходной рубки.

Примѣняя на посѣвныхъ площадяхъ цѣле-соотвѣтственно всѣ разсмотрѣнныя нами хозяйственныя мѣры для защиты древесныхъ всходовъ, мы въ большинствѣ случаевъ получимъ въ результатъ посѣвъ удовлетворительной полноты, предполагая конечно, что выборъ породы древесной соотвѣтствовалъ почвѣ и положенію, что почвѣ придана надлежащая обработка, что посѣвъ произведенъ во время и притомъ достаточнымъ количествомъ всхожихъ сѣмянъ, что посѣвъ произведенъ равномерно и сѣмена получили соотвѣтственную прикрытие — однимъ словомъ, что строго соблюдены всѣ правила при посѣвѣ, изложенныя нами выше. Тѣмъ не менѣе, при всѣхъ этихъ условіяхъ, въ посѣвномъ насажденіи иногда являются мѣстами просвѣты настолько значительной величины, что требуютъ дополнительныхъ работъ. Конечно въ этомъ отношеніи не слѣдуетъ приступать къ пополненію насажденія слишкомъ педантично, подсѣвая сѣмена на каждое необлѣсенное посѣвомъ мѣстечко въ нѣсколько квадратныхъ футовъ; подсѣвъ или подсадку саженцевъ необходимо примѣнять лишь въ такихъ мѣстахъ культурной площади, на которыхъ является основательное опасеніе, что насажденіе здѣсь не сомкнется, оставивъ просвѣтъ и на будущее время, или по крайней мѣрѣ сомкнется слишкомъ поздно, такъ что плодородіе почвы успѣетъ истощиться. Вообще говоря, дополнительные работы должны примѣняться тамъ, гдѣ необлѣсенные просвѣты являются площадками не меньше квадратной сажени.

Убѣдиться съ увѣренностью въ степени успѣшности произведеннаго посѣва можно въ большинствѣ случаевъ лишь на *второй* годъ послѣ посѣва, такъ какъ въ первый годъ всходъ настолько малъ, что часть его даже при самомъ тщательномъ изслѣдованіи культурной площади можетъ остаться незамѣченною; съ другой же стороны всходъ у нѣкоторыхъ

древесныхъ породъ всегда, а у другихъ при условіи употребленія въ посѣвъ сѣмянъ лежахъ, появляется лишь черезъ годъ послѣ посѣва. Итакъ, на второй годъ послѣ посѣва, культурная площадь должна быть самымъ тщательнымъ образомъ излѣдована по разнымъ направленіямъ, причемъ никакъ не слѣдуетъ ограничиваться лишь поверхностнымъ осмотромъ посѣвной площади, такъ какъ при этомъ условіи многіе всходы останутся незамѣченными между мхомъ и травянистою растительностью, а слѣдуетъ непременно обозначать четырьмя колыями пробныя площадки въ 20 — 40 квадратныхъ сажень въ нѣсколькихъ мѣстахъ культурной площади и тщательно сосчитать на нихъ число всходовъ, подвигаясь *ползкомъ* по пробнымъ площадкамъ. Если въ среднемъ выводъ получится одинъ всходъ на квадратный футъ и при томъ всходы оказываются равномерно распределенными по культурной площади, то въ дополнительныхъ работахъ надобности не предстоитъ; въ противномъ случаѣ нужно приступить къ *пополненію посѣва* на просвѣтахъ величиною больше квадратной сажени.— Не откладывая дополнительныхъ посѣвныхъ работъ, можно воспользоваться прежнею обработкою почвы подъ посѣвъ, если почва не успѣла еще снова задернѣть, при чемъ конечно и стоимость пополненія окажется менѣ значительною. Промедленіе въ дополнительныхъ работахъ сказывается вообще вредно на успѣшности роста насажденія, такъ какъ позднѣйшій всходъ отстаетъ въ ростѣ отъ всхода, происшедшаго изъ первоначальнаго посѣва, причиняя неправильность насажденія. Дополнительные работы на прежнихъ культурныхъ площадяхъ должны предшествовать новымъ посѣвнымъ работамъ: цѣль лѣснаго хозяйства состоитъ не только въ возвращеніи насажденій на извѣстныхъ площадяхъ, но и въ воспитаніи именно *полныхъ* насажденій. Тамъ, гдѣ пополненіе *подсѣвомъ*, по какимъ либо причинамъ, не могло быть произведено своевременно, т. е. на второмъ, много на третьемъ году послѣ первоначальнаго посѣва, тамъ для пополненія неполнаго посѣвнаго насажденія нужно отдать предпочтеніе посадкѣ *саженцевъ*, одинаковаго возраста съ возрастомъ первоначальнаго всхода на культурной площади, если предполагается посадить ту же древесную породу, или же младшаго возраста, если для посадки къ медленноростущей породѣ выбирается порода быстроростущая, напр. сосна, лиственница или береза для посадки въ еловый молоднякъ. Пополненіе посѣвныхъ насаж-

деній подсадкою саженцевъ облегчается въ особенности тѣмъ обстоятельствомъ, что нужные для этой цѣли саженцы можно брать съ той же культурной площади въ тѣхъ ея частяхъ, гдѣ всходъ появился въ излишней густотѣ. Въ насажденіяхъ листовенныхъ слѣдуетъ заготовлять для посадки ямки до опаденія листвы, когда распредѣленіе всхода по площади рѣзче бросается въ глаза.

ГЛАВА IX.

Устройство лѣсныхъ питомниковъ.—Воспитаніе въ нихъ древесныхъ саженцевъ.—Вниманіе саженцевъ изъ сѣмянныхъ грядъ и древесной школы.—Переноска саженцевъ на культурную площадь.—Укорачиваніе и обрѣзка корней и вѣтвей.

Воспитаніе саженцевъ. Саженцы, т. е. молодые древесныя растенія, пересаживаемыя на оголенные лѣсосѣки и на прогалины, могутъ быть или покупаемы, или получаться изъ подростовъ подъ пологомъ старыхъ насажденій и изъ всходовъ на лѣсосѣкахъ, естественно обсѣменившихся или искусственно обсѣмененныхъ, тамъ, гдѣ всходы представляютъ излишнюю густоту, или наконецъ саженцы ~~могутъ быть~~ воспитываемы въ особо устраиваемыхъ *питомникахъ*. Покупку саженцевъ можетъ позволить себѣ лишь владѣлецъ небольшого лѣса, требующій для своихъ культуръ незначительнаго числа саженцевъ; кому ихъ много нужно, тому лучше самому воспитывать ихъ, потому что путемъ покупки часто приобрѣтаются саженцы, не соотвѣтствующіе всѣмъ условіямъ благонадежности и кромѣ того транспортъ саженцевъ, особенно если перевозка происходитъ на далекія разстоянія, сильно вредитъ качеству саженцевъ, причиняя часто ихъ засыханіе и непомерно увеличиваетъ стоимость ихъ. Пользованіе всходомъ, происшедшемъ въ лѣсу или отъ посѣвовъ, или отъ естественнаго обсѣмененія, для пересадки его на культурную площадь, совершенно умѣстно, если такой всходъ вполне соотвѣтствуетъ условіямъ хорошихъ саженцевъ и если при выниманіи его не повреждается остальной всходъ на мѣстѣ, предназначенный для возвращенія насажденія. Эти оба условія впрочемъ рѣдко выполнимы въ одинаковой степени. Обыкновенно саженцы, полученные изъ лѣсныхъ подростовъ, имѣютъ слишкомъ мало корневыхъ мочекъ и характеризуются очень тонкимъ стволомъ, вытянувшимся въ высоту; или же они успѣли пострадать отъ тѣни, бросающей поло-

гомъ стараго насажденія; поэтому саженцы, взятые изъ лѣсныхъ подростовъ, никогда почти не растутъ послѣ пересадки такъ успѣшно, какъ саженцы, съ спеціальною цѣлью пересадки воспитанные въ особо закладываемыхъ питомникахъ. Итакъ, покупку саженцевъ можно допускать лишь какъ исключеніе, а полученіе ихъ изъ лѣсныхъ подростовъ можетъ быть допускаемо лишь въ такихъ случаяхъ, когда саженцы хороши и когда выниманіе ихъ не сопряжено со вредомъ для остающагося на лѣсосѣкѣ всхода.

Хорошій, надежный саженецъ долженъ на сравнительно небольшомъ, занимаемомъ имъ пространствѣ, имѣть сильно развитую корневую систему, снабженную большимъ количествомъ корневыхъ мочекъ; стволъ его долженъ быть крѣпокъ, прямъ и снабженъ сучьями почти до самой земли; вершинка саженца должна быть хорошо развита и не носить на себѣ слѣдовъ затѣненія, листья и иглы должны быть большія зеленые, почки полныя, кора свѣжая, гладкая и чистая, не поросшая ни мхами, ни лишаями. Всѣмъ этимъ условіямъ совершеннѣе всего соотвѣтствуютъ растенія, воспитанныя въ питомникахъ, — предполагая разумѣется хорошій уходъ за ними; поэтому воспитаніе саженцевъ въ питомникахъ заслуживаетъ предпочтенія передъ всякими другими путями полученія саженцевъ, допускаемыми лишь въ видѣ исключенія. Впрочемъ въ видахъ удешевленія посадокъ, сѣянцы иногда воспитываются подъ пологомъ старыхъ насажденій, естественно изрѣдившихся: особенно примѣнимъ этотъ способъ для возвращенія сѣянцевъ тѣхъ древесныхъ породъ, которыя въ молодости охотно переносятъ отѣненіе, напр. ель, пихта, букъ, грабъ. Защитныя насажденія выбираются въ этомъ случаѣ изъ тѣхъ породъ, которыя изрѣживаясь къ спѣлости, даютъ вмѣстѣ съ тѣмъ и наименьшую тѣнь. Изъ подъ полога такихъ насажденій *сѣянцы* или пересаживаются непосредственно на культурныя площади или же для лучшаго развитія корневой системы и ствола предварительно пересаживаются на время въ такъ называемую древесную школу, послѣ чего они получаютъ названіе *саженцевъ*.

Закладка и обработка лѣсныхъ питомниковъ; уходъ за ними. При выборѣ мѣстности подъ лѣсной питомникъ, слѣдуетъ обращать все вниманіе свое на слѣдующія главныя условія:

1) Чтобы мѣстность была по возможности ровная и во всякомъ случаѣ не имѣла бы крутаго наклона, такъ какъ иначе не только высѣянная сѣмена, но и верхній наиболѣе

плодородный слой почвы, будутъ смываться дождевой и снѣговой водою; къ тому же на крутыхъ склонахъ весьма затрудняется глубокая сплошная обработка почвы, необходимая для питомника. Положеніе питомника не должно быть низменное, такъ какъ иначе всходъ будетъ подвергаться дѣйствию позднихъ весеннихъ утренниковъ и раннихъ осеннихъ заморозковъ; результатомъ слишкомъ возвышеннаго и притомъ не защищеннаго положенія явится опасность отъ лѣтнихъ засухъ.

2) Чтобы почва была плодородна, глубока и свѣжа, при чемъ нѣсколько вязкая почва должна быть предпочитаема почвѣ слишкомъ рыхлой; лучше всего саженцы растутъ на свѣжей почвѣ изъ подъ лѣсосѣки, на которой стояло полное, хорошее насажденіе; почва сырая, особенно мелкая, ни въ какомъ случаѣ не годится подъ питомникъ; на почвѣ луговой нѣтъ отбоя отъ разныхъ наѣкомыхъ: листовыхъ вшей и т. п.

3) Чтобы избранное подъ питомникъ пространство было хорошо защищено. При восточномъ положеніи растеньица въ питомникѣ страдаютъ отъ позднихъ весеннихъ морозовъ; въ южномъ и западномъ положеніи часто вредитъ засуха, а въ положеніяхъ, выставленныхъ напору суровыхъ вѣтровъ, растеньица развиваются медленно. Вслѣдствіе этого питомникъ долженъ быть защищенъ стѣнами старыхъ насажденій, окружающихъ его.

4) Далѣе при выборѣ мѣста подъ питомникъ необходимо уяснять себѣ положеніе тѣхъ площадей, которыя будутъ въ послѣдствіи засаживаемы воспитанными въ питомникѣ сѣянцами и саженцами; чѣмъ ближе площади эти къ питомнику, тѣмъ менѣе растеньица будутъ страдать при переноскѣ или перевозкѣ ихъ на культурныя площади и тѣмъ дешевле обойдется самый транспортъ культурнаго матеріала.

5) На выборѣ мѣста подъ питомникъ должны бы наконецъ имѣть вліяніе соображенія касательно мѣстожительства лицъ, которымъ поручено будетъ наблюденіе за питомникомъ. Чѣмъ ближе питомникъ къ квартирѣ лѣсничаго или къ домамъ лѣсной стражи, тѣмъ обыкновенно и уходъ за питомникомъ будетъ лучше и тѣмъ дешевле самый уходъ обойдется; это особенно относится къ *постояннымъ* питомникамъ, закладываемымъ на долгіе годы, съ цѣлью ежегоднаго полученія опредѣленнаго количества сѣянцевъ и саженцевъ, въ отличіе отъ *временныхъ* или такъ называемыхъ *тран-*

стоящихъ питомниковъ, закладываемыхъ на самой культурной площади на годъ, на два, съ цѣлью воспитанія сѣянцевъ для засадки данной культурной площади. Въ такомъ временномъ питомникѣ часть всхода оставляется послѣ высадки сѣянцевъ на мѣстѣ, съ тѣмъ, чтобы превратить такой временной питомникъ, исполнившій свое назначеніе, снова въ насажденіе.

Близость воды къ питомнику полезна, но не безусловно необходима.

Выбравши такимъ образомъ мѣсто подъ питомникъ, приступаютъ къ обозначенію въ натурѣ границъ такого мѣста; обыкновенно питомнику придаютъ форму прямоугольника, хотя это не такъ выгодно, какъ напр. форма круга, потому что въ такой формѣ наименьшей окружности соотвѣтствуетъ наибольшее заключенное въ ней пространство, что весьма важно въ вопросѣ объ огороженіи питомниковъ. Употребляютъ тоже форму равнобедреннаго многоугольника и квадратную форму, хотя въ послѣдней на одинаковое пространство длина окружной линіи на осьмую долю больше, чѣмъ въ кругѣ. *Величина* отводимаго питомника зависитъ отъ количества растеньицъ, предположенныхъ къ воспитанію въ питомникѣ и отъ возраста ихъ, въ которомъ они будутъ пересаживаться изъ питомника на культурныя площади. Если къ пересадкѣ поступаютъ всходы прямо изъ сѣмянныхъ грядъ, т. е. *сѣянцы*, безъ предварительной пересадки всходовъ въ древесную школу для лучшаго развитія корневой системы до пересадки *саженцевъ* на культурную площадь, тамъ разумѣется на маломъ пространствѣ возможно вырастить большее количество растеньицъ. Если же растенія съ сѣмянныхъ грядъ, передъ отпускомъ ихъ на культурную площадь, предварительно пересаживаются въ древесную школу, то въ такомъ случаѣ питомникъ, состоящій изъ двухъ отдѣленій: *сѣмянныхъ грядъ* и *древесной школы*, долженъ заключать въ себѣ большее пространство. Вопросъ относительно опредѣленія количества растеньицъ, возможныхъ къ воспитанію на извѣстной площади питомника, будетъ подробнѣе рассмотрѣнъ ниже.

Послѣ отвода мѣста подъ питомникъ, весь растущій на этомъ мѣстѣ лѣсъ срубается; пни и корни тщательно выкорчевываются и почва обрабатывается приблизительно на футъ глубины, будучи очищаема при этомъ отъ камней, сорныхъ травъ, корней и т. п. Болѣе глубокое взрыхле-

нїе, чѣмъ на 1 футъ, хотя и весьма полезно, но рѣдко принимается по его дороговизнѣ; оно чаще примѣняется при обработкѣ почвы подъ постоянные питомники и дѣйствительно необходимо въ этомъ случаѣ, хотя и нужно замѣтить, что оно должно быть произведено осторожно, съ тѣмъ, чтобы при перештыкованіи почвы не поднять на поверхность сырую малоплодородную подпочву, а лишь разрыхлить ее. Слишкомъ глубокая обработка почвы влечетъ за собою при воспитаніи въ питомникахъ нѣкоторыхъ древесныхъ породъ, напр. дуба, то неудобство, что у сѣянцевъ и саженцевъ такихъ породъ непомѣрно удлиняется стержневой корень, затрудняющій въ послѣдствіи пересадку сѣянцевъ въ древесную школу и саженцевъ на культурную площадь. За то съ другой стороны, иногда физическія условія культурной площади заставляютъ прибѣгать къ исключительно глубокой (до 2 футовъ) обработкѣ почвы въ питомникахъ: когда напр. на рыхлой почвѣ культурной площади почвенный слой легко высыхаетъ на значительную глубину и слѣдовательно для успѣха посадки является необходимость въ саженцахъ, снабженныхъ длиннымъ, глубоко опускающимся въ почву, стержневымъ корнемъ. Въ послѣднемъ отношеніи заслуживаетъ особеннаго вниманія способъ Пфейля для воспитанія однолѣтнихъ сосновыхъ сѣянцевъ съ длиннымъ стержневымъ корнемъ, для посадки на сухихъ песчаныхъ почвахъ. Съ этою цѣлью Пфейль совѣтуетъ вводить въ почву слой удобренія на извѣстную глубину (до 2-хъ футовъ), прикрывая его малоплодородной почвой и заставляя тѣмъ самымъ стержневой корень саженца углубляться до слоя удобренія. Обработка почвы подъ питомникъ должна быть производима осенью, особенно въ тѣхъ случаяхъ, когда почва не обладаетъ достаточною степенью рыхлости и зимній морозъ въ состояніи придать ей больше рыхлости. Почва должна быть защищена отъ возможности появленія на ней сорныхъ травъ; съ этою цѣлью полезно, передъ устройствомъ питомника, отдавать почву на годъ подъ воздѣлываніе корнеплодовъ, послѣ культуры которыхъ почва становится воспріимчивѣе относительно древесныхъ сѣмянъ, будучи хорошо разрыхлена корнеплодами. Воздѣлываніе хлѣбныхъ растений не должно быть допускаемо на площади, избранной подъ питомникъ, потому что чрезъ это, какъ оказываетъ опытъ, привлекаются мыши изъ окрестности. Въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ почему либо нельзя допустить такого кратковременнаго промежуточнаго сельско-хозяй-

ственного пользованія корнеплодными, слѣдуетъ тщательно сгрести всю сорную траву и сжечь ее или обратить ее на образованіе компостныхъ кучъ; зола и компостъ идутъ потомъ въ питомникъ, какъ удобрительныя вещества.

Приготовивши почву и давши ей глубокую обработку плугомъ, мотыгою или лопатою, приступаютъ къ устройству сѣмянныхъ грядъ и полей древесной школы. Прежде всего питомникъ пересѣкается дорогою въ саженъ ширины во всю длину его и кромѣ того проводится перпендикулярно къ ней одна или нѣсколько поперечныхъ дорогъ одинаковой ширины, съ тѣмъ, чтобы телѣга могла свободно проѣхать. Намѣстѣ пересѣченія дорогъ дѣлается широкій кругъ, съ тѣмъ, чтобы телѣги могли разѣзжаться. Дороги эти закладываются нѣсколько ниже общаго уровня всей площади и дѣлаются просто такимъ образомъ, что земля съ дорогъ снимается лопатами на 3 - 4 дюйма и выбрасывается на гряды. Сѣмянные гряды дѣлаются шириною въ полсажени и отбиваются другъ отъ друга по шнурку узкими тропинками фута въ $1\frac{1}{2}$ ширины. Не слѣдуетъ очень углублять эти узкія дорожки между грядками: хорошій питомникъ долженъ производить впечатлѣніе тщательно обработаннаго огорода.

При засѣвѣ сѣмянныхъ грядъ въ питомникѣ, производятъ или сплошной засѣвъ или засѣвъ бороздками. При сплошномъ засѣвѣ сѣмянная грядка сплошь покрывается сѣменами и хотя она на извѣстномъ пространствѣ даетъ большее количество растеньицъ, чѣмъ при посѣвѣ бороздками, но въ послѣднемъ случаѣ растеньица, менѣе тѣсна другъ друга, получаютъ болѣе здоровыя, между бороздками легче пропалывать сѣмянные гряды отъ сорныхъ травъ и наконецъ выниманіе сѣянцевъ изъ сѣмянныхъ грядъ удобнѣе, если растенія расположены рядами въ параллельныхъ бороздкахъ. По этимъ причинамъ въ настоящее время вездѣ почти отдается предпочтеніе засѣву сѣмянныхъ грядъ въ бороздки.

При сплошномъ засѣвѣ гряды, взрыхленная почва предварительно уминается доской; затѣмъ сѣмена высыпаются такъ густо, что они соприкасаются другъ съ другомъ и наконецъ почва прикрывается рыхлою землею на соотвѣтственную глубину, но такъ, чтобы не сдвинуть сѣмена съ мѣста. Такимъ образомъ граблями невозможно произвести покрывку землей, потому что онѣ сгребли бы высѣянные сѣмена въ кучки; лучше всего прикрывать сѣмена землею, высѣвая послѣднюю черезъ рѣшето поверхъ сѣмянъ. При

сплошномъ засѣвѣ сѣмянной грядки всходъ долженъ въ видахъ экономизаціи пространства, появиться густой, какъ щетка; съ этою цѣлью на каждую квадратную сажень нужно высѣвать около 2 фунтовъ сосновыхъ, еловыхъ или лиственничныхъ сѣмянъ. Густота посѣва обусловливается здѣсь стремленіемъ получить, въ виду дороговизны обработки почвы и ухода за питомникомъ, съ возможно меньшей площади возможно большее число сѣянцевъ, годныхъ къ пересадкѣ. — При засѣвѣ бороздками, послѣднія проводятся на извѣстномъ разстояніи (около полуфута) другъ отъ друга или параллельно длинному боку сѣмянныхъ грядъ, вдоль ихъ, или поперегъ ихъ. По нашему мнѣнію, поперечныя бороздки гораздо удобнѣе продольныхъ, потому что при нихъ облегчается трудъ полотья и затѣмъ выниманіе всхода изъ сѣмянныхъ грядъ. Глубина бороздокъ равняется глубинѣ земельной покрывки, требуемой высѣваемымъ сѣменемъ. Затѣмъ на дно бороздокъ высѣваются сѣмена такъ густо, чтобъ они сплошъ прикрывали собою дно бороздокъ, и прикрываются землею граблями или рукой. На сухой почвѣ и въ солнечномъ положеніи бороздки нѣсколько углубляются и затѣмъ не сплошъ заравниваются землею, а такъ, чтобъ появляющийся всходъ могъ бы воспользоваться на первое время боковой защитой, представляемой стѣнками бороздокъ. Хорошо, въ видахъ удержанія почвенной влажности, каждую открываемую бороздку тотчасъ же засѣвать и прикрывать землей, прежде чѣмъ приступать къ проведенію слѣдующей бороздки. Если бороздки проводятся вдоль сѣмянной гряды, то для проведенія ихъ нужно употреблять шнуры и мотыгу или бороздникъ Бирманса (рис. 42); для проведенія же поперечныхъ бороздъ, достаточно выдавливать ихъ съ помощью двухдюймовой палки, длина которой равняется ширинѣ сѣмянной грядки. Еще удобнѣе употреблять съ этою цѣлью такъ называемыя бороздныя доски: Гарцскую (рис. 43), Нюрнбергская (рис. 44) и бороздной брусокъ Бирманса (рис. 45), выдавливающіе посѣвныя борозды.

Примѣненіе бороздныхъ досокъ ускоряетъ работу, дозволяя производство одновременно нѣсколькихъ бороздъ; особеннаго вниманія заслуживаетъ въ этомъ отношеніи нюрнбергская бороздная доска (рис. 44), представляющая собою простую доску, на нижней сторонѣ которой набиты по двѣ трехгранныхъ призматическихъ деревянныхъ пластинокъ, шириною у основанія и вышиною въ одинъ дюймъ; двѣ пла-

Рис. 42.



Рис. 43.



Рис. 44.

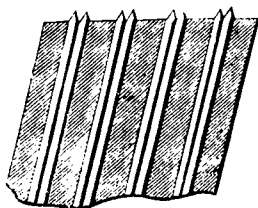
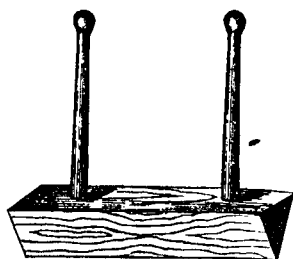


Рис. 45.



стинки каждой пары соприкасаются другъ съ другомъ своими основаніями и одна пара расположена отъ другой на разстояніи, равномъ разстоянію между посѣвными бороздками. Съ верхней стороны Нюрнбергская доска снабжается, для удобства ея употребленія, двумя поперечными деревянными рукоятками. Она накладывается на сѣмянную гряду; двое рабочихъ, становясь на нее, прижимаютъ ее къ землѣ и такимъ образомъ на свѣжей почвѣ каждая пара пластинокъ выжимаетъ двойную бороздку, раздѣленную поднимающимся гребнемъ земли между ними. Для ускоренія работы берется четверо рабочихъ съ двумя бороздными досками, попеременно прикладываемыми одна къ другой, а слѣдомъ за рабочими идетъ сѣяльщикъ. Сѣмена скатываются по бокамъ гребня въ бороздки и ложатся равномерно: они покрываются землею до половины глубины бороздокъ и затѣмъ вся гряда прикрывается ручнымъ каткомъ. Для засѣва описаннымъ способомъ бороздокъ, нужно, сравнительно со сплошнымъ засѣвомъ, гораздо меньшее количество сѣмянъ, а именно не больше фунта сосновыхъ или еловыхъ сѣмянъ на каждые 5—6 квадратныхъ саженей.

Послѣ посѣва, сѣмянные гряды въ питомникахъ хорошо прикрывать мелкимъ расщипаннымъ мхомъ, снимая эту покрывку съ бороздокъ, когда сѣмя начинаетъ проростать, и оставляя ее на промежуточныхъ полосахъ между бороздками. Покрывка эта удерживаетъ появленіе сорныхъ травъ.

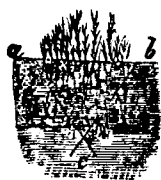
Послѣ появленія всхода, въ сухую, жаркую погоду слѣдуетъ отънять сѣмянные гряды; такое отъненіе безусловно

необходимо для бука, пихты и ели, иначе всходы во время жаровъ погибнуть; у другихъ древесныхъ породъ, хотя отбѣненіе и не составляетъ безусловной необходимости, но оно весьма полезно дѣйствуетъ на ростъ всхода во время сильныхъ лѣтнихъ жаровъ. Отбѣненіе лучше всего производить хвойными или лиственными вѣтвями, втыкая ихъ наискось другъ къ другу надъ грядой, такъ чтобы онѣ давали умѣренное отбѣненіе всходу, не отвлекая отъ него дождь и росу. Само собою разумѣется, что у тѣхъ древесныхъ породъ, которыя любятъ тѣнь, и самое отбѣненіе должно быть гуще и продолжительнѣе, чѣмъ у древесныхъ породъ, требующихъ для своего произрастанія полного свѣта. Если для защиты всхода употребляются хвойныя вѣтви, особенно еловыя, то онѣ должны быть отъ времени до времени перемѣняемы, съ тѣмъ, чтобы опадающія иглы не попадали на грядки, потому что густой ихъ покровъ дѣйствуетъ неблагопріятно на растительность, нагрѣваясь слишкомъ сильно подъ вліяніемъ солнечныхъ лучей. Нельзя рекомендовать притѣненія сѣмянныхъ грядъ вѣтвями, положенными горизонтально на вертикальные подпорочныя колья, воткнутыя по бокамъ грядъ и соединенныя горизонтальными перекладинами; такая крыша отвлекаетъ отъ всхода дождь и росу и сверхъ того солнечныя лучи утромъ и вечеромъ падаютъ непосредственно на сѣмянную гряду. Въ постоянныхъ питомникахъ лучше всего запасаться постоянными щитами, втыкаемыми съ солнечной стороны сбоку грядъ; щиты такіе состоятъ изъ колевъ, заостренныхъ съ нижняго конца и скрѣпленныхъ поперечными перекладинами, между которыми вплетается солома или тростникъ; такіе переносные щиты ставятся и вынимаются съ грядъ, по мѣрѣ надобности въ нихъ. Очень нѣжныя древесныя породы послѣ высѣва хорошо прикрывать, по крайней мѣрѣ въ теченіи первой зимы, сухою листвою, кладя сверхъ нея слой тонкаго хвороста, но не раньше наступленія зимы, чтобъ не привлечь подъ хворостъ мышей. Отъ мышей въ питомникъ избавляются раскладываніемъ небольшихъ дренажныхъ трубокъ, въ которыя вкладываютъ отравленные зерна.

Всходъ быстроростущихъ древесныхъ породъ остается въ сѣмянныхъ грядкахъ въ теченіи *года*, всходъ медленноростущихъ въ молодости древесныхъ породъ и въ особенности пихты и ели—въ теченіи *двухъ* или много *трехъ лѣтъ*, послѣ чего всходъ, удобнѣе всего весною, —пересаживается въ дру-

гую часть питомника, называемую *древесною школою*. Передъ пересадкой всходъ осторожно вынимается изъ земли лопатою, воткнутою вертикально между бороздками и наклоняемою затѣмъ въ бокъ, большими пучками, съ которыхъ предварительно отряхается почва и затѣмъ бережно отбираются рукою отдѣльные растенія, сортируются по величинѣ своей, при чемъ берутся лишь лучшіе сѣянцы, а болѣе слабые обратно высаживаются въ сѣмянные гряды и наконецъ отобранные для пересадки сѣянцы опускаются корнями въ воду, не слишкомъ густо замѣшанную дерновой золой или хорошею землею. Въмѣсто этого можно также вспрыскивать корни водой и обсыпать ихъ затѣмъ рыхлой землею. Это дѣлается для того, чтобы нѣжныя корневые мочки, послѣ вынутія ихъ изъ земли, не засохли на воздухѣ до наступленія пересадки ихъ въ древесную школу; чтобъ не увеличивать этой опасности, выниманіе всхода изъ сѣмянныхъ грядъ должно бы производиться одновременно съ высадкою растеній; тамъ, гдѣ это оказывается невозможнымъ и въ особенности, гдѣ вынутымъ растеньицамъ приходится до посадки переночевать на воздухѣ, лучше прирывать ихъ въ канавки и засыпать свѣжею землею, прикрывая ихъ хворостомъ, чтобъ уменьшить опасность высыхания корней сѣянцевъ. — У дубовыхъ растеньицъ, въ первый же годъ сильно развивающихъ стержневой корень, опускающійся по плодородной почвѣ въ первомъ же году иногда на глубину 1 фута и болѣе, слѣдуетъ передъ пересадкой укорачивать стержневой корень, не оставляя его длиннѣе трехъ дюймовъ; иначе пересадка въ древесную школу и затѣмъ въ особенности пересадка изъ древесной школы на культурную площадь сильно затрудняется. У другихъ древесныхъ породъ, слишкомъ длинные стержневые или боковые корни, для облегченія пересадки, точно также должны быть укорачиваемы обрѣзкою ихъ съ помощью остраго садоваго ножа или древесныхъ ножницъ. Иногда обрѣзка корней производится еще въ то время, когда сѣянцы стоятъ въ бороздкахъ сѣмянной гряды; въ такомъ случаѣ втыкаютъ острую лопату на-

Рис. 46.



кость въ грядѣ, обрѣзая при этомъ часть корней у саженцевъ послѣдовательно съ обѣихъ сторонъ борозды (рис. 46). Благодаря замѣчательной способности *воспроизведенія* утраченныхъ частей у лиственныхъ древесныхъ породъ, такая обрѣзка корней вызываетъ образованіе массы мелкихъ корневыхъ мочекъ, служащихъ

къ дальнѣйшему питанію растений. — У хвойныхъ породъ обрѣзка можетъ касаться только поврежденныхъ частей корневой системы.

Необходимость предварительной пересадки сѣянцевъ въ *древесную школу* представляется во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда для высадки на культурную площадь приходится употреблять болѣе крупные саженцы, чѣмъ какіе можно возростить на сѣмянной грядѣ, и затѣмъ, когда культурная площадь является незащищенною отъ вредныхъ вліяній разнаго рода, отъ дѣйствія которыхъ мелкіе сѣянцы, пересаженные на культурную площадь непосредственно изъ сѣмянныхъ грядъ, погибли бы. Въ древесную школу можно, помимо сѣянцевъ изъ сѣмянныхъ грядъ питомника, пересаживать также всходы изъ лѣсосѣкъ или прогалинь, слишкомъ густо облѣсившихся естественнымъ путемъ или засѣянныхъ искусственно. Въ этомъ случаѣ всходъ вынимается изъ такихъ мѣстъ полосами, шириною въ 4—5 футовъ, при чемъ вдоль полосы роютъ предварительно канавку и вынимаютъ затѣмъ цѣлый рядъ всходовъ въ одной рѣбщей глыбѣ; между двумя полосами оставляютъ нетронутую полосу сажени въ три. Въ древесныхъ школахъ пересадка производится иногда нѣсколько разъ, что зависитъ прямо отъ возраста, въ которомъ предназначена высадка саженцевъ въ лѣсъ; при подобныхъ пересадкахъ всегда имѣется въ виду дать нужный просторъ саженцу для развитія его корневой системы и вершины.

Посадка вынутыхъ изъ сѣмянныхъ грядъ растеньицъ производится *въ древесной школѣ* въ ряды, отстоящіе другъ отъ друга на 1 футъ. Въ рядахъ растеніямъ дается разстояніе другъ отъ друга отъ 3—6 дюймовъ и величина этого разстоянія зависитъ отъ времени, въ теченіи котораго растенія предположено выдержать въ древесной школѣ передъ высадкой ихъ на культурную площадь. Разстояніе въ 3 дюйма соотвѣтствуетъ напр. тѣмъ условіямъ, когда растенія остаются въ древесной школѣ въ теченіи двухъ лѣтъ и притомъ не принадлежатъ къ быстроростущимъ древеснымъ породамъ; напротивъ того разстояніе ихъ другъ отъ друга на 6 дюймовъ въ грядахъ будетъ уместно, если они остаются въ древесной школѣ въ теченіи лѣтъ трехъ или если они принадлежатъ къ быстрорастущимъ и любящимъ полное освѣщеніе древеснымъ породамъ, требующимъ поэтому и большаго простора для своего произростанія. При высадкѣ растеньицъ въ

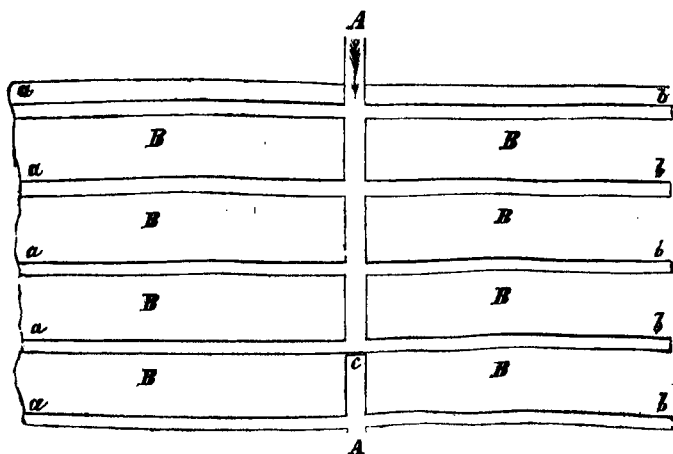
ряды слѣдуетъ отдѣлять крупныя растенія отъ мелкихъ, высаживая ихъ въ отдѣльные ряды, иначе мелкіе экземпляры могли бы быть заглушаемы болѣе крупными. Самая высадка удобнѣе всего производится слѣдующимъ образомъ: по направлению, протянутому шнуромъ, проводится борозда, глубина которой должна нѣсколько превышать длину корней у пересаживаемыхъ растеньицъ, при чемъ одинъ бокъ борозды долженъ быть по возможности отвѣсенъ. Борозды проводятся мотыгой и, если нужно, подправляются лопатой. Прежде чѣмъ приступить къ проведенію слѣдующей борозды, приготовленные къ пересадкѣ сѣянцы опускаются въ борозду на опредѣленное другъ отъ друга разстояніе, и слегка прижимаются къ вертикальному боку борозды. Вставивши растеній 10, 20, сажальщики рукою придвигаютъ землю, отодвинутую при проведеніи борозды, и плотно прижимаютъ къ растенію, при чемъ внимательно наблюдаютъ за тѣмъ, чтобы каждое отдѣльное растеньице стояло вертикально и чтобы оно было на достаточную глубину прикрыто землею. Въ рыхлой, сухой почвѣ растенія можно опускать нѣсколько глубже, чѣмъ они стояли въ сѣмянной грядѣ; въ почвѣ твердой, вязкой, имъ достаточно придавать ту же глубину, на которой они стояли въ сѣмянной грядкѣ. По засадкѣ одной борозды, приступаютъ къ проведенію и засадкѣ второй и т. д. На совершенно рыхлой почвѣ, вмѣсто того, чтобы проводить борозды, можно просто готовить ямки сажальнымъ коломъ вдоль шнура и сажать растенія въ ямки.

Подливаніе воды въ ямки, при производствѣ посадокъ, какъ это дѣлается въ садоводствѣ, дѣйствуетъ благотворно на растительность, но не составляетъ необходимости, если почва не суха во время посадки; оно употребляется въ питомникахъ поэтому лишь тогда, когда почва сильно высохла и когда по близости есть вода. То же самое относится и къ поливанію растеній въ питомникѣ весной и лѣтомъ послѣ ихъ посадки. Если оно не безусловно необходимо, какъ напр. при наступленіи засухи, — то лучше въ питомникахъ вовсе не начинать поливанія, потому что разъ начатое, оно должно быть продолжаемо до выпаденія дождя. Поливать слѣдуетъ растенія утромъ или вечеромъ: во время сильной дневной жары поливаніе дѣйствуетъ вредно: подъ вліяніемъ поливанія поверхностный слой земли твердѣетъ и на поверхности почвы образуется твердая кора, непроницаемая для виѣшнихъ атмосферическихъ дѣятелей.

Поливка сѣмянныхъ грядъ въ питомникѣ влечетъ за собою лишній расходъ рабочей силы, настолько ощутительный, что вездѣ, гдѣ къ тому только представляются удобныя условія, слѣдуетъ отдавать предпочтеніе искусственному орошенію питомниковъ: для этой цѣли необходима близость рѣки, ручья или ключа, озера, пруда или какого либо другаго искусственнаго водохранилища; впрочемъ искусственные резервуары дѣлаются и въ тѣхъ случаяхъ, когда ключевая вода оказывается слишкомъ холодною. Отъ резервуара воды идетъ главная канава *водопроводная*, а отъ нея отходятъ *боковые оросительныя* канавки. Водопроводныхъ канавъ бываетъ одна или двѣ, раздѣляющихъ питомникъ на равныя части; оросительными канавами служатъ борозды между грядами, упирающіяся однимъ концомъ въ водопроводную канаву, при чемъ другой конецъ борозды запирается деревянной преградой. Въ нѣкоторыхъ питомникахъ, напр. извѣстномъ питомникѣ І. Н. Шатилова въ селѣ Моховомъ Тульской губерніи, въ соотвѣтственныя отверстія водопроводныхъ канавъ вставляются наконечники холщевыхъ рукавовъ, отходящихъ подъ прямымъ угломъ отъ водопроводной канавы; по холщевому рукаву вода разносится по питомнику, просачиваясь черезъ холстъ. На главной канавѣ должны быть устроены преграды, въ видѣ шлюзиковъ, ниже тѣхъ мѣстъ, откуда отходятъ оросительныя борозды или оросительные рукава. При выпускѣ воды изъ резервуара въ водопроводную канаву, всѣ шлюзики въ послѣдней должны быть закрыты; сперва открываютъ два ближайшихъ къ резервуару и переходятъ къ открытію слѣдующихъ, лишь когда наполнятся оросительныя канавы, отходящія отъ водопроводной передъ предъидущими шлюзиками. — Выгоды этого способа обводненія заключается въ томъ, что здѣсь вода просачивается въ гряды съ боковъ и снизу, а не сверху, такъ что не можетъ имѣть мѣсто образованіе вредной для хода древесной растительности непроницаемой коры, а затѣмъ въ томъ обстоятельстве, что разъ устроенное подобное приспособленіе къ орошенію представляетъ собою большую дешевизну, сравнительно со стоимостью ручной поливки сѣмянныхъ грядъ лейкой или гидропультомъ; сверхъ того періодическимъ орошеніемъ изгоняются мыши и личинки вредныхъ насѣкомыхъ. Разумѣется, что мѣстность питомника для примѣненія такого рода орошенія должна быть ровная, распланированная и съ этою цѣлью производить предвари-

тельную нивелировку мѣстности, обыкновенно при помощи простаго ватерпаса. За недостаткомъ рѣки, ручья и т. п. можно вырыть искусственный прудъ, разсчитавъ количество нужной для орошенія потомника воды и заботясь въ особенности о прочномъ укрѣпленіи береговъ пруда. На мѣстѣ выхода изъ пруда водоотводной канавы долженъ быть устроенъ прочный шлюзъ въ прочной плотинѣ. Питомникъ не долженъ быть закладываемъ слишкомъ близко къ рѣкѣ, ручью и т. п., во избѣжаніе опасности наводненія. При такой величинѣ питомника, при которой недостаточно одной водоотводной канавы, а требуется ихъ нѣсколько, онѣ проводятся параллельно другъ дружкѣ, выходя изъ общей водопріемной канавы, проводимой по верхней границѣ питомника и получающей воду непосредственно изъ резервуара. Устройство описаннаго способа орошенія разъясняется рисункомъ 47, на которомъ *АА* изображаетъ водопроводную канаву, *В*—сѣмянные гряды, *а**б* промежутки между грядками, т. е. оросительныя бороздки, а *с* представляетъ собою преграду—шлюзикъ. На почвенныхъ склонахъ оросительныя бороздки должны разумѣется проводиться вдоль верхняго края сѣмянныхъ грядъ. Периодичность повторенія орошенія зависитъ оттого, примѣняется ли оно для увлаженія почвы въ сѣмянныхъ грядкахъ или въ поляхъ древесной школы. Сѣмянные гряды требуютъ болѣе частаго орошенія, чѣмъ древесная школа; но все таки позднюю осень орошеніе должно быть вовсе приостанавливаемо, иначе для всхода явится опасность погибнуть отъ замерзанія или быть выжатымъ изъ почвы дѣйствіемъ мороза.

Рис. 47.



Дальнѣйшій уходъ за питомникомъ состоитъ въ очисткѣ его отъ сорныхъ растений, въ періодическомъ взрыхленіи въ немъ почвы и въ приготовленіи и примѣненіи къ дѣлу удобри-тельныхъ средствъ, неизбѣжныхъ при веденіи постоянныхъ питомниковъ.

Сѣмянные гряды и поля древесной школы должны быть въ теченіи всего лѣта тщательно очищаемы отъ сорныхъ травъ. Чѣмъ прилежнѣе производится полотье сорныхъ травъ и чѣмъ чаще взмотыживается при этомъ земля между отдѣльными посѣвными или посадными бороздками, тѣмъ роскошнѣе растенія развиваются. При взмотыживаніи почвы между бороздками слѣдуетъ нѣсколько окучивать рыхлую землю растенія, потому что они въ такомъ случаѣ лучше растутъ.

Съ этою цѣлью удобно примѣнять *бороздники*, представляющіе рядъ плужковъ, прикрѣпленныхъ къ поперечному бруску, снабженному отверстіями для произвольной перестановки плужковъ, смотря по необходимости большаго или меньшаго ихъ сближенія другъ къ другу; такими орудіями являются бороздники, предложенные *фонз Мюленомъ* и *Нердлингеромъ*. Къ поперечному бруску прикрѣпляется деревянная ручка, за которую рабочій и влечетъ орудіе по почвѣ, разрыхляя ее. Въ бороздникъ фонз Мюлена на поперечномъ брускѣ прикрѣплена коробка, нагружаемая камнями, въ зависимости отъ того, на сколько глубоко предполагается произвести разрыхленіе почвы. Сверхъ описанныхъ бороздниковъ разрыхленіе почвы производится успѣшно *взрыхлителями Шоха трезубымъ* и *пятизубымъ*. На деревянной рукояти прикрѣпленъ желѣзный наконечникъ, снабженный тремя или пятью желѣзными зубцами, расположенными другъ относительно друга на подобіе растопыренныхъ пальцевъ широко раскрытой ладони.

Сорные растенія или срѣзываются серпами, какъ это дѣлаетъ напр. Бирмансъ въ предложенномъ имъ способѣ воспитанія саженцевъ, или же они вырываются съ корнями ручнымъ полотьемъ. Во всякомъ случаѣ сорные растенія должны быть удаляемы съ сѣмянныхъ грядъ *до* созрѣванія сорныхъ сѣмянъ. Полотье въ самыхъ посѣвныхъ бороздкахъ приходится большею частью производить лишь въ теченіи перваго года послѣ высѣва древесныхъ сѣмянъ, затѣмъ всходъ является въ посѣвныхъ бороздкахъ настолько густой, что не даетъ подняться сорной растительности и полотье должно

быть продолжаемо лишь на промежуточных полосах между посѣвными бороздками.

Повтореніе полотьа и взрыхленіе почвы въ сѣмянныхъ грядахъ и въ поляхъ древесной школы зависитъ отъ состоянія погоды и отъ склонности почвы къ заростанію сорными травами; обыкновенно полотье производится 2 раза въ лѣто: весною и среди лѣта, но въ сырое лѣто полотье въ теченіи лѣтнихъ мѣсяцевъ приходится производить раза 3. *Очистку* грядъ отъ сорныхъ растений лучше всего производить *послѣ дождя*; при этомъ сорныя травы легче вытягиваются съ корнями, да къ тому же удобно въ то же самое время и вжимать въ почву мелкій всходъ, случайно выжатый дождемъ изъ почвы. Если послѣ сильныхъ дождей на поверхности почвы образуется твердая кора, то почву необходимо сверхъ того и всацарапать. По удаленіи сорныхъ травъ полезно посыпать гряду мелкой землей и полить ее. *Взрыхленіе* почвы лучше всего производить въ *сухую погоду*, потому что въ этомъ случаѣ земля легче распадается, не образуя комьевъ.

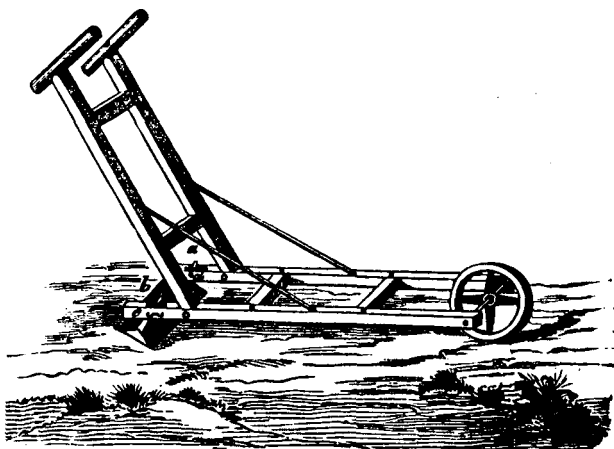
Противъ появляющихся въ питомникахъ такъ называемыхъ земляныхъ блохъ (*Haltica*), объѣдающихъ сѣмянодблѣ и нѣжные первичные листики на многихъ лиственныхъ всходахъ, является единственнымъ средствомъ притѣненіе сѣмянныхъ грядъ хворостомъ, какъ о томъ было выше изложено. На сѣмянныхъ грядахъ часто существенный вредъ наносится дождевымъ червемъ и наиболѣе дѣйствительнымъ средствомъ противъ него является предварительное прокалываніе сырой почвы въ крытыхъ сосудахъ при температурѣ въ 70° по Цельсію, но само собою разумѣется, что это средство, вполне примѣнимое въ садоводствѣ при культурѣ горшковыхъ растений, оказывается непримѣнимымъ въ большемъ видѣ въ питомникахъ.

Очищая сѣмянныя гряды и древесную школу въ питомникахъ отъ сорныхъ растений, нельзя оставлять безъ вниманія сорныхъ растений, появляющихся на дорожкахъ питомника, такъ какъ сорныя травы легко переходятъ съ нихъ и на культурную площадь питомника. Всего надежнѣе въ этомъ отношеніи дорожки, утрамбованныя щебнемъ; но гдѣ это почему либо невозможно, тамъ необходимо отъ времени до времени росчищать дорожки отъ сорныхъ травъ искусственнымъ образомъ. Съ этою цѣлью употребляютъ или *ручной скребокъ* (рис. 48) или *конный скобель* слѣдующаго устройства (рис. 49), напоминающаго собою ручную тачку. Орудіе дѣ-

Рис. 48.



Рис. 49.



дается изъ твердой древесины, илима, вяза или ясеня. Скрѣпы *aa* желѣзные, толщиною въ палець, а скребокъ *b* представляетъ собою заостренную съ обѣихъ сторонъ стальную пластину. Она въ точкахъ *c* и *d* прикрѣплена къ подвижнымъ поперечнымъ брусочкамъ, такъ что смотря по движенію орудія впередъ или назадъ, подъ одинаковымъ угломъ къ почвѣ становится то передняя, то задняя сторона пластины, такъ что орудіе это можетъ одинаково хорошо работать, подвигаясь впередъ или назадъ.

Если, по качествамъ почвы, въ питомникахъ необходимо удобрять почву, то лучше всего удобрять дерновой золой, съ приготовленіемъ которой читатель уже знакомъ изъ главы объ обработкѣ почвы подъ посѣвъ. Въ древесной школѣ дерновая зола, по своей относительной дороговизнѣ, охотно замѣняется хорошею компостною землею.

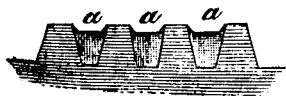
Для приготовленія компостной земли въ питомникѣ должно быть отведено особое мѣсто подъ компостныя кучи. Такое мѣсто должно быть по возможности тѣнисто и въ случаѣ надобности даже защищено съ южной стороны стѣною густаго лѣса, но прикрывать кучу сверху оказывается непригоднымъ, такъ какъ такая прикрышка затруднила бы доступъ къ кучѣ атмосферическихъ дѣятелей. Компостныя кучи состояются изъ сносимыхъ въ опредѣленное мѣсто питомника сухой листвы, снятыхъ дернинъ, выполотыхъ сорныхъ травъ и другихъ растительныхъ остатковъ, при чемъ главную массу компостной кучи составляютъ сгребенныя листья, которыя однако не у всѣхъ древесныхъ породъ раз-

лагаются одинаково хорошо. Къ трудно разлагающимся древеснымъ листьямъ относятся: буковые, березовые, дубовые и хвой нѣкоторыхъ хвойныхъ породъ; эти листья составляютъ главную, основную массу компостной кучи и къ нимъ, для ускоренія разложенія, прибавляются быстро разлагающіеся листья грабовые, кленовые, илимовые, вязовые, ольховые и тополевыя. Компостныя кучи поспѣваютъ къ употребленію обыкновенно года черезъ 2, но для ускоренія разложенія ихъ и полученія компостной земли уже черезъ годъ, можно примѣшивать къ компостной кучѣ гашеную известь въ приблизительномъ количествѣ 5 пудовъ на кубическую сажень компостной кучи, смѣшивая известь равномерно въ кучѣ или прослоивая ее правильно между растительнымъ отбросомъ. Кучамъ даютъ продолговатую форму, дѣлая ихъ вышиною въ 3—4 фута и въ теченіи перваго года перекапываютъ ихъ лопатами весной и осенью, поливая ихъ отъ времени до времени, въ случаѣ недостатка дождей. Когда куча поспѣетъ и въ ней образуется компостная земля, ее пропускаютъ сквозь земляной грохотъ и въ такомъ чистомъ измелченномъ видѣ употребляютъ для удобренія сѣмянныхъ грядъ и полей древесной школы или одгу, или въ смѣси съ дерновою золою. Для послѣдовательнаго и своевременнаго удобренія почвы питомника, въ хорошо организованномъ питомникѣ должны всегда находиться запасныя компостныя кучи и при этомъ условіи нѣчего опасаться истощенія плодородія почвы хотя бы и въ постоянномъ питомникѣ. Для помѣщенія лопатъ и убѣжища рабочихъ въ ненастную погоду въ питомникѣ весьма полезно имѣть какую либо легкую постройку: избу, сарай и т. п.

При удобреніи сплошь засѣваемыхъ сѣмянныхъ грядокъ дерновою золою, половину удобренія смѣшиваютъ съ почвою при обработкѣ ея, а другую половину дерновой золы настилаютъ сверхъ разбѣвленной почвы. Въ эту золу сплошь высѣвается сѣмя и прикрывается хорошою землею. При удобреніи посѣвовъ въ бороздки, послѣднія приготавливаются нѣсколько глубже обыкновеннаго и на половину засыпаются дерновою золою, (см. рис. 50) въ которую высѣвается сѣмя,

прикрываемое затѣмъ землею. При удобреніи бороздъ въ древесной школѣ, борозды сплошь наполняются дерновою золою или компостною землею, такъ что растеньица выса-

Рис. 50.



живаются въ самое удобреніе. — Вообще удобреніе питомниковъ оказывается необходимымъ, когда они закладываются постоянные или на продолжительное время, такъ что въ нихъ смѣняется много поколѣній молодыхъ растеній и если притомъ почва тощая. На хорошей же почвѣ и притомъ при закладкѣ краткосрочныхъ, временныхъ, питомниковъ, можно обойтись и безъ удобренія, хотя во всякомъ случаѣ удобреніе дерновой золой или компостной землей полезно, потому что и на хорошей почвѣ содѣйствуетъ развитію древесныхъ саженцевъ.

Въ закладываемыхъ вновь питомникахъ примѣняется иногда и такъ называемое *зеленое удобреніе*. Съ этою цѣлью высѣваютъ на обработанной площади питомника съ осени клеверъ, зимній горохъ, вику, а на песчаныхъ почвахъ желтую люпину, запахивая ихъ весной въ почву въ качествѣ зеленого удобренія.

Величина питомника. Уже выше было объяснено, что величина питомника находится въ прямой связи съ количествомъ сѣянцевъ и саженцевъ, требующихся изъ сѣмянныхъ грядъ и древесной школы къ ежегодному отпуску какъ для удовлетворенія собственныхъ потребностей хозяйства въ культурномъ матеріалѣ, такъ и для продажи въ постороннія руки. Если сѣянцы переносятся на культурную площадь непосредственно изъ сѣмянныхъ грядъ, то конечно и на небольшомъ пространствѣ можно воспитать большое количество ихъ, въ особенности при сплошномъ посѣвѣ сѣмянъ на сѣмянной грядѣ; впрочемъ при этомъ нужно принимать въ соображеніе то обстоятельство, что чѣмъ въ старшемъ возрастѣ сѣянцы переносятся на культурную площадь, тѣмъ большее пространство нужно для ихъ возвращенія и въ сѣмянной грядѣ, такъ какъ въ этомъ случаѣ приходится и самый высѣвъ производить рѣже, чтобы избѣжать взаимнаго тѣсненія сѣянцевъ на сѣмянной грядѣ. По расчетамъ Мантейфеля величина сѣмянныхъ грядъ должна составлять не болѣе $\frac{1}{2}$ 0/0 всей культурной площади, а по культурнымъ инструкціямъ Баварскаго королевства это отношеніе опредѣлено даже лишь въ 0,12 0/0. Но если сѣянцы для придачи имъ болѣшихъ размѣровъ, переносятся предварительно въ древесную школу и притомъ распредѣляются на сравнительно большія разстоянія, то и площадь питомника должна соответственно возрастать, въ особенности если такіе круп-

ные саженцы требуются изъ питомника безъ перерыва, ежегодно въ опредѣленномъ количествѣ.

Издержки на первоначальное устройство и ремонтъ загорода питомниковъ значительно уменьшаются при устройствѣ одного большаго питомника, взамѣнъ нѣсколькихъ мелкихъ. Не слѣдуетъ забывать, что съ увеличеніемъ протяженной площади, периметръ ея увеличивается въ *арифметической* прогрессіи, а площадь возрастаетъ при томъ въ *геометрической* прогрессіи. Если напр. площадь имѣетъ окружность въ x футовъ, при y квадратныхъ футахъ пространства и ее увеличить въ 2, 3, 4 раза, то окружность увеличится на $2x$, $3x$, $4x$, а пространство на 2^2y , 3^2y , 4^2y , т. е. на $4y$, $9y$, $16y$ и т. д.—Въ виду этого обстоятельства весьма важное значеніе имѣетъ закладка общихъ питомниковъ въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ лѣсовладѣніе очень раздроблено и гдѣ издержки на устройство и поддержаніе питомника могли бы производиться сообща нѣсколькими лѣсовладѣльцами.

На величину питомника имѣютъ впрочемъ вліяніе и нѣкоторыя косвенныя обстоятельства, обусловливающія употребленіе въ дѣло большаго или меньшаго числа саженцевъ и притомъ извѣстныхъ размѣровъ, т. е. извѣстнаго возраста. Такъ напр. способъ возвращенія лѣса, естественный или искусственный, и въ послѣднемъ случаѣ посѣвъ или посадка, не остается безъ вліянія на величину питомника, при чемъ для естественнаго возобновленія и для искусственнаго посѣва требуется меньшее число саженцевъ, но за то болѣе крупныхъ саженцевъ, такъ какъ они идутъ лишь для пополненія уже существующаго подроста, между тѣмъ какъ для возвращенія лѣса путемъ посадки, саженцы требуются въ несравненно большемъ количествѣ, хотя они въ тоже время могутъ быть и моложе. На величину питомника имѣетъ вліяніе и существующая при данныхъ мѣстныхъ условіяхъ опасность для всхода отъ замерзанія или засыханія; при ея существованіи необходимо заготавливать саженцы въ питомникѣ въ большемъ числѣ, чѣмъ сколько ихъ требуется для культуры, чтобъ имѣть всегда извѣстный запасъ ихъ.—Показанія лѣсоводственныхъ писателей относительно нормальной величины питомника представляютъ между собою значительное разногласіе; уже выше было указано, что по Майтейфелю требуется подъ питомникъ $0,50\%$ всей культурной площади, по баварской культурной инструкціи лишь $0,12\%$; къ послѣдней цифрѣ близко подходитъ и установившаяся

въ Саксоніи норма въ $0,66\%$ всей культурной площади. По показаніямъ Егера, на основаніи произведенныхъ имъ опытовъ, оказывается, что площадь питомника въ 100 квадратныхъ футовъ можетъ дать отъ 7000—8000 саженцевъ, предполагая, что они останутся въ питомникѣ около 2 лѣтъ. Всѣ эти данныя имѣютъ конечно лишь приблизительное значеніе, такъ какъ число возвращаемыхъ на извѣстной площади саженцевъ колеблется у разныхъ древесныхъ породъ; для сосны напр. площадь должна быть больше, чѣмъ для ели; лиственные породы требуютъ еще большаго простора, чѣмъ сосна. Въ этомъ отношеніи показаніе боварской культурной инструкціи ($0,12\%$) имѣло очевидно въ виду лишь ель, возвращаемую безъ пересадки въ древесную школу и высаживаемую на культурную площадь не позже, чѣмъ въ двухлѣтнемъ возрастѣ. Вообще же говоря, $0,50\%$ общей культурной площади нужно признать за наименьшую величину нормальнаго питомника.

При необходимости пересадки сѣянцевъ въ древесную школу, площадь питомника возрастаетъ, сообразно числу лѣтъ, въ теченіи которыхъ саженецъ выдерживается въ питомникѣ съ пѣлюю лучшаго развитія корневой системы, и числу пересадокъ, которымъ подвергаются саженцы въ самомъ питомникѣ, такъ какъ, при каждой новой пересадкѣ, отдѣльный саженецъ, увеличившійся въ размѣрахъ, требуетъ на свою долю для успѣшнаго своего развитія все большаго и большаго пространства. Положимъ, что въ 2 лѣтнемъ возрастѣ сѣянцы высаживаются въ древесную школу параллельными рядами, отстоящими другъ отъ друга на 2 фута; въ самыхъ же рядахъ сѣянны размѣщаются на разстояніи полуфута другъ отъ друга. Въ этомъ случаѣ каждый саженецъ занимаетъ пространство въ $(2 \times \frac{1}{2})$ 1 квадратный футъ и въ такомъ размѣщеніи можетъ оставаться лѣтъ пять. Если для нашихъ культуръ ежегодно требуется 10.000 саженцевъ и они должны быть отпущены изъ питомника въ 6 лѣтнемъ возрастѣ, т. е. простоять въ древесной школѣ 4 года послѣ пересадки изъ сѣмянныхъ грядъ, то очевидно, что для того, чтобъ имѣть ежегодно по 10.000 саженцевъ, изъ которыхъ каждый занимаетъ собою площадь въ 1 квадратный футъ, площадь древесной школы должна быть по крайней мѣрѣ величиною въ (10.000×4) 40.000 квадратныхъ футовъ, не говоря о процентѣ возможной убыли саженцевъ во время роста ихъ въ древесной школѣ.

Какъ извѣстно, въ нѣкоторыхъ случаяхъ требуется высадка болѣе крупныхъ саженцевъ, напр. для пополненія прежнихъ посадокъ, на выгонахъ, гдѣ мелкіе саженцы были бы повреждены пасущимся скотомъ, на мѣстахъ затопляемыхъ полою водою и т. д. При этихъ условіяхъ часто требуются на культурную площадь саженцы десятилѣтніе и старше, которые слѣдовательно въ 7 ($2 + 5$) лѣтнемъ возрастѣ должны быть непременно пересажены въ самой древесной школѣ, такъ какъ для семилѣтняго саженца уже недостаточно 1 квадратнаго фута пространства, а требуется площадь отъ 4—6 квадратныхъ футовъ, смотря по возрасту, въ которомъ предполагено произвести окончательную высадку саженцевъ изъ древесной школы на культурную площадь. Положимъ, что намъ нужно въ древесной школѣ 7 лѣтній саженецъ выдержать до 12 лѣтняго возраста, т. е. въ теченіи 5 лѣтъ и что каждый саженецъ занимаетъ пространство въ 6 квадратныхъ футовъ, будчи размѣщенъ въ рядахъ на 2 фута другъ отъ друга, при разстояніи 3 футовъ между рядами. Въ такомъ случаѣ для ежегоднаго отпуска изъ древесной школы 10.000 саженцевъ 12-ти лѣтняго возраста намъ нужна, сверхъ 40.000 квадр. футовъ, вычисленныхъ выше для ежегоднаго возвращенія 6 лѣтнихъ саженцевъ, еще подъ древесною школою площадь въ $(10.000 \times 6 \times 5)$ 300.000 квадратныхъ футовъ или всего подъ древесной школою, сверхъ сѣмянныхъ грядъ, должна находиться площадь въ 340.000 квадратныхъ футовъ (2,9 десятины), если мы хотимъ безъ перерыва отпускать изъ питомника ежегодно по 10.000 саженцевъ 12-ти лѣтняго возраста. При нашихъ расчетахъ мы еще не приняли во вниманіе убыль въ питомникѣ отъ неблагоприятныхъ условій и въ особенности убыль отъ нихъ на культурной площади. Эта неизбѣжная убыль, доходящая при неблагоприятныхъ обстоятельствахъ иногда до 30% первоначальнаго числа растений въ древесной школѣ, и заставляетъ насъ къ вышеприведенной площади причислить $\frac{1}{3}$ площади, опредѣленной для мелкихъ саженцевъ и $\frac{1}{6}$ площади, опредѣленной для саженцевъ старшаго возраста.

Въ нормальныхъ питомникахъ для возвращенія 10.000 хорошихъ, надежныхъ сѣянцевъ въ сѣмянныхъ грядкахъ требуется при сплошномъ засѣвѣ пространство въ 40—60 квадратныхъ футовъ въ годъ, и при посѣвѣ въ бороздки отъ 70—100 квадратныхъ футовъ въ годъ; въ древесной же школѣ для воспитанія 10.000 мелкихъ саженцевъ требуется на каждый годъ сто

янiя саженцевъ въ школѣ площадь не меньше 2500—3000 ф. квадратныхъ футовъ. Изъ этихъ цифръ нетрудно опредѣлять площадь закладываемаго питомника, принимая во вниманiе количество саженцевъ, возможное къ ежегодному отпуску изъ питомника, помножая это количество на число лѣтъ, въ теченiи которыхъ растеньица выдерживаются въ питомникѣ.

Держать въ питомникахъ излишекъ саженцевъ, сверхъ количества, возможнаго къ сбыту путемъ продажи и необходимаго для собственныхъ культурныхъ работъ, оказывается невыгоднымъ, потому что саженцы, увеличиваясь въ возрастъ и въ размѣрахъ, несоотвѣтственно увеличиваютъ вмѣстѣ съ тѣмъ и издержки на пересадку ихъ въ лѣсъ. Но такъ какъ посѣвы и посадки въ питомникахъ не всегда удаются, въ случаѣ ранняго наступленiя засухъ, поздняго наступленiя весеннихъ утренниковъ, ранняго наступленiя осеннихъ заморозковъ и т. д., то питомникамъ слѣдуетъ непременно давать нѣсколько большую площадь, чѣмъ какая окажется необходимою по вышеприведенному расчету, прибавляя къ площади опредѣленный выше процентъ возможной убыли: это особенно удобно въ тѣхъ случаяхъ, когда лишнiя растеньица могутъ быть всегда проданы путемъ продажи. Въ особенности нужно остерегаться закладки слишкомъ большихъ сѣмянныхъ грядъ, потому что излишекъ въ однолѣтнихъ и двухлѣтнихъ саженцевъ не имѣетъ никакого значенiя и всегда ведетъ къ плохимъ результатамъ, если вздумаютъ трехлѣтнiя растеньица или старше пересаживать прямо изъ сѣмянныхъ грядъ на культурныя площади.

Защита питомниковъ. Такъ какъ въ питомникахъ къ возвращенiю растеньицъ прилагается много труда и издержекъ и всякiя поврежденiя въ нихъ имѣютъ важное влiянiе на успѣхи облѣсенiя, отражаясь на надежности культурнаго матеріала, то необходимо принимать безотложно всѣ мѣры, рекомендуемыя лѣсоохраненiемъ, если появится опасность для цѣлости питомниковъ со стороны людей, домашняго скота, дикихъ животныхъ, птицъ, насѣкомыхъ и со стороны физическихъ явленiй неорганической природы. Поэтому *огороженiе* питомниковъ является почти необходимымъ условiемъ. Въ питомникахъ, закладываемыхъ лишь на короткое время, заборъ дѣлается мертвый, деревянный или плетень; вокругъ постоянныхъ питомниковъ лучше же всего обводить живую изгородь. Во всякомъ случаѣ заборъ долженъ быть таковъ,

чтобы скотъ и въ особенности козы не могли проникнуть въ питомникъ. При постройкѣ заборовъ необходимо имѣть въ виду, что хотя они должны быть и прочны, но устройство ихъ не должно занять ни слишкомъ много времени, ни слишкомъ большихъ средствъ. При хорошемъ ремонтѣ, простой дешевый деревянный заборъ долго держится. Иногда въ виду огороженья, обводятъ вокругъ питомника канаву, но она только въ такомъ случаѣ достигнетъ своей цѣли, какъ защита, если она будетъ вырыта глубокая и широкая и при томъ земля будетъ выбрасываема на сторону питомника: на образовавшемся при этомъ валу слѣдуетъ разводить *живую изгородь*. Еще лучше проводить двойную канаву, сооружая валъ между двумя канавами. Рас. 51 показываетъ такой валъ съ двумя канавами въ профилѣ, а рис. 52 плоскую, такъ называемую Ветерраускую, лопату, которою очень удобно приколачивать бока канавы, передъ обкладкою ихъ дерномъ. Живыя изгороди предпочитаютъ возвращать изъ древесныхъ породъ, снабженныхъ шипами и иглами и густо разрастающихся стѣною при ежегодной стрижкѣ ихъ въ молодости по шнуру особыми ножницами (см. рис. 53). Лучше всего для изгороди употреблять древесныя и кустарныя породы, переносящія хорошо отѣненіе, съ тѣмъ чтобы нижнія вѣтви, содѣйствуя густотѣ изгороди, не погибали бы отъ отѣненія ихъ верхними вѣтвями.

Рис. 51.

Рис. 52.

Въ районѣ распространения лиственныхъ породъ прекрасныя изгороди дѣлаются изъ нѣсколькихъ видовъ боярышника (*Crataegus oxyacantha*, *sanguinea*, *monogyna*, *crus galli*), затѣмъ изъ лжеакаціи (*Robinia pseudoacacia*); у насъ на сѣверѣ хорошія живыя изгороди разводятся изъ сибирскаго бобовника (*Caragana arborescens*). Тамъ, гдѣ названныя лиственные породы уже не произрастаютъ, лучше всего разводить живыя изгороди изъ ели, которая хотя растетъ и медленно, но за то, при стрижкѣ вершинъ, ея сучья распространяются вплоть до самой земли и она даетъ очень густую изгородь. Пихта и

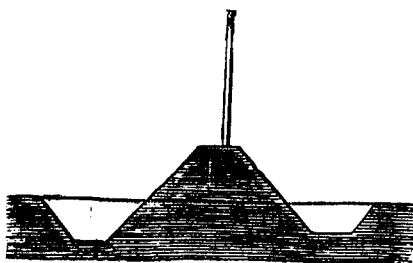
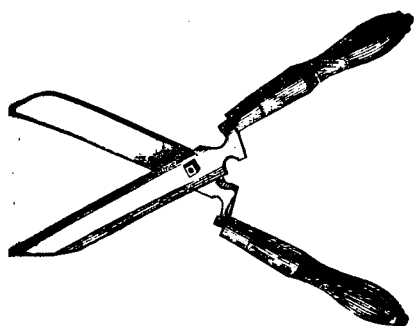
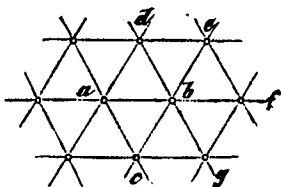


Рис. 53.



грабъ часто употребляются для разведенія изгородей, хотя они и менѣе пригодны, чѣмъ ель, боярышникъ, лжеакація и бобовникъ; смѣшенія нѣсколькихъ древесныхъ породъ въ одной и той же изгороди слѣдуетъ избѣгать. Живыя изгороди всегда разводятся путемъ посадки: съ этой цѣлью проводятся подъ шнуръ обыкновенно два или три ряда параллельныхъ бороздъ на футовомъ разстояніи другъ отъ друга и эти ряды засаживаются растеніями такимъ образомъ, чтобы одно растеніе въ первомъ ряду образовало правильный равносторонній треугольникъ съ двумя растеніями втораго ряда (см. рис. 54). Само собою разумѣется, что съ цѣлью воспитанія густой изгороди слѣдуетъ погибающее растеніице тотчасъ же замѣнять другимъ, а стрижку изгородей, при помощи изображенныхъ на рис. 53 ножницъ, съ первыхъ же лѣтъ направлять къ тому, чтобы въ изгороди сучья разрастались до земли, переплетаясь другъ съ другомъ.

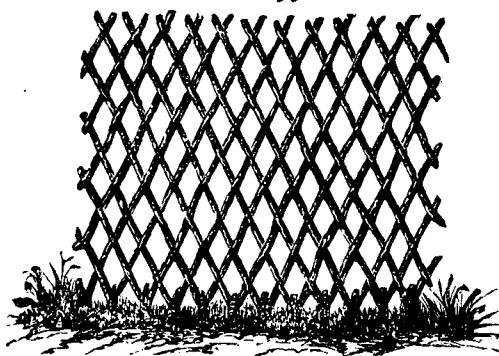
Рис. 54.



Изъ боярышниковъ многіе предпочитаютъ *Crataegus monogyna* для разведенія живой изгороди; рѣже другихъ употребляется сибирскій видъ *Crataegus sanguinea*. Въ живую изгородь боярышникъ сажается пеньками на разстояніи 4 до 5 дюймовъ другъ отъ друга. Весьма красивая и прочная изгородь устраивается такимъ образомъ, что у саженцевъ срѣзывается вершина и всѣ побѣги, за исключеніемъ двухъ боковыхъ; по мѣрѣ выростанія послѣднихъ ихъ переплетаютъ съ побѣгами сосѣднихъ пеньковъ и они связываются другъ съ другомъ на мѣстахъ соприкосновенія мочалами; года черезъ три послѣ связки происходитъ полное сростаніе. При посадкѣ пеньковъ полезно устраивать параллельно линіи живой изгороди временную изгородь и привязывать къ жердямъ послѣдней побѣги отъ пеньковъ. Вообще при разведеніи живыхъ изгородей полезно устройство временныхъ огородей, пока живая изгородь, выростая, въ состояніи будетъ принимать на себя защиту питомника. Для временнаго же огороживанія питомника употребляются плетни, заборы и т. д., разсмотрѣнные ниже.

Уходъ за живою изгородью въ первые 3 года состоитъ въ пополненіи пропавшихъ пеньковъ новыми и въ обрѣзкѣ всѣхъ побѣговъ, за исключеніемъ двухъ главныхъ. Когда живая изгородь достигнетъ требуемой высоты, ее начинаютъ стричь и повторяютъ стрижку ежегодно послѣ цвѣтенія, обыкновенно въ іюлѣ мѣсяцѣ. По расположенію побѣговъ, основа такой изгороди является рѣшетчатою (см. рис. 55).—Другой

Рис. 55.



способъ устройства живыхъ изгородей предложенъ слѣдующій: также обрѣзываютъ всѣ побѣги, оставляя два главныхъ побѣга, новѣмѣсто того, чтобъ ихъ поднимать вверхъ, ихъ пригибаютъ къ землѣ, укрѣпляя концы особыми колышками. Черезъ 2—3 года изъ боковыхъ почекъ пригнутыхъ къ землѣ побѣговъ появляются новые побѣги, которымъ и даютъ расти вверхъ, не переплетая ихъ. Этотъ способъ особенно примѣнимъ въ тѣхъ случаяхъ, когда нужно устроить изгородь быстро и на большомъ пространствѣ, напр. для защиты полотна желѣзныхъ дорогъ отъ снѣговыхъ запасовъ. Тамъ, гдѣ требуется защита отъ животныхъ, на изгородь берутъ охотно *Crataegus crus galli*, благодаря его длиннымъ острымъ шипамъ. Стрижку изгороди распространяютъ и на бока ея, не давая ей въ началѣ ширину болѣе 6—8 дюймовъ. Кромѣ различныхъ видовъ боярышника, весьма пригодную для живыхъ изгородей древесную породу представляетъ собою ель, такъ какъ еловая изгородь, одѣваясь до основанія вѣтвями и не сбрасывая на зиму иголъ, представляетъ собою хорошую защиту питомника отъ суровыхъ вѣтровъ, съ другой же стороны еловая изгородь не содѣйствуетъ размноженію наѣдомыхъ. Къ тому же еловая изгородь, густо переплетаясь своими сучьями, представляютъ собою всѣ условія хорошей густой изгороди, оказываются весьма прочными и выдерживаютъ лѣтъ по 50, между тѣмъ какъ изгороди другого рода обыкновенно начинаютъ уже погибать, или по крайней мѣрѣ портиться, лѣтъ черезъ 20. Для устройства еловой живой изгороди проводятъ нѣсколько рядовъ параллельныхъ канавокъ по шнуру и высаживаютъ ель младшаго возраста на разстояніи 4—5 дюймовъ

другъ отъ друга въ компостную землю, введенную въ канавки, если почва сама по себѣ не богата; саженцы берутъ вышиною дюйма въ 3 съ неопавшими сучками и высаживаютъ ихъ съ помощью цилиндрической лопаты Гейера, описаніе которой помѣщено ниже. За ростомъ живой изгороди должно быть постоянное наблюденіе: погибающіе саженцы должны быть замѣнены новыми, а выжатые морозомъ изъ почвы должны быть вновь въ нее вжимаемы, хотя это и доставляетъ много хлопотъ. Вымерзаніе всходовъ и саженцевъ, при чемъ они приподнимаются дѣйствіемъ мороза изъ почвы, а верхніе корни ихъ оголяются, происходитъ вслѣдствіе того, что заключающаяся въ почвѣ вода, замерзая и увеличиваясь въ своемъ объемѣ, раздвигаетъ частицы земли, приподнимая послѣднюю кверху, вмѣстѣ съ горизонтально распространенными корнями древеснаго растенія; опасность эта для ели, благодаря ея горизонтальной корневой системѣ, наиболѣе серьезна. Внезапное наступленіе сильныхъ морозовъ и въ такой же степени, если не въ большей, внезапное наступленіе оттепели особенно содѣйствуетъ вымерзанію всходовъ, погибающихъ въ то время, когда приподнятая вмѣстѣ съ ними мерзлая почва оттаетъ и отпадаетъ отъ корней растенія.

Подрѣзку ель сносить хорошо и она начинаетъ производиться, когда побѣги достигнуть одного дюйма длины, направляя подрѣзку на сощипываніе конечныхъ почекъ и на удаленіе вершинныхъ и боковыхъ побѣговъ. Подрѣзка повторяется ежегодно, по возможности 2 раза въ годъ. Ширину еловой изгороди даютъ въ началѣ въ 8 — 10 дюймовъ. Качества, присущія еловымъ живымъ изгородямъ, заставляютъ желать ихъ большаго примѣненія въ практикѣ.

Кромѣ живыхъ изгородей, средствами къ огороженію питомниковъ являются: плетни, частоколы, заборы, ограда изъ проволоки, валы изъ колючихъ растеній, каменные стѣны и канавы.

Плетни сооружаются изъ крѣпкихъ кольевъ и прутняка или драни, переплетаемыхъ въ горизонтальномъ положеніи между вертикально стоящими кольями (см. рис. 56) или же прутнякъ и дрань вплетается въ вертикальномъ положеніи между поперечными жердями, соединяющими вертикально стоящіе кольца (см. рис. 57). Разстояніе между кольями бываетъ различное; если прутнякъ или хворостъ вплетаются горизонтально, то разстояніе между вертикальными кольями должно быть болѣе близкое и не превышать 2 сажень; на

Рис. 56.

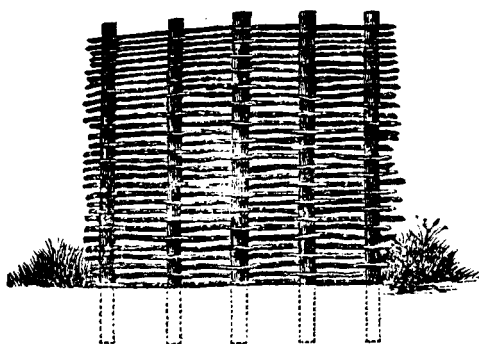
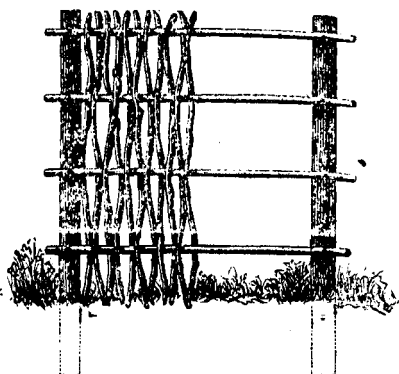


Рис. 57.



почвѣ неплотной, и при высокихъ плетняхъ, гдѣ слѣдовательно вѣтеръ легко ихъ валить, разстояніе это должно быть еще короче. Если колья переплетаются горизонтально, то колья и прутья могутъ быть тоньше, чѣмъ при вертикальномъ заплетеніи. Заплетаютъ плетень сосновыми и еловыми прутьями, менѣе годными являются для той же цѣли буковые и березовые прутья, уступая плетню изъ орѣшника. При горизонтальномъ заплетеніи избѣгается расходъ на поперечныя перекладины и на гвозди для прикрѣпленія поперечныхъ перекладинъ къ вертикальнымъ кольямъ. Верхняя часть плетня можетъ быть заплетена менѣе густо; чѣмъ нижняя часть.

Для вертикальныхъ плетней главные колья необходимо соединять 3, 4 поперечными жердочками; на прутья идутъ деревца, полученныя въ первыхъ проходныхъ рубкахъ, толщиною около дюйма или дрань — длинная лучина, вплетаемая, какъ и прутья, такимъ образомъ, чтобы они одной стороною своей касались первой и третьей поперечной перекладины, а другою стороною прилежали ко второй и четвертой перекладинѣ, какъ это видно на рис. 57. На погонный футъ плетня нужно около 8 такихъ прутьевъ; въ этомъ случаѣ плетень будетъ достаточно плотенъ. Обыкновенно плетню, для защиты питомниковъ отъ зайцевъ, даютъ высоту фута въ 4 или въ 5; противъ козуль ихъ нужно дѣлать выше, до 1 сажени высоты, хотя въ такомъ случаѣ плетни оказываются менѣе устойчивыми противъ вѣтровъ и къ нимъ должны быть устроены подпорки. Обыкновенно высоту плетня увеличиваютъ тѣмъ, что въ обыкновенномъ плетнѣ, высотой

фута въ 4, вбиваются на извѣстныхъ разстояніяхъ болѣе толстые и высокіе колья, соединяя ихъ вершины перекладиной. Если питомникъ расположенъ по горному склону, то плетню въ верхней части питомника нужно придавать бѣольшую высоту. Въ виду малой прочности плетней и скорого загниванія кольевъ, хорошо, для своевременной замѣны ихъ, разсаживать вдоль плетня, вмѣстѣ водруженія вертикальныхъ кольевъ, черенки или колья топовые, ивовые, срубая затѣмъ на нихъ вершину и заставляя ихъ производить боковые побѣги.

Частоколъ (см. рис. 58) состоитъ изъ кольевъ, вбитыхъ вертикально въ почву на такомъ разстояніи другъ отъ друга, чтобы въ промежутки между кольями не могъ пройти заяцъ. Для болѣе устоячивости частокола, вертикальные колья скрѣпляются вверху поперечной жердинкой, прибиваемой гвоздями къ кольямъ со внутренней стороны питомника. Ограда такая обходится разумѣется очень дорого, такъ какъ на нее идетъ много лѣса, въ особенности, если вертикальные колья замѣняются мелкими бревнами, вбиваемыми вертикально въ почву въ такъ называемыхъ *палисадахъ*. Поэтому такой способъ огороженія можетъ быть употребляемъ развѣ только въ мѣстностяхъ очень лѣсистыхъ. Менѣе лѣснаго матеріала идетъ на мелкій частоколъ, какой часто устраивается въ Тюрингенскихъ лѣсахъ (см. рис. 59): онъ со-

Рис. 58.

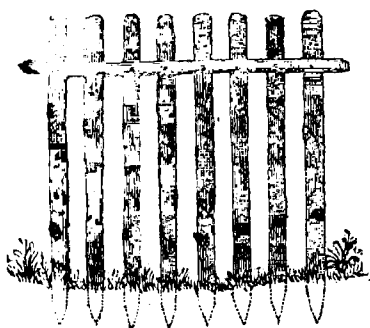
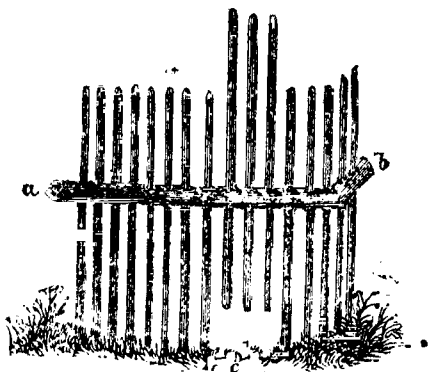


Рис. 59.



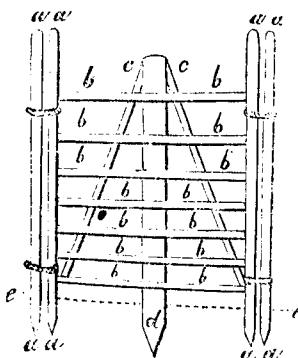
стоитъ изъ ряда тонкихъ палочекъ, пропущенныхъ черезъ одинъ общій брусокъ, пробуравленный въ соответствующихъ мѣстахъ. Въ такомъ частоколѣ дверей не устраиваютъ, а приподнимаютъ въ случаѣ надобности нѣсколько палочекъ сряду. Брусокъ лежитъ на нѣсколькихъ крупныхъ кольяхъ, вертикально укрѣпленныхъ въ почвѣ на извѣстномъ разстоя-

ни другъ отъ друга.—При всѣхъ прочихъ оградахъ въ каждомъ питомникѣ должна быть устроена дверь и нужно ее подвѣшивать такъ, чтобы она сама собою притворялась собственной тяжестью.

Въ видахъ большей прочности изгороди, перекладины изъ еловаго лѣса, длиною сажени въ 2, прикрѣпляются къ толстымъ столбамъ изъ дуба или сосны, срубаемыхъ и оставляемыхъ на время въ корѣ. Въ Германіи чаще всего подвергаютъ концы такихъ столбовъ поверхностному обугливанію, такъ чтобы у врытаго въ землю столба древесина была бы снаружи обуглена на футъ подъ землей и на футъ въ надземной части столба. Въ извѣстныхъ мѣстахъ на столбахъ дѣлаютъ зарубки для укрѣпленія въ нихъ еловыхъ перекладинъ. Разстояніе между перекладинами дается меньшее внизу, чѣмъ вверху, въ виду защиты отъ зайцевъ. Употребляютъ, для приданія прочности столбамъ, и пропитываніе ихъ въ различныхъ растворахъ, рекомендуемыхъ лѣсною технологіею для увеличенія прочности древесины. Въ видахъ экономіи можно одинъ и тотъ же столбъ употреблять по нѣскольку разъ въ дѣло; загниваніе столба происходитъ всегда прежде всего на томъ мѣстѣ его, гдѣ онъ врытъ въ почву; по мѣрѣ загниванія его, столбы вырываются, нижній гнилой конецъ ихъ отпиливается, а столбы, обугленные въ нижнемъ своемъ концѣ, снова вводятся въ почву, хотя и нѣсколько укороченные.

Для временныхъ питомниковъ, закладываемыхъ на короткое время на культурныхъ площадяхъ, устройство прочныхъ постоянныхъ изгородей является излишнимъ и притомъ обходится слишкомъ дорого. Въ нихъ съ большою пользою могутъ быть примѣняемы къ дѣлу *переносныя* изгороди, въ родѣ изображенной на рис. 60. Она состоитъ изъ

Рис. 60.



переносныхъ звѣньевъ; каждое звѣно имѣетъ на концахъ по колу, толщиною около 4 дюймовъ (они получаютъ изъ отрубковъ, распиливаемыхъ вдоль на двѣ половины); два такихъ кола *а а* соединены 7 поперечными жердинами *б б*, при чемъ нижнія перекладины сдвинуты на болѣе близкое разстояніе другъ отъ друга, чѣмъ верхнія. Поперечныя жерди вставляются въ выбуранные отверстия кольевъ, а для большей прочности поперегъ ихъ приколачиваются гвоздями два косыхъ бруска *с с*. Такія

звѣнья переносятся съ одного мѣста на другое. На новомъ мѣстѣ, гдѣ нужно поставить изгородь, состоящую изъ отдѣльныхъ звѣньевъ, примыкающихъ другъ къ другу, вбиваютъ въ землю для каждаго звѣна столбъ *d*, имѣющій гораздо большую толщину, чѣмъ конечные колья *aa* каждаго звѣна; къ каждому такому столбу приставляется звѣно и привязывается къ нему *вицами* — гнутымъ прутнякомъ; конечные колья звѣньевъ опускаются въ почву на $1\frac{1}{2}$ фута, а сосѣдніе колья двухъ соприкасающихся звѣньевъ связываются между собою такими же вицами.

Употреблявшіеся въ прежнее время деревянные сплошные *заборы* въ настоящее время, по дороговизнѣ ихъ, совершенно оставлены. *Каменные стѣны*, съ прокладкою промежутковъ мхомъ, обходятся дешево, тамъ гдѣ камень есть вблизи и подвозъ его удобенъ; въ этомъ случаѣ каменную стѣну воздвигаютъ, подобно валу, вышиною до 2 футовъ. Вообще же и такія стѣны воздвигаются рѣдко, такъ какъ рѣдко находится вблизи камень, хотя такія ограды оказываются весьма прочными; чаще всего онѣ встрѣчаются у насъ въ Крыму и на Кавказѣ. Еще рѣже у насъ употребляются изгороди изъ *железной проволоки*, требующія большихъ издержекъ и защищающія питомникъ лишь отъ крупнаго скота. Вокругъ огораживаемаго мѣста предварительно вколачиваются толстые колья и къ нимъ прикрѣпляется въ 2 или 3 ряда толстая желѣзная проволока, вываренная въ льняномъ маслѣ, чтобъ предохранить ее отъ быстрого заржавленія. — Наконецъ для защиты питомниковъ употребляются еще и *валы изъ колючихъ растений*, срубаемыхъ и складываемыхъ плотно въ видѣ вала шириною и высотой фута въ 2. Они хорошо защищаютъ временные питомники противъ зайцевъ и для нихъ чаще всего употребляются вѣтви боярышника и терновника (*Prunus spinosa*); на Кавказѣ съ этою же цѣлью успѣшно примѣняютъ такъ называемую *колючку* (*Paliurus aculeatus*).

Такимъ образомъ для *постоянныхъ* питомниковъ слѣдуетъ отдавать предпочтеніе *живымъ изгородямъ*; для *временныхъ* питомниковъ удобнѣе всего устраивать ограду *плетневую* или *переносную* изгородь, такъ какъ живая изгородь не успѣетъ вырасти, пока во временномъ питомникѣ въ ней предстоитъ надобность.

Но никакая изгородь не въ состояніи удержать птицъ отъ выклевыванія густо посѣянныхъ въ питомникѣ древесныхъ

сѣмянъ. Лучшее средство спугивать птицъ состоитъ въ томъ, что посѣвныя работы слѣдуетъ производить на сѣмянныхъ грядкахъ непосредственно передъ пересадкою сѣянцевъ изъ сѣмянныхъ грядъ въ древесную школу питомника: въ этомъ случаѣ рабочіе, занятые посадками въ древесной школѣ, своимъ присутствіемъ въ питомникѣ спугиваютъ птицъ съ сѣмянныхъ грядъ.

Намъ остается еще относительно питомниковъ высказать нѣсколько общихъ соображеній. До сихъ поръ думали, да и теперь еще многіе убѣждены, что ни въ какомъ случаѣ не слѣдуетъ пересаживать саженцы изъ плодородной почвы въ тощую или изъ защищеннаго положенія въ открытое, суровое, потому что они съ трудомъ привыкаютъ къ неблагопріятнымъ новымъ своимъ мѣстнымъ условіямъ и вслѣдствіе этого долго хирѣютъ; что напротивъ того гораздо лучше поступать наоборотъ и пересаживать растенія изъ тощей почвы и съ положеній неблагопріятныхъ въ почву богатую и въ положенія защищенныя.—Еслибы признать это мнѣніе правильнымъ, то изъ него логическимъ выводомъ явилась бы необходимость закладывать питомники въ самыхъ суровыхъ положеніяхъ и при самыхъ неблагопріятныхъ почвенныхъ условіяхъ, чтобъ растенія при пересадкѣ попадали непременно въ лучшія условія. Не говоря уже про то, что исполненіе такого правила чрезвычайно затруднило бы воспитаніе саженцевъ въ питомникѣ и притомъ значительно бы увеличило издержки производства саженцевъ, положеніе это само по себѣ не выдерживаетъ критики. Не подлежитъ никакому сомнѣнію, что наблюденіе, будто бы растенія, выросшія на хорошей почвѣ, растутъ, попавъ въ почву тощую, медленнѣе, чѣмъ растенія, попавшія въ тѣ же условія изъ тощей почвы, само по себѣ ошибочно.—Правда, что у растенія изъ хорошей почвы, послѣ пересадки его въ почву менѣе богатую, укоротятся побѣги сравнительно съ побѣгами прежними, произведенными растеніемъ на богатой почвѣ питомника, но во всякомъ случаѣ укоротившіеся побѣги эти будутъ всетаки абсолютно длиннѣе, чѣмъ побѣги на саженцахъ, взятыхъ съ тощей почвы. У хорошаго саженца къ тому же хирѣніе его рѣзче бросается въ глаза, чѣмъ у саженца болѣзненнаго, взятаго съ неблагопріятной почвы и уже передъ пересадкой снабженнаго желтоватою листвою. На этомъ-то и основано заблужденіе. Нѣтъ никакого сомнѣнія, что саженецъ съ богатой почвы, саженецъ съ хорошо развитою корневою систе-

мою сѣмбѣтъ извлечь для себя и изъ бѣдной почвы больше питательнаго матеріала и лучше будетъ противостоять всѣмъ климатическимъ невздамъ, чѣмъ саженецъ съ плохо развитыми корнями, выросшій на почвѣ бѣдной. Кто поэтому хочетъ воспитывать здоровые саженцы для пересадки въ лѣсъ на культурныя площади, тому слѣдуетъ подъ питомникъ выбирать самую плодородную почву въ дачѣ и самыя защищенные положенія!

Другой вопросъ, существенно важный относительно питомниковъ, состоитъ въ томъ, слѣдуетъ ли отдавать преимущество питомникамъ постояннымъ передъ питомниками временными или наоборотъ?

Постоянные питомники представляютъ ту выгоду, что дорого стоящая первоначальная обработка почвы съ выкорчевываніемъ пней и корней не повторяется такъ часто, какъ при закладкѣ временныхъ питомниковъ, но за то въ постоянныхъ питомникахъ удобреніе почвы является необходимымъ условіемъ, иначе почва въ нихъ истощается и они скоро перестаютъ производить хорошіе, здоровые саженцы. Временные же питомники можно закладывать возлѣ самыхъ культурныхъ площадей или даже на нихъ самихъ, уменьшая такимъ образомъ издержки транспорта растеній и притомъ же почва ихъ не требуетъ удобренія, потому что производить лишь одно поколѣніе саженцевъ и затѣмъ запускается снова подъ лѣсъ: единственная невыгода временныхъ или странствующихъ, т. е. переводимыхъ съ мѣста на мѣсто, питомниковъ состоитъ въ томъ, что они требуютъ, сравнительно съ постоянными питомниками, большихъ издержекъ огороженія ихъ, гдѣ оно оказывается нужнымъ. Сравнивая выгоды и невыгоды постоянныхъ и временныхъ питомниковъ, видно, что бóльшая доля выгодъ склоняется на сторону временныхъ питомниковъ, но все таки имъ нельзя отдавать безусловнаго предпочтенія передъ постоянными, которыя являются положительною необходимостью въ тѣхъ случаяхъ, когда въ лѣсу встрѣчается мало мѣстъ, удобныхъ для закладки временныхъ питомниковъ, какъ это часто бываетъ въ горахъ, или гдѣ напр. пастьба скота и поврежденія дичью дѣлаютъ невыгоднымъ закладку многихъ временныхъ питомниковъ, разбросанныхъ по всему лѣсу.

Существенная невыгода временныхъ питомниковъ состоитъ впрочемъ въ томъ, что хозяинъ, переноса питомникъ съ мѣста на мѣсто въ различныя мѣстныя условія, не можетъ

воспользоваться опытомъ прежнихъ лѣтъ, весьма важнымъ и имѣющимъ огромное вліяніе на успѣхъ культуры въ постоянныхъ питомникахъ.

Выниманіе саженцевъ и переноска ихъ на культурную площадь. *Выниманіе саженцевъ* изъ сѣмянныхъ грядъ и изъ древесной школы должно быть всегда производимо такимъ образомъ, чтобы не повредить корней и надземной части стебля, потому что каждое искалѣченіе саженца влечетъ за собою неуспѣхъ его пересадки на культурную площадь. Поэтому ни въ какомъ случаѣ не слѣдуетъ допускать часто повторяющееся еще выдергиваніе саженцевъ рукою, а всегда слѣдуетъ выкапывать ихъ лопатой и бережно отряхнуть землю съ корней. Самое выкапываніе производится различно, смотря потому, переносятся ли на культурную площадь растеньица съ оголенными корнями или съ оставленною вокругъ корней *глыбой* земли, для посадки саженца вмѣстѣ съ такой глыбой, и смотря по величинѣ растеньицъ.

При пересадкѣ растеньицъ съ глыбами слѣдуетъ смотрѣть за тѣмъ, чтобы глыбы оставлялись вокругъ корней такой величины, чтобы въ нихъ сосредоточивались всѣ корни растеньица. Большія глыбы можно вынимать лишь съ помощью лопаты; лучше всего употреблять съ этою цѣлью тяжелыя, острые, хорошо наваренныя столью лопаты, опуская ихъ вертикально въ землю и перерѣзывая при этомъ черезъ чуръ длинныя боковыя корни растенія. Глыбу необходимо выкапывать такъ, чтобы стволъ саженца и стержневой его корень находились въ самой серединѣ глыбы. Удобнѣе всего вынимать большія глыбы у крупныхъ саженцевъ, вышиною съ сажень, и больше, съ помощью трехъ рабочихъ, изъ которыхъ двое обрываютъ глыбы и приподнимаютъ ихъ изъ почвы, а третій вынимаетъ и переноситъ ихъ на опредѣленное мѣсто. Для этой цѣли удобно употреблять особое орудіе, изображенное на рис. 61, такъ называемую *золлингенскую корчевальную лопату*, сплошь желѣзную или *корчевальный колъ* (см. рис. 62). При пересадкѣ большихъ деревьевъ, ихъ обрываютъ и вынимаютъ съ огромными глыбами зимой при мерзлой почвѣ; лучше всего обрывать глыбу съ осени и приготовить посадную яму тогда же, а дерево пересаживать, когда глыба достаточно промерзнетъ и не разваливается. Величина глыбъ зависитъ отъ распространенія корневой системы; у древесныхъ породъ съ горизонтальною корневой системой глыбы должны быть больше; напр. они будутъ больше у бука и ели, чѣмъ

у дуба и сосны, отличающихся развитіемъ вертикальной корневой системы. На этомъ же основаніи нужно на тощихъ почвахъ придавать глыбамъ большую величину, чѣмъ на почвахъ плодородныхъ. Иногда даютъ большую величину глыбамъ и при пересадкѣ съ плодородной на тощую почву, чтобы саженецъ, хотя въ первое время, находился въ возможно благоприятныхъ условіяхъ питанія, къ которымъ онъ привыкъ въ древесной школѣ.

Мелкіе саженцы, 2—4 лѣтніе, если они пересаживаются съ глыбами, удобнѣе всего вынимаются съ помощью круглыхъ, цилиндрическихъ лопатъ *Гейера*, въ которыхъ оставленъ прорѣзъ, достаточно широкій для прохода стволика (см. рис. 63). Помѣстивши стволикъ въ центръ цилиндрической лопаты, лопату переворачиваютъ въ почвѣ, опустивши ее на такую глубину, до которой доходятъ корни и вынимаютъ растеньица, вмѣстѣ съ глыбкой, принимающей или цилиндрическую форму, или форму опрокинутого усѣченного конуса, смотря по формѣ лопаты. Глыбка выходитъ изъ цилиндрической лопаты свободно, если повернуть по лѣднюю нѣсколько разъ вокругъ ея оси, поставивъ ее напередъ на нетронутую, по возможности плотную, почву.

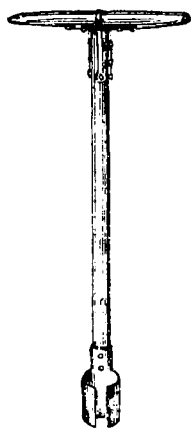
Рис. 61.



Рис. 62.

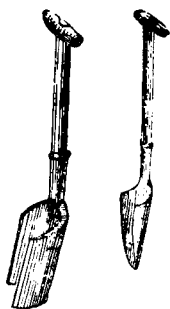


Рис. 63.



Мелкіе саженцы, расположенные отдѣльно въ древесной школѣ, можно вынимать и небольшими лопаточками — *совками*, изображенными на рис. 64. При помощи перваго совка полу-

Рис. 64.



чается цилиндрическая глыбка, если его поставить возлѣ саженца перпендикулярно въ землю и повернуть имъ вокругъ; вторымъ совкомъ, втыкаемымъ 2, 3 раза съ разныхъ сторонъ вокругъ саженца, получается глыбка, имѣющая форму опрокинутаго конуса. Эти же совки употребляются для выниманія и пересадки въ древесную школу всходовъ съ лѣсосѣкъ и изъ лѣсу съ цѣлю воспитанія ихъ, хотя, строго говоря, за такимъ всходомъ и не стоило бы гнаться, такъ какъ воспитаніе сѣянцевъ

на сѣмянной грядѣ обходится весьма дешево.

Выниманіе съ глыбой болѣе крупныхъ саженцевъ производится и желѣзными цилиндрическими лопатами (рис. 65) или желѣзными лопатами, имѣющими форму опрокинутаго усѣченнаго конуса (рис. 66). Обѣ онѣ имѣютъ продольный разрѣзъ (*cd* въ рис. 66) для прохода стволика саженца и обѣ снабжены желѣзной уступкой (*g* въ рис. 66), для вдавливанія ихъ въ почву всегда на опредѣленную глубину, съ тѣмъ, чтобъ получать глыбы одинаковыхъ размѣровъ. Несмотря на конусообразную форму лопаты на рис. 66, глыба получается цилиндрическая съ діаметромъ, равнымъ *bb* на рис. 66, но при приготовленіи посадныхъ ямокъ, онѣ получаютъ въ формѣ опрокинутаго усѣченнаго конуса, что послѣ опущенія глыбки даетъ возможность пополненія краевъ ямки компостной землей.

Рис. 65.

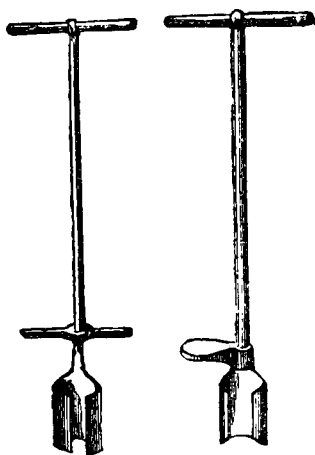
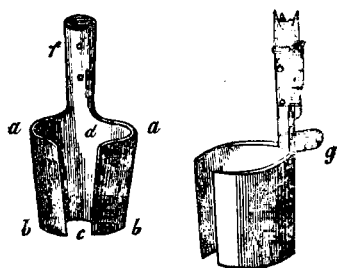


Рис. 66.



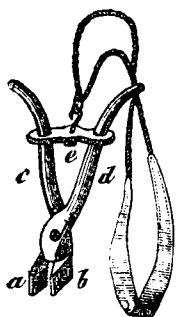
Гдѣ растеньица пересаживаются *безъ глыбы*, тамъ ихъ слѣдуетъ бережно выкапывать лопатой, отряхая землю съ корней, опускаемыхъ затѣмъ въ кашеобразную смѣсь земли или золы съ водою. При выниманіи саженцевъ изъ сѣмянныхъ грядъ, лопата опускается вертикально въ почву между поспѣвными бороздами и выкапывается, какъ мы уже упоминали, разомъ цѣлый рядъ растеньицъ и они затѣмъ рукою отдѣляются другъ отъ друга, освобождаются отъ земли и сортируются по величинѣ своей.

Выкапываніе саженцевъ изъ молодняковъ было уже разсмотрѣно выше. Иные совѣтуютъ выкапывать саженцы мотыгою, но это орудіе самое опасное; оно чрезвычайно портитъ корни растений и къ нему прибѣгаютъ развѣ только въ крайности на почвахъ каменистыхъ.

При выкапываніи большаго саженца предварительно вокругъ него очерчиваютъ окружность, имѣющую въ діаметрѣ отъ 5—6 футовъ; на окружности копаютъ землю до корней; затѣмъ всѣ встрѣтившіеся боковые корни гладко перерубаютъ; далѣе одинъ рабочій наклоняетъ саженецъ въ сторону, а другой въ тоже время подрѣзаетъ стержневой корень.

Другой способъ выниманія большаго саженца состоитъ въ выдергиваніи, хотя способъ этотъ уже устарѣлъ и не можетъ быть рекомендованъ; особенно онъ избѣгается при пересадкѣ хвойныхъ породъ: здѣсь очень легко произвести незамѣтный разрывъ корней, вслѣдствіе чего пересаженное растеніе непременно погибнетъ. Весьма удобно вырывать растенія самаго младшаго возраста, растушія въ густотѣ на почвѣ рыхлой, богатой перегноемъ, поливъ ихъ предварительно водою. Самая работа производится такъ: рабочій надѣваетъ кожанныя рукавицы, захватываетъ руками большой пукъ растений и старается выдернуть всѣ растенія сразу; выдергиваніе должно происходить отвѣсно вверхъ; выполненіе въ точности послѣдняго условія весьма нелегко и требуетъ со стороны рабочаго большаго усилія. Если такимъ образомъ хотятъ вынимать растенія болѣе старшаго возраста, то уже одинъ рабочій не въ состояніи выдернуть деревца, а необходимо должны дѣйствовать двое; одинъ для облегченія работы наклоняетъ нѣсколько растений въ сторону, а другой съ противоположной стороны подрѣзаетъ корни. Въ виду облегченія этой работы придумано было особое орудіе: корчевальныя щипцы, концы которыхъ имѣютъ видъ двухъ четырех-

Рис. 67.



угольныхъ пластинокъ *a* и *b* съ наръзками на внутренней сторонѣ; ручки щипцовъ *c*, *d* изогнуты въ противоположныя стороны и пропущены черезъ желѣзную пластинку *e*, по срединѣ которой находится крюкъ; на этотъ послѣдній надѣта тесьма, которую рабочій во время работы накладываетъ на шею. Величина щипцовъ бываетъ отъ 9 — 10 дюймовъ. — Это орудіе примѣнимо впрочемъ только при посадкѣ пеньковъ, но не цѣлыхъ саженцевъ, такъ какъ стволъ щипцами всегда повреждается до

извѣстной степени.

Переноска или перевозка саженцевъ съ глыбами изъ питомниковъ на культурную площадь затруднительна и обходится дорого, если культурная площадь удалена отъ питомника. Поэтому посадка съ глыбами, хотя вообще и болѣе надежная, употребляется лишь въ такомъ случаѣ, когда транспортъ недалекъ. Переносить ли растенія, перевозить ли ихъ на культурную площадь на ручныхъ тачкахъ или на телѣгахъ, совершенно зависитъ отъ разстоянія культурной площади и отъ мѣстныхъ условій. Нужно лишь помнить, что не слѣдуетъ повреждать растенія при транспортѣ и смотрѣть за тѣмъ, чтобы глыбы не разсыпались. Съ этою цѣлью края тачекъ или телѣгъ, съ которыми соприкасаются стволы уложенныхъ въ нихъ растеній, нужно прикрывать мхомъ или рогожами или соломой, чтобы кора на стволахъ не стиралась. Если перевезенныя съ глыбами растенія не могутъ быть тотчасъ послѣ доставки ихъ на культурную площадь пересажены въ ямы, то ихъ слѣдуетъ составить тѣсно другъ возлѣ друга на затѣненномъ мѣстѣ и прикрыть глыбы хвостомъ, чтобъ онѣ, высыхая, не рассыпались.

Безглыбныя растенія легко переносятся на культурную площадь, потому что одинъ рабочій безъ труда переноситъ крупныхъ растений нѣсколько сотенъ, а мелкихъ и до нѣсколькихъ тысячъ штукъ разомъ. При недалекой переноскѣ, ихъ укладываютъ въ корзины или просто связываютъ въ пучки штукъ по 200. Если переноска предстоитъ дальняя, то корни, предварительно смоченные въ кашеобразномъ растворѣ земли, чтобъ она, облипая ихъ, не дала засохнуть корневымъ мочкамъ, должны быть обложены мхомъ или соломой для защиты ихъ отъ высыханія; лучше всего цѣль эта достигается слѣдующимъ образомъ: на растянутыя по землѣ ве-

ревки кладутъ подстилку изъ еловыхъ сучьевъ; на ней распространяютъ слой сыраго мха, а на мохъ растеньица складываются съ двухъ сторонъ такимъ образомъ, что корни соприкасаются другъ съ другомъ въ срединѣ, а вершинки саженцевъ обращены наружу. На слой растеньицъ укладывается слой сыраго мха, затѣмъ снова слой растеньицъ и т. д. На верхній слой мха кладутъ опять нѣсколько еловыхъ сучьевъ и веревками стягиваютъ полученную такимъ образомъ связку растеній, въ которой корней не видно, а торчатъ лишь наружу концы вершинокъ.

На культурной площади связки эти развязываются и саженцы или тотчасъ же пересаживаются или же прирываются свѣжей землей, если пересадку невозможно произвести безотлагательно. Прирываніе земель производится такимъ образомъ, что выкапывается мелкая канавка: въ нее вставляется рядъ растеньицъ, вдоль этого ряда копается вторая параллельная канавка; выбрасываемой изъ нея землею зарываются растеньица въ первой канавкѣ, затѣмъ вторая канавка наполняется растеніями; вдоль ея открывается третья параллельная канавка и т. д., пока не будутъ прирыты всѣ перенесенные на культурную площадь саженцы. Простое оставленіе безглыбныхъ растеньицъ въ затѣненномъ мѣстѣ не защищаетъ ихъ отъ засыханія и если только саженцы не могутъ быть высажены на культурную площадь въ день переноски, то ихъ непремѣнно слѣдуетъ прирывать землею описаннымъ способомъ. — Вообще, нельзя не обратить особеннаго вниманія на то обстоятельство, что небрежное воспитаніе саженцевъ въ питомникахъ, небрежное обращеніе съ ними при выкапываніи саженцевъ, при транспортѣ ихъ и при сохраненіи ихъ до наступленія посадки, гораздо чаще бываютъ причинами неудачи культурныхъ работъ, чѣмъ неблагоприятныя условія погоды и т. п., на что такъ настойчиво сваливаютъ вину наши лѣсные хозяева, большею частью сами виноватые въ неуспѣхѣ своихъ посадокъ.

Обрѣзка растеній. — Уже выше представлялся случай указывать на необходимость обрѣзки корней и вѣтвей у древесныхъ растеній при пересадкѣ ихъ въ питомникахъ изъ сѣмянныхъ грядъ въ древесную школу, такъ какъ иначе издержки на пересадку были бы слишкомъ значительны. Та же необходимость является и при пересадкѣ саженцевъ на культурную площадь. Обрѣзка растеній передъ пересадкой имѣетъ цѣлью установить равновѣсіе между корнями и листвою, необ-

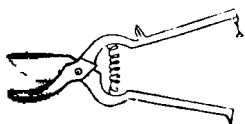
ходимое для правильнаго питанія растений и кромѣ того удалить съ саженца поврежденныя на немъ части. Обрѣзка всегда начинается съ корней, потому что обрѣзка въ надземной части стебля производится, смотря по состоянію корневой системы. При обрѣзкѣ корней срѣзываются слишкомъ длинные стержневые и боковые корни и гладко вырѣзываются поврежденныя мѣста на корняхъ; нужно стремиться оставлять какъ можно больше корневыхъ мочекъ, посредниковъ питанія растений. Обрѣзка корней производится одинаковымъ образомъ у всѣхъ древесныхъ породъ; рѣзъ долженъ быть всегда обращенъ къ почвѣ. При обрѣзкѣ же въ надземной части стебля дѣлають различіе между хвойными древесными породами и лиственными.

Вѣчно зеленыя *хвойныя* деревья вовсе не обрѣзываются, развѣ срѣзываются только сукъ въ двойной вершинѣ или какіе нибудь сучья, придающіе саженцу особенно неблагообразный видъ. Лиственница переноситъ умѣренное укорачиваніе своей вершины и своихъ побѣговъ; впрочемъ обрѣзка лиственницы необходима лишь въ такомъ случаѣ, когда стволѣкъ поднялся слишкомъ гибкій и высокій, или когда при выкапываніи саженца сильно повреждена его корневая система.

Лиственные породы могутъ и должны быть сильнѣе обрѣзаемы, но и здѣсь слѣдуетъ дѣлать различіе между снабженными большимъ количествомъ сучьевъ дубомъ, букомъ, грабомъ, илимомъ и т. д. съ одной стороны и между прямоствольными, безсучистыми, кленовыми и ясеневыми саженцами съ другой стороны. Первые должны быть сильнѣе обрѣзаемы; послѣдніе или могутъ оставаться вовсе безъ обрѣзки или же обрѣзка ограничивается умѣреннымъ укорачиваніемъ боковыхъ побѣговъ. Если у ясеня, клена и другихъ бѣдныхъ сучьями древесныхъ породъ стволѣкъ поднялся тонкій и высокій, то у нихъ должна быть передъ пересадкой срѣзаема вершина, иначе посаженныя деревца скоро становятся суховѣршинными. Мелкіе саженцы, пересаживаемые настолько густо, что они скоро смыкаются, оставляются съ нижними сучьями, опадающими сами собой, какъ только насажденіе сомкнется. Вообще нужно добиваться, чтобы посадка сомкнулась какъ можно скорѣе, потому что лишь съ того времени ростъ насажденія начинается пышный, когда растенія своими вѣтвями и листвою отѣняютъ почву. При обрѣзкѣ вершинѣ или сучьевъ, самый рѣзъ слѣдуетъ производить непо-

средственно надъ почкой. Если корни у лиственныхъ породъ сильно повреждены, то можно и совершенно срѣзывать весь стволъ, оставляя лишь невысокій пенекъ. Такіе пеньки удобны для посадки ихъ въ низкоствольный лѣсъ, возобновляющийся корневыми отпрысками и побѣгами отъ пня. При обрѣзкѣ лиственныхъ породъ вообще не слѣдуетъ приступать къ дѣлу слишкомъ боязливо; онѣ послѣ сильной обрѣзки гораздо легче поправляются и принимаются, чѣмъ въ тѣхъ случаяхъ, когда обрѣзка или вовсе не производится или производится лишь слишкомъ слабая. Обрѣзка производится или острымъ кривымъ садовымъ ножомъ или особыми, острыми, древесными ножницами (рис. 68), превосходно дѣйствующими, благодаря укрѣпленной между

Рис. 68.

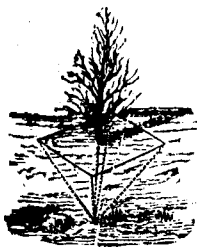


ее ручками спирали, и легко перерѣзывающими сучки толщиной въ $\frac{3}{4}$ —1 дюйма, смотря по твердости древесины. Для облегченія дѣйствія ими, нужно всегда направлять рѣзъ не поперекъ древесныхъ

волоконъ, а въ косомъ къ нимъ направленіи. Иногда корни саженцевъ укорачиваютъ при помощи легкаго остраго топора, кладя саженецъ на высокій пенекъ.

Обрѣзку вѣтвей у лиственныхъ породъ производятъ впрочемъ не только при выниманіи саженцевъ передъ пересадкою ихъ на культурную площадь, но и во время роста ихъ въ питомникахъ, подобно тому, какъ въ питомникѣ подрѣзываютъ и корни у сѣянцевъ въ сѣмянныхъ грядкахъ и у саженцевъ въ древесной школѣ. Выше уже было описано, какимъ образомъ

Рис. 69.



производятъ подрѣзку корней у сѣянцевъ въ сѣмянной грядкѣ (см. рис. 46 на стр. 192). Чтобъ заставить саженецъ развить большее количество корневыхъ мочекъ, въ древесной школѣ подрѣзываютъ у саженца корни въ землѣ (рис. 69), направляя острую лопату на косъ къ стержневому корню, срѣзая притомъ далеко выдающіеся боковые корни и уминая затѣмъ почву снова ногой.

Въ послѣднее время стали обращать особенное вниманіе на воспитаніе деревцовъ въ древесной школѣ веденіемъ систематической и правильной обрѣзки сучьевъ и вѣтвей, при мѣняемой пока главнымъ образомъ къ породамъ цѣннымъ, и преимущественно къ дубу при его воспитаніи въ древесной

школь. Съ этою цѣлю практика выработала слѣдующія указанія: по первому способу заставляютъ лишь одну почку развиваться изъ себя вершинный побѣгъ, при чемъ для достиженія этой цѣли, прибѣгаютъ къ двумъ приемамъ: или срѣзываютъ у молодого дуба вершинку непосредственно надъ хорошо развитою почкою или же обламываютъ у вершины всѣ почки за исключеніемъ одной. Первый приемъ примѣняется въ климатъ болѣе суровымъ и когда всѣ почки на одной мутовкѣ не обѣщаютъ хорошаго развитія; второй приемъ употребляется въ болѣе тепломъ климатѣ. Второй способъ состоитъ въ томъ, что стараются привлечь соки къ вершинѣ; это достигается обрѣзкою боковыхъ почекъ; она производится какъ можно ближе къ стволу, или же обрѣзаютъ всѣ мелкія вѣтви, придавая такимъ образомъ саженцу конической или пирамидальный видъ; мысленно проводятъ двѣ линіи, очерчивающія форму будущаго развѣтвленія саженца, и гдѣ эти линіи пересѣкутся, тамъ срѣзываютъ вершину. Такъ дѣлается со взрослыми саженцами, но мелкіе могутъ имѣть совершенно иной видъ. Здѣсь можетъ быть два случая: или срединный побѣгъ будетъ одинаковой величины съ боковыми или онъ видимо ихъ переростетъ. Во второмъ случаѣ обрѣзаютъ всѣ боковые побѣги непосредственно возлѣ самаго ствола. Въ первомъ случаѣ поступаютъ иначе: оставляютъ концы мутовчатыхъ побѣговъ, срѣзывая только часть ихъ; рѣзъ долженъ быть веденъ непосредственно надъ почкой; вверху же срѣзываютъ цѣлую мутовку и потомъ обламываютъ почки. При такой обрѣзкѣ требуется, чтобы побѣгъ, на которомъ дѣлается рѣзъ, имѣлъ бы одеревенѣвшую древесину.

Третье правило обрѣзки состоитъ въ удаленіи слишкомъ развитыхъ вѣтвей, которыя отнимаютъ отъ дерева слишкомъ много питательныхъ соковъ и придаютъ ему неправильный видъ. Здѣсь также можетъ быть нѣсколько случаевъ: а) или можетъ развиваться очень сильно одинъ изъ боковыхъ побѣговъ, тогда слѣдуетъ его срѣзать по возможности ниже; б) или можетъ образоваться вилообразное развѣтвленіе; въ такомъ случаѣ часто является сомнѣніе, какую оставить вѣтвь, чтобы получить одинъ прямой стволъ; общее правило, въ этомъ случаѣ, срѣзывать ту вѣтвь, которая меньше развита; в) или наконецъ дерево искривляется, тогда срѣзываютъ всѣ тѣ вѣтви, которыя находятся на наружной части угла, получившагося отъ искривленія ствола, и оставляютъ всѣ тѣ вѣтви, которыя находятся на внутренней части угла.

Во всѣхъ трехъ случаяхъ обрѣзка производится близко къ стволу. Оставленные вѣтви на внутренней части ствола быстро выпрямляютъ его.

Для однолѣтнихъ саженцевъ употребляются только нѣкоторые изъ этихъ способовъ; именно способъ, при которомъ обрѣзается вершинная мутовка, или тотъ, гдѣ на вершинной мутовкѣ обламываются всѣ боковыя почки, кромѣ срединной. Придаваніе пирамидальной и конической формы примѣняется въ томъ случаѣ, когда саженцы берутся изъ молодняковъ. Такіе саженцы уже на второй годъ не требуютъ никакой подрѣзки, развѣ только при самыхъ неблагоприятныхъ условіяхъ и когда приходится прибѣгать къ подрѣзкѣ, въ особенности если посадка совершилась поздно. Только въ дальнѣйшемъ возрастѣ приступаютъ къ обрѣзкѣ боковыхъ вѣтвей, вилообразныхъ развѣтвленій и исправленію искривленныхъ стволовъ, но и здѣсь повторяются надъ вершинами саженцевъ тѣ же обрѣзки, какія дѣлались на однолѣтнихъ и двухлѣтнихъ саженцахъ. Операция обрѣзки производится обыкновенно во время остановки роста, слѣдовательно въ концѣ осени, зимою и очень рано весною.

Въ извѣстныхъ впрочемъ случаяхъ отступаютъ отъ этого общаго правила, когда напр. появляются вторичные лѣтніе побѣги; ихъ срѣзываютъ лѣтомъ, такъ какъ они иначе легко могутъ быть повреждены морозомъ.

ГЛАВА X.

Размѣщеніе саженцевъ по культурной площади и опредѣленіе ихъ количества на извѣстную площадь. — Производство посадокъ. — Особенности посадокъ по способамъ Бутлара, Бирманса, Мантейфеля и Алемана. — Частныя правила посадки различныхъ древесныхъ породъ. — Пополненіе посадокъ и уходъ за ними. — Культурныя издержки и культурныя смѣты.

Что касается до распредѣленія саженцевъ по культурной площади, то въ посадкахъ различаютъ двѣ формы ихъ: *неправильныя* и *правильныя* посадки, распредѣляемыя въ *ряды*, въ *квадраты*, *самъ-третей* и *самъ-пятъ* съ предшествующимъ посадкѣ обозначеніемъ мѣста для каждаго отдѣльнаго саженца на культурной площади. Въ правильныхъ посадкахъ разстояніе саженцевъ другъ отъ друга по всей площади одинаковое; при неправильныхъ посадкахъ размѣщеніе саженцевъ по культурной площади предоставляется случаю и произволу рабочихъ. Въ пользу неправильныхъ посадокъ обыкновенно

венно приводятъ мнѣніе, что выполненіе посадки требуетъ меньше времени, потому что не нужно предварительно разбивать всю площадь на правильныя фигуры и обозначать мѣста посадокъ, какъ при правильной посадкѣ; но опытъ доказываетъ положительно, что эта выгода только кажущаяся, что размышленіе о томъ, куда посадить слѣдующій саженецъ, отнимаетъ у рабочаго гораздо больше времени, чѣмъ предварительное правильное обозначеніе мѣстъ посадокъ съ помощью шнура и колышковъ. Такъ какъ притомъ неправильная посадка, сравнительно съ правильною, никакихъ выгодъ собою не представляетъ, но за то сопряжена съ тою весьма значительною невыгодою, что никогда нельзя впередъ опредѣлить количество саженцевъ, потребныхъ на засадку извѣстной площади, то неправильную посадку и слѣдуетъ допускать лишь въ тѣхъ исключительныхъ случаяхъ, когда правильная посадка непримѣнима, какъ напр. при пополненіи путемъ подсадки лѣсосѣкъ, имѣющихъ мелкія прогалины послѣ естественнаго ихъ обѣемененія или напр. на каменистой почвѣ, гдѣ нечего думать о правильномъ распредѣленіи растеній, а нужно распредѣлять саженцы тамъ, гдѣ они могутъ найти всѣ необходимыя условія для успѣшнаго своего произрастанія. Во всѣхъ же остальныхъ случаяхъ, слѣдуетъ непременно давать правильное распредѣленіе саженцамъ, въ виду тѣхъ выгодъ, которыя оно представляетъ въ хозяйствѣ. Сверхъ быстроты работы и возможности точнаго опредѣленія числа потребныхъ на извѣстную площадь саженцевъ, а слѣдовательно и возможности составленія правильныхъ и точныхъ культурныхъ смѣтъ, правильныя посадки облегчаютъ контроль за рабочими во время производства посадки и облегчаютъ уходъ за посадкой, давая возможность легче убѣдиться въ происшедшей убыли саженцевъ и своевременно пополнять эту убыль. Во многихъ мѣстностяхъ имѣетъ весьма важное экономическое значеніе присущая правильнымъ посадкамъ возможность пользованія травою между правильно распредѣленными рядами саженцевъ, при чемъ разстояніе въ 4—5 футовъ обуславливаетъ даже возможность осторожнаго примѣненія косы; въ правильныхъ посадкахъ можно допустить болѣе раннее открытіе пастбы скота. Наконецъ, весьма важное хозяйственное удобство правильныхъ посадокъ состоитъ въ томъ, что при ихъ примѣненіи возможно достигнуть любого, желательнаго, смѣшенія между собою различныхъ древесныхъ породъ въ насаж-

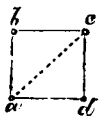
деніи. Единственнымъ неудобствомъ правильныхъ посадокъ, въ особенности при значительномъ разстояніи саженцевъ другъ отъ друга, можетъ явиться обстоятельство, что опа- шая листва легче сносится вѣтромъ съ почвы, вслѣдствіе чего и является весьма желательнымъ болѣе тѣсное размѣ- щеніе саженцевъ между собою по окраинамъ культурныхъ площадей. При правильной посадкѣ, какъ уже упомянуто выше, различаютъ главнымъ образомъ четыре рода поса- докъ: посадку *рядами*, посадку *самъ третьей* въ равносторон- ній треугольникъ, посадку *самъ четвертъ* въ квадратъ и на- конецъ посадку *самъ пять*.

При посадкѣ *рядами* (рис. 70) растеніямъ въ рядахъ даютъ меньшее разстояніе другъ отъ друга, чѣмъ разстоянію рядовъ другъ отъ друга, такъ что каждые 4 саженца двухъ рядовъ со- ставляютъ собою прямоугольникъ. Если раз- стояніе растеній другъ отъ друга въ рядахъ мы назовемъ a , а разстояніе рядовъ другъ отъ друга b , то количество потребныхъ для за- садки извѣстнаго пространства Π сажен- цевъ опредѣляется просто по формулѣ $\frac{\Pi}{a \cdot b}$. Если напр. намъ нужно засадить одну десятину и мы желаемъ дать въ рядахъ разстояніе са- женцамъ другъ отъ друга въ 4 фута, а самые ряды прово- димъ на разстояніи другъ отъ друга 1 сажени или 7 футовъ, то площадь, занимаемая каждымъ растеніемъ, составитъ $a \times b$, т. е. $4 \times 7 = 28$ кв. футовъ, слѣдовательно намъ для засадки десятины (117.600 квадр. футовъ) нужно $\frac{117600}{28} = 4200$ саженцевъ.

Рис. 70.

При садкѣ *самъ четвертъ* (рис. 71) въ квадратъ, разстояніе растеній въ рядахъ равняется разстоянію рядовъ другъ отъ друга, такъ что если разстояніе между саженцами ab и bc мы назовемъ a , то количество саженцевъ на десятину будетъ $\frac{117600}{a^2}$ или если у насъ саженцы помѣщаются на разстояніи 4 фу- товъ другъ отъ друга, то намъ нужно будетъ употребить $\frac{117600}{16} = 7350$ саженцевъ для засадки одной десятины.

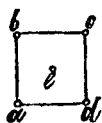
Рис. 71.



Посадка *самъ пять* въ сущности представляетъ собою ту же квадратную посадку, съ той разницей, что въ средину каждаго квадрата попадаетъ еще одинъ саженецъ, такъ что

5 саженцевъ одного квадрата образуютъ собою 4 равно-
бедренныхъ треугольника и разстояніе саженцевъ въ рядахъ
другъ отъ друга становится *вдвое* больше, чѣмъ разстояніе
рядовъ другъ отъ друга. Отсюда и формула для опредѣленія
количества саженцевъ при садкѣ самъ пять выводится слѣ-
дующимъ образомъ: такъ какъ разстояніе въ рядахъ a (bc
на рис. 72) вдвое больше b , т. е. разстоянія рядовъ другъ

Рис. 72. отъ друга, то $a = 2b$ или $b = \frac{a}{2}$. Вставляя это выра-

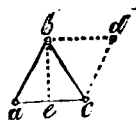


женіе къ формулу квадратной посадки $\frac{117600}{a \times b}$, мы
получаемъ для садки самъ пять формулу $\frac{117600}{a \times \frac{a}{2}} = 2$.

$\frac{117600}{a^2}$, или: при равномъ разстояніи саженцевъ
въ рядахъ, какъ при квадратной садкѣ, при садкѣ *самъ
пять* требуется *вдвое* больше растений, чѣмъ при квад-
ратной садкѣ, т. е. беря прежній примѣръ, если разстояніе
въ рядахъ будетъ 4 фута, то при садкѣ самъ пять разстоя-
ніе рядовъ другъ отъ друга будетъ 2 фута и количество
саженцевъ опредѣлится по формулѣ $\frac{117600}{4 \times 2} = \frac{117600}{8} = 14700$
штукъ, т. е. оно вдвое больше, чѣмъ при квадратной садкѣ,
гдѣ при томъ же разстояніи въ рядахъ на 4 фута требова-
лось лишь 7350 саженцевъ на десятину.

При садкѣ *самъ третей* въ треугольникъ (рис. 73) равно-

Рис. 73. сторонній, разстояніе саженцевъ въ рядахъ a (ac
на рис. 73) относится къ разстоянію b рядовъ



другъ отъ друга (be на рис. 73), какъ бокъ равно-
сторонняго треугольника къ высотѣ треуголь-
ника, т. е. какъ 1:0,866, такъ какъ квадратъ вы-

соты равносторонняго треугольника $b^2 = a^2 - \frac{a^2}{2}$ и если мы
положимъ $a = 1$, то слѣдовательно $b^2 = 1 - \frac{1^2}{2}$ или $b^2 = \frac{3}{4}$, а
 $b = \sqrt{\frac{3}{4}} = 0,866$. Слѣдовательно a будетъ относиться къ b ,
какъ 1:0,866, изъ чего $\frac{a}{b} = \frac{1}{0,866} = 1,155$; а слѣдовательно
 $a = b \cdot 1,155$. Отсюда число саженцевъ, потребныхъ для за-
садки десятины, будетъ $x = \frac{117600}{a \cdot b} = \frac{117600}{a \cdot (a \cdot 0,866)} = \frac{117600}{b \cdot (b \cdot 1,155)}$
или, придерживаясь прежняго въ примѣрѣ разстоянія 4 фу-
товъ, будетъ $\frac{117600}{4 \cdot (4 \cdot 0,866)} = \frac{117600}{4 \cdot 3,46} = \frac{117600}{13,84} = 8497$ саженцевъ, а
также съ другой стороны $\frac{117600}{3,46 \cdot (3,46 \cdot 1,155)} = \frac{117600}{13,84} = 8497$ са-

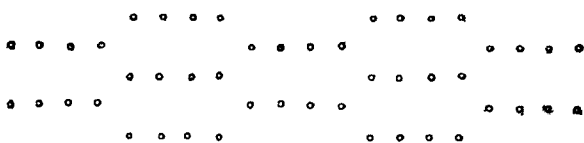
женцевъ. Изъ этого слѣдуетъ, что при посадкахъ *самъ третьей* требуется на 15 $\frac{1}{2}$ % болѣе растений, чѣмъ при квадратной садкѣ на одинаковыхъ разстояніяхъ, т. е. на столько больше, на сколько 1 больше 0,866, т. е.

$$0,866 : 1 = 100 : x$$

$$x = \frac{100}{0,866} = 115,5.$$

Кромѣ вышеописанныхъ формъ посадокъ существуютъ еще и другія, примѣняемая впрочемъ въ практикѣ рѣдко, какъ напр. *лучеобразная* посадка и посадка *перерывающимися полосами*. Для лучеобразной посадки на культурной площади проводятъ нѣсколько концентрическихъ круговъ и каждую окружность отдѣльнаго круга разбиваютъ на нѣсколько равныхъ другъ другу частей; въ точкахъ дѣленія сажаются саженцы, или же растенія распредѣляются по радіямъ, причемъ радіи не доходятъ до центра круга. Посадка прерывающимися полосами (см. рис. 74) состоитъ въ томъ, что въ

Рис. 74.



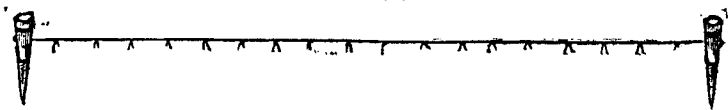
одномъ ряду помѣщаютъ нѣсколько саженцевъ, затѣмъ оставляютъ нѣкоторое пространство этого ряда незасаженнымъ, затѣмъ снова сажаютъ такое же число растений, опять оставляютъ перерывъ и т. д. Во второмъ ряду, параллельно къ первому, сажаютъ растенія противъ перерывовъ предшествующаго ряда, какъ это видно на рис. 74.

При разсмотрѣніи выгодъ того или другаго способа правильной садки, мы видимъ, что каждая изъ формъ посадки представляетъ собою извѣстныя преимущества, въ связи съ извѣстными невыгодами, присущими той или другой. При квадратной садкѣ, предполагая разумѣется одинаковое количество саженцевъ, сомкнутость насажденія и равномерное отѣненіе площади наступаетъ раньше, чѣмъ при садкѣ рядами, но за то саженцы смыкаются *въ рядахъ* раньше и представляютъ ранѣе возможность производить проходныя рубки и притомъ продукты проходныхъ рубокъ удобнѣе вывозить по широкимъ промежуточнымъ полосамъ между рядами, хотя съ другой стороны въ квадратной садкѣ растенія развиваются

больше по диагонали квадрата, чѣмъ по сторонѣ его, а при посадкѣ рядами они больше развиваются въ направленіи рядовъ другъ отъ друга, чѣмъ въ самыхъ рядахъ. Къ посадкѣ *самъ-третей* и *самъ-пять* прибѣгаютъ въ практикѣ рѣдко, хотя посадка *самъ-третей* имѣетъ то важное преимущество, что при ней вершины и корни саженцевъ могутъ всего равномѣрнѣе развиваться, что при посадкѣ *самъ-третей* и *самъ-пять* помѣщается наибольшее число саженцевъ на извѣстной площади, наибольшій запасъ древесной массы и насажденіе скорѣе смыкается. Притомъ же посадка *самъ-третей* и *самъ-пять* производитъ впечатлѣніе самой правильной посадки, у которой всѣ деревья по любому направленію стоятъ въ прямыхъ линіяхъ. На практикѣ впрочемъ такая математическая правильность рѣдко достигается, потому что не всегда опредѣленная на землѣ точка пригодна къ засадкѣ и мѣсто посадки приходится передвигать. Притомъ же и самое обозначеніе мѣстъ посадки шнуромъ нѣсколько затруднительнѣе при посадкахъ *самъ-третей* и *самъ-пять*, чѣмъ при посадкѣ рядами или въ квадратъ, такъ что по всѣмъ этимъ причинамъ, посадки *самъ-третей* и *самъ-пять* рѣдко употребляются на практикѣ въ большемъ видѣ.

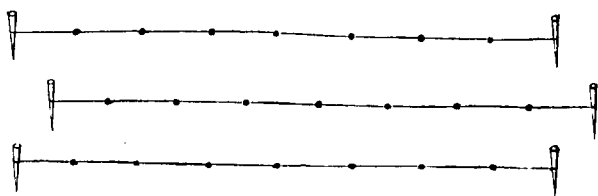
Обозначеніе мѣстъ посадки производится длиннымъ просмоленнымъ шнуромъ футовъ въ 100, къ концамъ котораго привязаны два колышка. (рис. 75).

Рис. 75.



Шнуръ этотъ вытягивается въ рядъ и на немъ красными ленточками или тому подобнымъ знакомъ обозначается разстояніе растеній въ ряду. На этихъ разстояніяхъ вбиваются въ землю колышки для обозначенія мѣстъ заготовки посадныхъ ямъ, затѣмъ шнуръ передвигается на такое разстояніе, какое хотятъ дать рядамъ другъ отъ друга и т. д. При садкѣ *самъ-третей* и *самъ-пять* шнуръ приходится не только передвигать изъ ряда въ рядъ, но и въ каждомъ слѣдующемъ ряду (рис. 76), передвигать шнуръ въ самомъ ряду такимъ образомъ, чтобы растеніе могло помѣститься въ срединѣ между двумя саженцами предшествовавшего ряда или же употребляя одинъ и тотъ же шнуръ, необходимо между каждыми двумя знаками прикрѣплять ровно на половинѣ разстоянія между ними еще рѣзко отличающійся отъ нихъ значекъ, напр. желтыя лен-

Рис. 76.



Точки, съ тѣмъ чтобы послѣднія обозначили мѣсто посадки въ слѣдующемъ ряду, если разбивка идетъ *самъ-третьей* или *самъ-пятой*. Для большей части посадокъ необходимо имѣть два шнура: одинъ для направленія рядовъ, а другой для обозначенія разстоянія саженцевъ въ рядахъ. Такъ какъ, несмотря на просмоленіе шнура, длина его все таки измѣняется въ зависимости отъ степени влажности воздуха, то при разбивкѣ извѣстной площади необходимо отъ времени до времени провѣрять общую длину шнура и отдѣльных разстояній между прикрѣпленными на немъ значками, прикладывая такой шнуръ къ нормальному шнуру, заготовляемому нарочно для повѣрки и сохраняемому въ сухомъ мѣстѣ. Если разстояніе рядовъ другъ отъ друга одинаково съ разстояніемъ саженцевъ въ рядахъ, какъ это напр. бываетъ въ квадратной посадкѣ, то можно ограничиться однимъ шнуромъ, передвигая его изъ ряда въ рядъ. Приступая къ обозначенію мѣстъ для посадныхъ ямокъ, нужно прежде всего отбить на культурной площади прямоугольникъ или снаружи ея (рис. 77) или внутри ея (рис. 78), если культурная площадь окружена высо-

Рис. 77.

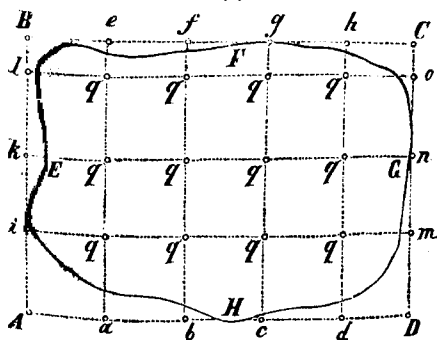
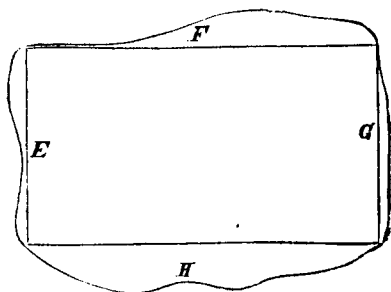


Рис. 78.



кимъ лѣсомъ; отбивка производится эккеромъ. Если внутри культурной площади проходятъ просѣки или прямые дороги, то можно и ихъ выбирать базисомъ. Прямоугольникъ *ABCD*

(рис. 77) разбивается предварительно на крупные квадраты, стороны которых Ai , ik , aq и т. д. равны длинѣ всего шнура. Съ этою цѣлью раздѣляютъ шнуромъ линіи AD и BC , подвигаясь отъ A и отъ B , а затѣмъ и линіи AB и DC , подвигаясь отъ A и отъ D , причемъ всѣ точки дѣленія $a, b, c, d, efgh, ikl, mno$ обозначаются вѣхами и точки пересѣченія q, q, q визирныхъ линій im, kn, lo съ линіями ae, bf, cg и т. д. обозначаются такими же вѣхами. Работа эта идетъ быстро и такую общую разбивку опытный рабочій съ двумя помощниками безъ труда производить на площади 20—25 десятинъ въ день; работа эта можетъ быть сдѣлана и гораздо раньше посадки, только въ такомъ случаѣ точки дѣленія должны быть обозначены прочными столбами. Передъ посадкою каждый изъ полученныхъ предъидущимъ способомъ квадратовъ $qqqq$ разбивается на мелкіе квадраты, стороны которыхъ равны разстоянію, на которомъ предполагается высаживать саженцы; разбивка производится дѣленіемъ сторонъ Ai, aq и Aa, iq большаго квадрата. напр. $Aiga$. Этотъ способъ разбивки культурной площади сперва на крупные квадраты, со сторонами, соотвѣтствующими по длинѣ своей общей длинѣ шнура, а затѣмъ разбивка cadaго крупнаго квадрата на мелкіе квадраты съ сторонами, соотвѣтствующими разстоянію между отдѣльными саженцами, имѣетъ существенное преимущество передъ обычнымъ способомъ прикладыванія къ извѣстному квадрату сосѣднихъ квадратовъ, такъ какъ мелкія ошибки въ измѣреніи линій при разбивкѣ извѣстнаго крупнаго квадрата на мелкіе ограничиваются площадью одного извѣстнаго крупнаго квадрата, не распространяясь на всю культурную площадь. Самая разбивка мелкихъ квадратовъ производится слѣдующимъ образомъ: по линіямъ AB, ae, bf, cg, dh , и DC (рис. 77) протягиваютъ шнуръ, передвигая его изъ Ai въ ik, kl и т. д. и на каждомъ значкѣ шнура приготавливаютъ посадную ямку цилиндрическимъ буравомъ Гейера, такъ что послѣ этой операціи культурная площадь представитъ собою видъ, изображенный на рис. 79. Въ виду того, что линіи IB и oC короче шнура, шнуръ при разбивкѣ ихъ нужно сокращать, наматывая одинъ его конецъ на колышекъ. Въ горахъ линіи $AB, ae.... DC$ (рис. 77) направляются отъ подошвы къ вершинѣ. Затѣмъ шнуръ протягиваютъ поперегъ линій $AB, ae.... DC$ (рис. 77), передвигая его изъ одного ряда въ другой послѣдовательнымъ прикладываніемъ его къ двумъ противоположащимъ посаднымъ ямкамъ и

вырывая поперечный ряд ямок цилиндрическим буравомъ, при чемъ всѣ ямки помѣщаются на одной сторонѣ шнура. Послѣ этого крупный квадратъ *abcd* (рис. 80) является раз-

Рис. 79.

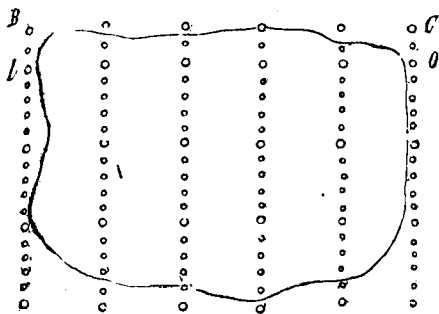
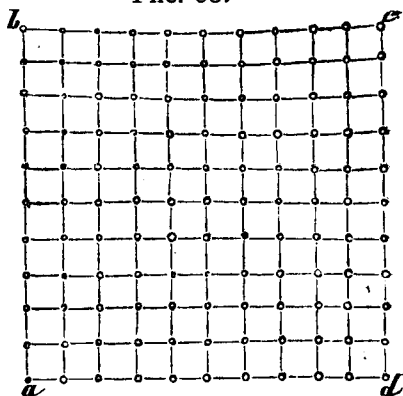


Рис. 80.



битымъ на мелкіе квадратики, каждая сторона которыхъ соответствуетъ принятому разстоянію между саженцами. При вычисленіи того, сколько разъ шнуръ помѣстится на прямоугольникѣ по отмѣткамъ значковъ, не слѣдуетъ забывать, что кромѣ ихъ на шнурѣ находятся два конечныхъ колышка и что слѣдовательно на данной линіи помѣстится однимъ саженцемъ менѣе, чѣмъ сколько составляетъ число значковъ. Напр., если разстояніе между саженцами 4 фута, а насчитано значковъ съ двумя колышками 40, то длина шнура не будетъ $4 \times 40 = 160$ футовъ, а лишь $4 \times (40 - 1) = 156$ футовъ. Обозначеніе посадныхъ мѣстъ цилиндрической лопатой, вырывающей ямку, имѣетъ очень важное значеніе, при разбивкѣ культурной площади, въ смыслѣ правильности разбивки, хотя бы ямки эти и пришлось въ послѣдствіи расширить при самомъ производствѣ посадки.

При посадкѣ *самъ-третьей* (рис. 81) разстояніе рядовъ другъ отъ друга *тн* короче разстоянія саженцевъ въ ряду *ад*, такъ что разстояніе рядовъ другъ отъ друга опредѣляется высотой *тн* равносторонняго треугольника, т. е. составляетъ, какъ было выше изложено, лишь 0,866 относительно единицы, опредѣляющей сторону треугольника или въ данномъ случаѣ разстояніе между саженцами. Чтобъ опредѣлить поэтому разстояніе рядовъ другъ отъ друга при посадкѣ *самъ-третьей*, разстояніе между саженцами въ рядахъ стоитъ только помножить на 0,866 и сообразно полученной

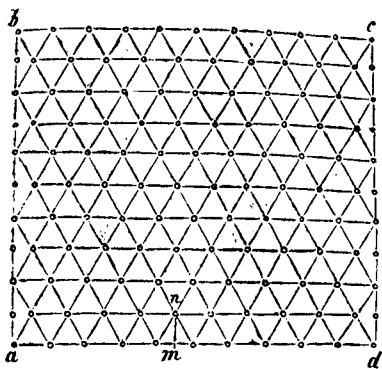
цифрѣ нанести значки на второй шнуръ, при помощи котораго производится разбивка культурной площади на ряды, въ отличіе отъ другаго шнура, употребляемаго для обозначенія разстояній между отдѣльными саженцами въ рядахъ.

На основаніи вышеизложеннаго способа расчисленія количества саженцевъ, потребныхъ на десятину, при различныхъ формахъ размѣщенія ихъ, число саженцевъ, нужныхъ для засадки одной десятины, при разстояніяхъ саженцевъ отъ 1 до 28 футовъ (послѣднее разстояніе (4 сажени) дается иногда крупнымъ саженцамъ при разведеніи ихъ въ аллеяхъ, на выгонахъ и въ древопольномъ хозяйствѣ) выражается слѣдующими цифрами *):

Разстояніе между саженцами въ футахъ.	Число саженцевъ на десятинѣ при посадкѣ:		
	Самъ-третей.	Квадратной.	Самъ-пять.
1	135,828	117,600	235,200
2	33,957	29,400	58,800
3	15,094	13,067	26,134
4	8,490	7,350	14,700
5	5,434	4,704	9,408
6	3,774	3,267	6,534
7	2,772	2,400	4,800
8	2,123	1,838	3,676
9	1,677	1,452	2,904
10	1,359	1,176	2,352
11	1,123	972	1,944
12	944	817	1,634
13	804	696	1,392
14	693	600	1,200
15	604	523	1,046
16	526	455	910
17	471	407	814
18	420	363	726
19	377	326	652
20	340	294	588
21	309	267	534
22	281	243	486
23	257	222	444
24	236	204	408
25	218	188	376
26	201	174	348
27	186	161	322
28	174	150	300

*) Количество саженцевъ, нужное для посадки рядами, здѣсь не приводится, такъ

Рис. 81.



Полученныя нами цифры, опредѣляющія количество саженцевъ на площади десятины, а отсюда и на всей культурной площади, являются впрочемъ лишь *приблизительными*; въ дѣйствительности вычисленіе будетъ совершенно точнымъ лишь тогда, когда *разстояніе крайнихъ саженцевъ отъ внешней границы культурной площади будетъ равно половинѣ принятаго разстоянія между саженцами* и когда частныя, по-

лученныя отъ раздѣленія стороны культурной площади на разстояніе саженцевъ между собою и на разстояніе рядовъ другъ отъ друга, составляютъ цѣлыя числа, безъ остатка. Предыдущій рис. 80 уясняетъ это положеніе. Каждая сторона квадрата $abcd$ раздѣлена на 10 частей, слѣдовательно если мы раздѣлимъ ad на p , т. е. на разстояніе между отдѣльными саженцами и затѣмъ тоже самое сдѣлаемъ съ линіей ab , то мы получимъ $\frac{ab}{p}$ и $\frac{ad}{p}$; если мы перемножимъ эти выраженія между собою, то получимъ въ продуктѣ сумму саженцевъ на всей площади и это вычисленіе будетъ вѣрно въ такомъ случаѣ, когда частныя $\frac{ad}{p}$ и $\frac{ab}{p}$ будутъ цѣлыя числа и когда крайніе саженцы будутъ отстоять отъ границы культурной площади на $\frac{p}{2}$.

Но если крайнія растенія стоятъ не на половинѣ разстоянія между саженцами, а какъ въ нашемъ рисункѣ 80, т. е. прямо на окружной границѣ, то каждая сторона нашей фигуры будетъ имѣть однимъ растеніемъ больше. Сторона ad содержитъ 10 разстояній между саженцами и $10+1$ растеніе; точно также сторона $ab = 10$ разстояніямъ между саженцами и содержитъ въ себѣ $10+1$ саженцевъ. Вся площадь поэтому содержитъ не $10 \times 10 = 100$ саженцевъ, но $11 \times 11 = 121$ саженца, т. е. 21 саженцемъ или на 21% больше.

какъ оно представляетъ крайнее разнообразіе, смотря по различнымъ комбинаціямъ между собою разстояній саженцевъ въ рядахъ другъ отъ друга, при различныхъ разстояніяхъ рядовъ другъ отъ друга. Опредѣляется оно, какъ выше было указано, раздѣленіемъ площади, выраженной въ квадратныхъ футахъ, на произведеніе разстоянія рядовъ другъ отъ друга на разстояніе другъ отъ друга саженцевъ въ самыхъ рядахъ.

Для большей ясности выведемъ общую формулу: положимъ, что $ad=A$, $ab=B$; разстояніе между саженцами $=p$. Число растений въ первомъ случаѣ было-бы $\frac{A}{p} \times \frac{B}{p} = \frac{AB}{p^2}$; во второмъ же случаѣ $\left(\frac{A}{p} + 1\right) \cdot \left(\frac{B}{p} + 1\right) = \frac{AB}{p^2} + \frac{A+B}{p} + 1$. Понятно, что эта разниа тѣмъ больше должна увеличиваться, чѣмъ болѣе площадь отступаетъ отъ квадратной формы и удлиняется, потому что тогда сумма 4-хъ сторонъ площади будетъ больше. Такъ напр. положимъ, что наша культивируемая площадь равняется 1 десятинѣ и что мы желаемъ засадить ее квадратной посадкой, давая растеніямъ разстояніе въ $4\frac{1}{2}$ фута. Посмотримъ, какъ измѣняется число растений вмѣстѣ съ измѣненіемъ фигуры нашей площади. 1) Предполагая, что одна сторона культивируемой площади равна 280 фут., а другая 420, получимъ $\left(\frac{280}{4,5} + 1\right) \cdot \left(\frac{420}{4,5} + 1\right) = 5922$ растеніямъ; 2) при длинѣ этихъ сторонъ въ 140 футовъ и 840 футовъ, мы получимъ: $\left(\frac{140}{4,5} + 1\right) \cdot \left(\frac{840}{4,5} + 1\right) = 6016$ растеніямъ, т. е. на 94 растенія больше, чѣмъ въ первомъ случаѣ. 3) При длинѣ этихъ сторонъ въ 70 футовъ и 1680 футовъ, мы будемъ имѣть: $\left(\frac{70}{4,5} + 1\right) \cdot \left(\frac{1680}{4,5} + 1\right) = 6584$ растеніямъ, или на 662 растенія больше. Впрочемъ увеличеніе суммы (двухъ разноименныхъ или всѣхъ четырехъ) сторонъ прямоугольника только въ томъ случаѣ служитъ признакомъ увеличенія числа потребныхъ саженцевъ на извѣстную площадь, когда площади этихъ прямоугольниковъ равны. Такъ на квадратной площади, сторона которой равна 343 футамъ, помѣщается при 4,5 фут. разстояніи 5929 растений, слѣдовательно больше, чѣмъ въ первомъ изъ приведенныхъ нами трехъ примѣровъ, хотя сумма сторонъ (1372 футовъ) квадрата и меньше суммы сторонъ (1400 футовъ) перваго прямоугольника.

Если частное, происшедшее отъ дѣленія длины стороны площади на разстояніе между саженцами, не цѣлое число, а остается остатокъ, и если желаютъ сохранить разстояніе между саженцами одинаковымъ, то съ краю площади остается узкая полоса не засаженною. Такъ напр. въ сторонѣ длиною отъ 96—101 фута, при 6 футовомъ разстояніи между саженцами, будетъ всегда помѣщаться 16 растений.

Формула $2 \times \frac{B}{p}$ для посадки *самъ-пятъ* основана на томъ, что черезъ посадку пятого растенія по срединѣ первыхъ

квадратовъ образуется еще рядъ квадратовъ, имѣющихъ одинаковую величину съ первыми. Черезъ это же удвоивается и число рядовъ растений, которыя отстоятъ другъ отъ друга на половину разстоянія между саженцами, принятомъ прежде, слѣдовательно формула для посадки квадратной при посадкѣ самъ-пять удвоивается. Если при посадкѣ самъ пять соединимъ саженцы по діагонали, то образуются меньшіе квадраты, стороны которыхъ равны половинѣ діагонали большихъ квадратовъ. Отсюда видно, что посадка самъ-пять ничто иное, какъ особая форма квадратной посадки, обуславливающая собою вдвое большее число растений, сравнительно съ квадратной садкой.

Рис. 82.

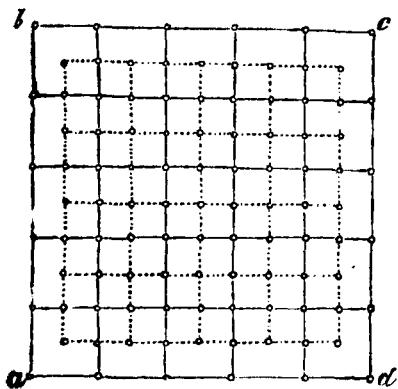
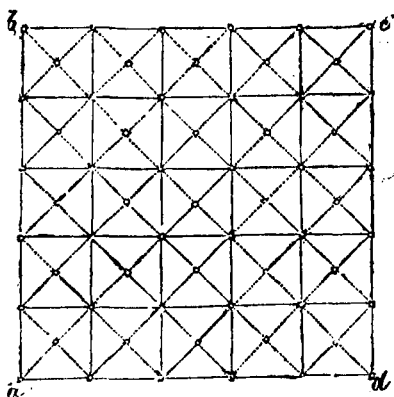


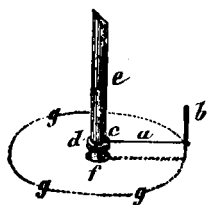
Рис. 83.



При посадкѣ *самъ-третьей* въ основаніи ad площади $abcd$ (см. рис. 81) будетъ столько же растений, какъ и при квадратной посадкѣ, если только разстояніе между саженцами одинаковое; разстояніе между рядами будетъ меньше на столько, на сколько высота ихъ меньше разстояній между саженцами (p) т. е. будетъ равно $0,866 \times p$. Если $ad = A$, $ab = B$, то число всѣхъ растений на площади $abcd$ будетъ $\frac{A}{p} \times \frac{B}{p \cdot 0,866} = 1,155 \times \frac{AB}{p^2}$. Иногда представляется необходимость узнать величину возможной къ культурѣ площади по числу имѣющихся въ распоряженіи саженцевъ. Подобные вопросы легко разрѣшаются въ квадратной садкѣ $rp = \frac{B}{p^2}$, слѣдовательно $p = \sqrt{\frac{B}{rp}}$. Въ посадкѣ самъ третьей $p = \sqrt{1,155 \sqrt{\frac{B}{rp}}} = 1,0746 \sqrt{\frac{B}{rp}}$ т. е. на 7,5% больше, чѣмъ при квадратной садкѣ.

Производство посадокъ. По обозначеніи на культурной площади мѣстъ для посадокъ, готовятъ посадныя *ямы* незадолго до производства самыхъ посадокъ *весною*; осенью ямы заготавливаются лишь въ такомъ случаѣ, если почва содержитъ въ себѣ много глинозема и требуетъ разрыхленія дѣйствіемъ зимнихъ морозовъ. Вообще же осеннее приготовленіе ямъ для весеннихъ посадокъ неудобно въ томъ отношеніи, что ямы эти весной, при таяніи снѣга, наполняются водою, которую приходится предварительно вычерпывать передъ посадкой. На почвахъ плодородныхъ и у мелкихъ саженцевъ, а также на почвахъ рыхлыхъ сухихъ, посадныя ямки слѣдуетъ готовить непосредственно передъ высадкою саженцевъ, а не съ осени, такъ какъ въ послѣднемъ случаѣ утратилось бы много питательныхъ веществъ. Для приданія правильности посаднымъ ямамъ, приготовляемымъ для посадки болѣе крупныхъ саженцевъ, берутъ заостренный колъ *ef* (рис. 84), вонзаютъ его концемъ *f* въ посадную точку

Рис. 84.



и описываютъ шнуромъ *a*, имѣющимъ длину равную радіусу посадной ямы, кругъ *gg*, начерчиваемый на почвѣ штифтомъ *b*, прикрѣпленнымъ къ концу шнура *a*. Шнуръ снабженъ петлей *c*, лежащей на металлическомъ кольцѣ *d*, надѣтомъ на колъ. Саженецъ сажаютъ въ точку *f* и правильность распределенія саженцевъ является вполне соблюден-

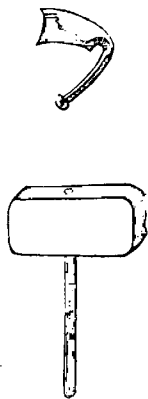
ною. При изготовленіи ямъ для посадокъ саженцевъ съ глыбой земли, необходимо давать ямамъ такую величину, чтобы глыба свободно опускалась въ яму и засыпать промежутки краевъ ямы хорошою землею; при безглыбной посадкѣ яму должно дѣлать такой величины, чтобы корни саженца могли свободно въ ней помѣститься, и не было бы необходимости сгибать боковые корни; это обстоятельство особенно важно при посадкѣ крупныхъ саженцевъ, не переносящихъ искривленія корней. При этомъ самая посадка производится обыкновенно слѣдующимъ образомъ: еще передъ выкапываніемъ ямы срѣзываютъ сорную траву на мѣстѣ посадки, снимаютъ дернъ тонкимъ пластомъ и выбрасываютъ землю на край ямы въ двѣ различныя кучи, отдѣляя при этомъ болѣе плодородный верхній слой почвы отъ нижняго менѣе плодороднаго, руководствуясь его цвѣтомъ. При этомъ случайные старые корни въ почвѣ перерубаются топоромъ-мотыгой (рис. 85), при чемъ мотыгой разрыхляется вынимаемая изъ ямы почва.

Такое разрыхленіе можно впрочемъ производить и простымъ желѣзнымъ *скребкомъ* (рис. 86), который служитъ также и для подравниванія краевъ ямки, въ случаѣ осыпки земли. Изображенная на томъ же рисункѣ 86 деревянная *колотушка* употребляется для придавливанія земли, окружающей корни высаженного растенія; съ этою цѣлью послѣ посадки саженца и засыпки посадной ямки приколачиваютъ землю вокругъ ствола

Рис. 85.



Рис. 86.



саженца колотушкой, ослабляя удары по мѣрѣ приближенія къ стволу саженца. При посадкѣ, на дно ямы кладется снятая сверху дерновая покрывка, при чемъ она обочивается на днѣ ямы травой внизъ; на нее насыпаютъ слой земли изъ верхней, болѣе плодородной части почвы; на этотъ слой ставится саженецъ, корни у него распрямляются и затѣмъ засыпаются мелкою, лучшею землею, такъ чтобы корни совершенно были прикрыты ею; остальную часть ямы засыпаютъ худшею землею, взятой изъ нижняго слоя почвы. При засыпаніи корней землею, слѣдуетъ наблюдать за тѣмъ, чтобы между ними не оставалось пустотъ; съ этою цѣлью хорошо замывать землю водой, т. е. подливать воду въ яму при засыпкѣ корней землею. На почвѣ сухой придавливаютъ всыпанную въ яму землю такимъ образомъ, чтобы вокругъ комлика саженца образовалось воронкообразное углубленіе, въ которомъ бы могла накопляться дождевая вода; на почвѣ сырой напротивъ того придавливаемой землѣ даютъ извѣстный скатъ во всѣ стороны, съ тѣмъ, чтобы вода стекала; при этомъ самые саженцы стараются сажать нѣсколько выше, при чемъ на крутыхъ склонахъ поднимаютъ искусственно нижнюю часть посадной ямы, проводя надъ верхней стороной посадной ямы двѣ мелкія канавки, подъ острымъ угломъ, если посадкѣ грозитъ стекающая по склону вода. Въ почвахъ глинистыхъ не слѣдуетъ сажать тотчасъ послѣ дождя, такъ какъ такая плотная почва, высыхая, растрескивается и обрываетъ у саженца корневые мочки. Весенняя посадка до появленія первой листвы у лиственныхъ саженцевъ и до распусканія почекъ у хвойныхъ заслуживаетъ предпочтенія передъ

осенней посадкой, потому что почвенный покровъ въ теченіи зимы отчасти разлагается и облегчаетъ приготовленіе посадной ямки; сверхъ того ранней весной, до начала полевыхъ работъ, рабочіе дешевле и имѣются въ большемъ количествѣ. Короткость весны заставляетъ впрочемъ прибѣгать и къ осеннимъ посадкамъ; въ этомъ случаѣ для осенней посадки годны преимущественно саженцы тѣхъ древесныхъ породъ, которыя рано одѣваются листвою, напр. лиственницы, и сырыя почвы, на которыхъ посадныя ямки весной наполнились бы водой или вся культурная площадь подверглась бы наводненію, препятствующему весеннему производству посадки. Въ осеннихъ посадкахъ нужно впрочемъ иногда избѣгать позднихъ посадокъ, такъ какъ иначе до наступленія морозовъ корневая мочка не успѣютъ вступить въ тѣсную связь съ почвой; къ тому же на обрѣзные ранки саженца будетъ дѣйствовать морозъ, если онѣ не успѣли заплыть. Крупные саженцы должны быть укрѣплены въ почвѣ устройствомъ вокругъ нихъ земляной насыпи или же должны быть непременно снабжаемы кольями въ видѣ подпоры; колья втыкаются въ землю еще до посадки и затѣмъ привязываются къ саженцамъ ивовыми прутьями или мочаломъ, перекрещиваемыми между коломъ и саженцемъ, съ тѣмъ, чтобы не послѣдовало тренія коры саженца о колъ (рис. 87). Конечно устройство такихъ

рис. 87. подпоръ въ большемъ видѣ въ лѣсахъ невыгодно, потому что обходится дорого, но это указываетъ только на необходимость употреблять на практикѣ преимущественно саженцы младшаго возраста, прибѣгая къ посадкѣ старшихъ саженцевъ лишь въ случаяхъ крайней необходимости. Эти случаи

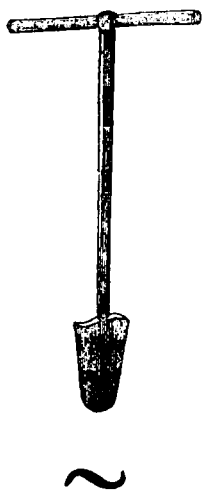


могутъ быть при производствѣ посадокъ на мѣстахъ, подвергаемыхъ періодическимъ новодненіямъ; на почвахъ, сильно заросшихъ сорными травами, гдѣ оказывается выгоднѣе сажать крупные саженцы, чѣмъ тщательно очищать почву отъ сорныхъ растений; въ мѣстностяхъ, гдѣ посадкамъ предстоитъ порча отъ пастбы скота или отъ дикихъ животныхъ и наконецъ при пополненіи прежнихъ лѣсосѣкъ подсадкою къ нимъ единичныхъ крупныхъ саженцевъ. Крупные саженцы охотно обращаютъ при ихъ пересадкѣ къ той же страпѣ свѣта, какъ они стояли и прежде въ питомникѣ. Если саженцы мелки и притомъ хорошо переносятъ тѣсное стояніе, то ихъ, у древесныхъ породъ, хорошо переносящихъ отбѣненіе, часто сажаютъ по нѣскольку растений вмѣстѣ, штукъ

отъ 3—6; такія посадки называются *пучковыми* и чаще всего употребляются при посадках ели и бука. Въ прежнее время соединяли въ одинъ пучекъ 30—40 растений и въ такомъ видѣ посадки эти производились елью на Гарцѣ и въ Тюрингенскомъ лѣсу; въ настоящее время въ пучкѣ не соединяютъ болѣе 6 саженцевъ. Хотя этотъ способъ посадки и можетъ заслуживать нѣкотораго вниманія въ суровыхъ гористыхъ положеніяхъ, но вообще пучковые посадки должны являться лишь какъ исключеніе; отдѣльныя растенія въ пучкахъ мѣшаютъ нормальному развитію другъ друга и не допускаютъ сильнаго развитія каждаго отдѣльнаго саженца, какъ это достигается при одиночной посадкѣ. Поэтому пучковые посадки и употребляются лишь въ томъ случаѣ, когда или климатъ такъ суровъ, что саженцы должны защищать другъ друга или когда предстоитъ опасность отъ пастбы скота, легко затапывающаго отдѣльные саженцы; впрочемъ не слѣдуетъ забывать, что культурныя площади во всякомъ случаѣ должны быть исключаемы изъ пастбищной площади до того возраста культуръ, пока молоднякъ достигнетъ такой высоты, что выростетъ изъ подъ морды скота.

Приготовление посадныхъ ямъ *лопатою* въ рѣдкихъ случаяхъ примѣняется въ лѣсахъ, потому что корни и камни значительно затрудняютъ дѣйствіе лопаты; въ рыхлой впрочемъ почвѣ лопата очень пригодна для приготовления ямъ большаго объема. Чаще всего ямы на лѣсосѣкахъ изготовляются простыми *мотыгами*: онѣ примѣнимы на всѣхъ родахъ почвы и положенія и ими можно дѣлать ямы любой ширины и глубины. Употребленіе *сажалныхъ кольевъ*, тождественныхъ съ сѣяльными колями, употребляемыми для посѣва желудей, при чемъ сажальные колья вдавливаются въ землю и такимъ образомъ образуютъ яму, влечетъ за собою то неудобство, что колъ, вдавленный въ землю, слишкомъ уплотняетъ стѣны ямы и препятствуетъ корнямъ саженца распространяться въ ширину. Кромѣ этихъ инструментовъ употребляютъ еще *сажалные бурава*. Говоря о *выниманіи* растений изъ питомника, мы уже указывали на цилиндрическіе бурава Гейера (см. рис. 63. на стр. 217), которыми и готовятъ посадныя ямы — земля вынимается глыбкой въ видѣ усѣченного конуса. Кромѣ цилиндрическихъ буравовъ, большое примѣненіе въ практикѣ нашелъ себѣ такъ называемый *спиральный буравъ* (рис. 88), предложенный Бирмансомъ. Желѣзо его представляетъ собою лопату со спираль-

Рис. 88.



но-изогнутою плоскостью: этимъ инструментомъ, поворачиваніемъ вокругъ его оси на 90° и 180° , почва разрыхляется и земля или остается въ ямѣ или, если на почвахъ тощихъ примѣняется удобрение золою или компостною землею, вынимается рукой изъ ямы, затѣмъ въ удобрение сажается растение и яма рукой же засыпается землею, придавливаемой вокругъ комлика ствола.

При выборѣ спиральной лопаты Бирманса нужно обращать вниманіе на то, что если поставить лопату такъ, чтобы ея черенокъ былъ отвѣсенъ, то горизонтальная проеція пластины лопаты должна представлять собою латинскую букву S. Чтобы убѣдиться въ этомъ, надо взять отвѣсъ и обвести имъ нижній край пластины, замѣчая, не касается ли отвѣсъ какой-либо точки пластины, въ какомъ случаѣ лопата не годится въ дѣло. Лопата Бирманса была и не разъ видоизмѣняема; такъ Лангъ предложилъ болѣшую изогнутость пластины; на почвахъ задернѣлыхъ употребляютъ спиральную лопату, бока которой вырѣзаны зубцами для легчайшаго разрыва дерна, а на почвахъ, покрытыхъ сорною растительностью, употребляютъ иногда лопату, у которой верхній край пластины снабженъ изогнутымъ серпомъ для срѣзки сорной травы.

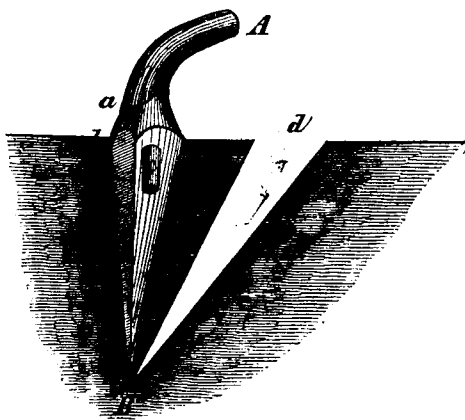
Мелкіе саженцы, особенно предназначенные для посадокъ на рыхлой почвѣ, сажаются часто въ борозды, проводимыя плугомъ или сохой, а не приготовляются для нихъ отдѣльныя ямы, подобно только что описаннымъ. Въ борозды растенія разставляются на извѣстномъ принятомъ разстояніи и прирываются затѣмъ землей. Обыкновенное разстояніе, которое даютъ растеніямъ при посадкахъ въ ямы, колеблется между полусаженію и саженью. Способъ посадки въ ямки, приготовляемая мотыгою, нужно считать за правило: было предлагаемо очень много различныхъ мелочныхъ отступленій отъ общепринятой системы садки, но эти предложенія по большей части имѣютъ въ настоящее время лишь историческій интересъ. Изъ всѣхъ этихъ попытокъ заслуживаютъ по своимъ результатамъ нашего вниманія лишь способы посадки, предложенные Бутларомъ, Бирмансомъ, барономъ Мантейфелемъ и Алеманомъ: они интересны сами по себѣ, хотя и на мѣстахъ родины своей, въ Германіи, далеко еще не нашли себѣ обща-

то примѣненія по своей относительной дороговизнѣ, за исключеніемъ развѣ способа Бутлара; у насъ же въ Россіи всѣ эти способы примѣняются пока лишь въ видѣ исключенія. Мы въ короткихъ словахъ рассмотримъ каждый изъ этихъ способовъ и выставимъ на видѣ характеристическія особенности, выгоды и невыгоды каждаго изъ нихъ.

Посадки по способу Бутлара. Особенности лѣсоразведенія по способу барона *Бутлара* состоятъ въ томъ, что въ питомникѣ у него почва перекапывается такимъ образомъ, что верхній болѣе плодородный слой почвы обращается внизъ, а сѣмена древесныя сѣются въ привлеченный на поверхность земли нижній слой почвы, въ которомъ, по наблюденіямъ Бутлара, растеньица будто бы развиваются лучше, опуская глубоко корень, стремящійся къ нижнему болѣе плодородному въ данномъ случаѣ слою почвы. Далѣе Бутларъ находитъ, что искривленіе корней при посадкѣ саженца нисколько не вредитъ имъ по причинѣ ихъ гибкости. Въ этомъ отношеніи Бутларъ дѣлалъ интересныя изслѣдованія: онъ связывалъ узломъ мелкіе корни саженцевъ, до высадки послѣднихъ, и не замѣчалъ вреднаго вліянія отъ этого на ихъ дальнѣйшій ростъ. Поэтому Бутларъ и не заботится о достаточномъ разрыхленіи земли въ посадной ямѣ, напротивъ уплотняетъ землю своимъ сажальнымъ коломъ (рис. 89), который весь дѣ-

лается изъ чугуна, вѣситъ около 5 фунтовъ и рукоятка котораго *Аа* обшивається кожею. Рабочій бросаетъ, не нагибаясь, орудіе это въ землю правою рукою, вонзая его отвѣсно, такъ что плоскость кола *bb'* является перпендикулярной къ поверхности почвы, и сажаетъ лѣвою рукою растеніе, предназначенное къ посадкѣ, корни котораго напередъ опущены въ

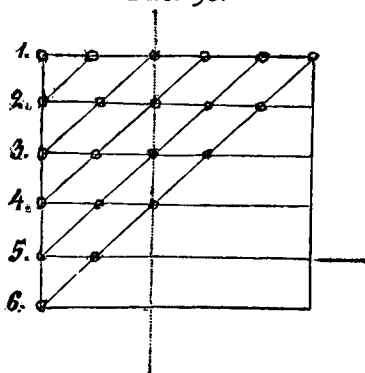
Рис. 89.



ямъ сиво земли или золы съ водою, отчего они вертикально опускаются въ посадное отверстие. Затѣмъ рабочій, возлѣ первой дыры, еще разъ вонзаетъ въ *d'* свое орудіе въ землю косо и когда конецъ его приблизится къ первой дырѣ, рабо-

чий, наклономъ кола кверху, прижимаетъ землю къ корнямъ. На рис. 89 — с представляет собою отверстие, въ которое вставляется деревянная пластинка, если хотять опустить колъ въ почву на меньшую глубину. При извѣстномъ навыкѣ рабочаго, посадка Бутларовскимъ способомъ идетъ быстро и очень привычный рабочий въ состояніи посадить въ день до 1,700 саженцевъ, но ея невыгода состоитъ въ томъ, что она можетъ быть употребляема только на почвахъ извѣстной плотности, которыя требовали бы при посадкѣ разрыхленія, а способомъ Бутлара онѣ еще больше уплотняются. Само собою разумѣется, что на почвахъ слишкомъ рыхлыхъ и болотистыхъ способъ Бутлара непримѣнимъ: такую почву нажимомъ кола не уплотнишь. Независимо отъ быстроты работы, она еще удешевляется по способу Бутлара тѣмъ, что онъ не считаетъ нужнымъ производить передъ посадкой обозначеніе въ натурѣ мѣстъ для посадки, а достигаетъ правильности размѣщенія саженцевъ по всей культурной площади особымъ размѣщеніемъ рабочихъ и правильнымъ ихъ ходомъ. Онъ разбиваетъ всю площадь культурную на

Рис. 90.

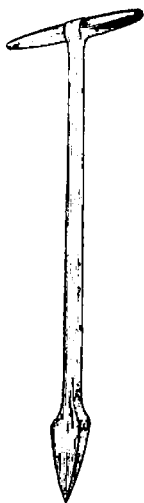


полосы такой ширины, которая равняется разстоянію между отдѣльными саженцами, помноженному на число сажальщиковъ, напр. при разстояніи растений другъ отъ друга въ ряду на полсажени и при 6 рабочихъ, ширина полосы опредѣляется въ 3 сажени. Разстояніе растеній въ ряду другъ отъ друга, въ данномъ случаѣ полусаженное, опредѣляется уже

самими рабочими по глазомѣру, кромѣ перваго рабочаго, который сажаетъ растенія на мѣста, напередъ опредѣленные протянутымъ шнуромъ и колышками. Первый рабочий приготовляетъ вторую дыру и производитъ посадку втораго саженца въ то время, когда второй рабочий начинаетъ первую дыру; первый рабочий дѣлаетъ посадку въ третью дыру въ то время, когда второй рабочий приготовляетъ вторую дыру, а третій рабочий первую свою дыру и т. д., такъ что каждый послѣдующій рабочий для избранія мѣста посадки имѣетъ возможность ориентироваться по двумъ направленіямъ, точка пересѣченія которыхъ даетъ точку посадки. Та-

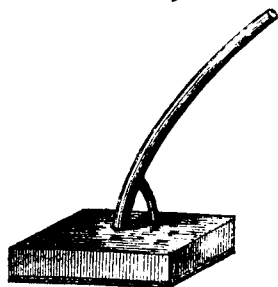
кое размѣщеніе рабочихъ очень цѣлесообразно: посадка получается правильная, а время, для предварительнаго обозначенія посадныхъ точекъ въ натурѣ, выигрывается. Такое сбереженіе времени весьма важно, потому что удешевляетъ культуру и заслуживаетъ болѣе частаго примѣненія; съ цѣлесообразностью же самаго способа Бутларовской посадки трудно согласиться, потому что его сажальнымъ коломъ корни сжимаются, а земля уплотняется, не давая корнямъ достаточной возможности развиваться вширь. Несмотря однако на это обстоятельство, посадки по способу Бутлара часто примѣняются въ практикѣ, благодаря ихъ сравнительной дешевизнѣ, что даетъ возможность, при одинаковой затратѣ на облѣсеніе извѣстной площади, размѣщать саженцы по культурной площади ближе другъ къ другу, достигая тѣмъ самымъ болѣе ранняго сомкнутія насажденія и слѣдовательно обезпечивая за насажденіемъ защиту почвы отъ истощенія. Въмѣсто кола Бутлара совѣтовали примѣнять къ посадкѣ желѣзный колъ Нейдгарда (рис. 91), но онъ оказался менѣе полезнымъ, въ смыслѣ производительности работы.

Рис. 91.



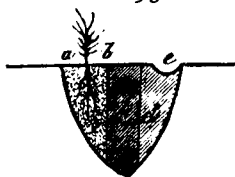
Посадки по способу Бирманса. *Бирманс* своимъ способомъ возвращенія саженцевъ и самою садкою ихъ достигаетъ удивительно благоприятныхъ результатовъ, благодаря употребляемой имъ дерновой золѣ и не шадя при этомъ издержекъ, что и составляетъ *неблагоприятную* сторону его культурнаго метода. Сѣмена въ питомникѣ онъ высѣваетъ въ чистую дерновую золу, слой которой доводится имъ толщиною до полуфута и сѣетъ сплошь, такъ что сѣмена соприкасаются другъ съ другомъ. Сѣмена покрываются слоемъ чистой дерновой золы, прижимаемой уминальной доскою, изображенною на рис. 92. — При пересадкѣ саженцевъ на культурную площадь, онъ для изготовленія ямы употребляетъ свой спиральный буравъ (см. рис. 88 на стр. 242), которымъ почва разрыхляется и затѣмъ выгребается рукой. Если почва сыровата и густо заросла сорными травами, то Бирмансъ по культурной пло-

Рис. 92.



щади осенью, передъ весенней посадкой, снимаетъ дернину кусками квадратной формы и переворачиваетъ ее травкою внизъ на нетронутый дернъ, съ тѣмъ, чтобы травы истлѣли; затѣмъ весною онъ пробуравливаетъ оба слоя дерна и сажаетъ саженцы такимъ образомъ въ двойной слой истлѣвашаго дерна. Въ мѣстностяхъ, подверженныхъ рѣзкимъ крайностямъ атмосферическихъ вліяній, можно сажать и на обочеченную дернину и въ ямку, образовавшуюся послѣ снятія дерна; въ сухое лѣто лучше примутся саженцы въ ямкѣ, въ сырое лучше сохранятся саженцы на бугоркѣ изъ опрокинутой дернины. Самую посадку Бирмансъ производитъ слѣдующимъ образомъ (рис. 93): рабочій, держа въ лѣвой рукѣ

Рис. 93.



саженецъ, выгребаетъ правою рукою землю, разрыхленную буравомъ въ ямѣ, затѣмъ правою же рукою беретъ горсть золы древесной *a* и придавливая ее къ стѣнѣ ямки, опускаетъ лѣвою рукою растеніе въ золу, затѣмъ онъ правою рукою беретъ вторую горсть золы *b* и придавливаетъ ее къ корнямъ саженца, такъ что всѣ корни оказываются

окруженными золою. Саженецъ укрѣпляется въ золѣ. Слой *c* наполняется верхнею лучшею землею, выгребенною изъ ямы, а слой *d* худшею изъ нижнихъ слоевъ почвы. Затѣмъ каблучкомъ *e* нажимается вся земля по направленію къ растенію.

При такомъ способѣ возвращенія саженцевъ и посадки ихъ, Бирмансъ достигаетъ дѣйствительно удивительныхъ результатовъ, что касается роскошнаго развитія воспитанныхъ имъ деревцовъ; такимъ образомъ за представляемые имъ на выставки экземпляры онъ вездѣ получаетъ медали, напр. на Парижской всемірной выставкѣ, на Намюрской въ Бельгіи международной сельскохозяйственной выставкѣ 1869 года и т. д. Одно неудобство, что способъ Бирманса, т. е. исключительное употребленіе дерновой золы, дорогъ; но онъ заслуживаетъ, несмотря на это, болѣе частаго примѣненія на почвахъ тощихъ, задичалыхъ; конечно употребленіе его на почвахъ, и безъ того плодородныхъ, было бы хозяйственною роскошью. *)

*) Въ виду дороговизны дерновой золы Бундомъ было предложено употребленіе замѣнить ее глины, высушиваемой предварительно на солнцѣ и размельчаемой передъ употребленіемъ въ порошокъ. Предложеніе Бунда не нашло себѣ однако въ практикѣ большаго примѣненія, въ виду того, что глина конечно не можетъ замѣнить собою благотворнаго на растительность дѣйствія дерновой золы, хотя на тощихъ почвахъ дѣйствіе послѣдней пропадаетъ довольно быстро.

Посадки по способу Мантейфеля Саксонскій лѣсничій, скончавшійся недавно, баронъ *Мантейфель*, исходя изъ мысли, что при посадкѣ главное условіе успѣха работы состоитъ въ томъ, чтобы корни попали непременно въ плодородный, рыхлый слой земли, съ тѣмъ чтобы они могли произвести обильное количество корневыхъ мочекъ, и отвергая необходимость приготовления съ этою цѣлью ямъ, достигалъ своей цѣли окучиваніемъ растеній. Для этого онъ на культурной площади, заранѣе до посадки, предлагаетъ изготавлять плодородную компостную землю, образовавшуюся отъ сгніенія лѣсныхъ остатковъ, и разсыпаетъ ее кучками по всей культурной площади на мѣстахъ посадки прямо на почвенный покровъ, не снимая его. По его способу особенно успѣшно производится посадка саженцевъ, снабженныхъ горизонтально стелющимися корнями, напр. ели, особенно если возвращать саженцы въ питомникъ на сѣмянныхъ грядкахъ, лишь поверхностно разрыхленныхъ. Для приготовления компостной земли снимаютъ крѣпкой мотыгой (рис. 94) поверхностно слой дерна, разбиваютъ его обухомъ мотыги и граблями (рис. 95) сгребаютъ съ него растительные остатки. Кучи дѣлаются величиною въ кубическую полусажень, а по культурной площади компостная земля разносится затѣмъ въ особыхъ корзинахъ (рис. 96), имѣющихъ точно опредѣленный объемъ, обычно-

Рис. 94.



Рис. 95.



Рис. 96.



Рис. 97.

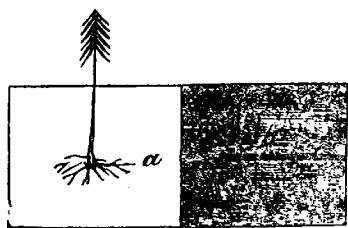


венно $\frac{1}{6}$ куб. фута, что достаточно для каждой посадной кучки, насыпаемой по культурной площади вдоль шнура, на мѣстахъ, гдѣ къ послѣднему прикрѣплены значки, опредѣляющіе мѣста посадокъ. При посадкѣ растеніе ставится въ этотъ пригорокъ, окучивается плодородною землею и затѣмъ пригорокъ прикрывается двумя обращенными травой книзу дернинами, вырѣзываемыми изъ почвы лунообразными полукругами, при чемъ каждая дернина прикрываетъ собою пригорокъ съ каждой стороны саженца такимъ образомъ, что концы дернинъ заходятъ другъ за друга (рис. 97). Дернины вырѣзываются на культурной же площади между мѣстами посадки: гдѣ дерна нѣтъ, тамъ пригорки оставляютъ и неприкрытыми, хотя въ этомъ случаѣ и менѣе сохраняется свѣжесть почвы. Вокругъ комлика саженца дѣлается воронкообразное углубленіе для задержанія воды. Земля пригорка долго сохраняетъ свѣжесть, но именно свѣжесть, а не сырость, потому что излишняя влага стекаетъ съ пригорка. Въ то же время сорная трава, находящаяся подъ пригоркомъ, начинаетъ гнить и представляетъ собою дальнѣйшій плодородный слой для развитія опускающихся корней саженца. Въ теченіи послѣдующихъ лѣтъ пригорокъ осѣдаетъ, но цѣль его достигнута: растенія съ момента пересадки попали въ благопріятныя для себя условія и корневая система имѣла возможность хорошо развиться. Для защиты саженца отъ засухи, на пригорокъ кладутъ сперва дернину съ сѣверной стороны пригорка, а затѣмъ уже съ южной стороны пригорка вторую дернину, обхватывающую собою концы первой дернины. При посадкѣ способомъ Мантейфеля саженцевъ съ длинными вертикальными корнями, ихъ необходимо напередъ укорачивать. Такимъ же образомъ можно высаживать и саженцы старшаго возраста, для которыхъ лишь нужно дѣлать пригорки бѣльшей величины. Прижимать землю въ пригоркѣ не слѣдуетъ, такъ какъ этимъ затрудненъ бы былъ доступъ воздуха и влаги. За недостаткомъ дерна можно прикрывать пригорки мхомъ или сорными травами, укрѣпляя ихъ на пригоркѣ мелкими камнями. На крутыхъ склонахъ кладутъ сначала нижнюю, а затѣмъ верхнюю дернину. Результаты дѣйствительно достигаются способомъ Мантейфеля превосходные: неуспѣхъ культуры очень рѣдокъ. При томъ же, при небольшомъ даже навѣкѣ рабочихъ, работа идетъ быстро и не требовала бы столь большихъ издержекъ, еслибы не была связана съ необходимостью приготовленія

компостной земли и разноска ея въ корзинкахъ по всей культурной площади, что значительно увеличиваетъ издержки культуры. Хотя способъ Мантейфеля дѣйствительно и обходится дорого, сравнительно съ прочими способами посадки, но онъ по результатамъ своимъ почти не замѣнимъ никакимъ другимъ способомъ на почвѣ неглубокой и тощей и на почвѣ мокрой, на которой впрочемъ можно производить посадку и непосредственно въ гряды (рабатты). На плодородныхъ же свѣжихъ почвахъ къ способу Мантейфеля прибѣгать не слѣдуетъ, потому что при такихъ почвенныхъ условіяхъ и другими, болѣе дешевыми, способами посадокъ достигаются удачные результаты.

Посадки по способу Алемана. Прусскій лѣсничій *Алеманъ* близъ Магдебурга, въ лѣсничествѣ Альтенплатовъ, предложилъ еще въ сороковыхъ годахъ придуманный имъ способъ культуры для почвъ влажныхъ, на которыхъ въ ямкѣ посадной наполняется вода, какъ это всегда бываетъ на низменныхъ лугахъ въ области рѣчныхъ разливовъ. Алеманъ обрѣзаетъ дернъ съ трехъ сторонъ лопатою и переворачиваетъ дернину на четвертую сторону (см. рис. 98); потомъ разрѣзываетъ дернъ пополамъ, не нарушая при этомъ связи между перевороченной дерниной и остальной землею *a*: оголенное мѣсто *a* онъ взрыхляетъ и высаживаетъ въ него саженецъ, при чемъ для присыпки его сбиваетъ часть земли съ опрокинутой дернины *b*; наконецъ онъ опрокидываетъ обѣ половины разрѣзанной дернины *b* на прежнее мѣсто и плотно прижимаетъ къ почвѣ дернину, становясь поперекъ ея срединнаго разрѣза, такъ что саженецъ находится между обѣими ногами. Такъ какъ дернъ не лишенъ связи съ остальною почвою и такъ какъ онъ ложится на прежнее свое мѣсто, то онъ прикрываетъ землю такъ ровно и плотно, что трудно бываетъ отличить мѣсто посадки. Черезъ нѣсколько часовъ дернъ оканчиваетъ всасывать своими высохшими на воздухѣ корнями воду изъ ямки, въ которую былъ посаженъ саженецъ, отчего послѣдній плотнѣе соединяется съ почвою; притомъ же дернъ защищаетъ корни саженца отъ вымерзанія и высыханія. — Этотъ способъ Алемана, дающій превос-

Рис. 98.



ходные результаты, по своей дороговизнѣ не превосходить способъ посадки по Бирмансу и Мантейфелю: онъ требуетъ напротивъ среднимъ счетомъ лишь 22 рабочихъ дня на десятину и поэтому завоевываетъ себѣ все большее и большее примѣненіе въ практикѣ, будучи охотно употребляемъ на мокрыхъ лугахъ при посадкахъ ольхи и ясеня.

Но еще большаго вниманія заслуживаютъ предложенные Алеманомъ способы посѣва и посадки при нормальныхъ почвенныхъ условіяхъ.

Необходимымъ условіемъ успѣха культуръ Алеманъ признаетъ тщательную обработку почвы. При этомъ различные слои почвы не должны смѣшиваться, но только разрыхляться, такъ что если почва сама по себѣ очень рыхла, то всякая обработка будетъ лишнею; она даже вредна, напр. на сыпучихъ пескахъ. На этомъ основаніи, при всѣхъ своихъ культурахъ, если только не препятствуетъ ограниченность пространства или болотистая почва, Алеманъ употребляетъ въ дѣло изобрѣтенные имъ два плуга, лѣсной и подпочвенный. Онъ предпочитаетъ лѣсной плугъ обыкновенному полевому, потому что первый откидываетъ землю на обѣ стороны, проводить болѣе широкую борозду и вообще дѣйствуетъ гораздо сильнѣе. Впрочемъ, для облегченія работы этимъ плугомъ, онъ его нѣсколько уменьшилъ противъ первоначальныхъ размѣровъ и упростилъ такъ, что вмѣсто прежнихъ шести лошадей, теперь запрягается только три вола. Волосья тяга пригоднѣе потому, что вола скорѣе останавливаются при встрѣчѣ съ большими корнями, для обрубки которыхъ служатъ топоры. Этимъ плугомъ почва обрабатывается дюйма на 3. Борозды имѣютъ ширину отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 футовъ и проводятся на разстояніи 4—5 футовъ одна отъ другой, считая отъ ихъ середины. Подпочвенный плугъ слѣдуетъ за лѣснымъ по той же бороздѣ, взрыхляетъ почву на 1 футъ или даже нѣсколько глубже и оставляетъ за собою желобъ дюйма въ 4 шириною и въ 2 глубиною. Въ этотъ желобъ и высѣваютъ желуди, которые потомъ при помощи грабель или мотыги покрываются землею, выброшенною плугомъ.

Когда высѣваются сосновые сѣмена, то желобъ сглаживается до посѣва посредствомъ подвязанныхъ къ подпочвенному плугу грабель, зубцы которыхъ, для того чтобы они не зацѣплялись за корни, отогнуты немного назадъ т. е. къ сторонѣ работника. Цѣль этого приспособленія та, чтобы молодая сосна не росла въ глубокой бороздѣ и не страдала

бы отъ отѣненія. Борозды проводятся по направленію отъ юга къ сѣверу, чтобы какъ можно болѣе защитить всходъ отъ дѣйствія солнца.

Алеманъ находитъ, что борозды, проведенныя обыкновеннымъ способомъ отъ востока къ западу, не достигаютъ своей цѣли, потому что они защищаютъ растенія своею тѣнью въ то время, когда эта тѣнь занимаетъ наименьшее пространство и потому бываетъ всего менѣе полезна. Его же борозды въ полдень открываютъ растенія дѣйствию солнца немногимъ больше, чѣмъ обыкновенныя борозды, но за то онѣ скрываютъ ихъ утромъ и вечеромъ.

Посѣвъ производится дѣтьми и женщинами преимущественно весною.

Для равномерности посѣва отводится извѣстная площадь, около $1\frac{1}{2}$ десятины, и дается опредѣленная мѣра сѣмянъ: 3 четверика желудей или около 9 четвериковъ сосновыхъ шишекъ. При посѣвѣ желудей работницы раздѣляются на двѣ партіи, изъ которыхъ одна высѣваетъ желуди изъ передника, а другая зарываетъ ихъ на 1 дюймъ землю.

То же раздѣленіе труда бываетъ и при посѣвѣ сосны сѣменами, но такой посѣвъ составляетъ рѣдкость у Алемана, который отдаетъ преимущество посѣву шишками потому, что по его наблюденіямъ, при этомъ способѣ сѣмяна получаютъ свѣжѣе и всходятъ двумя недѣлями раньше; при томъ шишки доставляютъ всходу, по его словамъ, превосходную защиту. Алеманъ идетъ даже далѣе: онъ въ посѣвахъ голыми сѣменами видитъ причину опаденія хвоя у молодой сосны, — болѣзни, весьма извѣстной въ Германіи, и прибавляетъ, что корень этой болѣзни кроется въ способѣ извлеченія сосновыхъ сѣмянъ въ огнедѣйствующихъ сѣмяносушильняхъ. Болѣе посѣвовъ извѣстны посадки Алемана, носящія нѣсколько странное названіе *клананныхъ* посадокъ хотя бы ихъ лучше было называть «*посадкой зацементировъ*». Онѣ создались, по словамъ изобрѣтателя, стремленіемъ къ дешевизнѣ. Этотъ же принципъ заставляетъ Алемана не устраивать питомниковъ, а пользоваться молодыми растеніями съ недавно засѣянныхъ мѣстъ. Съ послѣднею цѣлью въ посѣвной бороздѣ снимаютъ весь всходъ на протяженіи 2—3 футовъ, потомъ оставляютъ нетронутыми растенія на слѣдующемъ полуфутѣ и опять снимаютъ 2 — 3 фута, продолжая такимъ образомъ до конца борозды. На слѣдующей бороздѣ не трогаютъ растеній, стоящихъ противъ пустаго мѣста первой борозды,

такъ что оставшіяся растенія получаютъ видъ кустика. Растенія вынимаются лопатою, со всевозможною осторожностію, чтобы не повредить корней, потому что сохраненіе корней составляетъ принципъ посадокъ Алемана.

Лучшимъ возрастомъ для пересадки какъ дуба, такъ и сосны, Алеманъ считаетъ двухлѣтній. Впрочемъ дубъ пересаживается для облѣсенія небольшихъ пространствъ иногда даже 10 лѣтнимъ. Посадка производится безъ глыбы. При переноскѣ саженцевъ на большое разстояніе, корни покрываются мокрою тряпкою и по прибытіи на мѣсто посадки, растенія раскладываются въ ряды и корни засыпаются землею.

Для посадки, какъ и для посѣва, почва обрабатывается плугомъ, при рыхлой почвѣ однимъ только лѣснымъ плугомъ, безъ подпочвенника. Сыпучіе пески не обрабатываются вовсе.

Обработка почвы производится обыкновенно осенью, и въ видѣ исключенія очень рано весною. Въ каждую борозду становятся по два человѣка, большею частію женщины и дѣти, потому что какъ образованіе ямъ, такъ и защемленіе растеній представляютъ легкую работу.

Воткнувъ въ землю лопату, передній работникъ расшатываетъ ее такимъ образомъ, чтобы образовалась продолговатая щель, имѣющая вверху 3 дюйма ширины, а въ срединѣ болѣе узкая, чѣмъ вверху и внизу. Второй работникъ становится у самыхъ краевъ ямы и какъ бы обхватываетъ ее ногами, потомъ всаживаетъ вынутое изъ передника растеніе, становясь на внѣшній край ступней, и защемляетъ растеніе, опускаясь разомъ на всю подошву ноги.

На разстояніи 3 или 4 футовъ дѣлаютъ слѣдующую щель и такимъ образомъ работа продолжается и идетъ быстро.

При посадкѣ 10 лѣтнихъ дубовъ Алеманъ поступаетъ нѣсколько иначе. Здѣсь сильное развитіе перпендикулярнаго корня и принципъ сохраненія всѣхъ частей растенія въ естественномъ, не поврежденномъ видѣ, не допускаетъ такой простоты.

Берутся эти саженцы также какъ и двухлѣтнія съ лѣсосѣкъ. Ихъ сначала окапываютъ и обрѣзаютъ боковые корни, потомъ нѣсколько человѣкъ, отъ 3 до 5, вытаскиваютъ ихъ соединенными силами, что конечно бываетъ довольно трудно на плотной глинистой почвѣ, но за то при этомъ способѣ перпендикулярный корень нисколько не повреждается.

Самое мѣсто посадки, по малой площади (10 лѣтніе дубочки высаживаются развѣ для пополненія уже существующихъ насажденій), рѣдко бываетъ доступно плугу и потому его обрабатываютъ лопатою мѣстами.

Величиною мѣста бываютъ отъ 1 до 2 квадратныхъ футовъ. Взрыхленіе производятъ на глубину двухъ футовъ. Для перпендикулярнаго корня дѣлаютъ особое углубленіе посредствомъ длиннаго кола съ желѣзнымъ концомъ.

Вставивъ перпендикулярный корень въ углубленіе, подлѣ него параллельно съ нимъ опускаютъ колъ въ землю еще разъ и легкимъ наклоненіемъ прижимаютъ землю къ корню. Затѣмъ расправляютъ остальные корни и засыпаютъ посадную яму; землю притаптываютъ ногами.

Дубъ и сосна — главныя породы, разведеніемъ которыхъ Алеманъ занимается преимущественно.

Изъ другихъ породъ онъ культивируетъ ольху, ясень, иву, березу, грабъ, липу, букъ и ель, хотя и въ гораздо меньшихъ размѣрахъ.

Частныя правила посадки различныхъ древесныхъ породъ. Обращаясь отъ рассмотрѣнія общихъ способовъ посадки къ указанію частныхъ приѣмовъ при посадкѣ саженцевъ различныхъ древесныхъ породъ, мы видимъ, что лиственные породы вообще гораздо легче пересаживаются безъ глыбы, чѣмъ хвойныя, особенно въ старшемъ возрастѣ; лиственные деревья хорошо выдерживаютъ обрѣзку корней и вѣтвей и ихъ съ удобствомъ можно пересаживать отдѣльными частями растенія: пеньками, черенками, колыями и отводками. Всего выгоднѣе производить ихъ пересадку весною; одни только пенки удачнѣе принимаются осенью.

Букъ пересаживается труднѣе всѣхъ и не выноситъ большихъ подрѣзовъ, поэтому лучше садить его въ молодомъ возрастѣ двухлѣтнемъ или трехлѣтнемъ. Если нужно бываетъ пересаживать 5 лѣтній букъ, то надо его пересаживать очень тщательно въ питомникъ, и такъ какъ онъ очень чувствителенъ къ пересадкѣ, то ее лучше производить съ глыбами, усаживая ихъ глубоко и прикрывая почву вокругъ комля саженца мхомъ, листвою и т. п., такъ какъ букъ боится засухъ. Многіе совѣтуютъ пересаживать безъ глыбы по способу Мантейфеля; въ этомъ случаѣ букъ въ пригоркѣ образуетъ придаточныя корни. Во всякомъ случаѣ не слѣдуетъ садить букъ на открытой мѣстности, и въ виду этого весьма выгодно предварительно развести на культивируемой площади какую

либо быстро растущую породу, производя затѣмъ посадку бука густо.

Грабъ и липа очень легко пересаживаются во всѣхъ возрастахъ; липа даже принимается легче, если пересаживается въ болѣе старшемъ возрастѣ: 8—15 лѣтнемъ; хорошо ее сажать глубже, чѣмъ она сидѣла прежде. Обѣ эти породы весьма хорошо переносятъ всевозможныя обрѣзки. Грабъ берется обыкновенно прямо съ лѣсосѣкъ, гдѣ онъ появился естественнымъ путемъ. Если на культурной площади грабу угрожаетъ поврежденіе дичью или пасущимся скотомъ, то полезно грабъ высаживать въ старшемъ возрастѣ, выдерживая его 3—4 года въ древесной школѣ, гдѣ онъ и размѣщается на разстояніи 1—1½ фута.

Дубъ. При посадкѣ его лѣсоводъ встрѣчаетъ въ стержневомъ корнѣ затрудненіе, вслѣдствіе чего дубъ и совѣтуютъ воспитывать въ питомникахъ на почвахъ неглубокихъ. Алеманъ никогда не обрѣзываетъ его, хотя у него часто попадаютъ дубы, имѣющіе перпендикулярный корень въ 5 футовъ длины. Нѣтъ сомнѣнія, что пересадка дуба съ такими длинными стержневыми корнями значительно увеличиваютъ издержки пересадки. Другіе практики подрѣзаютъ стержневой корень при самомъ прорастаніи желудя въ сѣмянныхъ грядкахъ. По опытамъ оказалось, что обрѣзка у дуба стержневого корня не только не вредна саженцу, но даже и выгодна, въ виду развитія большаго количества корневыхъ мочекъ. У дуба стержневой корень легко страдаетъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ онъ пропадаетъ самъ по себѣ. Самый выгодный возрастъ для пересадки дуба однолѣтній и двухлѣтній, а самый опасный трехлѣтній. Потомъ дубъ пересаживается опять удачно даже въ 6 и 8 лѣтнемъ возрастѣ; но въ этомъ случаѣ является почти неизбѣжнымъ окученіе комлевой части саженца на высоту до 2 футовъ землянымъ пригоркомъ или употребленіе подпорочныхъ кольевъ. Когда дубъ пересаживается по способу Бутлара, то стержневой его корень не отрѣзается, а связывается въ видѣ узла. Особенно удачны посадки дуба пеньками толщиною въ 1½ дюйма, о чемъ будетъ подробнѣе изложено въ слѣдующей главѣ.

Ольха пересаживается въ самомъ молодомъ возрастѣ, такъ какъ не повреждается ни скотомъ, ни дичью; она плохо переноситъ обрѣзку. Для болотистыхъ мѣстъ часто у саженцевъ ольхи совершенно обрѣзываютъ стволъ, сажая пеньками, или производя обрѣзку въ 4—5 лѣтнемъ возрастѣ по-

садки, если ростъ посадки плохъ; впрочемъ можно и избѣгать этого, такъ какъ послѣ первой проходной рубки ростъ насажденія обыкновенно поправляется. На ольховыхъ трясилахъ хорошо сажать ольху на возвышенные земляные валы вдоль канавъ; если трясину трудно осушить канавами, очень полезно высаживать ольху въ возвышенные холмы, такъ чтобы вершины выходили надъ высшимъ уровнемъ воды. Впрочемъ въ такихъ мѣстахъ, по дороговизнѣ подобныхъ посадокъ, выгоднѣе разводить колями водяную иву (*Salix aquatica*), чѣмъ ольху. — Для ольхи чаще примѣняется осенняя посадка, такъ какъ весной трясины слишкомъ сыры. Тамъ, гдѣ почва выжимается морозомъ, лучше сажать съ глыбами или обкладывать почву вокругъ саженца опрокинутымъ дерномъ.

Пересадка *березы* со срѣзанною вершиною не удастся, но за то очень удобно пересаживать березу пеньками. Посадка не должна быть глубока и производится въ 2—4 лѣтнемъ возрастѣ, пока кора не побѣлѣла; въ старшемъ возрастѣ посадка производится всегда съ глыбою. Предпочитаютъ весеннюю посадку березы, обыкновенно не пересаживая ее въ древесную школу. При посадкѣ пенковъ въ низкоствольномъ хозяйствѣ, хорошо отгрести землю отъ шейки, обнажая ее, съ тѣмъ чтобы облегчить появленіе поросли.

Всѣ остальные лиственные породы: кленъ, илимъ, вязъ, ясень, любятъ глубокую садку и саженцы нужно воспитывать въ питомникахъ, не беря ихъ изъ лѣсу. Ивы и тополи разводятся исключительно черенками и колями.

Кленъ пересаживается съ сѣмянныхъ грядъ въ древесную школу въ однолѣтнемъ возрастѣ, причемъ обрѣзаютъ случайную двойную вершину, оставляя одинъ вершинный побѣгъ. Взятые изъ лѣса сѣянцы выдерживаются въ древесной школѣ года 2 передъ пересадкою ихъ на культурную площадь. Кленъ можетъ быть пересаживаемъ въ любомъ возрастѣ; тамъ, гдѣ на культурныхъ площадяхъ предстоитъ поврежденіе отъ дичи, употребляютъ въ дѣло крупные саженцы.

Илимъ и *вязъ* высѣвается въ сѣмянныхъ грядахъ густо въ бороздки и пересаживается въ древесную школу въ однолѣтнемъ или двухлѣтнемъ возрастѣ на разстояніи 1 1/2 футовъ другъ отъ друга; въ трехлѣтнемъ возрастѣ производится пересадка на культурныя площади, при чемъ вершины не обрѣзаются. При распредѣленіи видовъ илима, помѣщаютъ вязъ

на наименѣе благопріятныхъ почвахъ, илимъ на почвахъ средней добротности, а берестъ (*Ulmus suberosa*) на почвахъ наиболѣе богатыхъ.

Ясень весьма близко подходитъ къ клену, что касается правилъ пересадки, но принимается лучше при пересадкѣ въ 3 — 5 лѣтнемъ возрастѣ, чѣмъ въ возрастѣ 1 или 2 лѣтъ. Сѣянцы изъ лѣса, высотой въ 1—1½ фута, выдерживаются въ древесной школѣ 3 года и достигаютъ высоты въ 6—8 футовъ. Въ чистыхъ насажденіяхъ кленъ растетъ плохо; какъ подмѣсь къ нему весьма пригодна ольха; только въ виду заглушенія ясеня ольхою, ясень на культурной площади разводятъ за 5—6 лѣтъ до разведенія ольхи.

Хвойные саженцы пересаживаются, какъ извѣстно, гораздо труднѣе лиственныхъ и не переносятъ обрѣзки корней и вѣтвей, поэтому и садить ихъ слѣдуетъ въ молодомъ возрастѣ; лучше всего садить ихъ тогда, когда только что начинается развиваться вершинный побѣгъ. *Сосна* легко пересаживается на второмъ году съ помощью цилиндрической лопаты, но можно съ удобствомъ садить ее и въ 1 лѣтнемъ возрастѣ, только она въ этомъ случаѣ требуетъ тщательнаго ухода. Въ послѣднее время особенно стали заниматься разведеніемъ однолѣтней сосны, преимущественно для укрѣпленія летучихъ песковъ. Посадка безглыбная однолѣтней сосны была впервые предложена Бехтлемъ въ 1846 году; его мысль воспользовался Пфейль, примѣнявшій этотъ способъ посадки въ большихъ размѣрахъ. Онъ воспитывалъ однолѣтніе сосновые сѣянцы съ длиннымъ стержневымъ корнемъ и передъ высадкою ихъ подъ колъ смачивалъ корни, погружая ихъ въ воду, и обсыпалъ затѣмъ пескомъ, чтобъ корень вертикально опускался въ посадную ямку. Чѣмъ сосна старше, тѣмъ труднѣе она переноситъ посадку, наклоняясь и становясь легкою жертвою наваловъ снѣга; въ старшемъ возрастѣ сосну сажаютъ съ глыбой и употребляютъ для этого цилиндрическую лопату большихъ размѣровъ: до 14 дюймовъ длиною; но оказалось, что расходы при такой посадкѣ бываютъ весьма значительны и стержневой корень четырехлѣтней сосны нерѣдко бываетъ въ 20 дюймовъ длиною, слѣдовательно конецъ его надо обрѣзать, чего не любитъ сосна. Сосну пересаживаютъ съ глыбой также въ томъ случаѣ, когда мѣстность представляетъ какую нибудь опасность или саженецъ не слишкомъ надеженъ. При благопріятныхъ

условіяхъ производится посадка безъ глыбъ. Очень удобно можно ее садить съ помощью сажальнаго кола Бутлара; способъ Мантейфеля даетъ не особенно хорошіе результаты.

Самые сѣянцы съ глыбкой берутся иногда изъ лѣса съ площади облѣсившихся лѣсосѣкъ или же изъ всхода, нарочно разведеннаго на лѣсосѣкѣ посѣвомъ сосновыхъ сѣмянъ на болѣе вязкой почвѣ, чтобъ лучше держалась глыбка.

Такъ какъ сосна очень легко разрастается въ сучья, то ее надо садить густо, размѣщая саженцы отъ 3 — 4 футовъ другъ отъ друга. Слѣдуетъ предпочитать посадку ранней весной, но можно производить посадку и ранней осенью. Пучковая посадка совершенно непригодна для сосны. Въ посадки сосны хорошо подмѣшивать лиственницу.

Сосна Веймутова или американская (*Pinus strobus*) пересаживается гораздо легче, чѣмъ разсмотрѣнная нами обыкновенная сосна (*Pinus sylvestris*); даже посадки Веймутовой сосны въ старшемъ возрастѣ даютъ хорошіе результаты, и она не такъ разрастается въ сучья.

Крымская сосна (*Pinus taurica*) и сходная съ нею *австрійская* или *черная сосна* (*Pinus austriaca*) растутъ въ молодости медленнѣе, чѣмъ прочіе виды и потому ихъ слѣдуетъ садить въ болѣе старшемъ возрастѣ, именно 3 или 4 лѣтъ. Размѣщеніе имъ даютъ также болѣе тѣсное; онѣ сильно разрастаются въ сучья.

Сибирскій кедръ въ молодости растетъ еще медленнѣе австрійской сосны, а потому тоже можетъ быть пересаживаемъ въ старшемъ возрастѣ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ его сажаютъ даже въ 20 лѣтнемъ возрастѣ. Въ Россіи онъ разводится очень мало. Нормальнымъ способомъ разведенія кедра можно считать пересадку его въ древесную школу въ двухлѣтнемъ возрастѣ и высадку его въ 5 — 8 лѣтнемъ возрастѣ на культурную площадь, когда онъ достигаетъ высоты отъ 3 — 5 фут. Въ старшемъ возрастѣ кедръ высаживается съ глыбою.

Ель вслѣдствіе медленности роста не пересаживается раньше 3 — 4 лѣтняго возраста. Посадки ели вообще удаются лучше сосновыхъ съ глыбами или безъ нихъ. Въ старшемъ возрастѣ ее сажаютъ чаще по способу Бирманса или Мантейфеля.

Ель, подобна березѣ, не переноситъ глубокой посадки; корни ели развиваются, какъ извѣстно, въ горизонтальномъ направленіи и требуютъ почвы богатой наземомъ. Лучше посадку ели производить весною; ель, посаженная осенью, часто погибаетъ и лишается иголь. Къ ели примѣняется по-

садка пучками, въ каждомъ пучкѣ отъ 3 — 4 растений. Мантейфель даже совѣтуетъ, если посадка производится въ сухую погоду, садить по два растенія вмѣстѣ. Если ель берется изъ молодняковъ, то не слѣдуетъ употреблять саженцевъ, выросшихъ въ густотѣ, въ тѣни; такіе саженцы гибнутъ большею частью послѣ пересадки. Въ гористыхъ суровымъ мѣстностяхъ высаживаютъ ель въ болѣе старшемъ возрастѣ, именно въ 5 — 10 лѣтнемъ, а для подсадокъ употребляютъ даже 15 лѣтнюю ель. Съ сѣмянныхъ грядъ или изъ лѣса сѣянцы поступаютъ въ древесную школу обыкновенно въ двухлѣтнемъ, иногда въ однолѣтнемъ возрастѣ и остаются въ ней 2 — 3 года. Въ виду того, что ель хорошо прикрываетъ почву длинными, идущими до комля, сучьями, ее можно размѣщать на большихъ разстояніяхъ другъ отъ друга, напр. мелкіе саженцы на разстояніи 4 — 5 футовъ, а крупные даже на разстояніи 6 — 8 футовъ другъ отъ друга; давать разстояніе большее не удобно, иначе трудно будетъ возростить прямоствольный еловый лѣсъ. Пожелтѣніе иголь на ели въ первое лѣто послѣ пересадки является часто, но не должно возбуждать опасеній за дальнѣйшее существованіе; лишь сѣрозеленоватый или красный цвѣтъ иголь служитъ признакомъ близкой гибели саженцевъ.

Пихта требуетъ за собою большаго ухода, чѣмъ всѣ прочія хвойныя породы; ее обыкновенно садятъ въ старшемъ возрастѣ, потому что она въ молодости растетъ очень медленно и прежде развиваетъ боковые побѣги, а потомъ уже вершинный; въ этомъ возрастѣ наступаетъ самое благопріятное время для пересадки. Обрѣзка вѣтвей у пихты допускается; это дѣлаютъ обыкновенно осенью передъ весеннею посадкой. Пихта съ трудомъ разводится на мѣстахъ оголенныхъ или выставленныхъ дѣйствію весеннихъ утренниковъ и въ виду этого передъ разведеніемъ пихты, хорошо на культурной площади развести предварительно какую либо защитную быстроростущую древесную породу.

Лиственница легко переноситъ пересадку даже въ старшемъ возрастѣ и допускаетъ обрѣзку вѣтвей болѣе, чѣмъ другія хвойныя породы; примѣромъ легкости, съ которою принимается лиственница, можетъ послужить посадка, произведенная въ Лисинскомъ паркѣ въ 1865 году, гдѣ сажали лиственницу въ большомъ количествѣ и уже въ 30 лѣтнемъ возрастѣ; она вся принялась. Быстрый ростъ лиственницы позволяетъ размѣщать ее не такъ тѣсно, какъ сосну. Хотя

она пересаживается легко, однако въ нѣкоторое время года посадки ея не удаются; это именно въ то время, когда весною начали уже развиваться листья, а потому и садятъ ее осенью или очень рано весною до распускания листовыхъ почекъ.

При производствѣ *смѣшанныхъ посадокъ*, задача осложняется въ зависимости отъ степени сложности смѣшенія. Типъ будущаго насажденія долженъ быть постоянно передъ умственнымъ взоромъ культиватора. Самое смѣшеніе производятъ различно: или заставляютъ древесныя породы перемежаться въ ряду другъ съ другомъ или породы перемежаются рядами, такъ что извѣстная порода, занимая собою цѣлый рядъ, является снова черезъ нѣсколько рядовъ, представляемыхъ другимъ подмѣшиваемымъ породамъ, или же наконецъ смѣшиваемыя породы распределяются по культурной площади группами, сообразно съ почвенными особенностями въ различныхъ частяхъ культурной площади.

Пополненіе посадокъ и уходъ за ними. Несмотря на самое тщательное производство всѣхъ работъ по посадкамъ, лишь въ рѣдкихъ случаяхъ онѣ вполнѣ удаются, т. е. такъ, чтобы принялись всѣ саженцы и ни одно бы изъ высаженныхъ на культурную площадь растеній не погибло. Поэтому тотъ лѣсной хозяинъ, который стремится къ возвращенію правильныхъ и полныхъ насажденій, долженъ непременно пополнять всѣ мало-мальски значительные просвѣты въ своемъ культурномъ насажденіи, прибѣгая къ подсадкамъ, въ первую же весну послѣ гибели того или другаго саженца. Нерѣдко раздастся мнѣніе, что не лучше ли съ перваго раза сажать растенія потѣснѣе, чѣмъ потомъ прибѣгать къ хлопотливymъ подсадкамъ; но съ этимъ мнѣніемъ нельзя согласиться, потому что оно не влечетъ за собою сбереженія въ издержкахъ, а напротивъ того увеличиваетъ ихъ и притомъ не достигаетъ своей цѣли, еслибы, даже при тѣсной садкѣ, не принялось нѣсколько стоящихъ другъ возлѣ друга саженцевъ. При всѣхъ подсадкахъ, какъ уже и было высказано выше, нужно брать саженцы такой величины, чтобы они соотвѣтствовали размѣрамъ остальныхъ саженцевъ на культурной площади: особенно это необходимо въ случаяхъ замѣщенія лишь отдѣльныхъ погибшихъ саженцевъ, а не цѣлой группы ихъ на большемъ или меньшемъ пространствѣ, потому что отдѣльные подсаженные саженцы легко заглушаются тѣнью сосѣднихъ принявшихся саженцевъ. Поэтому никакъ нельзя

допустить справедливости очень впрочем распространеннаго мнѣнія, будто бы для пополненія старыхъ посадокъ слѣдуетъ употреблять скороростущія древесныя породы: сосну, лиственницу, березу и т. д. и что ихъ можно брать и меньшей величины, потому что онѣ скоро нагоняютъ въ ростѣ остальные саженцы. Такой приѣмъ не вѣренъ въ самомъ основаніи своемъ, такъ какъ *всѣ* скороростущія древесныя породы для своего успѣшнаго роста требуютъ большаго количества свѣта и при этомъ условіи, будучи затѣняемы остальными саженцами, непременно погибнутъ. При необходимости пополненія посадки, достигнувшей уже 2 — 3 саженной вышины, по нашему мнѣнію, лучше брать меньшихъ размѣровъ саженцы тѣхъ древесныхъ породъ, которыя сносятъ отѣненіе: ель, пихту, букъ. Онѣ, хотя и не догонятъ въ ростѣ остальное насажденіе, но по крайней мѣрѣ не погибнутъ и во всякомъ случаѣ защитятъ почву отъ истощенія, прикрывая ее собою.

При тщательно произведенныхъ посадкахъ, уронъ въ саженцахъ обыкновенно не превышаетъ 10% употребленнаго ихъ количества; при небрежномъ же исполненіи работъ при посадкахъ, уронъ этотъ чаще всего колеблется между 30 и 50%.

Мѣры *ухода за посадками* тождественны съ мѣрами, примѣняемыми въ посѣвныхъ насажденіяхъ, съ тою лишь существенною разницею, что всѣ эти мѣры примѣняются въ посадныхъ насажденіяхъ въ меньшемъ размѣрѣ и въ теченіи менѣе продолжительнаго срока, въ виду того, что по созданіи посаднаго насажденія лѣсной хозяйинъ имѣетъ дѣло съ древесными экземплярами, уже пережившими въ питомникѣ серьезныя опасности, грозящія молодому лѣсу въ первые годы его жизни. Такимъ образомъ заглушеніе сорными травами можетъ имѣть значеніе лишь при посадкѣ, произведенной мелкими саженцами и въ этомъ случаѣ правильное размѣщеніе саженцевъ даетъ возможность выкашивать или вырѣзывать серпомъ сорныя травы. Выжатые морозомъ саженцы должны быть вдавливаемы обратно въ почву. Поливка саженцевъ въ сухое время была бы весьма желательна, но она невыполнима по дороговизнѣ своей и охотно замѣняется въ посадныхъ насажденіяхъ періодическимъ взрыхленіемъ почвы вокругъ саженцевъ и прикрываніемъ ея вокругъ комля саженца мхомъ, листвою и т. п.

Культурныя издержки и культурныя смѣты. — Относительно издержекъ при посадкахъ трудно дать общія цифры: онѣ видоизмѣняются, смотря по качествамъ почвы, по способу посадки, по способу возвращенія саженцевъ, по величинѣ ихъ въ моментъ пересадки, наконецъ по заработной платѣ въ данной мѣстности. Можно лишь выставить, предполагая среднія условія, приблизительныя цифры стоимости, выраженный въ числѣ рабочихъ дней, потребныхъ на культуру. Такимъ образомъ: воспитаніе 1000 растений 4 лѣтнихъ въ неогороженномъ питомникѣ, включая сюда однократную пересадку сѣянцевъ изъ сѣмянныхъ грядъ въ древесную школу, обходится въ стоимость 3—4 рабочихъ дней. Пересадка ихъ на культурную площадь, безъ транспорта растений на нее, но включая сюда выкапываніе растений изъ питомника, приготовленіе ямокъ мотыгой и посадку, требуетъ на тысячу саженцевъ 4 лѣтнихъ отъ 4—5 рабочихъ дней. При приготовленіи ямъ сажальными буравами и пересадкѣ 2—3 лѣтнихъ саженцевъ, пересаживаемыхъ прямо изъ сѣмянныхъ грядъ, на тысячу растений требуется отъ 2 $\frac{1}{2}$ —3 $\frac{1}{2}$ рабочихъ дней; при изготовленіи ямъ мотыгой отъ 3—4 рабочихъ дней, при употребленіи же Бутларовскаго сажательнаго кола лишь отъ 1—1 $\frac{1}{2}$ рабочихъ дней на 1000 саженцевъ. Самое воспитаніе двухлѣтнихъ саженцевъ въ сѣмянныхъ грядкахъ, не пересаживая ихъ въ древесную школу, обходится въ питомникѣ въ 1—1 $\frac{1}{2}$ рабочихъ дня. Пересаживая 2 лѣтнія растеньица изъ древесной школы съ глыбами въ ямы, приготовленные буравами Гейера, на 1000 растений намъ потребуется до 4 рабочихъ дней; пересадка же съ глыбами саженцевъ, имѣющихъ болѣе полусажени въ вышину, требуетъ, смотря по дальности транспорта изъ питомника на культурную площадь, отъ 10—30 рабочихъ дней на 1000 растений. Посадка въ пригорки по способу Мантейфеля обходится въ полтора и даже въ два раза дороже, потому что на тысячу растений требуетъ отъ 20—60 рабочихъ дней.

Культурныя издержки при посадкахъ можно значительно удешевить, распредѣляя правильно трудъ между имѣющими въ распоряженіи рабочими силами и допуская обширнымъ образомъ строгую специализацію труда, строгое его раздѣленіе. Такимъ образомъ нужно стремиться къ тому, чтобы одинъ и тотъ же рабочій постоянно занимался одною и тою же манипуляціей, въ которой онъ разумѣется пріобрѣтетъ скорѣе навыкъ и совершенство, чѣмъ во всѣхъ разомъ: пусть

онъ исключительно занимается или выкапываніемъ растений изъ питомника, или подрѣзкой корней и вѣтвей, или упаковкой и переноской растений или приготовленіемъ посадныхъ ямокъ или наконецъ самою усадкою саженцевъ. При такомъ строгомъ распредѣленіи труда, работа идетъ быстрѣе и слѣдовательно обходится дешевле, въ особенности если допущенъ женскій и дѣтскій трудъ; притомъ же допущеніе женскаго труда, какъ болѣе дешеваго, очень выгодно еще и въ томъ отношеніи, что напр. пересадку отдѣльныхъ растеній изъ сѣмянныхъ грядъ въ древесную школу и посадку саженцевъ на самой культурной площади женщины обыкновенно исполняютъ гораздо тщательнѣе мужчинъ, на долю которыхъ должны были бы лишъ оставаться работы, требующія большаго приложенія физическаго труда: обработка почвы въ питомникахъ, выкапываніе растений изъ питомника, переноска ихъ на культурную площадь и приготовленіе ямъ для посадокъ. Раздѣленіе труда, вообще говоря, не только удешевляетъ культуру, но и болѣе обезпечиваетъ ея успѣшность. Всѣ работы по посадкамъ требуютъ тщательнаго вниманія и навыка и это требуется тѣмъ въ болѣеи степени, чѣмъ неблагопріятнѣе внѣшнія обстоятельства, сопровождающія культуру и чѣмъ болѣеи внѣшнимъ опасностямъ она подвергается въ первые годы своего существованія.

Культурныя работы производятся или за *поденную* или за *издѣльную* плату рабочимъ. При поденной платѣ необходимъ за рабочими постоянный неуклонный надзоръ, невозможный въ одинаковой степени во всѣхъ частяхъ культурной площади или по крайней мѣрѣ требующій слишкомъ значительныхъ издержекъ на контроль работы. Поэтому издѣльная плата заслуживаетъ предпочтенія, хотя при этомъ хозяину неслѣдуетъ увлекаться дешевизной предложенной рабочей платы. Плата издѣльная должна быть разсчитана такъ, чтобы рабочій въ теченіи 10 часовъ могъ заработать, безъ излишняго напряженія своихъ силъ и не доводя ихъ до истощенія, существующую въ данной мѣстности поденную заработную плату, съ прибавленіемъ къ ней нѣсколькихъ процентовъ. При такой издѣльной платѣ, рабочіе, въ виду собственныхъ выгодъ, займутся дѣломъ прилежнѣе и культура будетъ окончена быстрѣе, причемъ она обойдется дешевле и во время производства ея не потребуетъ постояннаго, весьма затруднительнаго, надзора, хотя конечно при издѣльной платѣ вовсе не исключается необходимость факти-

ческого, отъ времени до времени производимаго, контроля различныхъ отдѣльныхъ работъ, входящихъ въ кругъ работъ культурныхъ.

Правильная организация культурных работ дает хозяину возможность составить заранее точный расчет, во что обойдется известная культурная работа; съ этою цѣлью составляются *культурныя сметы*. Въ сметѣхъ должны быть показаны: 1) описаніе мѣстности, мѣстонахожденіе культурной площади; величина ея, качества почвы и ея покрова; 2) способъ культуры и предполагаемая къ разведенію породы, потребныя количества сѣмянъ, саженцевъ, рабочихъ дней и денегъ. Всѣ эти свѣдѣнія сосредоточиваются въ особыхъ таблицахъ; наиболѣе удобною въ практическомъ отношеніи формою ихъ можно признать слѣдующую:

[illegible]

Всѣ свѣдѣнія, требуемая семью первыми графами смѣтной вѣдомости (1 — 7), можно найти въ таксаціонной описи и въ вѣдомости о культурахъ, прилагаемой къ лѣсоустроительному отчету; всѣ же остальные свѣдѣнія, требуемая смѣтою, должны быть собраны на мѣстѣ, по соображеніи всѣхъ представляющихся при культурѣ обстоятельствъ. Существенное облегченіе при составленіи культурныхъ смѣтъ для каждаго даннаго культурнаго случая представляютъ собою такъ называемые *нормальные культурные расчеты*, составленные такъ, что въ нихъ находятся всѣ свѣдѣнія о родахъ культуры, которыя были примѣнены въ каждой мѣстности. Стоимость въ нормальныхъ расчетахъ не помѣщается. Такіе нормальные расчеты составляются напр. въ Баваріи для каждаго 6-лѣтняго финансоваго періода и имѣютъ существ-

венное практическое значеніе, если они тщательно провѣряются черезъ каждые 6 лѣтъ.

Въ виду отсутствія въ нашемъ отечествѣ подобныхъ точныхъ нормальныхъ культурныхъ расчетовъ, было бы весьма полезно каждому лѣсническому составлять для своей мѣстности эти расчеты.

Кромѣ того, какъ для облегченія составленія нормальныхъ расчетовъ, такъ и для хозяйственныхъ цѣлей, весьма важно вести въ каждомъ лѣсничествѣ такъ называемыя *исполнительныя вѣдомости*. Такая исполнительная культурная вѣдомость можетъ быть составлена примѣрно въ слѣдующемъ видѣ:

№ по порядку.	№ по смѣтѣ.	Кварталь и литера участка.	Сѣмена въ фунтахъ.				Сажены въ сотняхъ.				Рабочихъ дней.	Де- негъ.	Успѣхъ культуры.								Примѣчаніе.			
			Сосна.	Ель.	Дубъ.	Грабъ.	Сосна.	Ель.	Дубъ.	Грабъ.			Посѣвъ.	Посадка.	Отличный.	Хорошій.	Посредств.	Дурной.	Отличная.	Хорошая.		Посредств.	Дурная.	

Въ графѣ для примѣчаній хорошо указать на причину успѣха или неуспѣха культуры. Обыкновенно различаютъ три степени успѣха: а) хорошій, б) посредственный и в) дурной; но такъ какъ иногда культура можетъ оказаться отличною, то мы графу успѣха раздѣлили на 4 части для обозначенія той культуры отличною, которая въ послѣдствіи не требуетъ никакихъ пополненій.

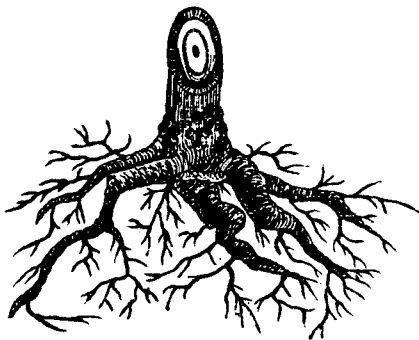
ГЛАВА XI.

Посадка пеньковъ, черенковъ и кольевъ. Размноженіе корнями и отводками.

Стремленіе къ поддержанію равновѣсія между корнями и вѣтвями извѣстнаго саженца, въ интересахъ его дальнѣйшаго питанія, побуждаетъ иногда лѣсовода срѣзывать надземный стволъ саженца и прибѣгать къ посадкѣ *пеньковъ*, вышиною въ 1—2 дюйма. Основаніемъ такого способа посадки служило то соображеніе, что при неизбѣжной, иногда весьма значительной, порчѣ корней у пересаживаемыхъ растений и при

потерѣ части корней вслѣдствіе необходимости обрѣзки ихъ при пересадкѣ, корни саженца начинаютъ на культурной площади воспринимать недостаточное количество питательныхъ веществъ для растенія, вслѣдствіе чего вершинка саженца, въ особенности на сухой почвѣ, засыхаетъ, а въ послѣдствіи нерѣдко разлагается и самый стволъ; для поддержания своего существованія, растеніе должно возобновиться новымъ побѣгомъ. Чтобы избавить отъ этого растеніе, срѣзываютъ стволъ искусственно при самой пересадкѣ, признавая это особенно необходимымъ въ тѣхъ случаяхъ, когда корень саженца сильно повреждался при выкапываніи и обрѣзкѣ растеній. Указывали въ прежнее время на неудобство посадки пеньковъ въ томъ отношеніи, что отъ каждаго пенька появляется на культурной площади много побѣговъ, задерживающихъ ростъ другъ друга и препятствующихъ образованію крупноствольнаго лѣса; дальнѣйшія наблюденія указали однако, что это мнѣніе ошибочно, что въ дѣйствительности развивается только одинъ главный побѣгъ въ высокоствольное дерево; остальные же побѣги разрастаются въ сучья и не только невредны, но дѣйствуютъ благотворно, защищая собою почву отъ высыханія. Для рѣзки пеньковъ выбираютъ растенія толщиною у комля въ 1—2 дюйма и ведутъ рѣзь на косъ, чтобы вода могла свободно стекать съ пенька. (см. рис. 99).

Рис. 99.



Для посадки пеньками пригодны конечно лишь лиственные породы и въ особенности дубъ, ольха, береза и тополь, въ тепломъ климатѣ съѣдобный каштанъ (*Castanea versa*); букъ вовсе не пригоденъ для пересадки пенькомъ, по своей слабой побѣгопроизводительности. Посадка пеньками примѣняется преимущественно въ низкоствольномъ и среднемъ хозяйствахъ, въ виду замѣщенія пней, утрачивающихъ свою побѣгопроизводительность отъ старости; разведеніе пеньками принадлежитъ къ числу самыхъ легкихъ способовъ лѣсоразведенія, такъ какъ здѣсь не требуется обрѣзки вѣтвей, а срѣзывается весь стволъ; обрѣзка же корней можетъ производиться и сильная, безъ всякаго опасенія за успѣхъ посадки. Къ тому

же пеньки чрезвычайно легко сохраняются на зиму; ихъ съ этою цѣлью укладываютъ въ сухія ямы, какъ корнеплодные растенія, напр. картофель, и пересыпаютъ ихъ пескомъ. Перевозка ихъ на культурную площадь весною не представляеть никакихъ затрудненій. Посадка пеньками употребляется и при разведеніи высокоствольнаго лѣса, кромѣ впрочемъ древесныхъ породъ нѣжныхъ, на мѣстахъ, подверженныхъ весеннимъ утренникамъ. При разведеніи пеньковъ въ высокоствольномъ лѣсу выбираются растенія невысокія и пеньки отъ нихъ разсаживаются чаще всего на разстояніи 3 футовъ другъ отъ друга: такимъ способомъ разведенъ близъ Парижа извѣстный Компьенскій дубовый лѣсъ, занимающій площадь около 5000 десятинъ.

Черенкомъ называется вѣтвь, отдѣленная отъ материнскаго растенія и предназначенная къ посадкѣ, послѣ чего она должна укорениться въ почвѣ и питаться самостоятельно. *Кольями* называются тѣ же черенки, только бѣльшихъ размѣровъ. Черенки рѣжутся *не въ соку*; посадка ихъ можетъ быть произведена весною и осенью; у ивъ удается даже лѣтняя посадка черенковъ; древесина черенка должна быть выпѣвшая.

Черенки отрѣзаются отъ вѣтвей или отъ побѣговъ изъ пней и отпрысковъ изъ корней и имъ даютъ длину футовъ 1 ¹/₂, такъ чтобы на нихъ находилось отъ 1 — 3 почекъ; при этомъ черенки слѣдуетъ выбирать изъ двухлѣтнихъ побѣговъ, ошмыгивая съ нихъ лишнія почки сверхъ трехъ, потому что онѣ, не способствуя укорененію и облиственію, лишъ напрасно отвлекаютъ питательныя вещества, воспринимаемыя черенкомъ. Площадь рѣза должна быть косая, потому что она больше чѣмъ прямая, а черенокъ до своего укорененія всасываетъ питательныя вещества именно при посредствѣ площади рѣза, опускаемой въ почву. Поэтому, до высадки черенка, нельзя давать засыхать площади рѣза, въ предотвращеніе чего черенки и ставятся въ воду до момента посадки ихъ. При разсылкѣ черенковъ или дальней ихъ переноскѣ, черенки обертываются смоченнымъ мхомъ или прикрываются мокрыми рогожами. Если же до посадки площадь нижняго рѣза у черенка засохла, то ее подновляютъ новымъ отрѣзкомъ при самой посадкѣ. Не слѣдуетъ также втыкать черенки вертикально въ почву, потому что при этомъ, особенно если почва плотна, повреждается кора и древесина, что чаще всего влечетъ за собою неуспѣхъ посадокъ. Слѣдуетъ

предварительно приготовить въ почвѣ простымъ коломъ ямки накосъ и въ нихъ усаживать, придавливая землей, черенки въ нѣсколько наклонномъ положеніи, съ тѣмъ, чтобы нижняя площадь рѣза попала въ болѣе плодородный верхній слой почвы (см. рис. 100). Еще лучше сажать черенки, уже пустившіе корни, для чего ихъ вертикально ставятъ въ вырытыя съэтою цѣлью канавки, поливаемые до тѣхъ поръ, пока не появятся побѣги. Если побѣговъ появится нѣсколько, то всѣ они, исключая одного, срѣзываются и затѣмъ черенки пересаживаются на культурную площадь.

Рис. 100.



Для посадки черенковъ въ послѣднее время было предложено особое орудіе Кольцемъ: оно состоитъ изъ желѣзнаго кола, сдѣланнаго на подобіе плотничнаго бурава; внизу его, начиная со середины, сдѣлана винтообразная выемка, въ которую помѣщается черенокъ; колъ оканчивается желѣзнымъ конусомъ. Помѣстивъ такой черенокъ въ колъ, втыкаютъ послѣдній въ землю и оборачиваютъ его такъ, чтобы черенокъ остался въ почвѣ; самый же колъ отодвигаютъ въ сторону и вынимаютъ изъ почвы. Черенки часто высаживаются при помощи плуга или сохи: въ этомъ случаѣ черенки, положенные горизонтально въ первую проведенную борозду, засыпаются землею второй параллельной борозды, проводимой рядомъ. Чѣмъ суше почва, тѣмъ глубже нужно сажать черенки. Иногда черенки сажаются не въ одиночку, а цѣлыми гнѣздами — пучками, напр. при укрѣпленіи летучихъ песковъ и береговъ; съ этою цѣлью выкапываютъ яму, шириною и глубиною въ 1 футъ, и раскладываютъ въ ней отъ 6—8 черенковъ лучеобразно. Въ горахъ, для лучшаго укорененія черенка, его сажаютъ дугой, чтобъ укоренились оба конца, а изъ середины дуги появились бы новые побѣги. Этотъ способъ удобенъ и для окаймленія дорогъ ивами, орѣшникомъ, кизилемъ (*Cornus mascula*) и бирючиной (*Ligustrum vulgare*). Изъ черенковъ дѣлаютъ и живые заборы изъ ивъ и бирючины, сажая ихъ въ рвы глубиною въ 1—1¹/₂ фута.

Колья готовятъ длиною отъ 5—9 футовъ и толщиною отъ 1—2 дюймовъ. Они сажаются вертикально; но ни въ какомъ случаѣ нельзя допускать конического или пирамидальнаго заостренія ихъ конца для легчайшей ихъ посадки. Площадь рѣза должна быть горизонтальная и колья должны сажаться въ особо приготовленные ямы глубиною

въ 1 футъ: ямы эти приготовляются простыми сажальными кольями. Посаженные колья слѣдуетъ привязывать къ подпорочнымъ кольямъ, иначе они легко валятся вѣтромъ. Для посадки колевъ лучше оставлять имъ въ верхнемъ ихъ концѣ нѣсколько боковыхъ вѣтвей и почекъ: появляющіеся въ первый годъ боковые побѣги на колѣ слѣдуетъ сошмыгивать, чтобъ не отнимать питательныхъ соковъ отъ вершины. Кольями разводятся только тополи и ивы, за исключеніемъ впрочемъ осины и козьей (*Salix caprea*); особенно хорошо разводится кольями бѣлая ива — бѣлоталь (*Salix alba*) и ломкая ива или раkitникъ (*Salix fragilis*). Черенками же, кромѣ ивъ и тополей, удастся разводить чинаръ, ясень, илимъ, ольху, орѣшникъ, вязъ, акацію, и большинство кустарныхъ породъ, если имъ дать передъ высадкой напередъ укорениться въ особой канавѣ, тщательно орошаемой и пересаживать на культурную площадь лишь послѣ развитія корней. Даже изъ хвойныхъ черенками принимаются приморская сосна (*Pinus maritima*), лиственница и ель, но разведеніе ихъ черенками требуетъ такого сложнаго ухода, что въ практикѣ въ большемъ видѣ никогда не примѣняется. Рабочій съ удобствомъ можетъ произвести въ день посадку 1000 черенковъ.

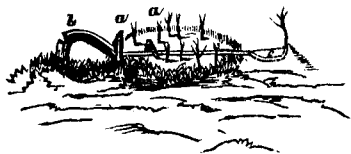
Посадка черенками употребляется для разведенія безвершинниковъ, засадки дорогъ, укрѣпленія летучихъ песковъ шелюгою (*Salix acutifolia*), береговъ, плотинъ и живыхъ изгородей, если надо развести ихъ быстро. Колья сажаются преимущественно въ области рѣчныхъ разливовъ; чѣмъ ближе къ рѣкѣ, тѣмъ колья берутся бѣльшей высоты, до 10 футовъ, и опускаются фута на 3 въ почву, такъ чтобы вершинка торчала надъ уровнемъ воды. Если колья пробудутъ даже нѣсколько дней подъ водою, то уронъ обыкновенно не превышаетъ 20%; при благопріятныхъ условіяхъ уронъ доходитъ лишь до 5%. Въ текучей водѣ колья принимаются лучше, чѣмъ въ стоячей; послѣдняя особенно вредна лѣтомъ и въ ней лучше всего удастся разведеніе водяной ивы (*Salix aquatica*). До уровня воды по стволу образуются корни, покрывая стволъ, какъ бы бородою: они опускаются въ воду и отчасти питаются изъ нея. Черезъ годъ, осенью или весной, убывшіе колья замѣняются новыми, покачнувшіеся выпрямляются и вокругъ всѣхъ ихъ набрасываются снова земляные бугорки вышиною въ 1—2 фута. Лѣтъ черезъ 5—10 насажденіе смыкается, при разстояніи колевъ на 12 футовъ, и тогда начинается веденіе безвершиннаго хозяйства.

Нѣкоторыя древесныя породы, какъ напр. кленъ, илимъ, лжеакація (*Robinia pseudoacacia*) могутъ разводиться *корнями* не только безъ стволовъ, но и безъ пней. Для этого берутъ куски корней, толщиною отъ $1\frac{1}{2}$ дюйма до 1 дюйма и длиною около 1 фута и кладутъ ихъ въ хорошо разрыхленную почву такъ, чтобы концы корней выходили надъ почвою на $1\frac{1}{2}$ дюйма. Употребляютъ также и посадку *корневыхъ отпрысковъ*, усиливая ихъ образованіе искусственно оголеніемъ горизонтальныхъ корней и искусственнымъ ихъ поврежденіемъ, съ прикрытіемъ ихъ снова почвою. Корневые отпрыски пересаживаются въ 2—3 лѣтнемъ возрастѣ, подобно простымъ саженцамъ; для успѣха посадки весьма полезно еще за годъ до пересадки корневаго отпрыска отдѣлить его отъ материнскаго корня рѣзомъ острой лопаты, съ тѣмъ чтобы отпрыскъ могъ лучше развить собственную корневую систему. Этотъ способъ посадки имѣетъ въ хозяйствѣ подчиненное значеніе и едва ли заслуживаетъ распространенія, тѣмъ болѣе, что у нѣкоторыхъ древесныхъ породъ, напр. у вяза, отдѣльныя наблюденія показали, что въ подобныхъ пересаженныхъ отпрыскахъ рано наступаетъ сердцевинная гниль, вѣроятно появившаяся въ зависимости отъ не заплывшихъ ранъ на концахъ корней.

Отводками называются вѣтви, пригибаемыя къ почвѣ и засыпаемыя землею, безъ предварительнаго отдѣленія ихъ отъ материнскаго растенія; вѣтви эти укореняются въ почвѣ и будучи затѣмъ отдѣлены отъ материнскаго дерева, продолжаютъ рости самостоятельно или на мѣстѣ отведенія или же пересаживаются на другія культурныя площади. Питаясь соками материнскаго растенія, отводки хорошо удаются у всѣхъ лиственныхъ породъ и даже у многихъ хвойныхъ, хотя и не съ одинаковымъ успѣхомъ. Разведеніе лѣса отводками можетъ имѣть хозяйственное значеніе въ тѣхъ случаяхъ, когда нѣтъ сѣмянъ или сѣмянные годы наступаютъ очень рѣдко; для разведенія живыхъ изгородей; далѣе когда посадка черенковъ или саженцевъ не обѣщаетъ успѣха, напр. на каменистыхъ почвахъ въ горахъ по южнымъ ихъ склонамъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ сѣверной Германіи, напр. въ Ганноверѣ, Силезіи и т. д., отводки уже давно употребляются въ дѣло для пополненія рѣдкихъ низкоствольныхъ насажденій или рѣдкаго подлѣска въ среднемъ хозяйствѣ. Хотя всѣ лиственные породы могутъ быть размножены отводками и въ особенности успѣшно тѣ изъ нихъ, у которыхъ сучья опускаются низко и которыя способны давать обильную поросль, напр. илимъ,

кленъ, липа, грабъ, ива, ольха, орѣшникъ, букъ, даже лиственница и ель, однако отводки никогда не достигаютъ того развитія, какъ сѣмянные деревья; отводки рано пріостанавливаются въ ростѣ и древесина ихъ скорѣе загниваетъ; новѣйшія наблюденія указываютъ на то, будто отводки имѣютъ меньшую побѣгопроизводительность и хотя цвѣтутъ часто, но приносятъ много пустыхъ невсхожихъ сѣмянъ. Многіе указываютъ на размноженіе лѣса отводками, какъ на дешевый и вѣрный способъ лѣсоразведенія и приводятъ въ примѣръ прекрасные буковые лѣса, разведенные такимъ путемъ въ Вестфалии. Тамъ приготовленіе отводковъ продолжалось все лѣто; деревья, высотой футовъ въ 30, подрубались на высоту 2—3 футовъ отъ земли и наклонялись къ обнаженной почвѣ, на которой распрямлялись вѣтви. Онѣ засыпались землею; лишь концы ихъ выдавались изъ почвы на 4—5 дюймовъ; на второй уже годъ укорененіе было замѣтно, но отводки не развивали стержневого корня, что впрочемъ представляетъ даже выгоду на почвахъ мелкихъ. — Не смотря на успѣшные результаты разведенія лѣса отводками, едва ли можно предсказать этому способу широкую будущность, особенно въ виду приведенныхъ выше невыгодъ его. Существенное значеніе онъ можетъ имѣть лишь въ низкоствольномъ и среднемъ хозяйствахъ для пополненія рѣдкаго подроста; въ остальныхъ же случаяхъ разведеніе лѣса саженцами и черенками заслуживаетъ предпочтенія. Отводки разводятся или нагибаніемъ цѣлыхъ растений къ почвѣ или нагибаніемъ лишь отдѣльных вѣтвей. Въ первомъ случаѣ (рис. 101.) выбираютъ

Рис. 101.



стволики толщиной отъ 1 до 2 дюймовъ, очищаютъ ихъ отъ нижнихъ сучьевъ и пригибаютъ ихъ весною къ почвѣ, укрѣпляя ихъ къ ней съ помощью деревянныхъ крючкообразныхъ костылей *a*; тонкіе стволы можно прикрѣплять просто дерномъ или землею. Чтобъ отводимый стволъ лучше приле-

галъ къ почвѣ, на немъ срубаются всѣ сучья, обращенные къ почвѣ. Всѣ пригнутые къ почвѣ сучья и вѣтви прикрываются слоемъ хорошей плодородной земли на глубину 6—8 дюймовъ, концы побѣговъ приподнимаются отвѣсно изъ почвы и поддерживаются въ такомъ отвѣсномъ положеніи кусочками пододвинутаго дерна. Реумъ предлагаетъ дѣлать на при-

гнутыхъ вѣтвяхъ надрѣзы, чтобы облегчить ихъ укорененіе. По совѣту другихъ вѣтви слѣдуетъ класть въ ровики глубиною до 1 фута; такіе ровики заполняются землею и концы вѣтвей приподнимаются надъ почвой. Если стволъ толстъ и не нагибается, то онъ сверху на изгибѣ надрубается (б на рис. 101) и на надрѣзъ кладется земля, чтобы защитить площадь рѣза отъ высыханія. — Отводить можно съ удобствомъ стволы до 5 дюймовъ толщины. Такимъ же образомъ отводятся и сучья со стоящихъ на корнѣ стволовъ.

Укорененіе отводка происходитъ лишь у немногихъ породъ, а именно только у клена и рябины, уже въ первомъ году, обыкновенно же лишь на второмъ и на третьемъ году; поэтому отводокъ не слѣдуетъ отдѣлять отъ материнскаго растенія ранѣе 4 или даже 5 лѣтъ. Отводки производятъ весною, хотя удаются и лѣтніе, и особенно осенніе.

ГЛАВА XII.

Укрѣпленіе и облѣсеніе летучихъ песковъ.

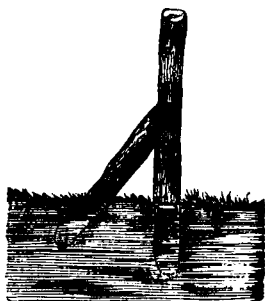
Вредъ, наносимый народному благосостоянію распространеніемъ летучихъ песковъ, можетъ быть весьма значителенъ и единственное коренное средство укрѣпить летучіе пески, остановить ихъ дальнѣйшее передвиженіе и облѣснить ихъ, превращая этимъ самымъ непроизводительную почву летучихъ песковъ, заносащихъ собою аграрныя земли, въ почву производительную, заключается въ лѣсоразведеніи. Предпринимая эти культурныя работы, необходимо различать приморскіе летучіе пески отъ летучихъ песковъ, встрѣчающихся внутри материковъ, потому что каждый изъ этихъ двухъ видовъ летучихъ песковъ обусловливаетъ собою неодинаковыя хозяйственныя распоряженія.

Приморскіе пески выбрасываются моремъ и, высыхая, становятся зыбкими, двигаясь внутрь материковъ подъ вліяніемъ вѣтровъ, дующихъ съ моря. Встрѣчая какое либо препятствіе въ своемъ движеніи въ любомъ возвышенномъ предметѣ, они скопляются у него, образуя возвышеніе, такъ называемый *кучугуръ* или *дюну*, если бугристое возвышеніе тянется валомъ вдоль берега. Дальнѣйшее движеніе песка, скопляемаго у такихъ дюнь или кучугуровъ, пріостанавливается или по крайней мѣрѣ пріуменьшается и на площади, расположенной за дюной, начинаютъ пробиваться признаки расти-

тельности. Хотя сильные вѣтры еще и сносятъ летучій, мелкій песокъ съ дюнь или кучугуровъ, но онъ уже ложится равномерно за дюной и рѣдко вредитъ растительности, возникающей на укрѣпляемой площади.

На этомъ естественномъ ходѣ распространенія летучихъ песковъ внутрь материка основана и вся теорія укрѣпленія и облѣсенія *приморскихъ летучихъ песковъ*. Въ такомъ разстояніи отъ берега, куда не достигаютъ волны, т. е. внѣ раіона морскихъ приливовъ, вдоль побережья устраиваютъ параллельно берегу такъ называемый *предохранительный валъ*. Съ этою цѣлью возводятъ плетень вышиною фута въ 2, переплетая пространство между кольями хвойнымъ хворостомъ. Колья снабжаются подпорами съ подвѣтряной стороны (рис. 102), иначе плетни валились бы подъ напоромъ дующихъ съ моря вѣтровъ. Такой плетень пріостанавливаетъ движеніе песковъ, препятствуя ему, и у плетня образуется холмикъ песчаный: весной, лишь только оттаетъ снѣгъ, но песокъ еще влаженъ, на такомъ холмикѣ высаживаются или высаживаются одно изъ трехъ растений, въ дикомъ видѣ растущихъ на приморскомъ пескѣ: песчаный тростникъ (*Arundo arenaria*), колоснякъ или морской овесъ (*Elymus arenarius*), или наконецъ песчаная осока (*Carex arenaria*). Всѣ эти три растенія пускаютъ изъ колѣнцевъ своего стебля обильное количество далеко расходящихся корней, скрѣпляющихъ почву и для успѣшнаго своего произрастанія повидимому требуютъ даже постоянного засыпанія ихъ пескомъ: чѣмъ больше они засыпаются, тѣмъ роскошнѣе они развиваются и быстро выбиваются наружу. Этимъ ихъ качествомъ и воспользовались для укрѣпленія наносимаго съ моря песка. Задерживая его дальнѣйшее движеніе, растенія эти способствуютъ возвышенію предохранительнаго вала, такъ что роль хворостянаго плетня ограничивается лишь первоначальнымъ задержаніемъ песка. Въ настоящее время предпочитаютъ *посадку* этихъ растений; саженцы ихъ или возвращаются искусственно или же берутся дикорастущіе экземпляры съ тѣхъ мѣстъ, гдѣ они не нужны для укрѣпленія песчаной почвы. Ихъ собираютъ пучками, заботясь о томъ, чтобы корни саженцевъ не засыхали въ промежутокъ времени между сборомъ ихъ и посадкой, причемъ промежутокъ

Рис. 102.



этотъ ни въ какомъ случаѣ не долженъ превосходить 36 часовъ. Самую посадку производятъ параллельными рядами вдоль и поперекъ укрѣпляемой площади. Впрочемъ для первоначальнаго устройства препятствующаго движенію песковъ предмета, гораздо болѣе пригоденъ употребляемый во Франціи досчатый заборъ со стороны моря, чѣмъ хворостяной плетень. Досчатый заборъ устраивается слѣдующимъ образомъ: широкія доски, вышиною въ сажень, опускаются вертикально въ песокъ на глубину аршина, другъ возлѣ друга, но не сплошь, а оставляя между каждыми двумя досками промежутки въ $1\frac{1}{2}$ вершка, съ тѣмъ чтобы песокъ не могъ бы опрокинуться на заборъ всею силою своею, а часть его могла бы пройти между досками, образуя по другую сторону забора завалину. Когда наносимый песокъ, задерживаемый заборомъ, достигнетъ такой высоты, что станетъ вровень съ заборомъ, доски вытаскиваются изъ земли на прежнюю высоту и это подниманіе забора продолжаютъ до тѣхъ поръ, пока искусственная дюна не достигнетъ такой высоты, что становится неприступною для песка даже при самомъ сильномъ вѣтрѣ. Въ такомъ случаѣ отливъ поневолѣ долженъ будетъ уносить все выброшенное на берегъ приливомъ и самая причина образованія переносныхъ песковъ исчезнетъ.

Укрѣпивъ такимъ образомъ валы и прекративъ дальнѣйшее движеніе песка внутрь материка, приступаютъ къ облѣсенію лежащаго за дюной песчанаго пространства *сосною*, какъ древесной породой, удобнѣе всего разводимой на пескѣ и быстро улучшающей почву своей обильной опадающей хвоей. Но прежде, чѣмъ приступить къ лѣсоразведенію на пескѣ за предохранительнымъ валомъ, нужно произвести планировку мѣстности, срывая возвышенія и заравнивая углубленія. Чѣмъ круче кучугуры, тѣмъ ихъ труднѣе успокоить безъ предварительной распланировки; тамъ, гдѣ наклонъ ихъ превышаетъ $25 - 30^\circ$, не представляется возможности ихъ успокоить и по необходимости приходится ихъ срывать. При срываніи кучугуровъ стараются воспользоваться даровою услугою морскихъ вѣтровъ, подрывая основаніе кучугуровъ со стороны материка, съ тѣмъ чтобы вѣтеръ естественно своею силою снесъ подрытый кучугуръ въ находящуюся за нимъ котловину. Затѣмъ приступаютъ къ прикрытію почвы сосновыми вѣтвями, которыхъ на десятину нужно отъ 15—20 куб. саж., или прикрытіемъ почвы дрокомъ и верескомъ въ видѣ дернинъ или въ видѣ сухихъ стеблей. Подъ

такой покрывкой песчаная почва дернѣть и становится воспримчивѣе къ культурамъ. Прикрывка почвы вѣтвями даже послѣ производства посѣва сосны весьма полезна, потому что препятствуетъ вѣтру выдувать сѣмена: съ этою цѣлью вѣтви своимъ толстымъ комлевымъ концемъ обращаются къ сторонѣ, откуда дуютъ господствующіе вѣтры: иначе, будь въ ту сторону обращены вершины, сила вѣтра опрокидывала бы вѣтви, разбрасывая ихъ. На побережьи Балтійскаго моря для прикрывки посѣвовъ употребляютъ выбрасываемую моремъ морскую траву (*Zostera marina*, *Fucus nodosus*, *vesiculosus* и *serratus*). вмѣсто цѣлыхъ сучьевъ, прикрѣпляемыхъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ къ почвѣ поперечными жердями и деревянными костылями, что обходится очень дорого, употребляютъ иногда для покрывки рубленные сучья длиною отъ $1\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ фута: они удобнѣе цѣлыхъ сучьевъ, потому что плотнѣе прилегаютъ къ почвѣ и ихъ требуется лишь 6 куб. саж. на десятину. Весьма выгодно примѣненіе для покрывки сучьевъ можжевельника, такъ какъ на нихъ дольше сохраняются иглы, вслѣдствіе чего имъ и слѣдуетъ отдать предпочтеніе передъ сосновыми сучьями. Употребляемый для покрывки верескъ или дрокъ скашивается при высотѣ ихъ въ $1\frac{1}{2}$ —2 фута и распределяется вилами по культурной площади; на десятину нужно употребить до 25 пароконныхъ воевъ дрока или вереска.

При употребленіи для покрывки дернинъ, ихъ вырѣзаютъ величиною въ 1 — $1\frac{1}{2}$ квадратныхъ фута и покрываютъ ими культурную площадь осенью, при сыромъ пескѣ. Дернины кладутся не сплошь, а съ перерывами, въ видѣ шахматной доски; разстояніе между дернинами дается отъ $1\frac{1}{2}$ до 3 футовъ, смотря по наклону почвы и по направленію господствующихъ вѣтровъ. Выражая стоимость покрывки въ рабочихъ дняхъ, можно, придерживаясь Вессели, сказать, что покрывка сучьями обходится на десятинѣ въ 150 рабочихъ дней, покрывка дернинами въ 128, а верескомъ или дрокомъ въ 110 рабочихъ дней.

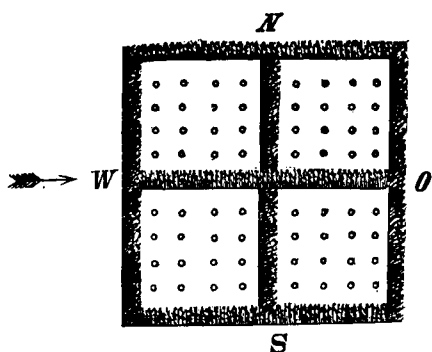
Посѣвъ сосны, иногда въ смѣшеніи съ можжевельникомъ (*Juniperus communis*), производится обыкновеннымъ способомъ въ параллельныя другъ другу бороздки на глубину 3—4 дюймовъ: лучше всего проводить борозды плугомъ пораньше весною и тотчасъ же производить высѣвъ сосновыхъ сѣмянъ, съ тѣмъ чтобы всходъ, воспользовавшись весенней сыростью песка, могъ бы поглубже укорениться.

ниться ко времени наступленія засухъ. Сбять чистыми сѣменами; посѣвъ же шишками, гдѣ онъ еще водится, рѣдко приводить къ благопріятнымъ результатамъ и его пора бы было совершенно оставить.

Оконченныя посѣвныя работы должны находиться подъ неуклоннымъ надзоромъ; сдвигаемая вѣтрами покрывка сосновыхъ вѣтвей должна быть восстанавлиема: гдѣ посѣвъ не взошелъ, слѣдуетъ тотчасъ же произвести дополнительные подсѣвы или подсадку, наконецъ ремонтную работу слѣдуетъ направлять и на предохранительный валъ; въ тѣхъ мѣстахъ его, гдѣ онъ начинаетъ пропускать летучій песокъ, онъ долженъ быть снова укрѣпляемъ. Еще вѣриѣе, и даже пожалуй дешевле, посѣва сосны, является для облѣсенія летучихъ песковъ посадка сосновыхъ 2—3 лѣтнихъ саженцевъ, вынутыхъ съ глыбой при помощи цилиндрическихъ буравовъ. Ихъ сажаютъ рядами или квадратами и притомъ пораньше весною. Опасеніе, что на песчаной площади едва ли найдется мѣстность, удобная для выниманія *глыбъ*, что въ почвѣ для этой цѣли не найдется достаточной степени вязкости, безъ чего глыба не держится, устраняется тѣмъ простымъ соображеніемъ, что на пароконную длинную тѣлгу свободно помещается до 10.000 штукъ 2—3 лѣтнихъ сосенокъ съ глыбами, вынутыми 2 дюймовыми буравами. Слѣдовательно, предполагая даже 3 рублевую дневную плату подводѣ и необходимость перевозки за 30 верстъ, перевозка каждой сотни саженцевъ обойдется всетаки лишь въ 3 коп.—А на 30 верстахъ въ окружности навѣрное найдется мѣстечко, пригодное для возвращенія саженцевъ.—По многимъ, произведеннымъ опытамъ, посадка сосновыхъ саженцевъ безъ глыбъ рѣдко удается на укрѣпляемыхъ летучихъ пескахъ.

Кромѣ сосны разводятся на летучихъ пескахъ и другія древесныя породы: напр. при высокомъ уровнѣ грунтовой воды: тополи, далѣе лжеакація, береза, ольха, ивы и т. п., но почти всѣ онѣ далеко не даютъ такихъ благопріятныхъ результатовъ, какъ индифферентная къ почвеннымъ условіямъ сосна и растущій на чистомъ пескѣ одинъ видъ ивы, такъ называемая *шелюга* (*Salix acutifolia*), которая преимущественно употребляется для укрѣпленія *материковыхъ летучихъ песковъ*. Съ этою цѣлью шелюгу, извѣстную въ заграничныхъ хозяйствахъ подъ названіемъ каспійской ивы, разводятъ длинными 2 аршинными черенками, кладя ихъ лежа въ борозды и засыпая ихъ сплошь пескомъ. Борозды, на разстояніи саженъ

Рис. 103.



двухъ другъ отъ друга, ведутъ плугомъ перпендикулярно къ направленію господствующаго вѣтра, по всей укрѣпляемой площади (рис. 103), затѣмъ поперечными бороздами, располагаемыми другъ отъ друга также на разстояніи саженъ двухъ, дѣлятъ всю укрѣпляемую площадь на квадраты съ площадью каждого въ 4 квадратныя сажени.

Шелюга раскладывается въ эти борозды и разростаясь, защищаетъ отъ вѣтра заключенные среди бороздъ квадраты, почва въ которыхъ постепенно задернѣваетъ и становится способною къ произведенію разныхъ другихъ древесныхъ породъ. Въ виду дороговизны разбивки всей культурной площади живыми изгородями на такіе мелкіе квадраты, въ новѣйшее время поступаютъ иначе, а именно проводятъ перпендикулярно къ господствующему вѣтру стѣну шелюговой живой изгороди, состоящей изъ 4—6 параллельныхъ бороздъ, и затѣмъ разводятъ слѣдующія параллельныя стѣны изгороди, отступя саженъ на 50 отъ предыдущей. Кромѣ шелюги разводятъ съ этою же цѣлью и осокорь (*Populus nigra*), но опытные практики отдають шелюгѣ въ этомъ отношеніи предпочтеніе. Шелюговыя плантаціи растутъ успѣшно лѣтъ до 7, но затѣмъ начинаютъ засыхать, если онѣ раньше этого возраста не будутъ возобновлены отъ пня срубкою побѣговъ. Въ безлѣсныхъ южныхъ губерніяхъ, гдѣ у насъ сосредоточена почти вся масса материковыхъ летучихъ песковъ, такая срубка шелюги доставляетъ значительный доходъ, часто покрывающій съ перваго же раза весь расходъ на укрѣпленіе летучаго песка. Послѣ срубки шелюги, отъ пней является еще болѣе обильная поросль ея. При посадкѣ шелюги мѣстность не планируется; сдуваемый съ остроконечныхъ кучугуровъ песокъ задерживается шелюговыми изгородями у подошвы кучугуровъ, а на кучугурахъ широкихъ, представляющихъ удобную поверхность для разведенія шелюги, шелюга разводится полосами. При разведеніи шелюги, удобнѣе всего класть черенки ея въ два ряда, въ двѣ борозды, проводимыя другъ возлѣ друга плугомъ, съ тѣмъ, чтобы подобная шелюговая

изгородь могла своей шириной и густотой лучше останавливать движение песка. При этомъ первая проведенная борозда засыпается возвращающимся плугомъ при проведеніи имъ параллельной борозды. На шелюговую плантацію слѣдуетъ вообще смотрѣть, какъ на работу предварительную, предпринимаемую лишь для остановки движенія материкового летучаго песка, подобно тому, какъ предохранительный валъ долженъ останавливать движеніе приморскихъ летучихъ песковъ. Дальнѣйшія же работы по окончательному укрѣпленію и облѣсенію площади между шелюговою плантаціей состоятъ въ разведеніи на ней древесныхъ породъ, болѣе цѣнныхъ, чѣмъ кустарная шелюга и лучше ея удобряющихъ почву своей опадающей листвою. Кромѣ сосны, на югѣ у насъ съ этою цѣлью разводятъ въ видѣ примѣси къ ней дубъ, вязъ, березу, акацію бѣлую и китайскій ясень или айлантъ (*Ailanthus glandulosa*), который растетъ чрезвычайно быстро и хотя древесина его не имѣетъ большой технической цѣнности, но которому быть можетъ суждено играть въ нашемъ южномъ лѣсоводствѣ большую промышленную роль: его листья, подобно листьямъ тутоваго дерева, идутъ въ кормъ шелковичному червю *Bombyx Cynthia*.

Всѣ эти древесныя породы удобнѣе всего разводить посадкою въ квадратахъ между стѣнками шелюги; лишь сосну можно высѣвать, но всетаки и ея посадка общаетъ болѣшій успѣхъ.

Саженцы воспитываются въ питомникахъ, обносимыхъ на югѣ живыми изгородями изъ барбариса (*Berberis vulgaris*), лжеакаціи (*Robinia pseudo—acacia*) и облѣпихи (*Hippophaë rhamnoides*). Вообще при укрѣпленіи и облѣсеніи летучихъ песковъ непремѣннымъ условіемъ успѣшности работъ является необходимость неустанной ихъ защиты отъ домашняго скота и отъ дичи, иначе весь культурный трудъ можетъ остаться непроизводительнымъ, если только подъ вліяніемъ копытъ домашняго скота и дичи улегшійся летучій песокъ снова поднимется и придетъ въ движеніе. Въ этихъ же видахъ никогда не слѣдуетъ вести сплошную рубку въ насажденіяхъ, растущихъ на летучихъ пескахъ или на такихъ песчаныхъ почвахъ, которыя по ихъ оголеніи могутъ принять характеръ летучихъ песковъ.

Укрѣпленіе и облѣсеніе летучихъ песковъ, наносящихъ существенный вредъ аграрнымъ интересамъ населенія, съ давнихъ поръ уже обращало на себя вниманіе правительствъ

и обществѣ. Первыя попытки къ укрѣпленію и облѣсенію летучихъ песковъ относятся еще къ 1738 году, когда въ Даниі начаты были Релемъ культурныя работы на приморскихъ пескахъ. Въ Пруссіи подобныя работы начались съ послѣдней трети прошлаго столѣтія покрытіемъ летучихъ песковъ сучьями и посѣвомъ сосны, по предложенію Бурсдорфа и Кропфа. Сначала посѣвъ производился исключительно сосновыми шишками, затѣмъ стали придерживаться сплошнаго засѣва сосновыми сѣменами и наконецъ перешли къ посѣву сосновыхъ сѣмянъ полосами, проводимыми плугомъ на разстояніи $2\frac{1}{2}$ футовъ другъ отъ друга, при глубинѣ посѣвныхъ бороздъ отъ 3 до 4 дюймовъ. Съ сороковыхъ годовъ нынѣшняго столѣтія въ Пруссіи стали примѣнять посадку трехлѣтнихъ саженцевъ съ глыбами, употребляя на десятилѣтій до 12.000 штукъ. Дороговизна подобныхъ посадокъ побудила придумать болѣе дешевые способы облѣсенія летучихъ песковъ и съ 1846 года до сихъ поръ въ Пруссіи съ успѣхомъ примѣняется предложенный Бехтлемъ и рекомендованный Пфейлемъ способъ посадки подъ колъ однолѣтней безглыбной сосны съ обнаженными длинными корнями, съ примѣненіемъ полотья въ теченіи перваго года. Кромѣ сосны, въ мѣстахъ пригодныхъ, гдѣ уровень грунтовой воды высокъ, съ успѣхомъ примѣняется разведеніе тополей и лжеакаціи черенками. Въ настоящее время въ Пруссіи укрѣплены и облѣсены почти всѣ летучіе пески и усилія лѣсныхъ хозяевъ направлены теперь къ улучшенію состоянія созданныхъ искусственно насажденій постепеннымъ введеніемъ въ нихъ болѣе цѣнныхъ древесныхъ породъ. Во Франціи работы по укрѣпленію и облѣсенію летучихъ песковъ получили особенное развитіе въ такъ называемыхъ ландахъ, южнѣ Бордо. Заручившись изслѣдованіями извѣстнаго инженера Бремонтъе, издавшаго въ 1780 году результаты своихъ изслѣдованій особою брошюрою подъ заглавіемъ «Mémoires sur les dunes», министр Неккеръ въ 1780 году сдѣлалъ распоряженіе о разведеніи въ ландахъ приморской сосны (*Pinus maritima*) и дуба (*Quercus occidentalis*). Первыя попытки лѣсоразведенія въ ландахъ были однако неудачны и причину неудачъ нужно искать въ излишней влажности почвы мѣстами въ ландахъ. По крайней мѣрѣ работы пошли успѣшнѣе съ 1857 года, когда изданъ былъ законъ объ обязательной осушкѣ ландръ, основанный на благопріятныхъ результатахъ осушекъ, произведенныхъ по собственному почину двумя частными вла-

дѣльцами въ ландахъ: Жавалемъ и Шамбреланомъ. Работы по осушкѣ окончены въ 1867 году и до настоящаго времени въ ландахъ разведено до 93.000 десятинъ насаждений, преимущественно приморской сосны, подсочка которой играетъ важную роль въ настоящее время въ промышленной жизни юговосточной Франціи. Укрѣпленіе материковыхъ песковъ получило особенное развитіе еще и въ Венгріи, гдѣ начало облѣсенія ихъ относится къ концу прошлаго столѣтія. Въ Венгріи при облѣсеніи материковыхъ летучихъ песковъ долгое время отдавали предпочтеніе разведенію черенками ивъ и тополей, въ особенности каролинскаго тополя, и лишь въ послѣднее время, отрѣшившись отъ исключительнаго стремленія къ дешевизнѣ посадокъ, начинаютъ разводить и сосну. Но въ Венгріи работы эти, по малому развитію сельскаго населенія, не пользуются тѣмъ уваженіемъ со стороны народа, какое имъ оказываетъ народъ въ Германіи и Франціи, и часто самыя тщательныя культуры гибнутъ подъ вреднымъ вліяніемъ неограниченной пастбы скота.

Укрѣпленіе и облѣсеніе летучихъ песковъ въ Россіи относится лишь къ послѣднимъ десятилѣтіямъ; кромѣ нѣкоторыхъ материковыхъ песковъ, у насъ укрѣплены и облѣсены приморскіе летучіе пески подъ Виндавой и Либавой въ Курляндской губерніи и подъ Алешками въ Таврической.

ГЛАВА XIII.

Особенности степнаго лѣсоразведенія въ Россіи.

Наши южныя степи, по всей вѣроятности искони безлѣсныя, тянутся широкой полосой между бассейнами Днѣпровскимъ и Волжскимъ и занимаютъ собою огромную площадь въ 22 тысячи квадратныхъ миль, превосходя собою вдвое площадь всей Франціи. Это пространство степей заключается въ части Бессарабіи, въ нѣкоторой части Подольской и Кіевской губерній, во всей Херсонской, Таврической (кромѣ Крымскихъ горъ) и Екатеринославской, почти во всей Харьковской, въ части Полтавской, Курской, Воронежской, Тамбовской, Пензенской и Саратовской и наконецъ почти во всей Самарской, Уфимской, Оренбургской, Астраханской, Ставропольской губерніяхъ и во всей землѣ Войска Донскаго. Такая огромная безлѣсная пло-

щадь, покрытая лишь однолѣтнею растительностью, отличается и нѣкоторыми особенностями лѣсоразведенія въ ней, въ слѣдствіе ненормальныхъ климатическихъ и почвенныхъ условій, съ которыми приходится бороться лѣсному хозяину. Вся степь представляетъ собою два рѣзко противоположные характера: степь *низменную*, плавни, составляющія русла высохшихъ рѣкъ и прирѣчныя низменности, заливаемые ежегодно водою, и степь возвышенную. Въ плавняхъ разводятся весьма легко тополи и нѣкоторые виды ивъ; въ нихъ лѣсоразведеніе идетъ своимъ нормальнымъ порядкомъ, не представляющимъ никакихъ особенныхъ мѣстныхъ затрудненій; за то въ *степи возвышенной сухой*, успѣхамъ лѣсоразведенія постоянно грозятъ слѣдующія неблагоприятныя условія: степная почва представляетъ собою иловатую глину, окрашенную въ черноватый цвѣтъ желѣзистыми соединеніями. Почва эта способна къ быстрому нагрѣванію и непомѣрному возвышенію температуры, при чемъ она, высыхая, растрескивается и отстаетъ въ видѣ черепковъ. Въ сырую же погоду она прилипаетъ комьями къ обрабатывающимъ ее орудіямъ и сильно затрудняетъ обработку. По составу почвы южнорусскія степи представляютъ собою впрочемъ нѣкоторое отличіе: такъ известковыя почвы преобладаютъ въ Таврической и въ Бессарабской губерніяхъ, солонцеватыя почвы встрѣчаются чаще въ Астраханской, Саратовской и Самарской губерніяхъ; болотныя почвы преобладаютъ по притокамъ Дона и Кубани. Положеніе степей ровное, открытое, ничѣмъ незащищенное отъ дѣйствія сильныхъ вѣтровъ, иссушающихъ почву, — незначительность водяныхъ бассейновъ, а въ большинствѣ случаевъ и совершенное безводіе, солонцеватость почвы мѣстами, непостоянство климатическихъ условій: сильные и продолжительные лѣтніе жары и зимніе морозы, короткость холодныхъ весны и осени, быстрая смѣна зимы весною, а лѣта осенью, сильные и частые утренніе морозы, сильные вѣтры, бездождіе, господство восточныхъ вѣтровъ, наносящихъ непомѣрную сухость воздуха — вотъ условія, представляющіяся въ степи для растительной жизни! При этихъ условіяхъ однолѣтнія растенія прозябаютъ хорошо; многолѣтней же древесной растительности, требующей большаго времени для своего укрѣпленія въ почвѣ, трудно освоиться съ условіями, представляющимися въ открытой возвышенной степи. Но энергическая борьба человѣка противъ неблагоприятныхъ ему природныхъ силъ и здѣсь, хотя съ трудомъ, достигаетъ своей

цѣли: возможность облѣсенія степей составляетъ въ настоящее время вопросъ рѣшенный положительнымъ образомъ и самое облѣсеніе степей южной Россіи является вопросомъ первостепенной важности: отъ удачнаго его разрѣшенія во многихъ случаяхъ зависитъ успѣшность сельскохозяйственной культуры въ нашихъ степяхъ! Рано или поздно намъ придется обратиться къ степному лѣсоразведенію въ большомъ видѣ, потому что только этимъ путемъ мы будемъ въ состояніи предотвратить тѣ страшныя засухи, пожигающія ежегодно степной хлѣбъ и степную траву! Опыты облѣсенія возвышенныхъ степей въ Великоанадольскомъ и Бердянскомъ лѣсничествахъ, хоть и дорого обошлись, но дали полезные результаты: они были нарочно производимы при самыхъ неблагопріятныхъ климатическихъ и почвенныхъ условіяхъ и доказали, что даже при этихъ условіяхъ лѣсоразведеніе въ степяхъ возможно. Само собою разумѣется, что при выборѣ мѣстности степной подъ лѣсоразведеніе въ большихъ размѣрахъ, къ чему въ настоящее время сдѣланъ приступъ, нѣтъ надобности выбирать самыя неблагопріятныя пункты, а напротивъ того необходимо стараться воспользоваться возможно благопріятными условіями, начиная лѣсоразведеніе въ низменныхъ плавняхъ вдоль рѣчекъ, въ степныхъ *балкахъ*, т. е. оврагахъ, въ которыхъ все таки накапливается извѣстная доля сырости, расширять культурныя работы въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ уже лѣсоразведеніе дало хорошіе результаты и т. п. Предпринимаемое при такихъ условіяхъ лѣсоразведеніе въ степяхъ можетъ стать выгодною отраслью промышленности, какъ это доказываютъ на дѣлѣ лѣски, разведенныя нѣмецкими колонистами на рѣкѣ Молочнѣ. Изъ опытовъ колонистовъ и опытовъ, произведенныхъ надъ лѣсоразведеніемъ степнымъ въ имѣніи Скаржинскаго Херсонской губерніи, въ Великоанадольскомъ лѣсничествѣ Екатеринославской губерніи и въ Бердянскомъ лѣсничествѣ Таврической губерніи, можно вывести нѣсколько коренныхъ правилъ для степнаго лѣсоразведенія, составляющихъ его особенности. — Недостатки степной почвы, о которыхъ уже говорено выше, обусловливаютъ необходимость глубокой ея обработки, вслѣдствіе чего трещины въ почвѣ являются рѣже и бываютъ меньше, а въ самой почвѣ легче удерживается влага. Поэтому глубокая вспашка, содержаніе почвы въ постоянно разрыхленномъ состояніи, тщательное уничтоженіе сорныхъ травъ, отнимающихъ у почвы влагу и покрываніе ими земли

вокругъ древесныхъ стволовъ, — составляютъ главнѣйшія условія для успѣшности степнаго лѣсоразведенія. Въ открытой степи разведеніе лѣса возможно только путемъ посадки; посѣвъ же требуетъ за собою такого сложнаго ухода, что возможенъ лишь на небольшихъ площадяхъ и поэтому производится лишь въ степныхъ питомникахъ, въ которыхъ должны быть возвращены хорошіе саженцы для пересадки ихъ въ открытую степь. Съ этою цѣлью почвѣ въ питомникѣ даютъ глубокую вспашку вершковъ на 10, употребляя для этой цѣли четырехкратную вспашку почвы въ теченіи двухъ лѣтъ тяжелыми малороссійскими плугами съ прямыми отвалами и боронуя почву. Кромѣ плуговъ употребляютъ и почвоуглубитель. вмѣсто деревянныхъ плуговъ малороссійскихъ, съ прямыми отвалами, отталкивающими землю глыбамъ, но не переварачивающими ихъ, какъ это дѣлаютъ желѣзные англійскіе плуги съ изогнутыми отвалами, введеніе послѣднихъ въ степяхъ было бы весьма желательно и значительно удешевило бы обработку степной почвы. — Четырехкратная вспашка почвы, въ теченіи двухъ лѣтъ, производится въ степи съ тою цѣлью, чтобы почва по возможности глубоко была разрыхлена и промерзла бы зимой еще глубже, разрыхляясь при этомъ отъ дѣйствія морозовъ. — Питомники обносятся живою изгородью и разбиваются на кварталы, окаймляемые съ своей стороны также живою изгородью, чтобы удержать дѣйствіе сильныхъ вѣтровъ и задержать вмѣстѣ съ тѣмъ снѣгъ подольше, съ тѣмъ, чтобы онъ весною, тая, придалъ бы почвѣ больше влажности. Въ каждомъ кварталѣ разсаживаются деревья на разстояніи саженъ двухъ другъ отъ друга, располагая ихъ въ квадратной формѣ. Между рядами деревъ, приготовляются грядки сѣмянные, умѣренно отбѣяемые разсаженными деревьями. Грядки не возвышаются надъ уровнемъ земли: онѣ или изготовляются вровень съ нимъ или даже нѣсколько опускаются, съ тѣмъ, чтобы на грядкахъ собиралось побольше влаги. Послѣ производства посѣва, грядку *присариваютъ*, т. е. покрываютъ тонкимъ $\frac{1}{4}$ вершковымъ слоемъ половы, особенно льняной, запахъ которой не любятъ мыши, переѣшивая льняную полову съ перегноемъ. Если же посѣвъ производится съ осени, то кромѣ присариванія, грядкамъ дается еще и *зимняя покрывка* изъ 3 вершковаго слоя камыша, соломы или бурьяна. Послѣ посѣва, производимаго обыкновенно весною, сѣмянные гряды поливаются; точно также поливку производятъ и въ лѣтнія

засухи. Весной, когда зимняя покрывка снята, но является опасеніе съ вечера, что ночью будетъ утренникъ, слѣдуетъ гряды прикрывать на ночь соломой, тростникомъ и т. п. — Разведеніе же ночью такъ называемыхъ курныхъ огней оказывается мало полезнымъ: въ степи утренники бываютъ всегда при тихой и ясной погодѣ; при такой погодѣ дымъ отъ костровъ перпендикулярно поднимается вверхъ, а вовсе не стелется по поверхности почвы, согревая собою всходъ и отражая обратно въ почву излученную ею теплоту.

Сорныя растенія должны подлежать тщательному полотью. Всходъ пересаживается въ древесную школу въ 3 лѣтнемъ возрастѣ и защищается параллельными линіями живыхъ изгородей, разводимыхъ перпендикулярно къ направленію господствующихъ восточныхъ вѣтровъ. Въ 5—6 лѣтнемъ возрастѣ саженцы пересаживаются въ открытую степь, причемъ ямы для весенней посадкѣ заготавливаются осенью, а для осенней весной. Въ Великоанадольскомъ лѣсничествѣ ихъ рассаживали сначала на разстояніи сажени другъ отъ друга, такъ что каждое растеніе приходилось на 1 квадратную сажень; при этомъ насажденіе смыкалось и отбняло собою почву лишь по истеченіи 6 лѣтъ послѣ пересадки, такъ что въ настоящее время стали сажать тѣснѣе, иначе почва сильно заросла бурьяномъ и очистка ея слишкомъ дорого стоила. Другою важною причиною введенія въ практику болѣе тѣсной посадки служилъ и финансовый расчетъ. Въ 25 лѣтнемъ возрастѣ насажденій, достигшихъ въ этомъ возрастѣ принятаго въ дачѣ оборота рубки, отъ эксплуатаціи насажденія, происшедшаго путемъ квадратной посадки 6 лѣтнихъ саженцевъ на разстояніи 1 сажени между саженцами, получался дефицитъ около 200 р. съ десятины, если считать затраты сложными 5% до конца оборота рубки, между тѣмъ какъ насажденіе, происшедшее отъ посадки рядами при разстояніи рядовъ другъ отъ друга въ 1 сажень, а разстояніи въ рядахъ 3 лѣтнихъ саженцевъ другъ отъ друга на $\frac{1}{2}$ аршина, при томъ же оборотѣ рубки, при двухъ проходныхъ рубкахъ, даетъ съ одной десятины около 1000 рублей чистаго дохода, при томъ же расчетѣ изъ сложныхъ 5%.

Главный уходъ за школой древесной и насажденіемъ состоитъ въ истребленіи бурьяна и въ разрыхленіи почвы до тѣхъ поръ, пока насажденіе не сомкнется и не отбнить собою почвы. Очистка отъ бурьяна производится или экстирпаторомъ или ручнымъ и коннымъ скобелемъ. Такая очистка пло-

шади отъ бурьяна производится въ теченіи лѣта 4—5 разъ, а происходящее при этомъ разрыхленіе почвы улучшаетъ ея физическія качества. Далѣе уходъ въ древесной школѣ и въ степномъ насажденіи состоитъ въ обрѣзкѣ вѣтвей, освобожденіи деревцовъ отъ навала снѣга и ожеледи и въ защитѣ насажденій отъ пастбы скота, отъ дичи и насѣкомыхъ.

Ряды, въ которыхъ высаживаются деревья въ степи, обработанной четырехкратною вспашкой и бороньбой, должны быть перпендикулярны или тянуться подъ угломъ 45° къ направлению господствующаго восточнаго вѣтра. Въ прежнее время, при посадкѣ саженцевъ въ открытую степь, обсаживали каждый шестидесятинный кварталъ пятирядной живой изгородью, съ главною цѣлью защитить насажденія отъ вліянія вѣтровъ и содѣйствовать накопленію снѣга въ насажденіяхъ. Дорогая мѣра эта оказывалась однако мало дѣйствительною, такъ что въ настоящее время оставили такую защиту насажденій и употребляютъ живыя изгороди съ этою цѣлью лишь въ степныхъ питомникахъ; насажденія же обводятся живыми изгородями или для украшенія или для защиты отъ скота. Чаще всего въ степяхъ на изгороди употребляются узколистый лохъ (*Eleagnus angustifolius*), дикая груша, боярышники, терновникъ, илимы, татарскій кленъ, грабъ, шелковица или тутовое дерево (*Morus alba*), жимолость татарская, сибирскій бобовникъ, барбарисъ, бирючина (*Ligustrum vulgare*), берескледы (*Evonymus europaeus* и *verrucosus*), дернъ красный и крушина. Вообще нужно замѣтить, что древесная растительность степная можетъ быть доведена до большой степени разнообразія при успѣшности лѣсоразведенія: такъ, кромѣ всѣхъ названныхъ древесныхъ и кустарныхъ лиственныхъ породъ, употребляемыхъ собственно на живыя изгороди, опытъ показалъ, что на возвышенныхъ степныхъ мѣстностяхъ, съ полнымъ успѣхомъ могутъ быть разводимы слѣдующія древесныя породы: илимъ, вязъ и берестъ, въ особенности успѣшно; затѣмъ кленъ татарскій, полевой и остролистный, дубъ лѣтній и зимній, ясень, рябина, дикая яблонь и груша, а нѣсколько южнѣе, въ степяхъ Таврической, Херсонской и Бессарабской губерній, кромѣ всѣхъ этихъ названныхъ древесныхъ породъ, разводятся успѣшно: грабъ, бѣлый кленъ, крымскій ясень (*Fraxinus oxurphylla*), лжеакація (*Robinia pseudoacacia*); въ степныхъ мѣстностяхъ, менѣе возвышенныхъ, прекрасно растутъ: осокорь, королінскій тополь, тутовое дерево и т. п.

Но наряду съ этою разнообразною древесною растительностью, которую успѣла пріютить въ негостепріимныхъ возвышенныхъ степяхъ человѣческая энергія, въ степяхъ встрѣчаются почвы — солончаки, до сихъ поръ противящіяся почти всякой лѣсной культурѣ. Лишь при условіи сильнаго унаживанія ихъ, на нихъ кое-какъ растутъ три кустарника, имѣющихъ техническую цѣнность лишь какъ посредственный матеріалъ для топлива: это — Божье дерево (*Artemisia abrotanum*), гребенщикъ (*Tamarix gallica*) и кожевенное или укусное дерево (*Rhus thyphina*). Любопытныя подробности о степномъ лѣсоразведеніи можно найти въ справочной книгѣ Рудэскаго, хотя эти подробности и помѣщены въ ней въ ущербъ характеру справочной книги и ея назначенію.

Въ Великоанадольскомъ лѣсничествѣ разведено до сихъ поръ около 200 десятинъ лѣса и ежегодно разводилось не менѣе 6 десятинъ. Въ настоящее время работы въ немъ по лѣсоразведенію расширены значительно, при чемъ стоимость лѣсоразведенія на 1 десятинѣ колеблется между 35 — 200 рублями, смотря по почвеннымъ и метеорическимъ условіямъ.

Нельзя не помянуть добрымъ словомъ нашего лѣсовода фонъ-Граффа, слишкомъ 30 лѣтъ занимавшагося степнымъ лѣсоразведеніемъ въ Великоанадольскомъ лѣсничествѣ, которымъ онъ завѣдывалъ. Онъ былъ первый, доказавшій возможность лѣсоразведенія въ нашихъ открытыхъ возвышенныхъ степяхъ, при самыхъ неблагопріятныхъ условіяхъ, какія нигдѣ въ Европѣ не встрѣчаются въ такомъ видѣ, какъ въ нашихъ южнорусскихъ степяхъ. — Фонъ-Граффъ скончался шесть лѣтъ тому назадъ въ Москвѣ, занимая каѳедру лѣсоводства въ Петровской академіи и оставивъ по себѣ вѣчный памятникъ своей неутомимой энергіи въ возвращенныхъ имъ степныхъ насажденіяхъ Великоанадольскаго лѣсничества.

ГЛАВА XIV.

Естественное лѣсовозобновленіе. Выборочная и лѣсосѣчная рубки. Условія
выгодности ихъ.

Естественное возобновленіе нашихъ лѣсовъ совершается или *сѣменами* или *порослью*: отсюда и двѣ главные группы лѣсовъ по происхожденію ихъ: лѣса *сѣменные* и лѣса *порослевые*. Хотя природа надѣлила всѣ древесныя породы способ-

ностью производить сѣмена, но не всѣ онѣ разводятся этимъ путемъ съ одинаковымъ успѣхомъ, почему въ лѣсномъ хозяйствѣ возобновляются естественно сѣменами, лишь тѣ лиственные древесныя породы, которыя предназначаются въ хозяйствѣ для продолжительныхъ оборотовъ рубки и которыя слѣдовательно въ состояніи выдержать высокіе обороты рубки и затѣмъ всѣ хвойныя породы, такъ какъ онѣ не обладаютъ побѣгопроизводительною способностью и слѣдовательно не могутъ возобновляться порослью.

Успѣхъ возобновленія лѣса самосѣвомъ зависитъ прежде всего отъ возраста насажденія, дерева котораго должны обсѣменить собою почву. Они должны находиться въ возрастѣ *возмужалости*, т. е. быть въ состояніи приносить обильныя количества всхожихъ сѣмянъ. Какъ извѣстно, древесныя породы не всѣ въ одинаковомъ возрастѣ достигаютъ этой возмужалости; даже одна и та же порода начинаетъ иногда приносить сѣмена въ различномъ возрастѣ, въ зависимости отъ окружающихъ условій, ускоряющихъ или замедляющихъ наступленіе возраста обильнаго плодоношенія. Букъ напр. приносить сѣмена приблизительно въ 60 лѣтнемъ возрастѣ, береза, ольха, сосна въ очень раннемъ возрастѣ, иногда уже въ 10 лѣтнемъ; остальные породы занимаютъ середину между ними. Вообще въ тепломъ климатѣ, на низменностяхъ, на почвахъ тощихъ и мелкихъ, при болѣе рѣдкомъ размѣщеніи, всѣ древесныя породы приносятъ сѣмена раньше, чѣмъ при обратныхъ условіяхъ. На время наступленія обильнаго плодоношенія вліяютъ впрочемъ и нѣкоторыя хозяйственныя мѣры; такъ напр. правильное примѣненіе проходныхъ рубокъ ускоряетъ наступленіе возмужалости. Въ началѣ дерева приносятъ сѣмена черезъ болѣе продолжительныя промежутки времени, т. е. сѣмянные годы являются рѣже; къ срединѣ періода возмужалости сѣмянные годы являются чаще и у нѣкоторыхъ древесныхъ породъ повторяются даже ежегодно; затѣмъ къ концу періода возмужалости сѣмянные годы снова начинаютъ являться рѣже, пока плодоношеніе не прекращается совершенно, съ наступленіемъ физической смерти дерева. Въ виду этихъ обстоятельствъ, для естественнаго возобновленія сѣменами являются наиболѣе пригодными насажденія, имѣющія возрастъ, соотвѣтствующій срединѣ періода возмужалости лѣса; крайнихъ же предѣловъ возмужалости слѣдуетъ избѣгать, такъ какъ въ началѣ періода возмужалости сѣмена являются въ меньшемъ количествѣ и они

притомъ отличаются меньшею всхожестью; къ тому же рѣдкое наступленіе сѣмянныхъ годовъ можетъ представить существенныя затрудненія при возобновленіи лѣса въ извѣстные годы, лежащіе внѣ сѣмянныхъ годовъ. Другой крайній предѣлъ возмужалости, т. е. приближеніе насажденія къ моменту физической смерти, кромѣ тѣхъ же неудобствъ въ хозяйствѣ, представляетъ собою еще ту важную невыгоду, что большинство насаждений, и прежде всего насажденія, состоящія изъ породъ свѣтолюбивыхъ, стественно изрѣживаются въ этомъ возрастѣ и почва подъ ними истощается, или же, если она плодородна, покрывается густою сорною растительностью, затрудняя въ обоихъ случаяхъ успѣхъ естественнаго возобновленія сѣменами. Выборъ середины названныхъ двухъ предѣловъ возмужалости мотивируется еще и тѣмъ соображеніемъ, что въ хозяйствѣ очень рѣдко встрѣчаются насажденія вполне одновозрастныя и что слѣдовательно, какой бы мы оборотъ рубки ни избрали, намъ все таки придется рубить отдѣльныя деревья моложе и старше того возраста, который соотвѣтствуетъ срединѣ обоихъ крайнихъ предѣловъ возмужалости.

Естественное сѣмянное возобновленіе каждаго лѣса стоитъ въ самой тѣсной органической связи со способомъ ихъ рубки: рубка должна производиться такимъ образомъ, чтобы по возможности приуготовить почвѣ всю ту сумму благоприятныхъ условій, при существованіи которыхъ только и возможно успѣшное обсѣменение почвы. Рубку въ нашихъ лѣсахъ мы различаемъ двоякую: рубку *выборочную* и рубку *лѣсостычную*.

Выборочная рубка. Выборочная рубка представляетъ собою самый древній видъ рубки: она въ прежнее время вездѣ, да и теперь еще мѣстами на крайнемъ сѣверѣ нашего отечества, не подчинялась никакимъ хозяйственнымъ соображеніямъ и правиламъ: деревья по всему пространству лѣса рубились единично *на приискъ*, соотвѣтственно потребности въ нихъ и никому не приходило въ мысль, не превышаетъ ли ежегодная рубка производительности дачи, т. е. количества ежегоднаго средняго прироста? Эта мысль появилась лишь тогда, когда стали очевидны послѣдствія такой неправильной выборочной рубки отдѣльныхъ деревьевъ, когда лѣсныя дачи явились истощенными. Неправильная эта форма выборочной рубки была оставлена, когда всѣ невыгоды ея стали очевидными для лѣсныхъ хозяевъ. Такъ какъ рубка производилась

одновременно по всей площади лѣса, то появляющійся на мѣстѣ вырубленныхъ деревьевъ молодой всходъ или вытаптывался пасущимся скотомъ или приходилось устранять пастбу скота изъ всей дачи, заповѣдавши ее навсегда, а это не вездѣ оказывалось возможнымъ, особенно при тогдашнемъ экстензивномъ состояніи сельскаго хозяйства. Появляющійся среди крупныхъ деревьевъ единичный молодой подростъ заглушался ими и кромѣ того повреждался и погибалъ при рубкѣ и вывозкѣ крупныхъ стволовъ; возобновленіе лѣсовъ не было достаточно обезпечено, а контроль хозяйственный за рубкой, разбросанной по всему лѣсу, оказывался почти невозможнымъ. — Лѣсъ долженъ былъ ухудшаться въ своихъ качествахъ при условіи дальнѣйшаго существованія такого способа рубки. — Лѣсоводы остановились на другомъ способѣ рубки, дѣйствительно устраняющемъ эти неудобства, на рубкѣ лѣса *лѣсосѣчками*, т. е. цѣлыми площадями, съ которыхъ снимался весь растущій на нихъ лѣсъ, съ цѣлью его одновременнаго возобновленія молоднякомъ. Но очевидно, что такое лѣсосѣчное хозяйство не вездѣ могло упрочиться: необходимымъ условіемъ лѣсосѣчнаго хозяйства являлась возможность сбыта всѣхъ растущихъ на лѣсосѣчкѣ матеріаловъ, совершенное оголеніе лѣсосѣчки; между тѣмъ какъ во многихъ мѣстностяхъ нашего отечества изъ лѣсовъ существуетъ лишь спросъ на строевой лѣсъ извѣстныхъ крупныхъ размѣровъ, такъ что произведенная затрата на срубку всего мелкаго лѣса на лѣсосѣчкѣ не могла бы окупиться и причинила бы неминуемый дефицитъ хозяйству, въ которомъ бы вздумали вести лѣсосѣчную рубку, при условіи сбыта лишь извѣстнаго крупнаго сортимента. Выбораніе же отдѣльныхъ такихъ крупныхъ стволовъ съ лѣсосѣчки, другими словами, выборочная рубка среди лѣсосѣчной представляетъ собою абсурдъ, а не хозяйство, потому что при этомъ условіи нѣтъ возможности достигнуть цѣли лѣсосѣчной рубки. Независимо отъ недостатка сбыта на весь растущій на лѣсосѣчкѣ матеріалъ, и другія мѣстныя условія могутъ иногда вліять на непримѣнимость лѣсосѣчной рубки: въ горахъ, гдѣ напр. грозитъ опасность снесенія плодороднаго слоя почвы дождемъ въ долины, на летучихъ пескахъ и т. п., гдѣ отъ оголенія цѣлой площади *лѣсосѣчки* — песокъ можетъ вновь подняться; въ горахъ скала обнажиться отъ почвеннаго покрова и т. п.

Во всѣхъ этихъ случаяхъ необходимо оставаться при выборочной рубкѣ отдѣльныхъ старшихъ деревьевъ, но подчинить

этотъ видъ рубки извѣстнымъ систематическимъ правиламъ для уменьшенія описанныхъ невыгодъ отъ выборочной рубки; отнять, однимъ словомъ, характеръ неправильности у выборочныхъ рубокъ. Съ этою цѣлью весь лѣсъ раздѣляютъ на извѣстное число частей, приблизительно равныхъ между собою по площади, и производятъ выборочную рубку поочередно въ каждой изъ нихъ, начиная со старшей, переходя изъ первой во вторую часть по истеченіи извѣстнаго числа лѣтъ, заключающихся въ данномъ періодѣ рубки. Обыкновенно лѣсъ раздѣляется на 4—6 частей съ періодомъ рубки въ каждой изъ нихъ въ теченіи 20—30 лѣтъ. Производя рубку въ I-й части—деревъ, достигшихъ требуемыхъ размѣровъ, въ теченіи первыхъ 30 положимъ лѣтъ, въ то же время необходимо производить выборку отдѣльныхъ деревьевъ въ остальныхъ частяхъ, если деревья въ данное время достигли уже такого возраста, что не въ состояніи простоять на корнѣ до того времени, пока очередная рубка подвинется въ то насажденіе, въ которомъ находятся такія перестойныя деревья. Распредѣляя рубку въ отдѣльной части въ теченіи извѣстныхъ лѣтъ, заключенныхъ въ періодѣ, необходимо по возможности стремиться къ тому, чтобы самая рубка производилась котловинами, чтобы устранить этимъ вредъ отъ отнятія подроста окружающими деревьями. Такое сосредоточеніе рубки и возобновленія въ извѣстной части дачи и стремленіе къ рубкѣ котловинной составляетъ прямой переходъ къ лѣсосѣчному хозяйству и придаетъ до извѣстной степени правильность подобному выборочному хозяйству: пастьба скота можетъ быть допущена лишь въ частяхъ, стоящихъ внѣ очереди рубокъ, отчего болѣе одновозрастный молоднякъ въ очередной части успѣетъ подняться изъ-подъ морды скота; молоднякъ этотъ до извѣстной степени утрачиваетъ характеръ крайней разновозрастности насажденій, характеризующій неправильную выборочную рубку на пріискѣ, и въ слѣдствіе болѣе одновозрастности молодняка является и болѣе большой древесный запасъ въ насажденіяхъ. Наконецъ, при правильной выборочной рубкѣ въ очередныхъ частяхъ, изъ которыхъ каждая отдыхаетъ отъ рубки въ теченіи времени очередныхъ рубокъ въ прочихъ частяхъ, лѣсъ въ состояніи остаться неистощимымъ и навсегда безъ перерыва производительнымъ. Само собою разумѣется, что всѣхъ этихъ результатовъ возможно достигнуть въ выборочной рубкѣ, какъ впрочемъ и во всякой другой, лишь тогда, когда количество

ежегодно вырубаемой изъ дачи древесной массы не превышаетъ производительности дачи, т. е. среднего ежегоднаго прироста составляющихъ ее насаждений. Многие признають всякое выборочное лѣсное хозяйство за неправильное и противопоставляють ему лѣсосѣчное хозяйство, какъ правильное. Такой взглядъ ошибоченъ. Можно говорить про правильность или неправильность насаждений, принимая во вниманіе ихъ полноту и одновозрастность, но безусловно прилагать эти понятія о правильности къ той или другой хозяйственной системѣ, основываясь при этомъ на одной формѣ рубокъ, совершенно неосновательно. Правильнымъ, рациональнымъ нужно признать то хозяйство, которое соответствуетъ даннымъ условіямъ мѣста и времени: такимъ образомъ напр. выборочное хозяйство въ подмосковныхъ лѣсныхъ дачахъ, гдѣ сбывается весь матеріалъ до послѣдней вѣтви, разумѣется, было бы неправильнымъ, нерациональнымъ, и наоборотъ, веденіе лѣсосѣчнаго хозяйства въ лѣсахъ Припечорскаго края, гдѣ сбытъ имѣють лишь крупныя листовницы на мачтовый лѣсъ, было бы одинаково нерациональнымъ.

Лѣсосѣчная рубка. При введеніи въ лѣсахъ лѣсосѣчной рубки, устраняющей собою невыгоды выборочной рубки, считали въ прежнее время достаточнымъ раздѣлять каждый лѣсъ на столько равныхъ по площади участковъ, сколько заключалъ въ себѣ лѣтъ принятый въ дачѣ *оборотъ рубки*, т. е. тотъ періодъ времени, въ который предполагается обойти рубкой и возобновить лѣсъ во всей дачѣ. Вообще оборотъ рубки соответствуетъ слѣдовательно возрасту *спѣлости* деревъ въ участкѣ, при чемъ мы различаемъ спѣлость *физическую*, *меркантильную* или *техническую* и *хозяйственную*. Физическою спѣлостью называется тотъ промежутокъ между двумя возрастами лѣса, который заключенъ между возрастомъ, когда лѣсъ пріобрѣтаетъ способность произвести слѣдующее поколѣніе и между возрастомъ, въ которомъ наступаетъ его физическая смерть; *техническою* или *меркантильною* спѣлостью—тотъ возрастъ лѣса, въ которомъ деревья оказываются годными на то или другое техническое и притомъ наиболѣе выгодное въ финансовомъ отношеніи употребленіе и наконецъ *хозяйственною спѣлостью* тотъ возрастъ, въ которомъ насажденія по тѣмъ или другимъ хозяйственнымъ соображеніямъ поступаютъ къ рубкѣ раньше или позже ихъ *технической* спѣлости. Само собою разумѣется,

что оборотъ рубки не можетъ быть одинаковъ при всѣхъ условіяхъ; онъ различенъ по древеснымъ породамъ, по климату, почвѣ, положенію, и наконецъ по техническому употребленію, на которое возращаемый лѣсъ предназначается. Вслѣдствіе этого при такомъ колебаніи продолжительности оборотовъ рубки, какъ напр. 2 лѣтній оборотъ рубки въ ивовомъ кустарникѣ на полученіе прутьевъ для плетенія корзинъ и 300 лѣтній оборотъ рубки для полученія сосноваго мачтоваго лѣса, нѣтъ никакой возможности дать среднія цифры оборотовъ рубки. Впрочемъ въ этомъ и не предстоитъ надобности, потому что среднія цифры въ данномъ случаѣ не могутъ ни къ чему служить: при опредѣленіи оборота рубки въ извѣстной дачѣ или въ извѣстной части ея, непремѣнно нужно изслѣдовать самымъ тщательнымъ образомъ на мѣстѣ условія спроса на тотъ или другой матеріалъ и условія роста лѣса. Тотъ возрастъ, въ которомъ лѣсъ достигаетъ требуемыхъ торговлею размѣровъ, оплачиваемыхъ на рынкѣ наиболѣе выгодно, относително получаемой отъ лѣса непрерывной ренты, и составитъ число лѣтъ, заключающихся въ оборотѣ рубки, съ тѣмъ, чтобъ ежегодно могъ удовлетворяться спросъ, безъ перерыва пользованія.

Мы упомянули, что въ прежнее время ограничивались простымъ дѣленіемъ лѣса на число участковъ, соотвѣтствующее числу лѣтъ въ принятомъ оборотѣ рубки. Скоро оказалось однако, что въ высокоствольныхъ лѣсахъ, естественно возобновляемыхъ сѣменами, безъ большихъ пожертвованій для кассы хозяйства и безъ опасенія нарушить полученіе изъ лѣса ежегодно одинаковаго количества древесной массы, невозможно придерживаться такого раздѣленія: приходилось или пропускать нѣкоторыя очередныя лѣсосѣвки, или рубить въ годъ двѣ вмѣсто одной и вообще рубить ежегодно то съ большаго, то съ меньшаго пространства, чѣмъ съ одной годичной лѣсосѣвки, потому что лѣса, которые раздѣлялись на лѣсосѣвки, были приведены прежнею рубкою въ очень неправильное состояніе и не имѣли того соотношенія и той послѣдовательности въ различныхъ возрастахъ, которые необходимы для подобнаго дѣленія дачи на равныя участки или лѣсосѣвки, соотвѣтственно числу лѣтъ оборота рубки.

Послѣ того было предложено раздѣлять лѣса не на равныя по пространству лѣсосѣвки, а на лѣсосѣвки пропорціональной величины, сообразно настоящему состоянію лѣса и производительности почвы—разумѣется также по числу лѣтъ

оборота рубки, но и подобное раздѣленіе не даетъ хозяйству прочнаго основанія и совершенно оставляется въ послѣднее время.

Лишь въ настоящее время лѣсоводы выбрались на настоящій, единственно правильный, путь въ этомъ отношеніи, не раздѣляя лѣса на лѣсосѣвки, по числу лѣтъ оборота рубки (лишь мы, русскіе, въ этомъ отношеніи придерживаемся прежняго, хотя и невѣрнаго, способа) и не опредѣляя величины годичной рубки по пространству, а по настоящей ихъ древесной массѣ и ея текущему приросту; порядокъ же порубкамъ опредѣляется въ нихъ тѣмъ, что раздѣливъ принятый оборотъ рубки на нѣсколько двадцатилѣтнихъ напр. періодовъ, распредѣляютъ въ эти періоды всѣ участки лѣса такъ, чтобы для каждаго періода приходилось почти равное количество древесной массы; лѣсосѣвки начинаютъ закладывать въ участкахъ I-го періода, такой величины, чтобы на нихъ нашлась опредѣленная къ отпуску годичному древесная масса; обойдя рубкой и возобновивши весь первый періодъ въ теченіи лѣтъ, заключающихся въ этомъ періодѣ, переходятъ во II-й періодъ и т. д.

Эта основная мысль легла и въ основаніе нашей русской «Инструкціи для устройства и ревизіи лѣсовъ 1854 г.», но желаніе упростить таксаціонныя работы увлекло лѣсное управленіе прибѣгнуть съ 1860 г. къ сокращеннымъ инструкціямъ, результатомъ которыхъ явилось опять въ практику ненаучное начало раздѣленія площади лѣса на число участковъ, сообразно годамъ принятаго оборота рубки.

ГЛАВА XV.

Закладка лѣсосѣвокъ; ихъ величина и форма. Ширина лѣсосѣвки.

При выборѣ лѣсныхъ участковъ къ рубкѣ лѣсосѣвками, необходимо имѣть въ виду слѣдующія несложныя правила: 1) участки старые со многими уже засохшими и сухоподстойными деревьями, съ худо растущимъ, болѣзненнымъ и уменьшающимся въ приростѣ насажденіемъ, слѣдуетъ рубить раньше, чѣмъ участки, хотя и старшіе, но еще здоровые и растающіе; 2) участки, приспѣвшіе къ рубкѣ, но неполные, съ прогалинами, назначаются въ рубку раньше участковъ спѣлыхъ и полныхъ; 3) почва, открытая дѣйствию свѣта, отчего она можетъ истощиться, потерять часть своей произво-

длительности — должна быть покрыта молоднякомъ раньше, чѣмъ почва, не подвергающаяся опасности истощенія. Всѣ эти три правила клонятся къ тому, чтобы поднять массу прироста въ лѣсахъ. Въ иныхъ случаяхъ приходится для рубки выбирать и младшія насажденія, чѣмъ предположено по принятому обороту рубки, напр. если подъ младшимъ насажденіемъ появится густой подростъ, требующій свѣта для своего дальнѣйшаго существованія. Особенно часто приходится примѣнять этотъ случай тамъ, гдѣ возобновляется древесная порода, у которой между отдѣльными сѣмянными годами протекаетъ большой промежутокъ времени; въ этомъ случаѣ приходится пользоваться каждымъ участкомъ, въ которомъ произошло естественное возобновленіе и вырубать его, хотя бы онъ и не достигъ еще лѣтъ, опредѣленныхъ оборотомъ рубки. Вообще въ теченіи перваго оборота рубки неправильное состояніе насажденій и перемѣшанность возрастовъ въ дачѣ часто заставляетъ отступать отъ идеала лѣсосѣчнаго хозяйства, заключающагося въ послѣдовательномъ расположеніи въ дачѣ насажденій всѣхъ возрастовъ, съ тѣмъ, чтобы каждое насажденіе поступало къ срубкѣ именно въ томъ его возрастѣ, который соотвѣтствуетъ числу лѣтъ принятаго оборота рубки; но при расположеніи лѣсосѣкъ слѣдуетъ стремиться стать ближе къ этому идеалу ко второму обороту рубки и слѣдовательно рубить лѣсосѣку, возобновляя ее одновозрастнымъ молоднякомъ, хотя бы при настоящей рубкѣ лѣсосѣки и заходили бы въ нее, кромѣ участковъ старыхъ, и насажденія молодыя. Лѣсосѣки слѣдуетъ располагать такимъ образомъ, чтобы вывозкою срубленнаго матеріала не повреждать молодыхъ участковъ; поэтому нужно стремиться къ тому, чтобы лѣсосѣка по крайней мѣрѣ однимъ своимъ бокомъ упиралась бы о просѣку или о лѣсовозную дорогу. На горныхъ наклонѣхъ, откуда срубленный лѣсъ обыкновенно не свозится, а скатывается въ долину, лѣсосѣки слѣдуетъ располагать не горизонтально, т. е. не параллельно подошвѣ горы, а перпендикулярно къ ней и вести лѣсосѣку съ вершины горы внизъ къ подошвѣ, начиная рубку лѣсосѣки внизу у подошвы и подвигаясь ею къ вершинѣ. При назначеніи рубокъ должно во всякомъ случаѣ сообразоваться съ направленіемъ господствующихъ сильныхъ и холодныхъ вѣтровъ. Въ лѣсахъ, подверженныхъ вѣтровалу, рубку нужно всегда начинать *съ подвѣтренной стороны* и вести рубку въ ту сторону, откуда дуютъ самые сильные вѣтры. Такимъ образомъ, если

они дуютъ съ запада (ab на рис. 104), то рубку слѣдуетъ вести съ востока по направленію cd и подвигать лѣсосѣки по слѣдовательно къ западу, такъ что при 80 лѣтнемъ напр. оборотѣ рубки, послѣдняя восьмидесятая лѣсосѣка будетъ крайнею къ западу (рис. 105). Въ такомъ случаѣ ко второму обо-

Рис. 104.

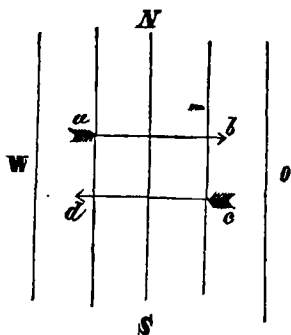
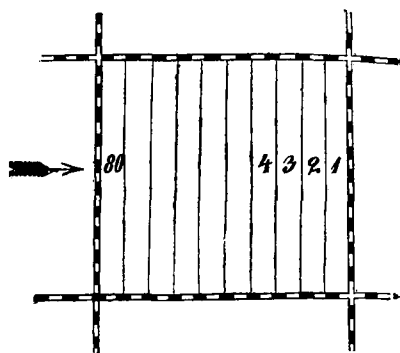
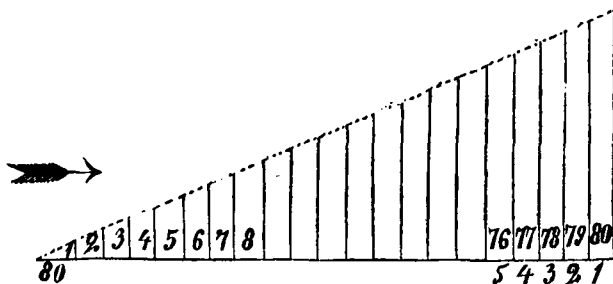


Рис. 105.



роту въ идеально-правильномъ лѣсу поверхность всѣхъ вершинъ будетъ составлять собою черезъ 80 лѣтъ клинъ (рис. 106), по которому вѣтеръ лишь скользить, не причиняя вре-

Рис. 106.



да деревьямъ. При возвращеніи нѣжныхъ древесныхъ породъ, страдающихъ въ младшемъ возрастѣ отъ поврежденія ихъ морозомъ, напр. бука, клена, лѣсосѣки слѣдуетъ вести такъ, чтобъ онѣ были защищены отъ дѣйствія холодныхъ сѣверныхъ и сѣверо-восточныхъ вѣтровъ, т. е. подвигать лѣсосѣки съ юга или съ юго-запада къ сѣверу или сѣверо-востоку.

Въ горахъ закладка лѣсосѣкъ представляетъ несравненно больше затрудненій. Если приходится возобновить отдѣльную гору, покрытую лѣсомъ, то прежде всего нужно озаботиться вырубкою и возобновленіемъ вершины a (рис. 107).

а затѣмъ уже переходитъ къ закладкѣ лѣсосѣкъ на горномъ склонѣ. Въ этомъ случаѣ оголенная вершина горы защищена до извѣстной степени пологомъ окружающаго ее насажденія отъ дѣйствія суровыхъ вѣтровъ; если бы поступать на оборотъ и начать рубку съ насажденій на горномъ склонѣ, кончая ее вершиной, то возобновленіе лѣса на вершинѣ въ значительной бы степени затруднилось и едва ли бы удалось безъ содѣйствія искусственнаго лѣсоразведенія. Послѣ надежнаго возобновленія вершины горы, горный склонъ возобновляютъ лѣсосѣками, закладываяемыми по направленію отъ вершины къ подошвѣ, суживая ихъ у вершины и расширяя у подошвы. Рубку начинаютъ съ лѣсосѣки, расположенной на склонѣ, противоположномъ главному направленію вѣтровъ, подвигая затѣмъ рубку вокругъ горы къ лѣсосѣкѣ, выставленной напору опаснаго вѣтра. Такимъ образомъ, при господствѣ напр. западнаго вѣтра (рис. 107), первую лѣсосѣку закладываютъ на восточномъ склонѣ, подвигая слѣдующія лѣсосѣки послѣдовательно черезъ сѣверный и южный склоны и закладывая послѣднюю лѣсосѣку на западномъ склонѣ. При возобновленіи горныхъ склоновъ по долинамъ, тянущимся между нѣсколькими горными хребтами къ одной общей горной вершинѣ (рис. 108) возобновленіе начинается съ вершины и лѣсосѣки подвигаются по обѣ стороны горныхъ хребтовъ къ нижнему выходу долинъ, не закладывая ихъ впрочемъ перпендикулярно къ линіи горнаго хребта, а нѣсколько наклонъ. Такая закладка лѣсосѣкъ лучше защищаетъ насажденія отъ дѣйствія вѣтровъ, врывающихся въ долины и направляющихся къ горной вершинѣ.

Рис. 107.

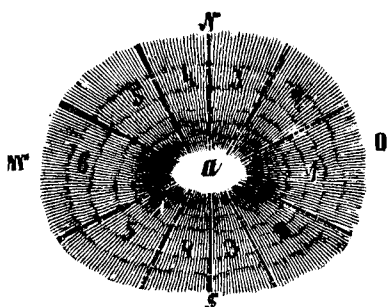
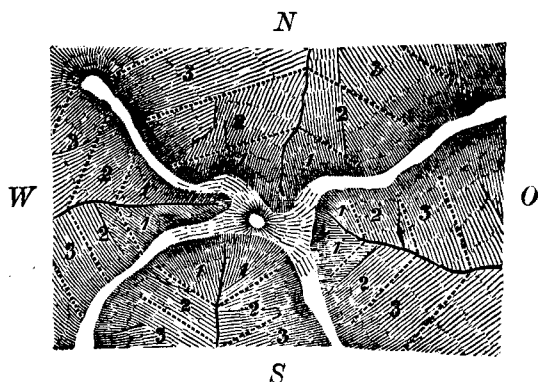


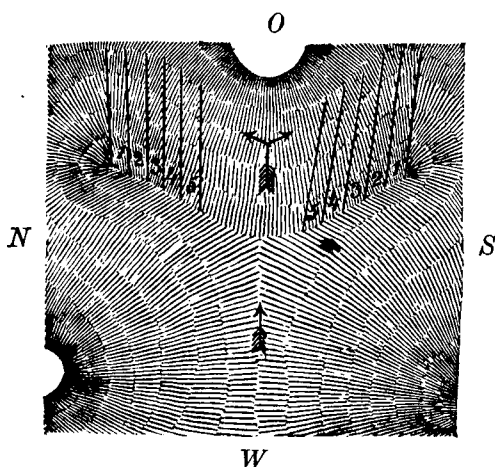
Рис. 108.



S

Иногда вѣтеръ, движущійся по долинѣ въ извѣстномъ направленіи, напр. западномъ (рис. 109)

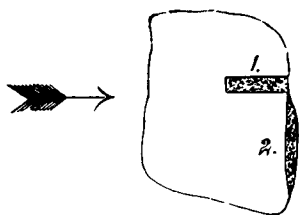
Рис. 109.



встрѣчаетъ на пути своего движенія къ востоку высокую горную стѣну, о которую онъ преломляется и получаетъ движеніе къ сѣверу и югу. Въ этомъ случаѣ возобновленіе лѣса на западномъ горномъ склонѣ производятъ лѣсосѣками, закладываемыми съ сѣвера и съ юга.

Въ гористыхъ мѣстностяхъ имѣетъ особенно важное значеніе закладка сравнительно узкихъ лѣсосѣкъ, располагаемыхъ, какъ это дѣлается впрочемъ всегда и въ равнинахъ, длиннымъ бокомъ перпендикулярно къ направленію господствующаго вѣтра, т. е. такъ, чтобы

Рис. 110.



вѣтру была выставлена возможно менѣе широкая полоса. Если бы заложить лѣсосѣку, такъ какъ это показано на лѣсосѣкѣ 1-й рис. 110-го, то вѣтеръ, врываясь въ лѣсосѣку, свободно валилъ бы оставленные на лѣсосѣкѣ сѣмяныя и резервные деревья.

Въ тѣхъ случаяхъ, когда мѣстность ровная и защищена отъ сильныхъ вѣтровъ, охотно ведутъ лѣсосѣки съ востока къ западу и это особенно выгодно для хвойныхъ и для ольховыхъ насажденій, у которыхъ сѣмена заключены въ шишкахъ, раскрывающихся во-время подъ вліяніемъ сухихъ восточныхъ вѣтровъ, разносяшихъ хорошо сѣмена по площади лѣсосѣки.

Въ приморскихъ лѣсахъ лѣсосѣки всегда ведутся перпендикулярно къ господствующему вѣтру, дующему съ моря и подвигаются отъ материка къ морскому берегу.

Помимо этихъ общихъ указаній, при назначеніи участковъ подъ лѣсосѣвки необходимо имѣть въ виду распределеніе мѣстожительствъ потребителей лѣса, чтобъ доставить имъ извѣстную долю удобства въ удовлетвореніи ихъ потребностей въ лѣсномъ матеріалѣ.

Величина лѣсосѣвки. Что касается до величины отдѣльныхъ лѣсосѣвокъ, то вопросъ этотъ настолько важенъ, что заслуживаетъ подробнаго изученія. Большія лѣсосѣвки, соединяя одинаковые возрасты на большомъ пространствѣ, придаютъ дачѣ болѣе правильности и облегчаютъ надзоръ и веденіе хозяйства, но за то съ другой стороны онѣ имѣютъ многія невыгоды, которыя, смотря по мѣстнымъ условіямъ, оказываютъ болѣе или меньшій вредъ. Положительно опредѣлить величину лѣсосѣвки и выразить ее общими цифрами нѣтъ никакой возможности, да и понятіе о величинѣ лѣсосѣвки относительное, такъ что величину лѣсосѣвки необходимо сообразить на мѣстѣ въ лѣсу и выбрать именно ту величину ихъ, которая сглаживаетъ неудобства, связанныя съ веденіемъ слишкомъ большихъ лѣсосѣвокъ или слишкомъ малыхъ лѣсосѣвокъ. Вотъ впрочемъ нѣсколько данныхъ для обсужденія этого вопроса на мѣстѣ въ лѣсу и для опредѣленія величины отдѣльной лѣсосѣвки.

Слишкомъ малыя лѣсосѣвки, при чемъ годовичную площадь рубки приходится разбрасывать мелкими площадями по всей дачѣ, имѣютъ за собою слѣдующія невыгоды: 1) онѣ затрудняютъ въ значительной степени надзоръ за лѣсосѣвками, за недопущеніемъ на нихъ пастбы скота и т. п., и чѣмъ мельче лѣсосѣвки, тѣмъ больше становятся затрудненія въ надзорѣ, такъ что форма малыхъ лѣсосѣвокъ приближается собою до извѣстной степени къ выборочной рубкѣ, что касается удобствъ надзора; 2) если малыя лѣсосѣвки окружены со всѣхъ сторонъ крупнымъ лѣсомъ, то опушка послѣдняго, вслѣдствіе большаго периметра мелкихъ лѣсосѣвокъ, затѣняетъ сравнительно слишкомъ большое пространство лѣсосѣвокъ, покрытыхъ молодымъ всходомъ, такъ что послѣдній заглушается и теряется часть прироста его; 3) на малыхъ лѣсосѣвкахъ поврежденіе домашнимъ скотомъ и дичью ощущается сильнѣе, чѣмъ на большихъ; 4) при существованіи въ дачѣ малыхъ лѣсосѣвокъ нужно имѣть больше лѣсовозныхъ дорогъ, чѣмъ при существованіи большихъ лѣсосѣвокъ, и кромѣ того, при разбросанности лѣсосѣвокъ по всему лѣсу, вывозкою срубленнаго матеріала причиняется всегда болѣе вреда моло-

дымъ насажденіямъ, чѣмъ въ томъ случаѣ, когда отдѣльныя лѣсосѣки бываютъ большей величины и слѣдовательно число ихъ въ дачѣ меньше; 5) въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ лѣсосѣки считаютъ необходимымъ огораживать, для защиты появляющагося всхода отъ поврежденія дичью, малыя лѣсосѣки, сравнительно съ большими, имѣютъ ту невыгоду, что издержки огораживанія увеличиваются, по мѣрѣ того, какъ лѣсосѣки становятся меньше и разбрасываются мелкими площадями по лѣсу.

За то съ другой стороны и *слишкомъ большія лѣсосѣки* сопровождаются нѣкоторыми невыгодами, которыя могутъ имѣть серьезное мѣшающее вліяніе на успѣшность хозяйства: 1) при сосредоточеніи напр. большихъ лѣсосѣкъ въ одной части лѣса, трудъ надзора неравномѣрно распределяется между лѣсною стражею различныхъ обходовъ; 2) естественное возобновленіе большихъ лѣсосѣкъ бываетъ гораздо затруднительнѣе, чѣмъ облѣсеніе малыхъ, со всѣхъ сторонъ окруженныхъ лѣсомъ, способнымъ обсеменить со-сѣднюю оголенную площадь; 3) на большихъ лѣсосѣкахъ молодой всходъ больше подверженъ вреднымъ дѣйствіямъ мороза и засухъ, нежели на малыхъ, и кромѣ того въ послѣдствіи, большое пространство одновозрастнаго скученнаго вмѣстѣ лѣса угрожаетъ большою опасностью въ случаѣ поврежденія пожарами, на-сѣкомыми, вѣтрами и т. п., хотя съ другой стороны, въ послѣднемъ отношеніи, скученность одновозрастныхъ насажденій имѣетъ за собою ту выгоду, что въ случаѣ появленія вреда, сосредоточеннаго въ одномъ мѣстѣ дачи, удобнѣе слѣдить за нимъ и сосредоточить соотвѣтственныя вреду мѣры защиты; 4) большія лѣсосѣки должны быть обыкновенно долѣе охраняемы отъ пастбы скота, чѣмъ малыя, потому что на большой площади всходъ никогда не бываетъ совершенно равномѣрный и чѣмъ больше площадь, тѣмъ обыкновенно и всходъ представляетъ собою большую разность въ ростѣ, такъ что часть подроста успѣетъ уже вырасти изъ подъ морды скота, между тѣмъ какъ другая часть еще требуетъ недопущенія пастбы, чѣмъ удлиняется срокъ заповѣдыванія пастбищныхъ площадей; 5) при существованіи большихъ лѣсосѣкъ труднѣе доставить удобство въ полученіи лѣснаго матеріала различнымъ потребителямъ, чѣмъ при малыхъ лѣсосѣкахъ; 6) при вывозкѣ съ лѣсосѣки сѣмянныхъ деревьевъ, т. е. деревьевъ, оставляемыхъ при рубкѣ лѣсосѣки въ извѣстномъ числѣ на площади лѣсосѣки,

съ цѣлью обѣмненія лѣсосѣки, послѣ чего они должны быть удалены съ лѣсосѣки, вывозка ихъ съ большихъ лѣсосѣкъ причиняетъ сравнительно больше вреда, чѣмъ вывозка ихъ съ малыхъ лѣсосѣкъ и наконецъ 7) извѣстныя лѣсовозныя дороги, идущія отъ большихъ лѣсосѣкъ, если дороги пролегаютъ по глинистой почвѣ, требуютъ чаще ремонтныхъ работъ, чѣмъ дороги съ мелкихъ лѣсосѣкъ, по которымъ провозится сравнительно меньшее количество лѣсныхъ матеріаловъ.

Изъ всего высказаннаго можно сдѣлать одинъ общій выводъ, именно: что величина лѣсосѣкъ должна быть такая, при которой не оказывалось бы невыгодъ какъ малыхъ, такъ и большихъ лѣсосѣкъ, а это по мѣстности бываетъ различно. Въ суровомъ климатѣ, на тощей почвѣ, на открытыхъ мѣстахъ, гдѣ морозъ и засуха можетъ причинить болѣе вреда—лѣсосѣки нужно дѣлать меньшей величины, чѣмъ при обратныхъ условіяхъ. Въ древесныхъ породахъ, требующихъ съ молодости болѣе защиты или гдѣ сѣмяннымъ деревьямъ грозитъ опасность отъ силы вѣтровъ, лѣсосѣки дѣлаются меньше. Вообще опредѣленіе величины лѣсосѣкъ должно быть дѣлаемо на мѣстѣ въ лѣсу, по строгой оцѣнкѣ всѣхъ вліяющихъ на нее мѣстныхъ условій.

Весьма важное вліяніе на величину лѣсосѣки или вѣрнѣе на ширину ея имѣетъ видъ лѣсосѣки, по ходу ея обѣмненія. Такимъ образомъ, мы различаемъ два вида лѣсосѣкъ по ходу обѣмненія ихъ: *сплошныя лѣсосѣки* и *сѣмянныя* лѣсосѣки. Самая простая форма сплошныхъ лѣсосѣкъ, какъ она встрѣчается вездѣ почти въ сѣверной Германіи, состоитъ въ томъ, что очередную лѣсосѣку закладываютъ другъ возлѣ друга и по вырубкѣ ея приступаютъ къ искусственной ея культурѣ, не обращая никакого вниманія на естественное обѣмненіе и на приближеніе сѣмяннаго года. Такой характеръ возобновленія лѣса носитъ на себѣ характеръ односторонности и ремесленности: выполненіе такого способа возобновленія лѣса гораздо легче, чѣмъ возобновленіе путемъ естественныхъ силъ природы. Но этотъ способъ сплошныхъ рубокъ съ немедленною на нихъ культурою даетъ конечно лучшіе результаты, чѣмъ существовавшія въ прежнее время въ Германіи, а у насъ въ отечествѣ и до сихъ поръ еще преобладающія сплошныя рубки, безъ оставленія на нихъ сѣмянныхъ деревъ, въ надеждѣ на обѣмненіе оголенной площади отъ прилегающаго къ лѣсо-

сѣкъ стараго насажденія, при чемъ разумѣется существеннымъ условіемъ долженъ быть такой возрастъ въ сѣмянныхъ деревьяхъ или въ насажденіи, предназначаемомъ къ обсѣмненію, въ которомъ бы они родили хорошія, всхожія сѣмена. Но или это условіе не строго соблюдалось хозяевами, или лѣсосѣлки оголялись слишкомъ рано, задолго до наступленія сѣмяннаго года, такъ что почва истощалась подъ вліяніемъ солнца и вѣтра и задернѣвала, покрываясь сорными травами, — результатомъ такихъ сплошныхъ рубокъ являлось лишь въ рѣдкихъ случаяхъ полное обсѣмненіе почвы. Чтобы достигнуть этого необходимаго результата, безъ котораго немыслимо поддержаніе правильнаго неистощительнаго для лѣса хозяйства, на лѣсосѣнкахъ начали оставлять извѣстное число сѣмянныхъ деревъ, которые вырубались тотчасъ послѣ обсѣмненія. При этомъ конечно слѣдуетъ обращать главное вниманіе на выборъ сѣмянныхъ деревъ, распредѣляемыхъ равномерно по всей площади лѣсосѣлки; нужно выбирать такія деревья, которыя при не особенно высокомъ ростѣ, чтобъ не подвергаться вѣтровалу, имѣли бы широкія и полныя вершины, обѣщающія обильный урожай сѣмянъ; — но эти необходимыя условія рѣдко соблюдаются у насъ въ русскихъ лѣсахъ, гдѣ этотъ видъ лѣсосѣкъ, т. е. сплошныя лѣсосѣлки съ оставленіемъ на нихъ сѣмянныхъ деревъ составляетъ излюбленный практиками способъ естественнаго возобновленія. У насъ нигдѣ на десятинѣ не оставляютъ больше 30—40 сосновыхъ сѣмянныхъ деревьевъ, между тѣмъ, какъ для полнаго обсѣмненія десятины ихъ ни въ какомъ случаѣ нельзя оставлять меньше 100; у насъ этого не дѣлаютъ, не желая уменьшить единовременный доходъ съ лѣсосѣлки, который конечно тѣмъ больше уменьшится, чѣмъ больше сѣмянныхъ деревъ, и притомъ чѣмъ лучшихъ они качествъ, будетъ заклемено въ число резервныхъ, не подлежащихъ пока рубкѣ, деревъ на лѣсосѣкѣ. — Изъ этого же фискальнаго источника вытекаетъ и то обычное у насъ явленіе, что въ сѣмянные деревья назначаютъ худшія деревья, не имѣющія большой рыночной цѣны, кривыя, жердняковыя и. т. п. Понятно, что при этихъ условіяхъ цѣль не можетъ быть достигнута: лѣсосѣлка не обсѣмняется, сѣмянные деревья валятся вѣтромъ, почва задернѣваетъ и ухудшается въ своихъ качествахъ — и въ концѣ концовъ приходится все таки прибѣгать къ сравнительно дорогому способу искусственнаго лѣсоразведенія. Этому виду рубки напрасно придаютъ у насъ значе-

нѣ *стѣянныхъ лѣсосѣкъ*: онѣ просто сплошныя лѣсосѣки съ несистематичнымъ оставленіемъ отдѣльныхъ деревъ на нихъ. Въ настоящихъ *стѣянныхъ* лѣсосѣкахъ рубка ведется такъ, что остающіяся стѣянныя деревья обѣмѣняютъ почву и защищаютъ всходъ, пока онѣ нуждается въ защитѣ, *не препятствуя ему въ ростъ* и предотвращая вмѣстѣ съ тѣмъ истощеніе почвы. Мы подробнѣе рассмотримъ въ слѣдующихъ главахъ всѣ эти виды лѣсосѣкъ: здѣсь достаточно упомянуть о томъ, что *стѣянныя лѣсосѣки* могутъ быть *шире* и слѣдовательно больше при равной длинѣ, чѣмъ сплошныя лѣсосѣки, ожидающія обѣмѣненія отъ окружающаго насажденія. — *Форма* лѣсосѣкамъ дается по возможности правильная и онѣ чаще всего закладываются прямоугольниками, тянувшимися узкой полосой во всю ширину очереднаго квартала. Вообще избѣгаютъ при отводѣ лѣсосѣкъ острыхъ входящихъ или выходящихъ угловъ.

Всего выгоднѣе размѣщать лѣсосѣки такимъ образомъ, чтобы одна лѣсосѣка прилегала къ другой: въ этомъ случаѣ уменьшается расходъ на ограду лѣсосѣки, необходимую при существованіи лѣсной пастбы скота или при обиліи дичи, и существенно облегчается охраненіе лѣса. Такое размѣщеніе лѣсосѣкъ примѣняется въ тѣхъ случаяхъ, когда оно не сопряжено съ замѣтными жертвами для хозяйства; такъ напр. оно является менѣе удобнымъ при возобновленіи хвойныхъ насажденій, которымъ, при скученности молодняка на большихъ площадяхъ, грозитъ серьезная опасность отъ огня и наѣдомыхъ.

ГЛАВА XVI.

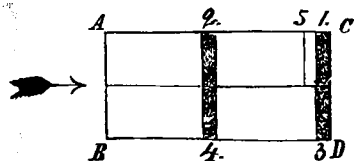
Сплошныя и чрезполосныя (кулисныя) лѣсосѣки.

Сплошныя лѣсосѣки, по своей формѣ, бываютъ двоякаго рода: или одна сплошь оголенная лѣсосѣка присоединяется, прилегаетъ къ другой сплошь оголяемой лѣсосѣкѣ или же между отдѣльными сплошь срубаемыми лѣсосѣками остаются на время полосы не срубаемаго лѣса, такъ называемыя *кулисы*; такой видъ рубки получилъ названіе *чрезполосной* или *кулисной рубки*. Различіе между ними не основывается впрочемъ лишь на одной внѣшней формѣ рубокъ: оно лежитъ глубже.

Всякая сплошная рубка, залагаемая въ лѣсу въ надеждѣ на полное обѣмѣненіе лѣсосѣки отъ окружающаго ее насаж-

денія, должна быть срубается полосой такой ширины, чтобы опадающія съ сосѣдняго насажденія сѣмена могли бы свободно разлетѣться по всему возобновляемому пространству. Вообще за правило принимаютъ, что ширина лѣсосѣвки не должна превышать двойной длины деревь того насажденія, отъ котораго ожидается обсѣменение; но это общее правило подлежитъ частымъ измѣненіямъ. Такимъ образомъ, давая еловымъ и пихтовымъ сплошнымъ лѣсосѣвкамъ ширину саженъ въ 20, чтобы препятствовать вѣтровалу, въ насажденіяхъ съ легкими сѣменами, далеко разлетающимися, какъ у сосны, березы, илима и т. п., ширина лѣсосѣвки доводится саженъ до 50, а въ насажденіяхъ съ тяжелыми, не далеко раскатывающимися сѣменами, напр. у дуба и бука, самосѣвъ затрудненъ, если ширина лѣсосѣвки превышаетъ саженъ 10; въ виду же того, что всходъ дуба, принадлежащаго къ свѣтолюбивымъ породамъ, заглушался бы, при такой ширинѣ лѣсосѣвки, сосѣднимъ насажденіемъ, сплошная рубка съ естественнымъ возобновленіемъ сѣменами оказывается вовсе не примѣнимою для дубовыхъ лѣсовъ и можетъ имѣть значеніе лишь для немногихъ древесныхъ породъ, у которыхъ сѣмена легкія, какъ напр. для березы, илима, вяза, хвойныхъ породъ и т. п. Но какую бы ширину мы ни придали сплошной лѣсосѣвкѣ, мы должны заботиться о томъ, чтобы лѣсосѣвки прилегали къ возмужалому насажденію, способному обсѣменить оголенную площадь лѣсосѣвки; мы возлѣ первой лѣсосѣвки не можемъ заложить вторую сплошную лѣсосѣвку, если первая не успѣла еще вполне обсѣмениться, иначе мы, удвоивши ширину необсѣмененнаго пространства закладкой новой сплошной лѣсосѣвки, ни въ какомъ случаѣ не можемъ рассчитывать на успѣхъ облѣсенія нашихъ лѣсосѣкъ. Отъ этого ограниченія являются слѣдующія неудобства въ хозяйствѣ: въ случаѣ ненаступленія ожидаемаго сѣмяннаго года, намъ необходимо имѣть въ дачѣ большое число разбросанныхъ участковъ *на малыхъ площадяхъ* съ тѣмъ, чтобы имѣть возможность закладывать въ нихъ очередныя лѣсосѣвки, не возвращаясь къ тѣмъ участкамъ, гдѣ вырубленныя сплошь лѣсосѣвки, по ненаступленію сѣмяннаго года, еще не возобновились, до тѣхъ поръ, пока не наступитъ сѣмянной годъ и не возобновитъ заложенную лѣсосѣвку, послѣ чего лишь является возможность приступить къ закладкѣ второй сплошной лѣсосѣвки возлѣ первой, уже обсѣменившейся. Такъ напр. въ дачѣ *ABCD* (рис. 111), при господствѣ вѣтра съ запада, нужно заложить первую лѣсосѣвку съ восточной стороны дачи *CD* и при про-

Рис. 111.

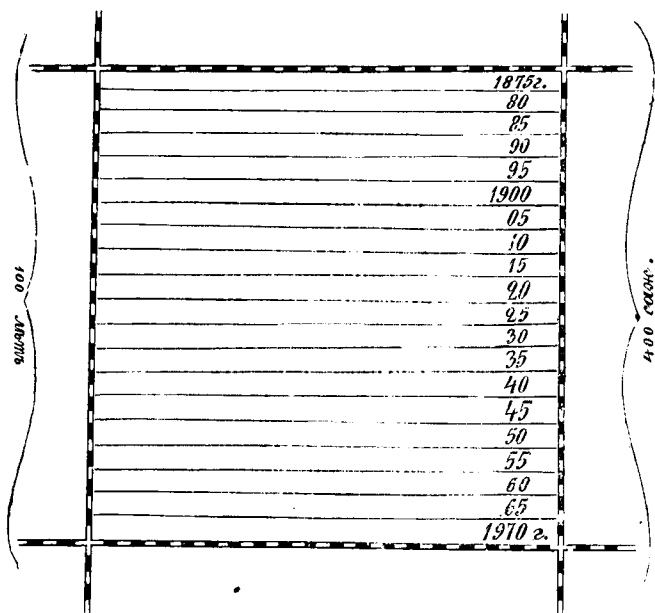


менится въ предшествующій сѣмянной годъ. При этой необходимости закладывать лѣсосѣки въ запасныхъ спѣлыхъ участкахъ, въ ожиданіи сѣмяннаго года, рубки въ большихъ дачахъ, гдѣ площадь годичной рубки значительна, приходится раскидывать малыми лѣсосѣками по всей дачѣ, затрудняя этимъ надзоръ. Затрудненія эти возрастаютъ по мѣрѣ того, чѣмъ короче оборотъ рубки, чѣмъ обширнѣе дача и чѣмъ рѣже наступаютъ сѣмянные годы—тѣмъ бѣльшее число лѣсосѣкъ приходится рубить одновременно ежегодно. Въ крайнемъ случаѣ, если въ дачѣ въ каждомъ изъ спѣлыхъ участковъ уже заложено по лѣсосѣкѣ, и слѣдовательно нѣтъ больше удобныхъ участковъ для заложения новыхъ лѣсосѣкъ, а нужно новыя лѣсосѣки закладывать возлѣ первыхъ оголенныхъ, но еще не обсѣменившихся, между тѣмъ сѣмянной годъ все не наступаетъ, — прибѣгаютъ къ единственному исходу: не закладывая сплошной второй лѣсосѣки возлѣ первой, только прорѣживаютъ спѣлые участки и тѣмъ пополняютъ ежегодный отпускъ древесной массы.—Другое хозяйственное неудобство, связанное съ веденіемъ сплошныхъ рубокъ, прилегающихъ другъ къ другу, состоитъ въ томъ, что большой по пространству участокъ, приспѣвая къ рубкѣ, не можетъ быть вырубленъ въ сравнительно короткое время и что часть насажденія въ этомъ участкѣ можетъ загнить на корнѣ, прежде чѣмъ рубка можетъ быть окончена на пространствѣ всего участка. Напр. если участокъ, при 100 лѣтнемъ оборотѣ рубки, достигъ 100 лѣтняго возраста и поступаетъ къ рубкѣ, въ мѣстности, гдѣ сѣмянные годы повторяются лишь разъ въ 5 лѣтъ, а длина участка въ томъ направленіи, въ какомъ подвигается рубка, составляетъ 400 сажень (см. рис. 112), отдельная же лѣсосѣка не можетъ быть закладываема шире 20 сажень и притомъ не можетъ быть присоединяема къ другой лѣсосѣкѣ раньше, чѣмъ по прошествіи 5 лѣтъ, то при этихъ условіяхъ на вырубку и возобновленіе всего участка потребовалось бы 95 лѣтъ, а между тѣмъ 100 лѣтнее въ настоящее время насажденіе не можетъ простоять на корнѣ еще въ теченіи такого продолжительнаго промежутка времени, не

межуткѣ между сѣмянными годами въ 4 года, къ первой сплошной лѣсосѣкѣ можно приложить вторую сплошную лѣсосѣку не ранѣе, какъ на пятый годъ, когда первая лѣсосѣка обсѣ-

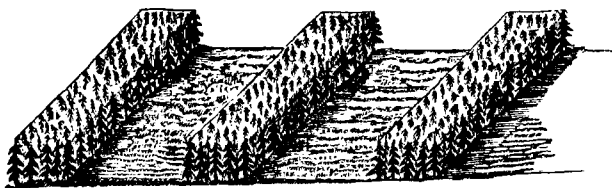
загнивши на корнѣ и не потерявши при этомъ своей технической цѣнности.

Рис. 112.



Всѣ эти неудобства, связанные съ веденіемъ сплошныхъ лѣсосѣкъ, прилегающихъ другъ къ другу, до извѣстной степени отстраняются веденіемъ *черезполосныхъ* или такъ называемыхъ *кулисныхъ* сплошныхъ лѣсосѣкъ. Черезполосная рубка состоитъ въ томъ, что въ предположенномъ къ возобновленію участкѣ вырубаютъ сплошь узкія полосы саженъ до 20 шириною и между каждыми двумя срубленными полосами оставляется полоса лѣса саженъ въ 10—12 шириною (рис. 113). Полоса несрубленного лѣса обсаживаетъ лѣсосѣки

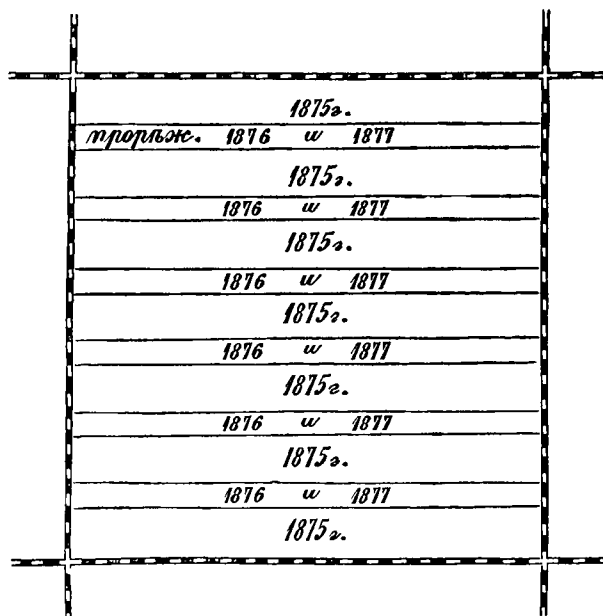
Рис. 113.



и защищаетъ ихъ. Послѣ обсаженія оголенныхъ лѣсосѣкъ, полосы прорѣживаются, для доставленія свободы всходу, появляющемуся подъ полосой лѣса, а когда всходъ этотъ

окрѣпнетъ, тогда снимаютъ послѣднія старыя деревья съ по-
досъ. Такое веденіе черезполосныхъ рубокъ даетъ возмож-
ность сосредоточивать рубку одновременно на большомъ про-
странствѣ, такъ что приспѣвшій къ рубкѣ обширный учас-
токъ, не обѣщающій простоять еще долго на корнѣ, можетъ
быть возобновленъ, въ случаѣ надобности, въ теченіи нѣс-
колькихъ лѣтъ. — Оставляя на корнѣ промежуточные по-
досы лѣса, весь участокъ, при наступленіи сѣмяннаго года,
можетъ быть вырубленъ черезполосными сплошными лѣсосѣ-
ками въ теченіи одного года (см. рис. 114), а послѣ проис-

Рис. 114.

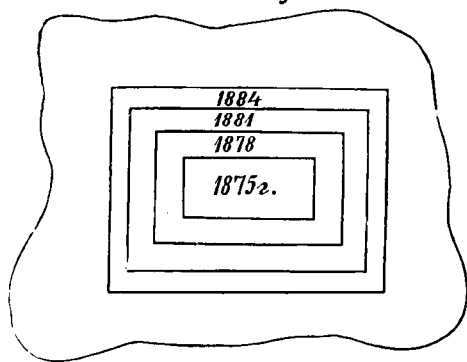


шедшаго возобновленія, изрѣживаніе и окончательная срубка
полосъ промежуточныхъ не можетъ занять больше двухъ,
трехъ лѣтъ, такъ что, придерживаясь прежняго примѣра,
участокъ можно возобновить, при помощи черезполосныхъ
рубокъ, въ теченіи 3 лѣтъ, между тѣмъ какъ при веденіи
сплошныхъ лѣсосѣкъ, прилегающихъ другъ къ другу, на это
требовался 95 лѣтній промежутокъ времени. — Въ этомъ со-
кращеніи срока рубки извѣстнаго приспѣвшаго участка, —
въ этомъ одновременномъ сосредоточеніи рубки на сравни-
тельно большомъ пространствѣ и лежитъ выгодная сторона
черезполосныхъ рубокъ, не лишенныхъ впрочемъ и своихъ

невыгодныхъ сторонъ, пропадающихъ при веденіи настоящихъ сѣмянныхъ лѣсосѣкъ.

Такимъ образомъ, при черезполосной рубкѣ, ширина отдѣльной лѣсосѣки не можетъ быть значительна, особенно въ насажденіяхъ, состоящихъ изъ такихъ древесныхъ породъ, которыя легко подвергаются вѣтровалу: иначе устойчивости промежуточныхъ полосъ будетъ грозить сила вѣтра, которая разумѣется проявится тѣмъ въ бѣльшей степени, чѣмъ шире лѣсосѣки, чѣмъ, другими словами, промежуточные полосы болѣе выставлены дѣйствию вѣтровъ. — Такимъ образомъ веденіе черезполосныхъ лѣсосѣкъ, въ еловыхъ напр. насажденіяхъ, рѣдко приводитъ къ желаемому результату, т. е. къ полному, равномерному обѣмненію почвы: промежуточные полосы становятся слишкомъ легкою жертвою вѣтровъ. Гартигъ предлагалъ въ свое время другой способъ сплошной рубки въ этомъ случаѣ: онъ рубилъ еловые насажденія *котловинами* (см. рис. 115) и по обѣмненіи первой

Рис. 115.



котловины, расширялъ ее равномерно во всѣ стороны; по обѣмненіи этой расширенной котловины, онъ расширялъ ее еще больше во всѣ стороны и т. д. При этомъ каждая слѣдующая котловина дѣлалась уже предшествовавшей, но и этотъ способъ Гартига въ еловыхъ насажденіяхъ кажется выгод-

нымъ лишь съ перваго взгляда: вникая же глубже, оказывается, что опасность отъ вѣтровала умѣряется для окружающихъ лѣсосѣку насажденій лишь до тѣхъ поръ, пока котловины еще малы: по мѣрѣ же расширенія ихъ, вѣтеръ успѣваетъ врываться въ котловины и валить окружающее насажденіе.

При веденіи черезполосной рубки въ насажденіяхъ изъ породъ, устойчивыхъ противъ вѣтровъ и растущихъ на глубокой почвѣ, Кота предлагалъ вести ихъ такимъ образомъ, что совѣтовалъ для защиты всхода на оголенныхъ лѣсосѣкахъ оставлять кулисы на половину оборота рубки и возобновлять ихъ сплошною вырубкою въ то время, когда лѣсъ

на оголенныхъ первоначально полосахъ достигнетъ возмужалости и въ состояніи будетъ обѣмнить площадь подъ кулисами. По предложенію Котты, черезполосная рубка такая ведется слѣдовательно 2 раза въ каждомъ оборотѣ рубки, въ половинѣ и въ концѣ его, сосредоточиваясь каждый разъ на половинѣ всей площади рубки. Предположенный Коттою способъ черезполосной рубки заслуживаетъ вниманія при возобновленіи вѣтроупорныхъ насажденій, особенно въ горахъ, при опасности отъ снѣжныхъ заваловъ и т. п.

Такимъ образомъ, при сплошной рубкѣ прилегающими другъ къ другу лѣсосѣками является совершенная зависимость отъ наступленія сѣмяннаго года и невозможность одновременнаго сосредоточенія рубки на большомъ пространствѣ, а при рубкѣ черезполосными лѣсосѣками и лѣсосѣками по способу Гартига является серьезная опасность отъ вѣтроваловъ. — Всѣ эти невыгоды въ большей или меньшей степени, смотря по мѣстнымъ условіямъ, устраняются веденіемъ правильныхъ сѣмянныхъ лѣсосѣкъ, при чемъ не слѣдуетъ смѣшивать ихъ съ распространенными у насъ въ Россіи такъ называемыми сѣмянными лѣсосѣками, которыя въ сущности ничто иное, какъ сплошныя лѣсосѣки съ оставленіемъ на нихъ нѣсколькихъ сѣмянныхъ деревъ для облегченія обѣмненія площади лѣсосѣки окружающимъ насажденіемъ.

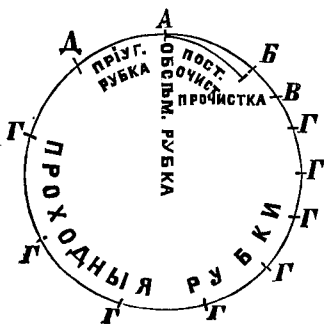
ГЛАВА XVII.

Сѣмянные лѣсосѣки. Рубки пригготовительная и обѣмнительная; постепенная очистка лѣсосѣкъ.

На *сѣмянныхъ* лѣсосѣкахъ сѣмянные деревья оставляются въ такомъ распредѣленіи, что они въ состояніи обѣмнить всю обновляемую площадь и давать молодому всходу необходимую ему защиту до тѣхъ поръ, пока онъ въ ней нуждается, *не препятствуя ему при этомъ въ ростѣ*; при этомъ путемъ сѣмянныхъ лѣсосѣкъ почва сохраняется болѣе всего отъ высыханія или заростанія густыми сорными травами, до тѣхъ поръ, пока молодое насажденіе, разросшись подъ сѣмянными деревьями, само въ состояніи взять на себя защиту почвы. Для достиженія всѣхъ этихъ цѣлей, сѣмянную рубку ведутъ постепенно, различая при этомъ *три* послѣдующихъ другъ за другомъ рода рубокъ: 1) рубку *пригготовительную*, имѣющую цѣлью пригготовить обѣмненіе пло-

щаді лѣсосѣки вырубкою на нихъ извѣстнаго небольшого числа деревъ, съ тѣмъ, чтобъ остальнымъ доставить болѣе доступа свѣта и тѣмъ способствовать болѣе обильному урожаю сѣмянъ, 2) рубку *обсѣменительную*, при которой происходитъ самое обсѣменение почвы, т. е. образованіе новаго насажденія и наконецъ 3) *постепенную очистку* лѣсосѣки отъ сѣмянныхъ деревъ, по мѣрѣ того, какъ они оканчиваютъ свою роль защиты молодаго всхода отъ крайностей атмосферическихъ вліяній и т. п. Такимъ образомъ мы *обсѣменительную* рубкою называемъ то, что въ прежнее время слыло *темною* лѣсосѣкою, хотя для обсѣмененія площади вовсе и не требуется темнаго расположенія лѣсосѣки и густоты сѣмянныхъ деревъ у такихъ древесныхъ породъ, сѣмена которыхъ далеко разлетаются; а подъ нашимъ терминомъ *постепенная очистка лѣсосѣки* соединяются два прежніе термина: *свѣтлая лѣсосѣка* и *очищенная лѣсосѣка*, составляющихъ именно принятое нами понятіе о постепенной очисткѣ лѣсосѣкъ, по мѣрѣ того, какъ обезпечивается дальнѣйшее существованіе молодаго насажденія, не требующаго болѣе защиты. Послѣ этого въ теченіи оборота рубки въ насажденіи могутъ повторяться лишь два вида рубокъ; *прочистка лѣсосѣкъ* отъ мягкихъ породъ, скороростущихъ и малоцѣнныхъ, а между тѣмъ заглушающихъ воспитываемыя цѣнныя древесныя породы и *періодически повторяющіяся проходныя рубки*, имѣющія цѣлью *возвыситъ* приростъ насажденій доставленіемъ имъ бѣльшаго простора въ пользованіи свѣтомъ и почвенными питательными веществами черезъ вырубку *угнетенныхъ* деревъ въ насажденіи и оставленіе однихъ *господствующихихъ*. Такимъ образомъ весь циклъ рубокъ въ высокоствольномъ насажденіи, возобновляемомъ путемъ сѣмянъ, можно изобразить графически кругомъ АБВГД, съ изображеннымъ

Рис. 116.



на рис. 116 дѣленіемъ его, причемъ ДА обозначитъ *приготовительную рубку*, А *обсѣменительную рубку*, АБ *постепенную очистку* лѣсосѣки, В *прочистку* ея, а ГГГГ рядъ *періодическихъ проходныхъ рубокъ*, повторяющихся, по мѣрѣ возрастанія насажденій, все черезъ болѣе и болѣе продолжительные промежутки времени.

При закладкѣ сѣмянныхъ лѣсосѣкъ, въ одну общую лѣсо-сѣку соединяють лѣсосѣки по крайней мѣрѣ столькихъ лѣтъ, сколько отъ времени закладки лѣсосѣки пройдетъ до наступленія сѣмяннаго года, прибавляя къ этому годъ, въ теченіи которыхъ молодой всходъ въ данной мѣстности требуетъ защиты. Если сѣмянной годъ повторяется разъ въ 5 лѣтъ и прошлый сѣмянной годъ былъ 2 года тому назадъ, такъ что слѣдующій сѣмянной годъ будетъ черезъ 3 года и кромѣ того всходъ требуетъ защиты въ теченіи 3 лѣтъ, то въ площадь закладываемой сѣмянной лѣсосѣки включаютъ площадь *шести* годичныхъ лѣсосѣкъ, не срубая ихъ за тѣмъ сплошь, а постепенно прорѣживая ихъ и вынимая изъ сѣмянной лѣсосѣки ежегодно смѣтную пропорцію годичнаго отпуска древесной массы. Вообще, при веденіи сѣмянныхъ лѣсосѣкъ, нѣтъ возможности напередъ опредѣлять, сколько деревьевъ вынимать при приуготовительной рубкѣ или сколько ихъ оставлять на лѣсосѣкѣ при обсѣменительной рубкѣ: въ этомъ отношеніи необходимо въ каждой мѣстности точное наблюденіе за дѣйствіемъ самой природы и подражаніе ей: наблюдайте въ лѣсу, при какомъ разстояніи деревьевъ другъ отъ друга обсѣменение почвы бываетъ всего полнѣе и въ какой степени климатическія условія данной мѣстности требуютъ для молодаго всхода защиты: въ такомъ подражаніи природѣ состоитъ все искусство лѣсовода. Вообще же вырубаются прежде всего деревья невозобновляемыхъ породъ, деревья угнетенныя, суховершинныя, поврежденныя, кривыя, затѣмъ очень крупныя отдѣльные стволы, которые своими широкими сучьями много бы повредили молодой всходъ при вырубкѣ ихъ послѣ совершившагося обсѣменения и наконецъ такія деревья, которыя, выросши въ излишней густотѣ, представляютъ опасность поврежденія ихъ отъ вѣтровала, если внезапно будутъ выставлены на просторъ.

Постепенную прорубку сѣмянныхъ лѣсосѣкъ не всегда ведутъ съ тою степенью послѣдовательности, которая соответствуетъ понятіямъ о приуготовительной и обсѣменительной рубкахъ. Такимъ образомъ закладка *приуготовительныхъ рубокъ* необходима лишь тогда, когда деревья въ насажденіи стоятъ слишкомъ густо, такъ что излишняя густота ихъ препятствуетъ урожаю сѣмянъ или гдѣ подъ густою тѣнью насажденій появилось много сорныхъ травъ, которыя по природѣ своей должны исчезнуть при прорѣживаніи насажденій въ приуготовительной рубкѣ. Съ цѣлью достиженія обильныхъ урожаевъ сѣмянъ доставленіемъ отдѣль-

нымъ деревьямъ въ насажденіи большаго доступа свѣта, при-
 уготовительная рубка является необходимою въ насажденіяхъ
 тѣхъ древесныхъ породъ, которыя растутъ на плодородной
 почвѣ, боятся ея истощенія и у которыхъ сѣмянные годы
 бываютъ рѣдко, потому что такія древесныя породы всегда
 въ естественномъ своемъ состояніи находятся въ густотѣ:
 напр. у ели, бука, пихты; напротивъ того въ тѣхъ древес-
 ныхъ породахъ, которыя ко времени спѣлости сами собою
 изрѣживаются, напр. въ дубовыхъ, сосновыхъ, березовыхъ
 насажденіяхъ, закладка приуготовительныхъ рубокъ оказы-
 вается часто не нужною. На первый взглядъ казалось бы,
 что для полученія новаго насажденія достаточно бы было
 вырубить бѣольшую часть насажденія, оставляя на корнѣ
 только то количество деревъ, какое необходимо для обѣме-
 ненія площади лѣсосѣки. Но произвести одновременную вы-
 рубку большаго числа деревьевъ и непосредственно заложить
 обѣменительную рубку представляетъ извѣстныя
 опасности въ томъ отношеніи, что деревья, внезапно выста-
 вленные на свободу, будутъ легко валиться вѣтромъ; а поч-
 ва отъ дѣйствія солнечныхъ лучей будетъ истощаться и по-
 крываться сорными травами, что одинаково неблагопріятно
 для успѣшности естественнаго обѣмененія; къ тому же,
 вслѣдствіе истощенія почвы, и текущій приростъ сѣмянныхъ
 деревъ уменьшится, между тѣмъ какъ при раціональномъ про-
 рѣживаніи насажденія путемъ приуготовительной рубки и
 достаточной защиты почвы противъ истощенія, сѣмянники,
 выставляемые постепенно на большій просторъ, распростра-
 няютъ въ почвѣ сильнѣе свои корни и увеличиваютъ въ пер-
 вые же года свой текущій приростъ на 150—3000%, сравни-
 тельно съ ихъ текущимъ приростомъ въ сомкнутомъ насаж-
 деніи, до закладки приуготовительной рубки. По всѣмъ этимъ
 причинамъ предпочитаютъ прибѣгать къ приуготовительной
 рубкѣ, производя ее въ нѣсколько пріемовъ и запрещая въ
 это время безусловно сборъ лѣсной подстилки, въ видахъ на-
 копленія назема для лучшей успѣшности естественнаго лѣсо-
 возобновленія. Въ приуготовительной рубкѣ, кромѣ назван-
 ныхъ уже сортовъ деревъ, какіе вырубаются прежде дру-
 гихъ, слѣдуетъ рубить съ самаго начала *осину* и другія
 мягкія быстроростущія и свѣтолюбивыя породы, съ тѣмъ,
 чтобы появляющіеся отъ нихъ корневые отпрыски и пне-
 вые побѣги погибли бы въ тѣни до оголенія лѣсосѣки,
 иначе они будутъ заглушать собою всходъ; если же нель-

зя успѣть вырубить осину и другія мягкія породы въ приуготовительной рубкѣ, то ужъ ее лучше рубить не въ обѣменительной рубкѣ, а во время совершенной очистки лѣсосѣвки, когда воспитываемый всходъ достигнетъ 3—4 футовой вышины и когда слѣдовательно корневые отпрыски осины или пневыя побѣги другихъ мягкихъ породъ менѣе могутъ ему вредить своимъ заглушеніемъ. Отмѣчать деревья для рубки приуготовительной необходимо лѣтомъ до опаденія листвы; тогда легче опредѣлить свѣтовое отношеніе вершинъ между собою. Пни лучше всего корчевать и заравнивать ямы; не говоря про происходящее при этомъ разрыхленіе почвы, способствующее обѣмененію ея, и самый пневой матеріалъ въ малолѣсныхъ мѣстностяхъ стоитъ въ такой цѣнѣ, что окупаются издержки на корчевку. — Съ цѣлью подготовленія почвы къ обѣмененію, очень полезно разрыхлять почву искусственно мотыгами или, что дешевле, пускать *свиней* въ приуготовительную рубку: онѣ взрыхляютъ почву и истребляютъ насѣкомыхъ, роясь за ними. Съ цѣлью взрыхленія почвы передъ закладкой обѣменительной рубки, въ заграничныхъ бѣловыхъ лѣсахъ съ большимъ успѣхомъ употребляютъ *двойной плужокъ Жене*, взрыхляющій почву полосами и облегчающій естественное обѣменение.

Для защиты отъ вѣтровъ остающагося на лѣсосѣкѣ насажденія, изрѣженнаго приуготовительною рубкою, необходимо производить ее вдоль границъ, прилегающихъ къ открытымъ мѣстамъ, гораздо слабѣе, не обрубая притомъ у окраинныхъ деревьевъ нижнихъ сучьевъ. Еще лучше эта цѣль достигается устройствомъ *вѣтроупорной опушки*, для которой обыкновенно выбирается ель, такъ какъ она рано развѣтвляется и покрывается сучьями почти до комля ствола. Для разведенія вѣтроупорной опушки проводятъ нѣсколько параллельныхъ полосъ и въ нихъ разводятъ ель посадкою. При свалкѣ срубаемыхъ въ приуготовительной рубкѣ деревьевъ, нужно направлять ихъ паденіе въ одну сторону, чтобы не повредить остающихся на лѣсосѣкѣ деревьевъ; срубаемые деревья должны быть по возможности скоро вывезены съ лѣсосѣвки или по крайней мѣрѣ выдвинуты къ краямъ лѣсосѣвки. Уходъ за лѣсосѣвкой послѣ приуготовительной рубки состоитъ въ сохраненіи добротности почвы и съ этою цѣлью берегутъ до наступленія обѣменительной рубки кустарникъ, покрывающій почву и запрещаютъ пастбу скота, уплотняющаго почву своими копытами. Исключеніе дѣлаютъ только

для стадъ свиней, разрыхляющихъ почву и зарывающихъ въ почву опавшую листву, содѣйствуя тѣмъ самымъ ея скорѣйшему разложенію.

Обсѣменительную рубку, имѣющую цѣлю произвести обсѣменение почвы, т. е. образованіе новаго насажденія, нельзя закладывать раньше, пока не явятся *вѣрные* признаки урожая сѣмянъ; т. е. набухшія цвѣтоты почки за годъ у листовыхъ породъ и образовавшіеся у сосны и кедра шишечки, выпсѣвающие въ теченіи 1 1/2 лѣтъ; и то, не смотря на присутствіе этихъ вѣрныхъ признаковъ, *обсѣменительную* рубку слѣдуетъ сначала вести осторожно, не закладывая ее слишкомъ свѣтло сразу, потому что виды на урожай могутъ измѣниться: почки могутъ погибнуть подъ вліяніемъ морозовъ и другихъ вредныхъ вліяній, не дающихъ дозрѣть сѣменамъ. Это особенно случается часто у дуба и бука. Но во всякомъ случаѣ признаки эти даютъ основаніе приступать къ дальнѣйшему прорѣживанію лѣсосѣки или къ ея расширенію, въ случаѣ надобности.

При закладкѣ *обсѣменительной* рубки, средину лѣсосѣки прорубаютъ всегда нѣсколько сильнѣе, чѣмъ края ея, съ тѣмъ, чтобы края представляли собою въ извѣстной степени *охраненный поясъ* отъ вѣтровъ, предотвращая поврежденія отъ нихъ на самой лѣсосѣкѣ. *Степень обсѣменительной рубки* измѣняется разстояніемъ другъ отъ друга краевъ *вершинъ* и *бываетъ различною*, смотря по древесной породѣ, по возрасту насажденія и по условіямъ почвы и положенія: а) лѣсосѣки сѣмянные закладываются тѣмъ темнѣе, чѣмъ нѣжнѣе относительно атмосферическихъ вліяній оказываются медленно-ростущія древесныя породы; б) въ менѣе старшихъ насажденіяхъ *обсѣменительная* рубка ведется также темнѣе, потому что въ такихъ насажденіяхъ сама вершина уже и полусквозная, такъ что къ почвѣ достигаетъ большее количество свѣта, чѣмъ въ старшихъ полныхъ насажденіяхъ; въ старшихъ насажденіяхъ изъ древесныхъ породъ, естественно изрѣживающихся къ старости, рубка должна вестись также темнѣе; в) на почвѣ очень плодородной, склонной къ густому заростанію сорными травами подъ вліяніемъ свѣта, точно также и на почвахъ сухихъ и тощихъ, съ цѣлю удержанія въ нихъ почвенной влаги, *обсѣменительную* рубку всегда ведутъ темнѣе, чѣмъ при обратныхъ условіяхъ; г) точно также темнѣе ее слѣдуетъ вести на крутыхъ горныхъ склонахъ, гдѣ вообще солнце и вѣтеръ сильнѣе дѣйствуютъ на почву, и въ суровыхъ гори-

стыхъ мѣстахъ, гдѣ предстоитъ большая опасность отъ вѣтровъ, наваловъ снѣга, ожеледи и т. п.; наконецъ д) въ насажденіяхъ, состоящихъ изъ тонкихъ и длинныхъ деревьевъ, у которыхъ сучья и вѣтви начинаются обыкновенно высоко надъ почвою, причемъ вершины такихъ деревьевъ даютъ и меньше тѣни, обсѣменительная рубка закладывается темнѣе, чѣмъ при обратныхъ условіяхъ.—Самое *темное* расположеніе обсѣменительныхъ рубокъ, которое особенно является необходимостью для ели, пихты и бука въ суровыхъ мѣстоположеніяхъ, бываетъ такое, что концы крайнихъ вѣтвей сѣмянныхъ сосѣднихъ деревьевъ соприкасаются другъ съ другомъ, но такъ какъ это достигается уже приуготовительною рубкою, то переходъ отъ приуготовительной къ обсѣменительной рубкѣ въ этихъ случаяхъ и оказывается мало ощутительнымъ. Самое *свѣтлое* расположеніе сѣмянной рубки бываетъ у сосны и березы, но и здѣсь разстояніе краевъ вершинъ не должно бы превышать футовъ 15, хотя иными лѣсоводами и рекомендуется до 40 футовъ; между этими двумя крайностями колеблются всѣ остальные древесныя породы и разстояніе сѣмяннымъ деревьямъ дается у нихъ, смотря по тяжести сѣмянъ и по способности ихъ распространенія, съ цѣлью полного обсѣмененія площади лѣсосѣтки. Въ обсѣменительной рубкѣ, кромѣ вырубки деревьевъ, примѣняется еще и опилованіе низшихъ вѣтвей, если всходъ состоитъ изъ свѣтлолюбивыхъ породъ, боящихся заглушенія; оставляютъ низкія вѣтви только у деревьевъ, расположенныхъ по краямъ лѣсосѣтки.

Обозначать вырубаемыя при обсѣменительныхъ рубкахъ деревья слѣдуетъ лѣтомъ передъ опаденіемъ листвы, проходя по лѣсосѣткѣ узкими полосами и соображая по вершинамъ степень отѣненія почвы. Начинаящіе практики обыкновенно при закладкѣ обсѣменительной рубки ошибаются въ томъ отношеніи, что изъ боязни выставить почву сильному дѣйствію солнца, закладываютъ обсѣменительную рубку обыкновенно слишкомъ темною: въ этомъ случаѣ единственный исходъ проходить по линіи, обозрѣвая вершины по обѣ стороны линіи и захватывая при этомъ каждый разъ лишь узкую, шаговъ въ 15—20, полосу вершинъ, оставляя изъ нихъ такія, которыя соотвѣтствуютъ условіямъ хорошихъ сѣмянныхъ деревьевъ, и повторяя, въ случаѣ надобности, проходъ по лѣсосѣткѣ нѣсколько разъ. Самую рубку обсѣменительную, т. е. вырубку обозначенныхъ затесками и заклеяменныхъ

къ рубкѣ деревь, слѣдуетъ производить *до* прорастанія опавшихъ сѣмянъ, такъ что въ лиственныхъ насажденіяхъ она производится ранней осенью тотчасъ послѣ опаденія сѣмянъ, при чемъ сѣмена при вырубкѣ смѣшиваются съ землей; пни корчуются и ямы заравниваются; впускъ свиней тоже полезенъ при обѣсменительной рубкѣ: онѣ, роясь въ землѣ, втаптываютъ сѣмена въ почву и даютъ имъ естественную покрывку землей, избавляя тѣмъ самымъ хозяйство отъ значительной затраты на взмотыживание почвы и на прикрытіе сѣмянъ землею съ помощью граблей или бороньбы.

Первую прорубку *въ постепенной очисткѣ* лѣсосѣки отъ сѣмянныхъ деревь производятъ обыкновенно не раньше второго года послѣ обѣсмененія, потому что молодой всходъ въ первый годъ своей жизни травянистъ и можетъ легко пострадать при вырубкѣ и вывозкѣ сѣмянныхъ деревь. Исключеніе въ томъ смыслѣ, что къ постепенной очисткѣ лѣсосѣки приступаютъ уже черезъ годъ, бываетъ только въ томъ случаѣ, когда всходъ появится на лѣсосѣкѣ въ очень большомъ количествѣ и когда онъ принадлежитъ къ древеснымъ породамъ, не боящимся въ молодости поврежденій, какъ напр. лиственница. Къ раннему прорѣживанію приступаютъ и въ томъ случаѣ, если всходъ появится въ участкѣ на тѣхъ мѣстахъ, гдѣ еще не успѣли заложить обѣсменительной рубки, особенно если данная порода рѣдко даетъ сѣмена. Изрѣживанія въ первой и въ послѣдующихъ прорубкахъ не слѣдуетъ вести какъ можно равномернѣе по всей площади очищаемой сѣмянной лѣсосѣки, а напротивъ слѣдуетъ соображаться въ этомъ случаѣ лишь съ дѣйствительною потребностью всхода въ защитѣ отъ атмосферическихъ вредныхъ вліяній и потребностью почвы относительно защиты ея отъ истощенія. Такимъ образомъ продолжительность постепенной очистки лѣсосѣки отъ сѣмянныхъ деревь зависитъ совершенно отъ древесной породы и отъ мѣстныхъ условій.—Въ древесныхъ породахъ скороростущихъ и требующихъ для своего успешнаго роста полнаго освѣщенія, точно также и въ положеніяхъ защищенныхъ и на хорошихъ соответствующихъ почвахъ, очистка лѣсосѣки должна быть произведена скорѣе, чѣмъ при обратныхъ условіяхъ.

Такую постепенную очистку лѣсосѣки должно безусловно предпочесть предложенной очисткѣ лѣсосѣки въ два пріема: первая прочистка, подъ названіемъ *свѣтлой* лѣсосѣки, производится въ этомъ способѣ въ то время, когда всходъ

достигнетъ высоты 1 фута, а затѣмъ, когда всходъ поднимется до высоты 4 футовъ, производятъ *сплошную* вырубку всѣхъ остальныхъ сѣмянныхъ деревь. При этомъ способъ всходъ въ теченіи слишкомъ долгаго времени будетъ отънятъ; когда же онъ съ наступленіемъ спошной лѣсосѣки вдругъ будетъ выставленъ дѣйствію солнца, то онъ можетъ погибнуть. Этихъ невыгодъ легко избѣгнуть, примѣняя изложенную выше постепенную очистку лѣсосѣки въ нѣсколько пріемовъ и изрѣживая притомъ постепенно лѣсосѣку, пока всходъ не перестанетъ нуждаться въ защитѣ. При этомъ также лучше сохраняется и плодородіе почвы, а далѣе, еслибы вслѣдствіе какихъ либо неблагопріятныхъ обстоятельствъ (мороза, засухи и т. п.) даже погибъ бы всходъ, является возможнымъ вторичное обсемененіе почвы отъ оставшихся сѣмянныхъ деревь, чего бы уже ни въ какомъ случаѣ не могло бы быть при окончательной рубкѣ сѣмянныхъ деревь лишъ въ два пріема.

Вообще же говоря, вырубка послѣднихъ сѣмянныхъ деревь ни въ какомъ случаѣ не должна быть откладываема далѣе того времени, когда молодой всходъ уже достигнетъ величины въ 3—4 фута, иначе онъ поломается и будетъ уничтоженъ при свалкѣ и вывозкѣ послѣднихъ сѣмянныхъ деревь. Обозначеніе деревь, подлежащихъ къ рубкѣ при постепенной очисткѣ лѣсосѣки, производится *лѣтомъ*, до опаденія листьвы, но по причинамъ совершенно инымъ, чѣмъ въ пріуготовительной и обсеменительной рубкѣ: здѣсь лѣтомъ легче замѣтить количество и распредѣленіе всхода и вѣрнѣе можно судить по цвѣту листьвы всхода о потребности его въ большемъ или меньшемъ количествѣ свѣта. При этомъ сваливаемая деревья слѣдуетъ выкапывать, а не срубать, потому что свалка дерева съ корнями замедляетъ скорость его паденія и отнимаетъ отчасти разрушительное его дѣйствіе на молодой подростъ. Выкапываніе стволовъ особенно выгодно въ томъ отношеніи, что оно умѣряетъ силу паденія дерева и меньше вредитъ подросту; если при этомъ часть всхода окажется приподнятымъ изъ почвы, его весьма легко обратно усадить съ глыбками на мѣсто выкорчеваннаго дерева. Выкапываніе даетъ возможность воспользоваться и большею 'отъ дерева древесною массою, и притомъ технически наиболее цѣнною комлевою древесиною. Для направленія паденія дерева всего удобнѣе употреблять, послѣ обрубки корней, желѣзный крюкъ (рис. 117), внутренняя сто-

Рис. 117.

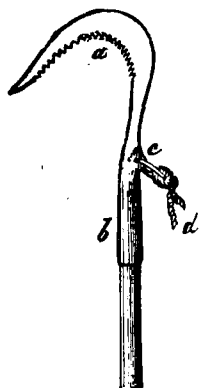


Рис. 118.



рона котораго *a* снабжена насѣчками, чтобъ крюкъ лучше держался на деревѣ. Его насаживаютъ на колъ раструбомъ *b* и закидываютъ на крѣпкій сукъ въ вершинѣ дерева. Къ кольцу *c* прикрѣпляется толстый канатъ *d*, расходящійся на нижнемъ своемъ концѣ въ нѣсколько веревокъ, къ нижнему концу которыхъ прикрѣплены деревянныя рукоятки, за которыя рабочіе держатся и раскачиваютъ дерево, направляя его паденіе въ ту сторону, гдѣ меньше подроста; для облегченія паденія дерева, одинъ рабочій подрубаетъ корни съ противоположной паденію стороны; остальные же рабочіе, при паденіи дерева, быстро отскакиваютъ въ сторону. Когда крюкъ закинутъ на дерево, колъ вынимаютъ изъ раструба крюка и дѣйствуютъ однимъ канатомъ, какъ это показано на рис. 118.

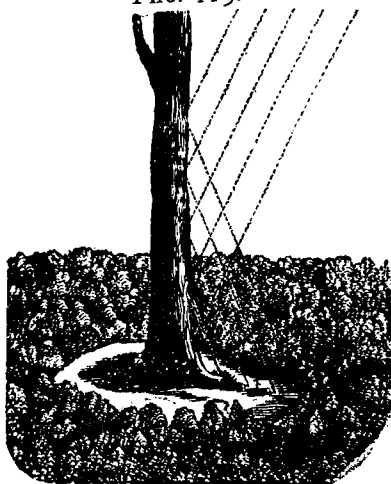
Сваливать сѣмянные деревья слѣдуетъ осенью, когда молодой подростъ эластичнѣе и гнущѣе, а не зимой, когда онъ хрупче; зимою же, если необходимость заставляетъ приступать къ свалкѣ сѣмянныхъ деревьевъ, то ее, какъ и вывозку, можно производить лишь при глубокомъ снѣгѣ, покрывающемъ подростъ. Въ высокихъ горахъ, гдѣ осень очень коротка, такъ что въ продолженіи ея невозможно окончить вырубку, многіе совѣтуютъ послѣдніе сѣмянники вырубать лѣтомъ, когда листва задерживаетъ до извѣстной степени силу ихъ паденія и тѣмъ самымъ лучше сохраняется появившійся на лѣсосѣкѣ всходъ.

Отдѣльныя деревья на лѣсосѣкѣ часто оставляются на двойной оборотъ рубки, съ тѣмъ, чтобъ ихъ вырубить вмѣстѣ съ приспѣвшимъ къ тому времени, въ настоящее время

возникающимъ, насажденіемъ; но такое оставленіе отдѣльныхъ резервныхъ деревьевъ на двойной оборотъ рубки нельзя рекомендовать: они рѣдко выстаиваютъ продолжительный второй оборотъ, листовныя породы покрываются побѣгами вдоль ствола, вслѣдствіе чего засыхаютъ вершины; деревья загниваютъ, валятся вѣтромъ, портятъ молоднякъ. Ужъ если необходимо ихъ оставлять, то нужно оставлять лишь самое умеренное ихъ количество, чтобъ они своей тѣнью не вредили молодняку и притомъ выбирать изъ самыхъ молодыхъ и здоровыхъ, распедѣляя ихъ по возможности вдоль краевъ лѣсосѣки или по краю дороги.

При веденіи сѣмянныхъ лѣсосѣкъ, весьма часто дѣлаются двѣ крупныя *ошибки*, которыхъ во всякомъ случаѣ слѣдуетъ избѣгать. Первая изъ нихъ состоитъ въ томъ, что при закладкѣ обѣсменительной рубки не уничтожаютъ корявый подростъ, появившійся уже въ насажденіи до закладки лѣсосѣки и заглушенный тѣнью насажденія. Въмѣсто того, чтобы его удалить, его оставляютъ, въ надеждѣ, что онъ подъ вліяніемъ свѣта поправится;—но ожиданіе оказывается напраснымъ: такой подростъ корявый почти никогда не поправляется. Вторая ошибка, часто дѣлаемая, состоитъ въ томъ, что медлятъ произвести окончательное удаленіе сѣмянныхъ деревьевъ съ лѣсосѣки, въ чаяніи того, что они еще обѣсменятъ отдѣльныя оставшіяся необѣсмененными мѣста на лѣсосѣкѣ, забывая, что въ то же время сѣмянные эти деревья, долго передерживаемыя на лѣсосѣкѣ, бросаемою ими тѣнью заглушаютъ всходъ, переставшій нуждаться въ ихъ защитѣ. Какъ ни благодѣтельна роль сѣмянниковъ въ первые годы жизни всхода въ томъ отношеніи, что сѣмячники защищаютъ всходъ отъ появленія сорной растительности и отъ вредныхъ атмосферныхъ вліяній: морозовъ, града, засухи и т. п., въ особенности же отъ позднихъ весеннихъ утренниковъ, появляющихся во время свѣтлыхъ ночей, при чемъ сѣмянники заступаютъ въ этомъ случаѣ какъ бы мѣсто облаковъ, умѣряющихъ обыкновенно дѣйствіе мороза—однако слишкомъ продолжительное оставленіе ихъ на лѣсосѣкѣ имѣетъ то неблагопріятное для всхода послѣдствіе, что сѣмянники поглощаютъ большую часть атмосферныхъ осадковъ, напр. росы, и затѣмъ заглушаютъ всходъ своею тѣнью, а при высокихъ вершинахъ всходъ выгораетъ подъ вліяніемъ отраженныхъ отъ ствола солнечныхъ лучей (рис. 119), вредныхъ особенно около полудня. Всходъ страдающій и подъ влія-

Рис. 119.



ніемъ непосредственно падающихъ на него солнечныхъ лучей, повреждается отраженными отъ ствола солнечными лучами тѣмъ болѣе, чѣмъ глаже и ствѣтлѣе кора сѣмянниковъ. Такимъ образомъ вредное ихъ дѣйствіе особенно обнаруживается въ дубовыхъ, березовыхъ и пихтовыхъ насажденіяхъ.

Въ виду этого не слѣдуетъ слишкомъ откладывать окончательной очистки лѣсосѣки. Такой способъ дѣйствія былъ

бы совершенно неправиленъ: если половина площади облѣсилась и требуетъ свободы, то сѣмянные деревья слѣдуетъ удалить съ лѣсосѣки, а необсѣменившіяся мѣста пополнить подсадкою. — Такое пополненіе подсадкою служитъ между прочимъ самымъ удобнымъ случаемъ подмѣшивать къ воспитываемой древесной породѣ другія цѣнные древесныя породы, для возвращенія смѣшанныхъ изъ различныхъ древесныхъ породъ насажденій, имѣющихъ важныя преимущества передъ чистыми, разумѣется, если подмѣшанные древесныя породы не будутъ *вкраплены*, т. е. встрѣчаться лишь отдѣльными деревьями среди чистаго насажденія. Хотя чистыя насажденія совершенно умѣстны въ исключительныхъ случаяхъ, напр. ольховыя чистыя насажденія на трясинахъ, но вообще смѣшанные насажденія имѣютъ за собою слѣдующія существенныя преимущества: 1) въ нихъ, при смѣшеніи хвойныхъ породъ съ лиственными, уменьшается опасность отъ пожаровъ, вѣтровъ и насѣкомыхъ; 2) получается большая древесная масса, сравнительно съ чистыми насажденіями. Степень и образъ смѣшенія различныхъ породъ между собою зависитъ разумѣется совершенно отъ присущихъ каждой породѣ требованій, съ которыми читатель уже имѣлъ случай ознакомиться въ главѣ о лѣсоводственномъ характерѣ нашихъ древесныхъ породъ.

Стремленіе къ смѣшенію породъ можетъ быть слѣдовательно осуществляемо при пополненіи всходовъ въ сѣмянныхъ лѣсосѣкахъ, очистка которыхъ отъ вершинъ срубленныхъ деревъ и хвороста совершенно необходима, какъ для

обсѣмененія почвы, такъ и въ видахъ предотвращенія отъ лѣсосѣйки появленія въ ней огня и насѣкомыхъ. Уходъ за сѣмянною лѣсосѣйкою, по удаленіи сѣмянныхъ деревъ, долженъ заключаться въ строгомъ охраненіи ея отъ пастбы скота, сбора подстилки и сѣнокосенія. При заглушеніи всхода сорною растительностью, можно вырѣзать сорныя травы вокругъ отдѣльныхъ растеній, хотя лишь съ крайнею осторожностью и непременно до вызрѣванія сорныхъ сѣмянъ.

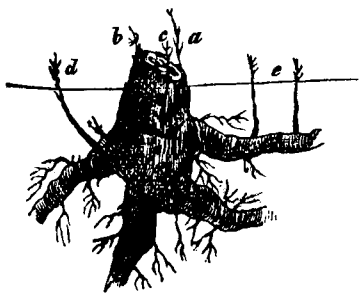
При всѣхъ своихъ преимуществахъ передъ сплошными рубками, простыми и черезполосными, и сѣмянныя лѣсосѣйки не лишены извѣстныхъ хозяйственныхъ неудобствъ, заключающихся въ томъ, что при вырубкѣ и вывозкѣ сѣмянныхъ деревъ, какъ бы осторожно онѣ ни производились, непременно повреждается часть молодаго всхода и что самое веденіе сѣмянныхъ лѣсосѣекъ требуетъ больше труда и надзора, такъ что собственно при общемъ теперь у насъ въ Россіи способѣ продажи лѣса на корнѣ, результатовъ сѣмянныхъ лѣсосѣекъ трудно достигнуть въ совершенствѣ: они могутъ получиться лишь при веденіи рубки самимъ лѣснымъ хозяиномъ путемъ такъ называемой *хозяйственной заготовки* лѣснаго матеріяла и продажи его въ разработанномъ видѣ, а не при продажѣ лѣса на корнѣ.

ГЛАВА XVIII.

Возобновленіе лѣса порослью.

Лѣсъ можетъ быть возобновляемъ и *порослью*, разумѣется лишь въ такихъ лиственныхъ древесныхъ породахъ, которыя даютъ обильныя побѣги отъ пня или отпрыски отъ корней. Не всѣ лиственные древесныя породы обладаютъ въ одина-

Рис. 120.



ковой степени побѣгопроизводительною способностью: у нѣкоторыхъ появляются только *побѣги отъ пня* (см. рис. 120 *a, b, c, d*), у другихъ кромѣ того являются еще и *корневые отпрыски* (рис. 120, *e*), наконецъ у третьихъ являются исключительно *корневые отпрыски*. Къ числу древесныхъ породъ, производящихъ главнымъ образомъ побѣги отъ пня и лишь

рѣдко корневыя отпрыски, а именно когда повреждены горизонтальныя корни, стелющіеся подъ поверхностью почвы, принадлежатъ: дубъ, грабъ, букъ, съѣдобный каштанъ, кленъ, береза, черная ольха, липа, рябина. Но не у всѣхъ изъ нихъ поросль появляется на одинаковой высотѣ и это главнымъ образомъ зависитъ отъ высоты оставаемаго пня; у нѣкоторыхъ впрочемъ породъ, напр. березы, съѣдобнаго каштана, рябины, орѣшника, побѣги появляются всегда отъ *шейки* т. е. отъ мѣста соединенія надземнаго ствола съ корневою системою. У нѣкоторыхъ кустарныхъ породъ, напр. орѣшника, побѣги появляются еще ниже и тянутся на нѣкоторомъ пространствѣ подъ землю, прежде чѣмъ выходятъ наружу (см. *d* на рис. 120), что и даетъ поводъ смѣшивать ихъ иногда съ корневыми отпрысками. — Осина даетъ только корневыя отпрыски, абѣлая ольха, илимы, тополи и нѣкоторыя ивы производятъ, кромѣ корневыхъ отпрысковъ, еще иногда и побѣги отъ пня. — Упадокъ побѣгопроизводительной способности наступаетъ позже у тѣхъ древесныхъ породъ, которыя производятъ и пневыя побѣги и корневыя отпрыски, въ виду того, что послѣдніе часто укореняются самостоятельно въ почву. Возобновленіе лѣсовъ порослью влечетъ за собою необходимость веденія краткосрочныхъ оборотовъ рубки, при чемъ крайній предѣлъ послѣднихъ совпадаетъ съ тѣмъ возрастомъ насажденій, въ которомъ начинаетъ проявляться упадокъ побѣгопроизводительной способности, что наступаетъ обыкновенно съ прекращеніемъ роста лѣса въ высоту. Обыкновенно обороты рубки въ порослевыхъ лѣсахъ назначаются для твердыхъ породъ отъ 15 до 25 и рѣдко въ 30 лѣтъ, для мягкихъ породъ отъ 10 до 15 и рѣдко въ 20 лѣтъ, а для кустарныхъ породъ отъ 2 до 5 лѣтъ. Первый оборотъ рубки удлиняютъ впрочемъ на 10—15 лѣтъ, если лѣсъ произошелъ отъ сѣмени и потому растетъ медленнѣе порослеваго. Такъ какъ при возобновленіи порослью нечего обращать вниманія на наступленіе сѣмянныхъ годовъ, то и площади лѣсосѣкъ могутъ быть обширны и прилегать другъ къ другу. Направленіе лѣсосѣкъ соображается съ господствомъ суровыхъ вѣтровъ, такъ какъ поросль нѣкоторыхъ породъ страдаетъ отъ морозовъ. Порослевый лѣсъ растетъ быстрѣе сѣмяннаго, такъ что и спѣлость его наступаетъ раньше, что съ своей стороны также обуславливаетъ краткость оборотовъ рубки въ порослевыхъ лѣсахъ. Въ виду возобновленія ихъ порослью, необходимо рубку производить позднѣе осенью или ранней

весною, съ тѣмъ, чтобы поросль къ слѣдующей осени достаточно одеревѣла, окрѣпла и не стала бы жертвой мороза. Зимняя рубка не можетъ быть рекомендована, такъ какъ при глубокомъ снѣгѣ пришлось бы оставлять слишкомъ высокіе пеньки и поросль явилась бы непрочная. Исключеніе допускаютъ только въ ольховыхъ насажденіяхъ на трясилахъ, недоступныхъ въ другое время года; въ насажденіяхъ же другихъ древесныхъ породъ предпочитаютъ вести *весеннюю* рубку во время движенія соковъ, откладывая рубку лишь въ *ивнякѣ*, идущемъ на плетеніе корзинъ, до іюля, а тѣхъ породъ, листва которыхъ идетъ на кормъ скоту, до августа.

Рубку въ порослевыхъ лѣсахъ слѣдуетъ производить легкимъ топоромъ, а при меньшей толщинѣ деревь кри вымъ острымъ ножомъ или крѣпкимъ косаремъ (рис. 121). При этомъ срубленная площадь должна Рис. 121. быть гладка и кора не повреждена, иначе побѣгъ отъ пня не можетъ явиться. Самый рѣзъ ведутъ снизу вверхъ косою плоскостью (рис. 122), а при извѣстной толщинѣ ствола снизу вверхъ съ обѣихъ сторонъ, такъ что рѣзъ представляетъ собою видъ кровли, по которой влага удобно стекаетъ (правая фигура на рис. 123). Иногда срубаютъ пень сковородкой, какъ это видно

Рис. 122.



Рис. 123.

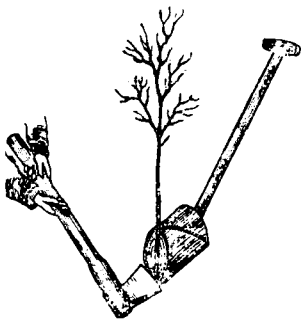


на лѣвой фигурѣ рис. 123. Не говоря о полученіи большей древесной массы этимъ способомъ рубки, здѣсь болѣе, чѣмъ въ другихъ способахъ, соблюдено общее правило, что при возобновленіи лѣса побѣгами отъ пня, необходимо пень вырубать какъ можно ниже: тѣмъ сильнѣе оказывается появляющаяся поросль.

Рубка сковородкой имѣетъ только ту существенную невыгоду, что въ желобкѣ накапливается влага, порождающая скорое загниваніе пня. По этой причинѣ нельзя употреблять и пилы для срѣзки порослевого лѣса, такъ какъ поверхность пня является въ этомъ случаѣ шероховатою и перерѣзанныя древесныя волокна отличаются сильною гигроскопичностью. Точно также неудобна и рубка косаремъ, такъ какъ при

употребленіи этого орудія легко повреждается кора. Въ

Рис. 124.



младшихъ насажденіяхъ, гдѣ лѣсъ еще очень гнutoкъ, лучше всего срубать его топоромъ при помощи двухъ рабочихъ, изъ которыхъ одинъ подставляетъ къ комлю стволика деревянную подкладку, а другой срубаетъ стволікъ, при чемъ всегда получается гладкій рѣзъ и кора не растрескивается. Этотъ способъ рубки изображенъ на прилагаемомъ рисункѣ 124.

Срубленный на лѣсосѣкѣ лѣсъ долженъ быть по возможности скорѣе удаленъ съ лѣсосѣки, чтобъ не мѣшать росту появляющейся поросли. Вырубленный матеріалъ всего лучше сносить къ краямъ лѣсосѣки, такъ какъ колеса телѣжныхъ могли бы повредить пни; впрочемъ во избѣжаніе такого поврежденія, предлагаютъ возвращать пни рядами, если приходится создавать порослевый лѣсъ путемъ искусственнаго лѣсоразведенія. Въ этихъ случаяхъ лучше всего производить посадку пеньковъ рядами, такъ чтобы пеньки въ рядахъ помѣщались бы другъ отъ друга на разстояніи 5—9 футовъ, а самые ряды были бы заложены на разстояніи 8—6 футовъ другъ отъ друга. При разведеніи порослевого лѣса выгоднѣе, въ видахъ защиты почвы отъ истощенія, возвращать смѣшанные насажденія, вводя въ чистыя порослевые насажденія тѣ древесныя породы, которыя хорошо удобряютъ почву, напр. грабъ, букъ, липу, орѣшникъ, а изъ хвойныхъ сосну и лиственницу, разводя ихъ посадкою между рядами высаженныхъ пеньковъ. Такая подмѣсь 2—3 лѣтнихъ сосновыхъ или лиственничныхъ саженцевъ къ пророслевому лѣсу влечетъ за собою существенныя выгоды для хозяйства: порослевый лѣсъ растетъ быстрѣе и побѣгопроизводительная способность пней сохраняется дольше, въ связи съ увеличивающимся плодородіемъ почвы, а древесный запасъ въ такихъ насажденіяхъ оказывается больше, чѣмъ въ чистыхъ насажденіяхъ.

При веденіи хозяйства въ порослевыхъ лѣсахъ, существеннымъ условіемъ успѣшности его является необходимость замѣщенія пней, утрачивающихъ свою побѣгопроизводительную способность, свѣжими экземплярами. Съ этою цѣлью

производятъ въ насажденіяхъ или посадку пеньковъ или размножаютъ порослевый лѣсъ отводками.

Уходъ за порослевымъ лѣсомъ состоитъ главнымъ образомъ въ защитѣ почвы отъ истощенія, наступающаго быстро въ порослевыхъ лѣсахъ, въ особенности на почвахъ тощихъ, вслѣдствіе частаго оголенія почвы при жатвѣ лѣса черезъ короткіе промежутки времени, обусловленные короткими оборотами рубки въ порослевыхъ лѣсахъ. Съ цѣлью защиты почвы отъ истощенія ея плодородія, вводятъ, какъ уже выше было указано, въ видѣ подмѣси къ чистымъ насажденіямъ, древесныя породы, улучшающія добротность почвы и сверхъ того ведутъ проходныя рубки умѣренно, чтобъ не обнажить почвы. Въ этихъ же видахъ подмѣшанныя къ порослевымъ насажденіямъ мягкія, быстроростущія древесныя породы не удаляются въ проходныхъ рубкахъ и въ прочисткахъ, а лишь подрѣзываются въ то время, когда онѣ начинаютъ заглушать собою возвращаемый болѣе цѣнный порослевый лѣсъ. Порослевые насажденія должны быть въ первой ихъ молодости строго охраняемы отъ пастбы скота, которая вредитъ имъ болѣе, чѣмъ сѣмяннымъ насажденіямъ одинаковой высоты, такъ какъ сучья поросли начинаются почти отъ земли.

ПОДРАЗДѢЛЕНІЕ II.

Б. Воспитаніе лѣса (уходъ за лѣсомъ).

Воспитаніе лѣса (уходъ за нимъ) нужно имѣть въ виду въ теченіи всего оборота рубки; оно должно быть направлено къ предохраненію лѣса отъ затѣненія болѣе высокими деревьями, отъ наваловъ снѣга, бурь, насѣкомыхъ и т. п. и довести лѣсъ въ возможно скоромъ времени до степени наивыгоднѣйшаго имъ пользованія, такъ чтобы извѣстная площадь давала высшую и самую цѣнную ежегодную среднюю массу древеснаго прироста. Уходъ состоитъ въ прочисткахъ лѣсо-сѣкъ, въ обрѣзкѣ сучьевъ и вѣтвей, въ такъ называемыхъ проходныхъ рубкахъ, т. е. правильномъ изрѣживаніи лѣсонасажденій, и наконецъ въ поддержаніи плодородія почвы и постоянномъ охраненіи насажденій отъ различнаго рода вредныхъ вліяній со стороны человѣка, животныхъ, сорной растительности и различныхъ, неблагоприятныхъ для роста лѣса, явленій природы.

ГЛАВА XIX.

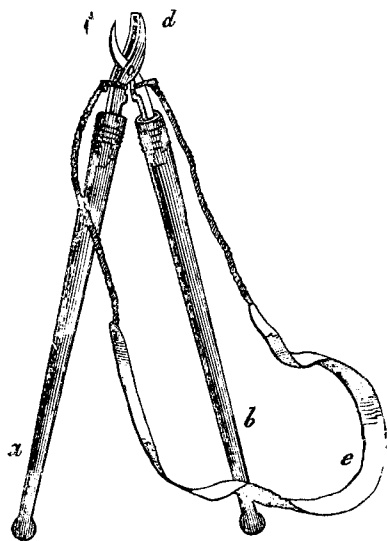
Прочистка лѣсосѣкъ. Обрѣзка сучьевъ и вѣтвей.

Прочистка лѣсосѣкъ должна повторяться раза два до первой проходной рубки, хотя бы она и не окупалась, но эта мѣра важна, какъ *культуральная*. Подлежащія прочисткѣ древесныя породы составляютъ скороростущія, такъ называемыя *мягкія* породы: осина, ивы, тополи. Онѣ появляются въ насажденіяхъ по легкости своихъ сѣмянъ и заглушаютъ собою медленно-ростущія, болѣе цѣнныя древесныя породы, составляющія на данной лѣсосѣкѣ предметъ лѣсовозращенія. Такая прочистка лѣсосѣкъ особенно необходима у сосны и лиственницы, требующихъ свѣта съ ранней молодости. Въ лиственныхъ насажденіяхъ *единичное* распредѣленіе мягкихъ породъ рѣдко вредитъ; напротивъ того, отъ подмѣси ихъ возвышается общая масса древеснаго прироста. Нельзя лишь допускать мягкія породы группами, потому что онѣ, достигая старости быстрѣе, чѣмъ воспитываемыя твердыя породы, способны при паденіи своемъ образовать прогалины, обнажая почву. Впрочемъ и въ этомъ случаѣ при прочисткѣ лѣсосѣкъ нельзя сразу вырубать всю группу мягкихъ породъ, а слѣдуетъ прочистку распредѣлять на нѣсколько разъ, съ тѣмъ, чтобы не обнажать почвы внезапно. Такая, по крайней мѣрѣ, двукратная прочистка лѣсосѣкъ полезна еще и въ томъ отношеніи, что послѣ первой прочистки отъ оставленныхъ въ почвѣ пеньковъ и корней появляется снова поросль, очень обильная у мягкихъ древесныхъ породъ, которая и вырубается при второй прочисткѣ лѣсосѣки. Обозначать деревья передъ вырубкою ихъ неудобно при прочисткѣ лѣсосѣкъ, а потому она и должна производиться непременно подъ надзоромъ самаго лѣснаго хозяина, такъ какъ операція эта требуетъ большаго вниманія. Прочистка лѣсосѣкъ производится лѣтомъ, а вырубка лиственныхъ породъ, дающихъ поросль, производится или позднимъ лѣтомъ или раннею осенью съ тѣмъ, чтобы появляющаяся вновь поросль не успѣла одеревенѣть и погибла бы подъ вліяніемъ зимнихъ морозовъ.

При удаленіи мягкихъ породъ, рѣшаютъ сперва вопросъ, выросли ли оставляемые деревья на столько, что могутъ противустоять навалу снѣга и если предвидится подобнаго рода опасность, то вырубку откладываютъ до тѣхъ поръ, пока подростъ не окрѣпнетъ. Для доставленія ему большаго про-

стора, въ этомъ случаѣ можно подрубать нижнія вѣтви деревьевъ, которыя въ послѣдствіи должны быть удалены. Вырубку производятъ косаремъ или серпомъ; въ особенности удобно примѣнять въ прочисткахъ большія *ножницы* (рис. 125), насаженные на длинныя рукояти *ab*; щеки *cd* перерѣзываютъ безъ труда стволы, толщиною въ 1—1½ дюйма. Для облегченія дѣйствія ножницами, онѣ прикрѣплены къ ремню *e*, надѣваемому рабочимъ на шею и онъ, держась за рукояти, дѣйствуетъ, не нагибаясь, опущенными внизъ ножницами. Въ прочисткѣ же вырубаютъ еще и переспѣлыя деревья, т. е. тѣ, которыя оставлены были на второй оборотъ рубки, если они окажутся поврежденными; ихъ всего удобнѣе выкорчевывать, но можно также и спиливать, обрубивъ предварительно главнѣйшія вѣтви, чтобы при паденіи не повредить молоднякъ.

Рис. 125.



Затѣмъ, къ числу культурныхъ мѣръ ухода за лѣсомъ въ насажденіяхъ принадлежитъ *отпиливаніе или обрубка сучьевъ и вѣтвей*. Примѣненіе этой операціи въ лѣсномъ дѣлѣ не ново: еще въ послѣднихъ годахъ прошлаго столѣтія (около 1792 г.) нѣкто Іоганъ Бляхетко, чехъ, первый началъ правильно обрубатъ вѣтви съ цѣлью придать деревьямъ болѣе правильную форму, а слѣдовательно и болшую цѣнность. Вслѣдъ затѣмъ съ 1820 г. обрѣзкою вѣтвей много занимался Витъ Рачка (также чехъ); дѣлая свои опыты въ продолженіи 40 лѣтъ, онъ пришелъ къ тому убѣжденію, что обрубка или опилованіе вѣтвей должна производиться правильно, начиная съ ранняго возраста, именно съ 10 лѣтъ; въ этомъ возрастѣ онъ обрубалъ у хвойныхъ породъ всѣ вѣтви, оставляя только 4 мутовки; въ теченіи слѣдующаго 12 лѣтняго періода, онъ черезъ каждыя два года отрубалъ по одной мутовкѣ; затѣмъ въ третьемъ періодѣ, послѣ 22 лѣтняго возраста деревъ, онъ обрубалъ черезъ 4 года по 4 мутовки разомъ. Его способъ

примѣняется къ соснѣ и дубу. По его наблюденіямъ рана, послѣ обрубки, заживаетъ черезъ 5—6 лѣтъ, если площадь срѣза гладка. Изслѣдованія эти оставались долго никому неизвѣстными и только въ самое недавнее время были опубликованы Р. Миклицемъ; поводомъ обнаруженія ихъ послужило, обратившее на себя вниманіе, французское сочиненіе виконта де-Курваля, который также долго занимался обрѣзкою вѣтвей и достигъ блестящихъ результатовъ. Съ этого времени начали заниматься усовершенствованіемъ орудій для обрубки и отпиливанія вѣтвей.

Цѣль обрѣзки сучьевъ и вѣтвей съ растущихъ деревьевъ, составляетъ: 1) непосредственное извлеченіе дохода; 2) воспитаніе прямоствольнаго лѣса; 3) усиленіе роста дерева въ высоту и 4) защита подроста отъ заглушенія.

Въ посадныхъ хвойныхъ насажденіяхъ извлеченіе древесной массы путемъ опилки сучьевъ имѣетъ особенное значеніе, въ виду того, что въ нихъ нижнія сучья сильнѣе утолщаются, вслѣдствіе бѣльшаго разстоянія между отдѣльными стволами. Количество древесной массы, извлекаемое изъ такихъ насажденій путемъ обрѣзки сучьевъ въ такихъ насажденіяхъ, обыкновенно не уступаетъ количеству древесной массы, получаемой отъ первой проходной рубки въ посѣвныхъ хвойныхъ насажденіяхъ.

Въ видахъ полученія прямоствольнаго лѣса, годнаго на распилку, обрѣзка сучьевъ имѣетъ также преимущественное значеніе въ хвойныхъ насажденіяхъ, хотя ель переноситъ обрѣзку хуже другихъ древесныхъ породъ. Послѣ обрѣзки нижнихъ сучьевъ, дерево получаетъ болѣе цилиндрическую форму и бѣльшее видовое число, вслѣдствіе того, что въ комлѣ ствола отлагаются болѣе узкіе годичные слои. У тѣхъ лиственныхъ породъ, которыя склонны къ образованію двойной, вилообразной вершины, полезно удалять одну изъ вершинъ, обрѣзая вмѣстѣ съ тѣмъ и сучья вдоль ствола.

Достигаемое обрѣзкою сучьевъ усиленіе роста дерева въ высоту имѣетъ особенно важное значеніе въ смѣшанныхъ насажденіяхъ, когда извѣстные древесные экземпляры заглушаются сосѣдними. Въ этомъ случаѣ обрѣзка сучьевъ на заглушаемыхъ стволахъ усиливаетъ ихъ ростъ въ высоту и спасаетъ ихъ отъ дальнѣйшаго угнетенія.

Въ тѣхъ случаяхъ, когда отдѣльныя деревья оставляются въ видѣ резервовъ на двойной оборотъ рубки въ высокоствольномъ хозяйствѣ или въ видѣ маяковъ въ среднемъ хо-

зайствѣ, подростъ часто спасается отъ заглушенія ими, путемъ обрѣзки сучьевъ на такихъ резервахъ и маякахъ.

Обрѣзка сучьевъ у лиственныхъ породъ можетъ быть произведена во всякое время года, у хвойныхъ же породъ она производится внѣ времени сокового движенія, чтобъ воспрепятствовать сильному изліянію смолы. Обрѣзка производится непосредственно у ствола, не оставляя на немъ концовъ сучьевъ, легко загнивающихъ: при обрѣзкѣ ихъ у самого ствола, раны скорѣе затягиваются.

Производство самой операціи заключается въ томъ, что выбираютъ удобное орудіе и съ помощію его обрубаютъ или отпиливаютъ всѣ сучья. Въ прежнее время возставали противъ всякаго отпиливанія сучьевъ на томъ основаніи, что будто бы этимъ нарушается равновѣсіе между корнями и вѣтвями и соки будутъ вытекать изъ раны, отчего можетъ въ ней образоваться гниль, переходящая въ послѣдствіи во внутрь дерева. И дѣйствительно, у большинства древесныхъ породъ предположеніе это оправдывалось; рана загниваетъ и, хотя современемъ заживаетъ, въ ней все-таки остаются признаки разложенія. Но это большею частью происходитъ отъ неправильнаго отпиливанія, состоящаго главнымъ образомъ въ томъ, что при обрубкѣ или отпиливаніи повреждали на стволѣ кору и древесину, вслѣдствіе чего появляются на мѣстѣ отрѣза раны—набѣги или гниль. Чтобы помочь дереву, стали отпиливать вѣтви не такъ близко къ стволу, а оставляли довольно большой конецъ; однако и это оказалось не удобнымъ; сучки эти сгнивали или выпадали, оставляя рану, наполняющуюся влагою и проводящую гниль внутрь древесины; вообще раны такія не заживали раньше 20—30 лѣтъ, даже при благопріятныхъ условіяхъ. Основываясь на этихъ наблюденіяхъ, де-Курваль предложилъ срубить вѣтви гладко у самого ствола, и рану замазывать каменноугольною смолою—коальтаромъ. Опыты показали, что на замазанномъ такимъ образомъ мѣстѣ рана скоро заживала и изглаживалась такъ, что въ послѣдствіи только на разрѣзѣ ствола ее можно было замѣтить. Курваль прислалъ на Лондонскую выставку въ 1862 г., нѣсколько такихъ стволовъ и способъ его, съ этого времени, нашелъ много подражателей.

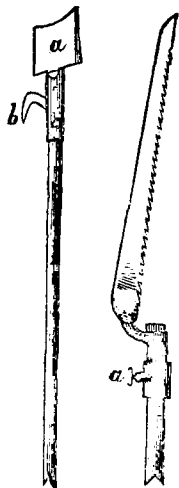
Другой практикъ, занимавшійся этимъ же вопросомъ, графъ де-Каръ, производилъ обрѣзку вѣтвей почти такимъ же образомъ, какъ и де-Курваль, лишь съ небольшими уклоненіями относительно производства самой операціи. Многолѣтнія наблю-

денія привели его къ тому убѣжденію, что снятіе вѣтвей должно производиться сверху внизъ, т. е. рѣзъ долженъ быть направленъ сверху. Если вѣтвь крупна и порода принадлежитъ къ хрупкимъ и дающимъ расщелины коры, какъ напр. вязъ, кленъ и проч., то де-Каръ совѣтуетъ обрубить не сразу, а слѣлавъ предварительно надрубку снизу, потомъ рубить сверху. Самая существенная его мысль заключается въ томъ, что форма вершины дерева должна измѣняться съ его возрастомъ и вершина въ разрѣзѣ должна представлять эллипсъ, а также центр тяжести вершины долженъ приходиться по срединѣ оси дерева; де-Каръ различаетъ 4 формы деревьевъ, представляющія въ разрѣзѣ вершинъ рядъ эллипсовъ, у которыхъ эксцентриситетъ постоянно уменьшается и вершина (въ разрѣзѣ) въ старшемъ возрастѣ приближается къ кругу. Чтобы привести въ желаемую форму дерево, онъ придумалъ особый инструментъ, называемый *дендроскопомъ*: на дендроскопѣ вырѣзаны эти 4 главные формы, черезъ нихъ рабочій долженъ смотрѣть на дерево съ опредѣленнаго разстоянія и на всѣхъ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ вѣтви закрываются пластинкой, онѣ должны быть срублены. Онъ утверждаетъ, что у деревьевъ, имѣющихъ правильную форму, стволъ не долженъ имѣть вѣтвей на $\frac{2}{6}$ своей длины. Это относительно деревьевъ молодыхъ 12—15 лѣтъ. Въ болѣе старшемъ возрастѣ до 30 лѣтъ стволъ не долженъ имѣть сучьевъ на $\frac{2}{5}$ всей длины. Въ третьей формѣ сучьевъ не должно быть на $\frac{2}{4}$ длины ствола. Слѣдовательно, если ниже это й границы на стволѣ являются вѣтви, то онѣ должны быть срублены. Къ четвертой формѣ дерева причисляются до 50 лѣтъ. Далѣе этого возраста деревья не прирастаютъ въ длину, : тому надо довольствоваться обрубкою нижнихъ вѣтвей.

Методы де-Кара и де-Курваля болѣе всего примѣняются къ лиственнымъ породамъ, преимущественно къ дубу, въ особенности въ среднемъ хозяйствѣ. Вѣтви при этихъ двухъ способахъ обрубаются съ помощью двухъ орудій: топора и косаря. По де-Курвалю пригоднѣе для этой цѣли косарь съ утолщеніемъ на срединѣ; рана, произведенная имъ, по мнѣнію его, гораздо глаже, чѣмъ рана, слѣланная пилой. Для обрубки мелкихъ вѣтвей де Каръ предложилъ особое орудіе, съ одной стороны имѣющее видъ долота, а съ другой серпа; долотомъ ударяють снизу вверхъ, и если вѣтвь не обрубилась, то дѣйствуютъ серпомъ по направленію противоположному т. е. сверху внизъ. Для обрубки вѣтвей, сидящихъ высоко, употре-

бляется переносная лѣстница; она должна быть складная и по возможности легкая. Въ Америкѣ употребляютъ складную лѣстницу, состоящую изъ распиленного на двое осинового тонкаго бревна; обѣ половины соединены нѣсколькими пере-кладами, представляющими собой ступеньки, прикрѣпленныя на шарнирахъ. Обѣ половины ствола выдолблены внутри такъ, что въ нихъ, при переноскѣ лѣстницы, удобно укладываются ступеньки. Въ Германіи, чтобы избавиться отъ неудобствъ, соединенныхъ съ употребленіемъ лѣстницы, при обрѣзкѣ вѣтвей употребляютъ пилы, насаженныя на длинные шесты. Тамъ сдѣланы различныя улучшенія въ пилѣ и придумано нѣсколько ея формъ. При выборѣ пилъ надо особенно обращать вниманіе на ихъ легкость, взвѣсивая ихъ предварительно. Топоръ и косарь удобно употреблять для обрѣзки мелкихъ сучьевъ, отдѣляемыхъ гладко отъ ствола; при бѣльшей же толщинѣ сука поврежденіе коры ствола почти неизбежно, при обрѣзкѣ сучьевъ сплошь у ствола. Гдѣ топоромъ нельзя сразу срубить сукъ, тамъ поверхность рѣза получается негладкая, заплывающая съ трудомъ. То же неудобство сопряжено и съ употребленіемъ долота (рис. 126) для срѣзки толстыхъ сучьевъ, хотя долотомъ, насаженнымъ на шестъ и удобно срѣзать сучья у такихъ деревьевъ, которые не принадлежатъ къ категоріи подѣлочнаго лѣса, такъ какъ этимъ орудіемъ рабочій можетъ дѣйствовать, не взлѣзая на дерево.

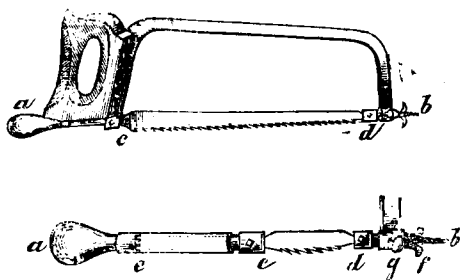
Рис. 126.



Что касается пилъ, то мы рассмотримъ три главныя формы ихъ: 1) Баденскую, 2) пилу Люкаса и 3) пилу Нердлингера (бывшая Гогенгеймская). Пила Люкаса отличается тѣмъ, что верхняя дуга и рукоятка у ней сдѣланы изъ желѣза; рукоятка въ томъ мѣстѣ, за которое нужно держать рукою, покрыта кожей; пластинка пилы прикрѣплена такъ, что она можетъ быть приведена въ какую угодно плоскость. Въ пилѣ Нердлингера верхняя часть (скобка) не имѣетъ дугообразной формы, рукоятка сдѣлана изъ дерева, а концы скобки изогнуты подъ прямымъ угломъ. Общая форма Баденской пилы (рис. 127) похожа на пилу Нердлингера. Перестановка пластинки изъ одной плоскости въ другую совершается у нея съ

помощью зубчатого колеса *e* и отдѣльнаго боковаго винта *g*, вмѣстѣ съ верхнимъ винтомъ *f*.

Рис. 127.



что въ пилѣ Люкаса и въ Баденской онъ находится довольно низко и близъ ручки пилы; въ пилѣ Нердлингера центр тяжести находится высоко и далеко отъ ручки.

Извѣстно, что чѣмъ ближе центр тяжести къ ручкѣ, тѣмъ болѣе нужно силы для удержанія пилы въ равновѣсїи. Вслѣдствіе этого пила Нердлингера дѣйствуетъ лучше другихъ.

Нельзя не упомянуть еще о пилахъ, носящихъ названіе *лисовыхъ хвостовъ* (см. правую фигуру рисунка 126). Эти пилы или снабжаются деревянною рукою или насаживаются на длинный шестъ, на которомъ раструбъ пилы закрѣпляется нажимательнымъ винтомъ *a* (см. рис. 126).—Пилы эти по суммѣ работы уступаютъ разсмотрѣннымъ выше пиламъ, снабженнымъ верхнею дугою; для лучшаго дѣйствія ихъ зубцамъ придаютъ направленіе вверхъ, чтобъ они врѣзались въ сукъ при движеніи пилы вверхъ.

Въ недавнее время предложена была еще остроумная по своему устройству пила Алерса, усовершенствованная въ новѣйшее время Гелеромъ. Разсмотрѣнныя выше пилы могутъ отпиливать только вѣтви, находящіяся не высоко; въ противномъ случаѣ необходимо прибѣгать къ помощи лѣстницы. Чтобы избѣжать переноски лѣстницы и опасности паденія рабочихъ съ значительной высоты, Алерсъ старался устроить пилу на длинной жерди; въ одномъ концѣ скобки входитъ такой же формы винтъ; къ нему придѣланъ крючекъ, на который надѣвается конецъ пластинки пилы; для прикрѣпленія винта придѣлана гайка. Съ другой стороны скобы прикрѣплено коническое желѣзо, имѣющее на концѣ двѣ лапки, захватывающія рукоятку, которая прикрѣпляется посредствомъ гайки. Рукоятка можетъ быть различной длины и ихъ надо имѣть

Изъ этихъ трехъ формъ пилъ, пила Люкаса уступаетъ по суммѣ работы двумъ остальнымъ, а лучше всѣхъ дѣйствуетъ пила Нердлингера. Если изслѣдовать, гдѣ находится въ этихъ пилахъ центр тяжести, вообще играющій въ пилахъ важную роль, то окажется,

до 5 штукъ (въ 1, 2, 3, 4, 5 сажень); онѣ дѣлаются обыкновенно изъ сухихъ еловыхъ жердей. Если рукоятка имѣетъ 4 сажени длины, то можно отпиливать вѣтви на высотѣ 30 ф. Испытаніе пилы Алерса хозяевами—практиками дало, по эффекту работы, вполне удовлетворяющіе результаты; увѣряютъ, что она не оставляетъ желать ничего лучшаго. При установкѣ частей пилы необходимо соблюдать то правило, чтобы верхнія гайки были въ одной плоскости съ пилой. Еловые жерди для рукоятки должны быть возможно лучше просушены. Алерсъ указываетъ на то, что для успѣха работы, прежде всего нужно опредѣлить, сколько деревьевъ должно остаться къ спѣлости и всѣ они должны быть очищаемы отъ сучьевъ. Самая работа должна происходить слѣдующимъ образомъ: рабочихъ должно быть трое; первый изъ нихъ имѣетъ пилу съ короткой рукояткой, а двое остальныхъ съ болѣе длинными; работа должна идти по порядку; сперва спиливаетъ вѣтви первый рабочій, за нимъ дѣйствуетъ второй, а затѣмъ третій; слѣдовательно второй рабочій опиливаетъ дерево, подготовленное первымъ рабочимъ и т. д. Алерсъ увѣряетъ, что капиталъ, затраченный на опиливаніе вѣтвей, приноситъ чистаго дохода не менѣе 12⁰/о.

Для провѣрки подобнаго вычисленія Алерса, въ Германіи была назначена коммисія для изслѣдованія дѣла; изслѣдованія эти показали, что хотя выгода отъ отпиливанія вѣтвей дѣйствительно громадна, но все-таки она не можетъ увеличить на столько дохода, какъ на это указываетъ Алерсъ.

Обращаясь къ вопросу, къ какимъ породамъ слѣдуетъ примѣнять отпиливаніе вѣтвей, мы видимъ, что во Франціи чаще всего примѣняютъ эту операцію къ дубу. Алерсъ отпиливаетъ вѣтви у хвойныхъ породъ, но совершенно иначе, чѣмъ это дѣлаютъ во Франціи: тамъ удаляютъ зеленѣющія вѣтви, Алерсъ же отпиливаетъ только засохшіе сучья и вѣтви. Говоря вообще, молодые деревья переносятъ опиливаніе гораздо легче. Изъ всѣхъ породъ дубъ переноситъ наиболѣе удачно даже удаленіе самыхъ толстыхъ вѣтвей; ель, на оборотъ, страдаетъ отъ этихъ операцій, особенно если отпилено много, хотя бы и тонкихъ вѣтвей; послѣдствіемъ этого у ели бываетъ сильное смолотеченіе. Вязъ и илимъ также съ трудомъ переносятъ лишеніе боковыхъ вѣтвей и у нихъ образуется сѣкоистеченіе; всѣ остальные породы переносятъ обрѣзку довольно удачно и легко. По указаніямъ Денглера, относительно вопроса, на какую высоту дерева

слѣдуетъ вести обрѣзку сучьевъ, мы находимъ, что у ели и пихты можно снимать всѣ сучья на протяженіи отъ 0,6 — 0,7 длины всего ствола, если только на нижней части ствола не находится очень много вѣтвей; у сосны и лиственницы на 0,8; по Финку у дуба на высотѣ $\frac{2}{3}$ всего ствола. Полученные при обрѣзкѣ сучья, въ особенности хвойные, должны быть вывезены изъ дачи какъ можно скорѣе, во избежаніе размноженія короѣдовъ въ лѣсу.

Примѣненіе обрѣзки сучьевъ и вѣтвей, какъ мѣры постоянной, возможно лишь въ хозяйствѣ, имѣющемъ извѣстную интензивность: здѣсь заботы хозяина обращаются уже на возвращеніе извѣстныхъ наиболее выгодныхъ формъ у отдѣльныхъ стволовъ въ насажденіи путемъ ухода за отдѣльнымъ стволомъ, такъ что общее примѣненіе обрѣзки сучьевъ и вѣтвей въ насажденіи составляетъ собою переходъ къ чисто садоводственному уходу за лѣсомъ, присущему лишь хозяйству съ высшею степенью интензивности.

ГЛАВА XX.

Правильныя проходныя рубки. Вліяніе ихъ на ростъ лѣса. Начало, повтореніе и размѣръ проходныхъ рубокъ.

При соотвѣтственномъ возобновленіи лѣса, молодыя растенія всегда появляются въ такой густотѣ, что мѣшаютъ другъ другу въ ростѣ, мѣшаютъ другъ другу свободно распространять свою корневую систему и свою вершину въ ширину, такъ что развитіе листовыхъ органовъ ограничивается исключительно вершиннымъ побѣгомъ: отдѣльные стволы не могутъ находить себѣ достаточнаго пространства для развитія своихъ вершинъ и корневой системы и начинаютъ тѣснить другъ друга, при чемъ слабѣйшіе экземпляры погибаютъ, а сильнѣйшіе распространяютъ свои вершины и корни, пока снова не начнетъ тѣсненіе ихъ. Эта постоянная борьба за существованіе не остается однако безъ вліянія и на переживающіе борьбу экземпляры: они сами теряютъ часть своихъ силъ и хирѣютъ въ теченіи извѣстнаго времени. Борьба эта изъ-за свѣта и почвы продолжается особенно замѣтно до того времени, пока насажденіе не окончитъ своего роста въ вышину. Уменьшеніе числа стволовъ

идеть почти въ ниспадающей геометрической прогрессіи, такъ что изъ милліона растеній, появившихся въ первый годъ ихъ жизни на десятинѣ, въ 100 лѣтнемъ возрастѣ найдется на десятинѣ лишь нѣсколько сотъ экземпляровъ. Во время этой же борьбы противъ излишней тѣсноты опадаютъ, засыхая, и нижніе сучья, по недостатку доступа къ нимъ свѣта. Вырубка *угнетаемыхъ* экземпляровъ, прежде чѣмъ они засохнутъ и загниютъ, и составляетъ задачу проходныхъ рубокъ. Ими не только получается изъ лѣса значительная масса промежуточнаго пользованія древеснымъ матеріаломъ, но и способствуетъ лучшему развитію остающихся, такъ называемыхъ *господствующихъ*, стволовъ и кромѣ того удаленіемъ засыхающихъ угнетаемыхъ стволовъ отражается отъ лѣса опасность, представляемая *огнемъ* и *наскоками*; опавшая же листва, вслѣдствіе бѣльшаго доступа къ почвѣ воздуха и свѣта, быстрѣе разлагается и превращается въ наземъ, идущій на пользу древесной растительности. Масса, получаемая при отдѣльномъ прорѣживаніи, проходнаго или такъ называемого *промежуточнаго* пользованія въ теченіи всего оборота рубки составляетъ, смотря по древеснымъ породамъ, степени ихъ требовательности относительно свѣта и смотря по качествамъ почвы, отъ 30—50% главнаго пользованія, поступающаго къ моменту окончанія оборота рубки, при эксплуатаціи всего насажденія. При веденіи въ лѣсу проходныхъ рубокъ, важно опредѣленіе того, когда ихъ *начинать*, какъ *сильно* ихъ производить, какъ *часто* ихъ повторять въ теченіи оборота рубки насажденія и наконецъ опредѣленіе самаго способа производства проходныхъ рубокъ.

Начинать проходныя рубки слѣдовало бы съ первыхъ же лѣтъ жизни насажденія, когда тѣсненіе отдѣльныхъ стволиковъ только что начинается и удалять излишніе стволики, не нарушая лишь связи вершинъ между собою. Но въ этомъ младшемъ возрастѣ лѣсъ не имѣетъ еще никакой меркантильной цѣнности, а самое производство проходной рубки или вѣрнѣе, въ этомъ возрастѣ полотья, должно повести съ собою огромныя издержки. Поэтому въ практикѣ проходныя рубки начинаютъ обыкновенно лишь въ томъ возрастѣ насажденія, когда стоимостью добытаго матеріала можно покрыть издержки производства проходной рубки. Наступленіе этого возраста зависитъ разумѣется отъ степени скорости роста древесной породы, отъ качества почвы и кли-

мата и наконецъ отъ мѣстныхъ условій спроса на лѣсной матеріаль. Вообще же можно положить, что для сосны, лиственницы, березы, ольхи этотъ возрастъ наступаетъ лѣтъ въ 15—20, а для дуба, бука, граба, ели и пихты лѣтъ въ 20—30—40.

Повторять проходныя рубки было бы разумѣется всего лучше ежегодно, но въ такомъ случаѣ пришлось бы производить ее по всей площади дачи, что невозможно въ виду затруднительности надзора за рубками. Поэтому слѣдуетъ стремиться къ тому, чтобы повторять ихъ какъ можно чаще, иначе въ промежутокъ между двумя рубками будетъ много валься и портиться матеріала. Обыкновенно ихъ повторяютъ разъ въ 10—15 лѣтъ. Прежде думали, что независимо отъ древесной породы, качествъ почвы и возраста насажденій, можно повторять проходныя рубки разъ по истеченіи извѣстныхъ, напередъ опредѣленныхъ, лѣтъ (напр. 20 лѣтніе періоды) и въ таксаціонныхъ отчетахъ, составленныхъ по русской лѣсоустроительной инструкціи 1854 года, высчитывали съ точностью массу отъ проходныхъ рубокъ, которая будутъ произведены лѣтъ черезъ 50. Такая точность не имѣетъ никакого практическаго значенія: человѣку не дано такого дара ясновидѣнія, чтобъ онъ могъ предсказать, какая масса получится черезъ полстолѣтіе отъ проходныхъ рубокъ въ насажденіяхъ, быть можетъ еще вовсе и не существующихъ въ настоящее время, если рѣчь идетъ о насажденіяхъ, которыя должны быть вырублены и возобновлены въ теченіи первыхъ 50 лѣтъ оборота рубки. Въ настоящее время придерживаются лишь того положенія, что проходную рубку производятъ тогда и повторяютъ ее такъ часто, какъ того требуетъ состояніе даннаго лѣса. Опредѣленіе же разъ на всегда повторительныхъ проходныхъ рубокъ черезъ извѣстный промежутокъ времени совершенно не практично еще и потому, что въ младшемъ на примѣръ возрастѣ проходныя рубки должны повторяться чаще, чѣмъ въ старшемъ возрастѣ; въ насажденіяхъ изъ скороростущихъ древесныхъ породъ чаще, чѣмъ въ породахъ медленноростущихъ; на плодородной почвѣ и при благопріятныхъ климатическихъ условіяхъ, въ какомъ случаѣ ростъ деревьъ быстрѣе, чаще, чѣмъ на почвѣ тощей и въ суровомъ климатѣ. Сообразно со всѣми этими мѣстными условіями и слѣдуетъ производить повтореніе проходныхъ рубокъ, т. е. тогда, когда является въ нихъ надобность, когда, такъ сказать, эффекты предше-

ствовавшей проходной рубки сгладились и снова наступила борьба отдѣльныхъ древесныхъ стволовъ между собою.

Что касается **количества** вырубаемыхъ при проходныхъ рубкахъ деревьевъ, то за *неотступное правило* нужно считать необходимость *поддержанія связи вершинъ между собою*, такъ чтобы всегда существовала полная сомкнутость насаждений, выбирая при проходной рубкѣ лишь одни *угнетенные* экземпляры, затѣнные вершинами другихъ деревьевъ. Поддержаніе сомкнутости насажденія имѣетъ еще особенное значеніе въ тѣхъ случаяхъ, когда цѣлью хозяйства является возвращеніе гладкаго прямоствольнаго лѣса, возможное только при условіи существованія полныхъ насаждений. Въ рѣдкихъ насажденіяхъ нижнія сучья утолщаются до такой степени, что даже послѣ удаленія ихъ, выросшіе сучья остаются въ древесинѣ, уменьшая ея техническую цѣнность. Поддержаніе сомкнутости вершинъ составляетъ правило настолько понятное и простое, что даже начинающій практикъ, придерживаясь его, рѣдко ошибется; наконецъ, лучше производить умѣреннѣе проходную рубку, чѣмъ вести ее слишкомъ сильно, при чемъ съ доступомъ свѣта можетъ утратиться плодородіе почвы, при чемъ эта утрата выражается уменьшеніемъ текущаго прироста, какъ это доказываютъ прямыя изслѣдованія. Въ иныхъ случаяхъ, вмѣстѣ съ угнетенными стволами, вырубаются и отдѣльныя господствующія деревья, напр. если они болѣзненны или кривоствольны, или если они затѣняютъ собою цѣлую группу надежнаго подроста, которую выгоднѣе сохранить, чѣмъ отдѣльное угнетающее дерево; или наконецъ, если насажденіе произошло отъ посадки пучками, при чемъ деревца тѣснятъ другъ друга въ ростѣ, хотя еще и нѣтъ угнетенныхъ экземпляровъ; въ послѣднемъ случаѣ, какъ это напр. бываетъ въ еловыхъ насажденіяхъ, созданныхъ пучковою посадкою, удаляютъ всѣ растенія въ пучкѣ при проходныхъ рубкахъ, за исключеніемъ лишь наиболѣе развившагося саженца.—Господствующія деревья удаляются иногда при проходныхъ рубкахъ и въ смѣшанныхъ насажденіяхъ, если въ нихъ какая либо древесная порода появилась въ болѣшемъ количествѣ, чѣмъ какое желательно въ интересахъ хозяйства. При вырубкѣ господствующихъ стволовъ, необходимо, въ виду меньшаго поврежденія подроста, предвзительно обрубить или опилить на нихъ сучья.

При производствѣ проходныхъ рубокъ нужно прежде

всего стараться удалять экземпляры деревьевъ древесныхъ породъ, не воспитываемыхъ въ хозяйствѣ; но при всемъ этомъ всегда слѣдуетъ помнить, что при воспитаніи лѣса нельзя безнаказанно прерывать связь вершинъ между собою.

Всѣ правила, относительно производства проходныхъ рубокъ, можно соединить въ три вѣскія, золотыя слова, которыя всегда должны быть въ памяти лѣснаго хозяина: проходныя рубки слѣдуетъ начинать *рано*, повторять *часто* и производить *умѣренно*.

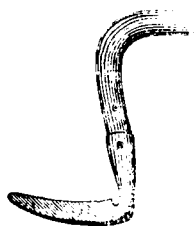
Производство проходныхъ рубокъ. Въ первыхъ проходныхъ рубкахъ, по большому количеству вырубаемыхъ стволовъ, слишкомъ затруднительно обозначать заранѣе поступающіе къ срубкѣ стволики; здѣсь необходимо постоянное присутствіе и указаніе лѣснаго хозяина. Для выигрыша времени лучше всего сразу нарубить столько деревьевъ, чтобы разработка ихъ заняла рабочихъ на нѣсколько дней. Въ среднемъ возрастѣ насажденій для обозначенія удаляемыхъ при проходной рубкѣ стволовъ употребляютъ *рѣзакъ*, изображенный на рис. 128, который впрочемъ сверхъ того, употребляется и для другой цѣли, именно въ порослевыхъ буковыхъ лѣсахъ; въ нихъ, для облегченія выхода побѣговъ при существованіи слишкомъ толстой коры въ комлевой части дерева, проводятся рѣзакомъ отдѣльные вертикальные надрѣзы въ видѣ желобковъ. Въ старшемъ возрастѣ насажденій, когда кора растрескивается, рѣзакомъ неудобно обозначать деревья, подлежащія проходнымъ рубкамъ: тутъ лучше всего употреблять топоръ, дѣлая имъ затески и выбивая на нихъ клейма

Рис. 128.



лѣсничества, для предупрежденія обмана со стороны рубщиковъ, нанимаемыхъ издѣльно съ единицы мѣры

Рис. 129.



лѣснаго матеріала. Обозначеніе деревьевъ, подлежащихъ вырубкѣ, нужно производить лѣтомъ, до опаденія листвы, когда условія затѣненія и угнетенія яснѣе видны; самую же проходную рубку производятъ зимой въ младшихъ насажденіяхъ кривымъ ножомъ (рис. 129), косаремъ или ножницами на длинныхъ рукояткахъ (см. рис. 125 на стр. 325); въ старшихъ насажденіяхъ топоромъ, выкорчевывая по возможности и пни.

Съ проходною рубкою не слѣдуетъ смѣшивать *выборку*, т. е. удаленіе изъ насажденія отдѣльныхъ старшихъ стволовъ, которые по старости своей не могутъ достоять до очереди рубки всего насажденія.

Проходныя рубки въ Россіи. Вопросъ о проходныхъ рубкахъ извѣстенъ у насъ въ Россіи пока лишь почти исключительно съ теоретической стороны и въ рѣдкихъ случаяхъ примѣнялся у насъ на практикѣ въ большемъ видѣ, потому собственно, что нашъ лѣсничій поставленъ пока внѣ возможности быть въ полномъ смыслѣ слова *лѣснымъ хозяиномъ*. Одна изъ прямыхъ цѣлей лѣснаго хозяйства заключается въ стремленіи получить съ извѣстной лѣсной площади возможно высшую ренту, не уничтожая матеріальнаго капитала, заключеннаго въ лѣсонасажденіяхъ и въ лѣсной почвѣ, а напротивъ того стремясь къ его бѣльшему накопленію и къ его амелиорации. Эта цѣль достигается *проходными рубками*, представляющими собою промежуточное пользованіе лѣснымъ матеріаломъ въ теченіи даннаго оборота рубки,—промежуточное пользованіе, чистая выручка съ котораго поступаетъ въ кассу хозяина до наступленія срока эксплуатаціи всей площади лѣсной и поэтому должна быть разсматриваема, какъ денежный капиталъ, поступившій въ распоряженіе хозяина до наступленія оборота рубки и нарастающій слѣдовательно сложными процентами ко времени наступленія эксплуатаціи всей площади. Но независимо отъ финансовыхъ выгодъ, въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ, по цѣнности лѣснаго матеріала, проходныя рубки не только окупаются, но и даютъ извѣстный чистый доходъ,—проходныя рубки представляютъ собою важную *культуральную* хозяйственную мѣру, при помощи которой является возможность не только достигнуть къ концу оборота рубки—извѣстнаго типа насажденія, выгоднаго въ данной мѣстности, но и *увеличить массу матеріальнаго пользованія въ теченіи оборота рубки до 500/0, сравнительно съ насажденіемъ, въ которомъ, при равенствѣ всѣхъ прочихъ условий, проходныя рубки не производились*. Такое увеличеніе массы матеріальнаго пользованія имѣетъ весьма важное хозяйственное значеніе въ мѣстностяхъ малолѣсныхъ, гдѣ уже чувствуется недостатокъ въ лѣсномъ матеріалѣ и гдѣ одна цѣль лѣснаго хозяйства—возращеніе наивозможно большей массы матеріальной—совпадаетъ обыкновенно съ другою цѣлью его, состоящею въ полученіи наивысшей ренты. — У насъ въ

Россіи такихъ мѣстностей, гдѣ уже чувствуется недостатокъ въ лѣсномъ матеріалѣ, немало: стоитъ лишь вспомнить, что напр. въ Ростовѣ на Дону рыночная стоимость кубической сажени дровяного лѣса доходитъ до 50 рублей сер., т. е. стоитъ дороже, чѣмъ гдѣ бы то ни было на заграничныхъ рынкахъ. — Въ Парижѣ напр., гдѣ уже дроза продаются на вѣсъ, стоимость куб. саж. дровъ не превышаетъ 40 руб. — Тамъ, въ Парижскомъ бассейнѣ, не только проходныя рубки введены повсемѣстно въ лѣсахъ, какъ постоянная хозяйственная операція, но и находятъ возможнымъ примѣнять описанную въ прошлой главѣ систему, предложенную виконтомъ де-Курвалемъ и де-Каромъ, для обрѣзыванія излишнихъ сучьевъ на деревѣ, — систему, составляющую переходъ къ совершенно садоводственному уходу за лѣсомъ. У насъ же на югѣ даже проходныя рубки не нашли себѣ общаго примѣненія, хотя рыночная стоимость получаемого матеріала и превышаетъ заграничныя цѣны!.. Но можно ли кого нибудь обвинять въ такомъ нераціональномъ отношеніи къ интересамъ отечественнаго лѣснаго хозяйства? Нѣтъ — нельзя: при обычной, настоящей обстановкѣ нашихъ лѣсничествъ, обширныхъ по площади, проходныя рубки во многихъ случаяхъ отозвались бы даже *вредно* на лѣсохозяйственныхъ интересахъ. Проходныя рубки представляютъ собою хозяйственную операцію настолько трудную и деликатную, если можно такъ выразиться, что производство ихъ требуетъ и знанія, и навыка, и большой осторожности. Самые приемы производства проходныхъ рубокъ измѣнчивы, смотря по древеснымъ породамъ въ насажденіи, по возрасту ихъ, по типу насажденія, по почвѣ и т. п. Такая измѣнчивость приемовъ въ производствѣ прорѣживаній влечетъ за собою необходимость личнаго участія лѣснаго хозяина въ производствѣ этихъ операций, личнаго его участія въ выборѣ стволовъ, удаляемыхъ изъ насажденія. Въ его распоряженіи должна быть артель *привычныхъ* рабочихъ, иначе работа будетъ произведена плохо. Все это указываетъ на необходимость производить проходныя рубки путемъ такъ называемыхъ *хозяйственныхъ заготовокъ*, а не при посредничествѣ лѣсопромышленниковъ, покупающихъ лѣсъ на корнѣ, такъ какъ интересы послѣднихъ въ этомъ случаѣ діаметрально противоположны интересамъ хозяина, для котораго важно удаленіе изъ лѣса худшихъ угнетаемыхъ стволовъ, между тѣмъ какъ лѣсопромышленникъ заинтересованъ полученіемъ изъ насажденія возможно

лучшаго господствующаго лѣса. Только путемъ хозяйственной заготовки матеріала лѣсной хозяйинъ можетъ производить *проходныя рубки* съ полной пользой для ввѣреннаго ему хозяйства. Вотъ почему весьма желательно бы было расширение права лѣсничихъ производить хозяйственные заготовки: такое расширение совершенно своевременно, хотя оно конечно не можетъ быть мѣрою, общеою для всѣхъ отечественныхъ лѣсничествъ; но въ средней и южной полосахъ Россіи, въ мѣстностяхъ малолѣсныхъ, такое расширение права лѣсничихъ производить хозяйственные заготовки лѣснаго матеріала составляетъ крайнюю необходимость, тѣмъ болѣе, что независимо отъ сопряженной съ этимъ возможности, принять *проходныя рубки, какъ постоянную лѣсохозяйственную операцію*, почти исключительно при существованіи эксплуатации лѣсосѣчки самимъ хозяиномъ и привычными лѣсными рабочими, возможно достигнуть успѣшнаго лѣсовозобновленія путемъ *сѣмянныхъ лѣсосѣчекъ*, — возобновленія, безъ котораго рациональное лѣсное хозяйство немислимо!...

ГЛАВА XXI.

Заботы о поддержаніи плодородія лѣсной почвы. Сѣѣна древесныхъ породъ.

Забота о *поддержаніи плодородія лѣсной почвы*, какъ уже не разъ было упомянуто выше, должна быть постоянно въ виду у лѣснаго хозяина при воспитаніи имъ своихъ насаждений. Плодородіе почвы поддерживается сохраненіемъ и увеличеніемъ количества назема, поддержаніемъ нужной доли влажности въ почвѣ и соотвѣтственнымъ взрыхленіемъ почвы, съ цѣлью содѣйствовать нормальному развитію насаждений до наступленія ихъ спѣлости и упрочить естественное лѣсовозобновленіе.

Съ цѣлью сохраненія и увеличенія количества назема, нужно заботиться о возможно густой опушкѣ лѣса, въ особенности листовеннаго; — о сохраненіи полной сомкнутости вершинъ насажденія, о недопущеніи сбора мха и опавшей листвы. Въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ сборъ подстилки составляетъ предметъ сервитутнаго права или гдѣ мѣстное насе-

леніе, по экономическимъ условіямъ, не можетъ обойтись безъ лѣсной подстилки, слѣдуетъ ее начинать не ранѣе того возраста насажденій, когда прекратится рѣстъ деревь въ высоту и безусловно прекращать ее за 6—10 лѣтъ передъ возобновленіемъ извѣстнаго насажденія, соблюдая при пользованіи подстилкой всѣ правила, указываемыя лѣсоохраненіемъ *). Вездѣ, гдѣ представляется къ тому случай, слѣдуетъ вгонять въ лѣсъ свиней, съ тѣмъ, чтобы онѣ, роясь въ землѣ, зарывали опавшую листву въ землю и тѣмъ бы препятствовали уносу листвы вѣтромъ. Кромѣ того свиньи хорошо разрыхляютъ почву, дѣлая ее доступнѣе атмосфернымъ вліяніямъ, а искусственное взмотыживаніе почвы обходится дорого, хотя и принято въ нѣкоторыхъ заграничныхъ хозяйствахъ, гдѣ почву насажденій періодически взрыхляютъ мотыгами и тѣмъ облегчаютъ доступъ къ почвѣ атмосферическихъ дѣятелей. Впускъ свиней и вообще сплошное разрыхленіе почвы можетъ оказаться вреднымъ лишь на крутыхъ склонахъ, гдѣ плодородный слой почвы можетъ быть снесенъ въ долины потоками дождевой и снѣговой воды, и въ хвойныхъ насажденіяхъ съ моховымъ почвеннымъ покровомъ, гдѣ срытый мохъ возобновляется лишь медленно и съ трудомъ.

Въ насажденіяхъ рѣдкихъ необходимо щадить различного рода кустарникъ, заселяющійся въ лѣсахъ. Ошибочно думаютъ, что онъ истощаетъ почву въ ущербъ насажденію; напротивъ того, онъ прикрываетъ ее собою, удобряетъ ее своимъ листомъ и способствуетъ сохраненію въ почвѣ плодородія. Въ чистыхъ насажденіяхъ изъ древесныхъ породъ, требующихъ много свѣта и потому рано изрѣживающихся, напр. дуба, сосны, истощенію почвы можно только препятствовать тѣмъ, что когда наступаетъ естественное изрѣживаніе насажденія, подъ пологомъ господствующихъ породъ разводятъ древесныя породы, сносящія отбѣненіе и поддерживающія плодородіе почвы; таковы: букъ, грабъ, ель и пихта. Онѣ поступаютъ къ рубкѣ вмѣстѣ съ господствующими породами.—Образцомъ подобной разумной защиты почвы можетъ служить извѣстный баварскій лѣсъ Шпессартъ, гдѣ подъ чистымъ дубомъ для защиты почвы разводятъ букъ.

Поддержаніе *рыхлости* почвы обезпечивается въ насажденіи естественнымъ путемъ дѣйствіемъ назема и морозовъ,

*) См. подробности въ «Лѣсоохраненіи» Н. Шафранова.

но иногда, какъ уже выше было упомянуто, для взрыхленія почвы употребляются искусственныя средства: работа мотыгой и вгонъ свиней. Работа мотыгой дорога, такъ что нужно предпочитать впускъ свиней. Пастьба же другаго рода домашнего скота, въ особенности крупнаго, безусловно вредна въ томъ отношеніи, что скотъ своими копытами уплотняетъ почву, лишая ее доступа атмосферическихъ дѣятелей. Въ мѣстностяхъ, гдѣ по экономическимъ условіямъ невозможно полное уничтоженіе лѣсной пастьбы скота, слѣдуетъ заботиться о томъ, чтобы скотъ не пасся въ насажденіяхъ ранѣе того возраста, при которомъ лѣсъ вырастаетъ изъ подъ морды скота, чтобы пастьба повторялась въ извѣстномъ участкѣ не ежегодно, а черезъ годъ или два и чтобы она вовсе прекращалась въ насажденіяхъ, поступающихъ черезъ нѣсколько лѣтъ къ рубкѣ и возобновленію.

Осушка почвы лѣсной имѣетъ несомнѣнно благотворное вліяніе на улучшеніе роста насажденій, но при осушкѣ старшихъ насажденій, въ особенности изъ древесныхъ породъ съ горизонтально развитою корневою системою, слѣдуетъ остерегаться производить ее разомъ, въ одинъ пріемъ, такъ какъ въ этомъ случаѣ почва разомъ осядетъ и могутъ оголиться горизонтальные корни у насажденія, вслѣдствіе чего оно можетъ погибнуть. Въ виду этой опасности, въ такихъ насажденіяхъ углубленіе осушительныхъ канавъ слѣдуетъ вести постепенно, въ нѣсколько пріемовъ, съ тѣмъ чтобы деревья, по мѣрѣ постепенной осушки почвы, могли бы укрѣпляться въ почвѣ, углубляя въ нее свои корни.

На почвахъ сухихъ и тощихъ искусственное орошеніе почвы въ сухое время года оказываетъ въ высшей степени благотворное вліяніе на ходъ древесной растительности, но къ сожалѣнію превосходная мѣра эта, по дороговизнѣ ея, оказывается рѣдко примѣнимою, при теперешнихъ экономическихъ условіяхъ, среди которыхъ движется лѣсное хозяйство, даже заграничное, хотя оно и отличается несравненно болѣе интенсивнымъ характеромъ, сравнительно съ современнымъ русскимъ лѣснымъ хозяйствомъ.

Смѣна древесныхъ породъ. Наука и практика давно уже знаютъ, что лучший урожай сельскохозяйственныхъ культурныхъ растений получается, при одинаковомъ количествѣ удобренія, съ тѣхъ почвъ, на которыхъ ведется такъ называемое *плодосмѣнное хозяйство*, т. е. гдѣ ежегодно одно культурное растеніе смѣняется другимъ, а не возвращается на

опредѣленномъ мѣстѣ нѣсколько лѣтъ сряду. Анализы золы, остающейся послѣ сжиганія растеній, объясняютъ это явленіе. По изслѣдованіямъ оказалось, что различныя культурныя растенія для своего питанія извлекаютъ изъ почвы неодинаковое количество неорганическихъ и органическихъ питательныхъ веществъ и что это различіе относится не только къ общему количеству поглощенныхъ изъ почвы питательныхъ веществъ, но и къ роду ихъ, т. е. что извѣстное растеніе *A* извлекаетъ изъ почвы извѣстныя вещества въ большемъ количествѣ, чѣмъ другое культурное растеніе *B*. Отсюда становится яснымъ, что при непрерывномъ разведеніи извѣстнаго растенія *A* на опредѣленной площади, сумма питательныхъ веществъ, необходимая для развитія даннаго растенія и находящаяся въ почвѣ, скорѣе истощится и истощеніе это скорѣе повліяетъ на уменьшеніе урожая, чѣмъ въ тѣхъ случаяхъ, когда послѣ жатвы растенія *A* на данной почвѣ снимаютъ жатву другаго промежуточнаго растенія *B*, требующаго другихъ питательныхъ веществъ, такъ какъ при этомъ условіи питательныя вещества, нужныя для растенія *A*, снова могутъ накопиться въ почвѣ путемъ вывѣтриванія горнокаменныхъ породъ и составить нужный для растенія *A* запасъ питательныхъ веществъ, находящихся въ удобоусвояемомъ состояніи и обусловливающихъ снова хорошій урожай растенія *A*.

Казалось бы съ перваго взгляда, что благопріятные результаты плодосмѣна должны бы были въ одинаковой степени проявляться и въ лѣсномъ хозяйствѣ, при смѣнѣ древесныхъ породъ другъ другомъ, выражаясь увеличеніемъ общаго прироста въ насажденіяхъ. Такое предположеніе какъ бы подтверждается тѣмъ наблюденіемъ, что древесныя породы въ чистомъ насажденіи истощаютъ постепенно почву и въ концѣ концовъ деревья въ такихъ насажденіяхъ отмираютъ, становясь суховершинными, а почва истощается до такой степени, что естественное возобновленіе лѣса становится невозможнымъ и приходится прибѣгать къ искусственному разведенію другихъ, менѣе требовательныхъ къ питательному составу почвы, древесныхъ породъ, напр. сосны; далѣе замѣчено было, что напр. въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ соприкасаются насажденія буковыя съ еловыми, ель появляется въ буковыхъ насажденіяхъ, вытѣсняя собою постепенно букъ, что въ пихтовыхъ насажденіяхъ вытѣсняется елью пихта и т. д. Но вникая ближе въ дѣло, оказывается,

что истинныя причины этихъ общеизвѣстныхъ явленій кроются въ другомъ и что объясненіе ихъ—естественною потребностью древесныхъ породъ къ смѣнѣ—основано на заблужденіи, такъ какъ при этомъ не принято во вниманіе существеннаго различія въ условіяхъ развитія сельскохозяйственныхъ культурныхъ растений и древесныхъ растений.

Сельскохозяйственныя культурныя растенія являются у насъ по большей части акклиматизованными: они вывезены изъ далекихъ странъ, гдѣ они въ дикомъ видѣ растутъ при совершенно другихъ климатическихъ условіяхъ и притомъ никогда не произрастаютъ до такой степени скученно на опредѣленной площади и къ тому же раздѣльно по родамъ, какъ они искусственно разводятся въ полеводствѣ. Въ сравненіи съ лѣсными деревьями, они вслѣдствіе этого извлекаютъ изъ почвы несравненно большее количество питательныхъ веществъ и въ числѣ ихъ ими поглощаются такія вещества, которыя встрѣчаются въ почвѣ въ маломъ количествѣ, напр. фосфорная кислота, или въ состояніи меньшей удобоусвояемости для растений. Въ виду краткости промежутка между двумя жатвами сельскохозяйственныхъ растений и затѣмъ въ виду распространенія ихъ корневой системы лишь въ ограниченномъ почвенномъ районѣ, потребленныя однимъ урожаемъ почвенныя питательныя вещества должны быть въ полеводствѣ возмѣщены быстрѣе и притомъ съ меньшаго почвеннаго пространства, чѣмъ въ лѣсномъ хозяйствѣ. Къ тому же сельскохозяйственныя культурныя растенія возвращаютъ почвѣ естественнымъ путемъ, т. е. сгниваніемъ опадающей листвы, жнива и т. д., лишь очень незначительное количество поглощенныхъ изъ нея питательныхъ веществъ и требуютъ частаго взрыхленія почвы, хотя и благотѣльнаго въ смыслѣ болѣе быстраго вывѣтриванія почвы, но сопровождаемаго непремѣнно уносомъ части питательныхъ веществъ изъ почвы потоками дождевой и снѣговой воды и сверхъ того слишкомъ быстрымъ разложеніемъ животнаго и растительнаго удобренія. Всѣ эти обстоятельства объясняютъ намъ, почему въ полеводствѣ является обыкновенно необходимость въ примѣненіи удобрительныхъ туковъ, что безъ удобренія даже самое правильное плодосмѣнное хозяйство рано или поздно приводитъ къ совершенному истощенію питательнаго состава почвы.

Въ лѣсномъ хозяйствѣ мы встрѣчаемся съ условіями совершенно другаго рода. Возвращая насажденія изъ туземныхъ

древесныхъ породъ, мы слѣдуемъ лишь указаніямъ самой природы. Неорганическія вещества, потребляемыя древесною растительностью въ теченіи года, не только встрѣчаются въ достаточномъ количествѣ почти во всѣхъ почвахъ, каковъ бы ни былъ ихъ геологическій характеръ, но даже по послѣднимъ изслѣдованіямъ, заключаются въ растворенномъ состояніи въ ниспадающей метеорической влагѣ. Благодаря своимъ корнямъ, глубоко и далеко расходящимся въ почвѣ, и большей продолжительности годичнаго растительнаго періода, насажденія воспринимаютъ эти вещества изъ почвы съ большаго пространства. Съ другой стороны лѣсонасажденія возвращаютъ почвѣ значительное количество извлеченныхъ изъ почвы питательныхъ веществъ ежегоднымъ сбрасываніемъ листвы въ лиственныхъ насажденіяхъ и разложеніемъ хвои и мохового покрова въ хвойныхъ насажденіяхъ; сверхъ того почва, подъ пологомъ насажденій, является защищенною противъ неблагопріятныхъ атмосферическихъ вліяній. Количество возвращаемыхъ лѣсомъ въ почву питательныхъ веществъ можетъ быть настолько значительно, что даже *обогащаетъ* питательный составъ почвы, напр. при разведеніи сосны на истощенныхъ почвахъ; отсюда становится понятнымъ, что при правильномъ хозяйствѣ опасеніе постепеннаго истощенія почвы древесною растительностью, возвращаемою безъ перерыва, является неосновательнымъ. Напротивъ того, мы имѣемъ полное основаніе думать, что наши насажденія, созданныя изъ господствующихъ туземныхъ древесныхъ породъ, при правильномъ хозяйствѣ, безусловно отвергающемъ сборъ лѣсной подстилки, имѣютъ въ настоящее время и будутъ имѣть въ будущемъ такой же общій приростъ, какой они имѣли за нѣсколько вѣковъ, точно также какъ луга наши безъ удобренія, но лишь при условіи заливанія ихъ полою водою или орошенія ихъ, даютъ ежегодно хорошій урожай безъ перерыва пользованія, хотя ежегодный скося травы и пользованіе отавой извлекаютъ изъ почвы, какъ показали прямые опыты, по крайней мѣрѣ такое же, если не большее, количество почвенныхъ питательныхъ веществъ, какое поглощаетъ изъ почвы одинаковая площадь поля подъ пшеницей. Если иныя насажденія, состоящія изъ свѣтолюбивыхъ древесныхъ породъ, и не оказываются въ состояніи поддержать плодородіе почвы, не говоря уже объ увеличеніи ея плодородія, то причина этого кроется тутъ не въ большемъ истощеніи питательныхъ запасовъ

почвы этими породами, противъ чего говорятъ анализы золы, а въ томъ обстоятельствѣ, что такія насажденія изъ свѣтолюбивыхъ породъ сильно изрѣживаются къ старости и почва въ нихъ истощается подъ вліяніемъ свободного доступа воздуха и солнца. Если въ насажденіяхъ изъ тѣнелюбивыхъ древесныхъ породъ, напр. ели или бука, замѣчается истощеніе питательнаго состава почвы, то причину этого явленія слѣдуетъ искать не въ свойствахъ древесной породы, а во внѣшнихъ обстоятельствахъ, напр. неумѣренномъ сборѣ лѣсной подстилки, неподдержаніи сомкнутости насажденій, неправильной закладкѣ лѣсосѣкъ и т. п. При правильномъ хозяйствѣ, т. е. при сохраненіи сомкнутости насажденія, при отстраненіи сбора опавшихъ листьвы и хвоя и при непродолжительныхъ оборотахъ рубки, возвращаются безъ перерыва даже буковыя насажденія на почвахъ тощихъ, песчаныхъ. Наконецъ, что касается вытѣсненія одной древесной породы другою, напр. пихты или бука елью, то и въ этомъ явленіи нельзя приписывать причину истощенію почвы, а объясняется оно просто тѣмъ, что у хвойныхъ породъ урожай сѣмянъ является чаще и въ большемъ количествѣ и притомъ сѣмена, какъ абсолютно легкія, разлетаются далеко отъ материнскихъ деревьевъ, заселяясь и въ сосѣднія насажденія. Вѣдь если въ саду или въ полѣ появятся между культурными растеніями растенія сорныя, то появленіе ихъ никто не припишетъ истощенію почвы, а всякій укажетъ, какъ на причину появленія ихъ, на отсутствіе ухода за возвращаемыми культурными растеніями.

Нельзя впрочемъ отвергать, что между хвойными и лиственными насажденіями существуютъ извѣстныя взаимныя отношенія, заслуживающія нашего вниманія. Мы знаемъ по опыту, что при превращеніи хвойныхъ насажденій въ лиственные или наоборотъ, смѣнившія прежнее насажденіе древесныя породы начинаютъ сильнѣе приростать. Но это увеличеніе прироста ихъ продолжается лишь въ теченіи нѣсколькихъ лѣтъ, можетъ быть лишь въ теченіи того времени, пока не потребленъ наземъ, накопленный прежнимъ насажденіемъ; раскладывая это увеличеніе прироста на все число лѣтъ принятаго въ дачѣ оборота рубки, оно оказывается настолько незначительнымъ, что не оправдываетъ собою издержекъ и временныхъ потерь, неминуемо связанныхъ со смѣною древесныхъ породъ въ дачѣ. Гораздо проще достигать въ хозяйствѣ такого же усиленія прироста путемъ смѣ-

шенія древесныхъ породъ въ насажденіяхъ. Извѣстно далѣе, что хвойныя породы, въ особенности сосна и лиственница, менѣе требовательны къ почвеннымъ условіямъ, чѣмъ лиственные, и въ особенности буковые насажденія, такъ что временное введеніе въ хозяйство сосны или лиственницы въ состояніи улучшить обѣднѣвшую почву настолько, что она снова становится пригодною для возвращенія требовательной древесной породы, напр. бука.

Хотя такимъ образомъ и оказывается, что правильная смѣна древесныхъ породъ не составляетъ въ лѣсномъ хозяйствѣ необходимости и не представляетъ собою достаточныхъ выгодъ, но тѣмъ не менѣе могутъ явиться случаи, когда замѣна одной древесной породы другою можетъ оказаться желательною, а именно: если нужно замѣнить существующую менѣе цѣнную въ техническомъ и финансовомъ отношеніяхъ древесную породу другою, болѣе цѣнною и выгодною породою; если существующая древесная порода не допускаетъ примѣненія извѣстнаго рода хозяйства, напр. букъ или хвойныя породы при введеніи низкоствольнаго хозяйства или напр. чистыя насажденія изъ свѣтолюбивыхъ древесныхъ породъ при введеніи высокоствольнаго хозяйства; и наконецъ, если почвенныя условія и условія положенія не соотвѣтствуютъ находящейся въ насажденіи древесной породѣ или если почва сборомъ подстилки истощена въ такой степени, что является необходимость усилить ея плодородіе временнымъ введеніемъ въ хозяйство менѣе требовательной древесной породы, обладающей притомъ способностью улучшать питательный составъ почвы. Во всѣхъ этихъ случаяхъ замѣщеніе одной древесной породы другою производится путемъ искусственнаго лѣсоразведенія, при чемъ въ тѣхъ случаяхъ, когда приходится разводить древесную породу выносливую, ее разводятъ посадкою или посѣвомъ на мѣстѣ прежняго насажденія, по сплошной срубкѣ послѣдняго и по выкорчеваніи пней его, въ виду лучшаго подготовленія почвы къ посѣву и въ виду уничтоженія возможности появленія изъ остающихся пней поросли, заглушающей разводимую вновь древесную породу; если почва оказывается очень задичалою, то ее до посѣва вновь разводимой древесной породы слѣдуетъ обработать мотыгою или, что еще лучше, сдать ее на 2—3 года подъ временное сельскохозяйственное пользованіе. При разведеніи вновь древесной породы нѣжной и тѣнелюбивой, напр. бука, граба,

пихты и ели, существующее насаждение не срубается сплошь, а лишь изрѣживается настолько, насколько это требуется разводимою подъ пологомъ прежняго насаждения древесною породою, предназначенною для замѣны собою прежняго насаждения; въ случаѣ надобности, передъ ея поствомъ взрыхляютъ почву впускомъ свиней, затѣмъ ее высѣваютъ и наконецъ постепенно въ нѣсколько пріемовъ ведутъ дальнѣйшее изрѣживание стараго насаждения и освобождаютъ наконецъ подростъ отъ всякаго его вліянія, подобно тому, какъ это дѣлается въ сѣмянныхъ лѣсосѣкахъ, подробно разсмотрѣнныхъ нами въ XVII-ой главѣ. — При превращеніи лиственныхъ насажденій младшаго возраста, въ особенности березовыхъ, въ насаждения еловые и пихтовые, переносящія легкое отѣненіе, довольно сильно изрѣживаютъ лиственное насаждение съ самаго начала и затѣмъ не торопятся удаленіемъ оставшихся лиственныхъ деревьевъ, выжидая, пока хвойный еловый и пихтовый подростъ не достигнетъ высоты нѣсколькихъ футовъ, т. е. такой высоты, при которой появляющіеся послѣ срубки лиственныхъ деревъ пневые побѣги или корневые отпрыски не въ состояніи будутъ перерости хвойный подростъ и заглушить его своею тѣнью.

ЧАСТЬ II.

ГЛАВА XXII.

Производство продуктовъ побочнаго изъ лѣсу пользованія: корья, листвы на кормъ скоту, плодовъ, травы, полевыхъ растений и торфа.

Въ лѣсномъ хозяйствѣ, кромѣ *главнаго* продукта — древесины, обращается еще и цѣлый рядъ *побочныхъ* изъ лѣсу *пользованийъ*, которыя часто въ общей ихъ сложности замѣтно увеличиваютъ общую доходность отъ лѣсовъ и поэтому не могутъ быть упущены изъ виду при изложеніи ученія о производствѣ продуктовъ лѣснаго хозяйства. Къ числу такихъ побочныхъ пользованій относятся: корье, листва на кормъ скоту, плоды, трава, полевые растенія, торфъ и до

нѣкоторой степени бортничество, охота и рыбная ловля. Мы коснемся здѣсь лишь главнѣйшихъ, продуктовъ побочныхъ пользованій и рассмотримъ ихъ лишь съ точки зрѣнія желательнаго *пріумноженія* ихъ въ лѣсахъ въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ это, по мѣстнымъ условіямъ, можетъ оказаться выгоднымъ, не вдаваясь въ способы ихъ полученія и ихъ дальнѣйшей обработкѣ, что уже цѣликомъ относится къ области лѣсной технологіи.

Наиболѣе важный въ экономическомъ значеніи продуктъ побочнаго пользованія составляетъ **корье**, идущее на дубленіе кожъ. Лучшую дубильную кору, по количественному содержанію дубильнаго вещества—*танина*, даетъ *дубъ* и въ особенности *дубъ зимній* (*Quercus robur*) на свѣжихъ, но не сырыхъ, почвахъ въ полугоріяхъ—на склонахъ, обращенныхъ къ югу или къ югозападу. Дубильная кора цѣнится въ особенности съ младшихъ деревьевъ, пока она гладка и не растрескалась; въ этомъ видѣ она извѣстна подъ техническимъ названіемъ *зеркальной коры*. Въмѣстѣ съ тѣмъ, хорошая кора должна имѣть и соотвѣтственную толщину. Лучшая дубильная кора получается изъ дубовыхъ низкоствольниковъ, въ которыхъ хозяйство ведется при оборотахъ рубки въ 15—20 лѣтъ, но лишь при условіи, чтобы пеньки стояли не слишкомъ близко другъ къ другу, иначе за отсутствіемъ достаточнаго количества свѣта дубъ будетъ отлагать ежегодно лишь узкіе годичные слои древесины, а вмѣстѣ и узкіе слои коры. Содѣйствовать утолщенію коры, а вмѣстѣ съ тѣмъ и усиленію прироста древесины, можно путемъ примѣненія правильныхъ проходныхъ рубокъ, закладываемыхъ въ насажденіи за нѣсколько лѣтъ до наступленія главной рубки въ концѣ оборота рубки.

Въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ дубовая кора, какъ дубильный матеріалъ, имѣетъ обезпеченный сбытъ, возвращеніе ея оказывается весьма доходною статьею хозяйства и въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ, напр. въ Гессенскомъ Оденвальдѣ, подъ дубовыми низкоствольниками, эксплуатируемыми на корье, находится по нѣскольку десятковъ тысячъ десятинъ. Въ среднемъ выводѣ можно считать, что валовой доходъ отъ корья относится къ валовому доходу отъ древесины, какъ 3: 1; принимая за тѣмъ во вниманіе, что дерево черезъ снятіе коры теряетъ лишь около $\frac{1}{5}$ своего первоначальнаго объема, оказывается, что за кубическій футъ коры выру-

чается въ 12 разъ больше, чѣмъ за кубическій футъ древесины.

Въ нашемъ отечествѣ на дубленіе кожъ идетъ еще кора *ивовая* и *еловая*, хотя и содержащая въ себѣ меньшее количество танина, сравнительно съ дубовою, но тѣмъ не менѣе замѣняющая послѣднюю, въ виду малаго распространенія въ лѣсахъ Россіи зимняго дуба. Кора *липы* идетъ на *лыко* и *мочало*, играющія важную роль въ промышленной жизни Россіи. При разведеніи липы для полученія лыка нужно стараться возвращать насажденія возможно полныя, для полученія гладкихъ стволиковъ, съ которыхъ и лыко сдирается легче.

Въ мѣстностяхъ съ малоплодородною почвою, въ особенности въ гористыхъ положеніяхъ, полученіе **листвы** для зимняго прокорма овецъ, козъ и даже рогатаго скота, составляетъ неотвратимую необходимость для бѣднѣйшаго класса населенія. Для удовлетворенія этой потребности можно собирать листву съ деревь, вырубаемыхъ въ высокоствольномъ хозяйствѣ, при прочисткѣ лѣсовъ и при проходныхъ рубкахъ и затѣмъ осенью съ низкоствольниковъ, назначенныхъ къ рубкѣ въ предстоящую зиму или весну. Всего охотнѣе скотъ поѣдаетъ листву, младшіе побѣги и кору съ младшихъ вѣтвей ивы, тополей, липы, граба, бѣлой ольхи, клена и лжеакаціи; менѣе охотно онъ беретъ листву съ дуба, бука и черной ольхи; по нѣкоторымъ наблюденіямъ, листья илима и вяза, поврежденные лиственными вшами, оказываются будто бы не безвредными для домашняго скота. Въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ процвѣтаетъ или можетъ процвѣтать шелководство, весьма прибыльное побочное пользование представляетъ собою нужная для выкормки шелковичныхъ червей листва бѣлаго тутоваго дерева (*Morus alba* L.); съ этою цѣлью воспитываютъ тутовое дерево отъ поросли въ низкоствольномъ хозяйствѣ или еще лучше въ среднемъ хозяйствѣ, такъ какъ шелковичный червь передъ своимъ превращеніемъ въ коконы переходитъ на листву старшихъ деревь, какими въ среднемъ хозяйствѣ являются маяки, расположенные среди подлѣска. Разведеніе тутоваго дерева требуетъ впрочемъ рыхлой почвы и теплаго климата. Полученіе **плодовъ** обусловливается свободнымъ стояніемъ плодовыхъ деревь, такъ какъ полное ихъ освѣщеніе солнцемъ дѣйствуетъ непосредственно какъ на количество, такъ и на качество плодовъ. Въ виду этого для полученія плодовъ является въ лѣсномъ хозяйствѣ наиболѣе цѣлесообразнымъ

возращеніе плодовыхъ деревь въ видѣ маяковъ въ среднемъ хозяйствѣ, за исключеніемъ впрочемъ орѣшника (*Corylus avellana* L.), вполне пригоднаго для веденія низкоствольнаго хозяйства. Улучшеніе **соковъ** древесныхъ, въ смыслѣ ихъ технического подготовленія, производится путемъ *подсочки* сосны, ели и лиственницы для полученія смолистыхъ продуктовъ. Подсочка состоитъ въ снятіи коры при жизни дерева вертикальными полосами съ оставленіемъ между оголенными полосами такъ называемыхъ *ремней* нетронутой коры, или въ поперечномъ надрубѣ ствола мѣстами. Вытекающая изъ ранъ сѣра или живица, подвергаясь дѣйствію воздуха, теряетъ часть заключающагося въ ней летучаго терпентиннаго масла и густѣетъ, соединяясь съ кислородомъ воздуха. Въ старыхъ деревьяхъ происходитъ въ сердцевинѣ ихъ эта концентрація смолы сама собою, такъ какъ при ослабленіи соковаго движенія сосуды принимаютъ въ себя воздухъ и постепенно наполняются смолою, образуя цѣнное смолье. Очень можетъ быть, что этотъ естественный процессъ могъ бы быть ускоренъ или усиленъ какимъ либо искусственнымъ средствомъ: открытіе такого дешеваго и простаго способа имѣло бы огромное промышленное значеніе и непосредственно бы повліяло на увеличеніе доходности лѣса, идущаго на смолокурение.

Возращеніе **травы** въ лѣсахъ можетъ составить часто очень выгодное побочное пользованіе въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ ощущается недостатокъ въ искусственныхъ покосахъ или въ естественныхъ лугахъ, хотя лѣсная трава по своему кормовому достоинству и уступаетъ замѣтно луговой травѣ. Въ виду этого, нельзя рекомендовать какія либо мѣры къ улучшенію роста травы въ насажденіяхъ, подъ пологомъ ихъ; здѣсь можно только пользоваться естественно произрастающей травой, при чемъ въ младшихъ насажденіяхъ сборъ травы долженъ производиться съ возможною осторожностью и подъ строгимъ надзоромъ, чтобъ не повредить древесный всходъ. Но за то заботы хозяина о возвращеніи травы заслуживаютъ полнаго вниманія на окруженныхъ приспѣвающимъ или спѣлымъ лѣсомъ лѣсныхъ *прогалинахъ*, если онѣ не назначаются подъ лѣсоразведеніе до вырубки окружающаго ихъ насажденія и на *лѣсовозныхъ дорогахъ*, если возка по нимъ лѣснаго матеріала предстоить лишь черезъ болѣе или менѣе отдаленный промежутокъ времени. Если такія временно заброшенныя дороги по почвеннымъ условіямъ ока-

зываются пригодными для возвращенія травы, то на нихъ сравниваютъ колесныя колеи, разсыпаютъ по почвѣ сѣнную труху или сѣмена травъ и загораживаютъ дорогу. Можно также періодически запруживать воду въ боковыхъ канавахъ, если дорога окаймлена ими. Подобныя же мѣры принимаются и на лѣсныхъ прогалинахъ.

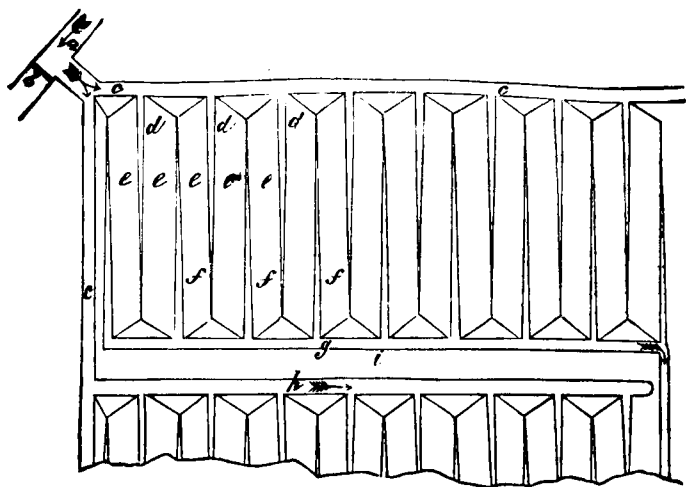
Болѣе тщательный уходъ требуется въ хозяйствѣ за ростомъ травы на *постоянныхъ выгонахъ*. Съ этою цѣлью принимаютъ разравниваніе почвенной поверхности; осушку мѣстъ, склонныхъ къ заболочиванію; уничтоженіе сорныхъ растений, особенно снабженныхъ деревянистымъ стеблемъ, какъ напр. малины, шиновника, можжевельника и т. д.; устраненіе пастбы свиней, разрывающихъ почвенный дернистый покровъ; наконецъ раздѣленіе выгона на участки, на которыхъ скотъ пасется попеременно, чтобъ дать извѣстный отдыхъ почвѣ. Сверхъ того на извѣстной части всего выгона, приблизительно на пятой или седьмой части, высѣваютъ клеверныя сѣмена, открывая пастбу въ такихъ участкахъ не ранѣе половины іюля или же пользуясь на такихъ участкахъ сѣнокосомъ. Если по мѣстнымъ условіямъ представляется возможность къ недорогому періодическому орошенію почвы весной, лѣтомъ и осенью, то оно дѣйствуетъ весьма благотѣльно на ростъ травы, только въ такомъ случаѣ слѣдуетъ пускать скотъ на пастбище не раньше, пока почва не просохнетъ.

Болѣе всего ухода требуютъ за собою постоянныя *луга*, но за то на нихъ и всѣ издержки окупаются быстрѣе. Нерѣдко въ лѣсахъ встрѣчаются такія площади, которыя весьма пригодны для разведенія луговъ и въ этомъ случаѣ приносятъ высшую ренту, чѣмъ оставаясь подъ лѣсомъ. Въ виду того, что такіе луга находятся чаще всего въ хозяйственномъ распоряженіи самаго лѣснаго хозяина, мы и намѣтимъ коротко главныя условія для поддержанія лѣсныхъ луговъ въ хорошемъ состояніи, отсылая желающихъ подробнѣе ознакомиться съ этимъ вопросомъ къ любому сочиненію по луговодству.

При культурѣ луговъ нужно имѣть въ виду: выборъ удобной мѣстности подъ лугъ, закладку луга и дальнѣйшій уходъ за нимъ. Главнымъ условіемъ для плодородія луга является возможность полного орошенія площади луга изъ сосѣдняго ручья, рѣчки, пруда или изъ родниковъ, причемъ выгоднѣе всего оказывается вода изъ ручьевъ, протекающихъ черезъ

поля и населенныя мѣстности: въ такой родѣ заключается много питательныхъ веществъ для луговой растительности; болотная вода вовсе не пригодна для орошенія луговъ. Что касается состава почвы подъ лугъ, то ея минеральный составъ, при условіи полного орошенія, почти безразличенъ; лишь торфяная почва оказывается мало пригодною, хотя и она можетъ быть приспособлена подъ лугъ искусственными мѣрами. Періодическія наводненія прирѣчныхъ луговъ водою, выступающею изъ береговъ весною и осенью и заливающею собою на время луга, до извѣстной степени, хотя и не въполнѣ, замѣняютъ собою искусственное орошеніе. По способу орошенія различаютъ *запрудное* орошеніе и *верховое* орошеніе. При *запрудномъ* орошеніи требуется лишь незначительный наклонъ почвы, такъ какъ нужная для орошенія луга вода запруживается поперечными плотинами, разстояніе между которыми зависитъ отъ степени покатости почвы. Плотины снабжены шлюзами. Хотя этотъ способъ орошенія и обусловливаетъ обыкновенно меньшія издержки на первоначальное устройство и въ особенности на ремонтъ, но его существенныя невыгоды состоятъ въ томъ, что при немъ почва легко заболочивается или по крайней мѣрѣ высыхаетъ очень медленно; къ тому же онъ требуетъ большаго количества воды, а запрудная вода, накопляясь, не даетъ воздуху доступа къ почвѣ. При другомъ способѣ орошенія — *верховомъ* — вода стремится быстрѣе по болѣе наклонной косой плоскости почвенной поверхности, естественной или искусственно приданной. При этомъ быстромъ движеніи вода быстро осаждастъ заключающіяся въ ней питательныя вещества; она должна быть поэтому отводима и замѣняема свѣжею водою, періодически орошающею наклонную поверхность луга. Канавы, нужныя для этого способа орошенія, различаются, по своему назначенію, на болѣе крупныя *водопроводныя* и *водоотводныя* канавы и затѣмъ на мелкія, горизонтально расположенныя, *оросительныя* канавы. По различію въ ихъ устройствѣ отличаютъ въ этомъ способѣ орошенія — орошеніе *хребтовое* и орошеніе *плоское*. Хребтовое орошеніе объясняется рисункомъ 130. Ручей *a*, запруженный плотиною *b*, снабжаетъ водопроводную канаву *c* водою, вступающею въ расположенныя подъ прямымъ угломъ къ водопроводной канавѣ, горизонтальныя оросительныя канавы *d*, *d'*; вода струится по обѣимъ косымъ бокамъ *e*, *e* хребта и собирается въ отводныхъ ровикахъ *f*, *f*, изъ которыхъ она переходитъ въ водоот-

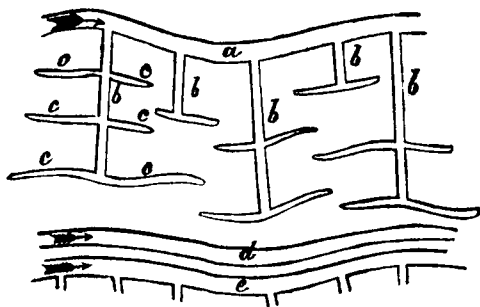
Рис. 130.



водную канаву *g*, по которой и спускается. Кровлеобразным хребтамъ даютъ длину отъ 12—25 сажень, ширину у основанія въ 3—6 сажень, а высоту въ серединѣ обыкновенно отъ 5—6 дюймовъ, увеличивая ее на болотистыхъ лугахъ до 12—15 дюймовъ. Хребты возводятся изъ кусковъ снятаго дерна и земли, вынутой изъ отводныхъ ровиковъ. Оросительныя канавки *d, d*, отходя отъ водопроводной канавы, постепенно суживаются. Если ширина всего лука превосходитъ длину хребтовъ, то устраиваютъ вторую водопроводную канаву *h* и новый рядъ хребтовъ, оставляя между водоотводной канавой *g* и водопроводной канавой *h* полосу *i* для вывозки сѣна. Подъ *хребтовое* орошеніе годятся преимущественно почвы съ малымъ наклономъ, такъ какъ хребтамъ и оросительнымъ канавамъ нужно придать горизонтальное положеніе. Травы здѣсь получается больше и лучшаго качества, чѣмъ при запрудномъ орошеніи, но за то хребтовое орошеніе стоитъ гораздо дороже и требуетъ большихъ издержекъ на ремонтъ; ежегодно приходится поправлять хребты и несмотря на то, лѣтъ черезъ 15 приходится хребты воздвигать вновь.

На крутыхъ склонахъ устраиваютъ такъ называемое *плоское* орошеніе при помощи однѣхъ канавъ, обходящееся гораздо дешевле, такъ какъ здѣсь планировка почвы касается только крупныхъ ея неровностей. Самый способъ орошенія объясняется рисункомъ 131. Водопроводная канава *a* ведетъ

Рис. 131.



ся из верхней части луга поперекъ его. Она питаетъ водою оросительныя каналы *b, b*, а тѣ съ своей стороны передаютъ часть воды болѣе узкимъ оросительнымъ канавкамъ *c, c*. Вода собирается въ водоотводной канавѣ *d*. На широкихъ скло-

нахъ приходится устраивать и вторую водопроводную канаву *e*, повторяя снова всю систему оросительныхъ канавъ.

При всякомъ орошеніи почвы необходимымъ условіемъ пользы его является необходимость безпрепятственного отвода излишней воды, не поглощенной почвою, такъ какъ иначе почва мѣстами заболотится; на болотной же почвѣ произрастаетъ лишь трава худшихъ качествъ и притомъ иногда не безвредная для скота. Если почва, выбранная подъ лугъ, оказывается сама по себѣ слишкомъ сырою, то необходимо при закладкѣ луга ее предварительно осушить.

Осушка луговыхъ почвъ производится или открытыми канавами или крытыми рвами или наконецъ подпочвеннымъ дренажемъ. Общеизвѣстный способъ осушки *открытыми канавами* всего менѣе пригоденъ для осушки луговъ, такъ какъ при немъ подъ площадь канавъ отходитъ значительная часть луговой почвы, не приносящей прямого дохода. При осушкѣ *крытыми рвами* роютъ каналы, на дно которыхъ кладется неплотно слой камней или слой хвороста и каналы затѣмъ засыпаются землею, разравниваемой на поверхности почвы. Вода, собираясь въ крытыхъ рвахъ, стекаетъ по слою камней или хвороста, пробираясь по промежуткамъ. Болѣе всего пригоденъ для осушки луговъ подпочвенный *дренажъ* глинянными дренажными трубами длиною въ 1 футъ, при диаметрѣ въ 1—1½ дюйма. Онѣ прикладываются одна къ другой и на мѣстѣ соприкосновенія обыкновенно окружаются глиняннымъ кольцомъ, такъ называемой *муфтой*. Если дренажныя трубы приготовлены машинами подъ сильнымъ давленіемъ, то вода въ нихъ проникаетъ лишь на *стычкахъ*, т. е. на мѣстахъ соприкосновенія двухъ дренажныхъ трубъ; если же онѣ изготовлены отъ руки, то вода сверхъ того просачи-

вается въ нихъ и сквозь пористую ихъ поверхность. Дренажные трубы кладутся на глубину 3 — 4 фута въ узкіе ровики, начиная съ низшихъ мѣстъ на почвѣ; дну ровиковъ даютъ паденіе $\frac{3}{1000}$ до $\frac{4}{1000}$; въ верхнемъ концѣ дренажа въ дренажную трубу втыкаютъ нѣсколько соломы или тростника, чтобъ трубы не засорялись землею, а въ нижнемъ концѣ заботятся о возможности свободного выхода воды. Длина дренажной укладки можетъ быть сажень въ 100. Если недостаточно одного ряда дренажа, то, смотря по ширинѣ осушаемой площади, ведутъ нѣсколько параллельныхъ рядовъ дренажныхъ трубъ на разстояніи другъ отъ друга въ 20 — 50 футовъ, смотря по степени плотности почвы, т. е. по степени ея проницаемости для воды. Отдѣльные дренажные ряды собираются въ этомъ случаѣ обыкновенно въ общій собирательный дренажный проводъ, закладываемый на самомъ низкомъ мѣстѣ осушаемой площади и притомъ на нѣсколько дюймовъ ниже остальныхъ проводовъ, входящихъ въ пробиваемые отверстія общаго провода подъ острымъ угломъ; для главнаго провода берутъ трубы съ діаметромъ въ $2\frac{1}{2}$ — 6 дюймовъ.

При орошеніи и осушкѣ луговъ необходима предварительная *нивеллировка* почвы для опредѣленія паденія почвы и направленія оросительныхъ и осушительныхъ канавъ. На большихъ площадяхъ необходимо употребленіе нивелира, снабженнаго уровнемъ и зрительной трубой; для мелкихъ площадей достаточно точные результаты получаются простымъ ватерпасомъ.

Послѣ всѣхъ этихъ предварительныхъ работъ нужно озаботиться разведеніемъ хорошей травянистой растительности или путемъ посѣва сѣмянъ травянистыхъ растений или развозкою и укрѣпленіемъ на площади дернинъ, снятыхъ въ окрестности устраиваемаго луга.

Передъ посѣвомъ сѣмянъ травъ охотно отдають луговую почву подъ двухлѣтнее разведеніе картофеля, затѣмъ сѣмена высѣваются весною или осенью, мелко боронуютъ и слегка укатываютъ почву. Обыкновенно сѣять смѣсь хорошихъ кормовыхъ растений, употребляя на десятину отъ $1\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ пудовъ сѣмянъ травъ, не считая извѣстной подмѣси сѣмянъ другихъ кормовыхъ растений. Высѣвать на луга сѣнную труху не слѣдуетъ, такъ какъ въ ней заключаются и сѣмена сорныхъ луговыхъ травъ. Выгоднѣе всего сѣять сѣмена: *мятлика луговаго* (*Poa pratensis*), *батлачика* (*Alopecurus pratensis*),

тимобъевки (Phleum pratense), *французскаго райграса* (Avena elatior), *англійскаго и итальянскаго райграса* (Lolium perenne и italicum), *волосистаго и желтаго овсянника* (Avena pubescens и flavescens), *костера мягкаго* (Bromus mollis), *медовой травы* (Holcus lanatus), *душицы* (Anthoxanthum odoratum), *клевера* разныхъ видовъ (Trifolium pratense, hybridum, repens, agrarium и medium), *эспарсета* (Onobrychis sativa), *вики* (Vicia cracca), *луговаго горошка* (Lathyrus pratensis), *кровохлебки* (Poterium sanguisorba) и др.

При искусственномъ образованіи луговъ *накладкою дернинъ*, дернины снимаются толщиною въ 2—3 дюйма полосами длиною въ сажень, при ширинѣ ихъ дюймовъ въ 10; такія дернины свертываются, переносятся и укладываются на создаваемый лугъ, гдѣ онѣ развертываются и приколачиваются къ почвѣ доскою, снабженною рукоятью на верхней поверхности доски. Дернины рѣжутся по шнуру и иногда разрѣзаются въ квадратные куски, переносимые на новый лугъ. Рѣзать дернины очень удобно *луговымъ топоромъ*, изображеннымъ на рис. 132. Топоръ *a* разрѣзываетъ по шнуру дернъ,

а прикрѣпленная къ противуположной сторонѣ топора мотыга *b* снимаетъ дернину пластомъ. Луговой топоръ служитъ также для проведенія и подновленія мелкихъ канавокъ. Верхній край топора долженъ на-

ходиться въ одной плоскости съ мотыгою; топоръ и мотыга должны имѣть одинаковый вѣсъ. На рис. 132, справа, изображена такъ называемая *брабантская лопата*: она употребляется также для снятія дерна пластами, для проведенія мелкихъ ровиковъ и въ особенности для утрамбовки подошвы канавы и для приколачиванія боковъ канавъ; съ послѣднею цѣлью съ успѣхомъ употребляется и упомянутая уже нами *веттерауская лопата* (см. рис. 133).

Уходъ за созданнымъ искусственнымъ лугомъ состоитъ въ своевременномъ орошеніи его, въ подновленіи и исправленіи канавъ и рововъ, заплывшихъ или поврежденныхъ, въ

Рис. 132.

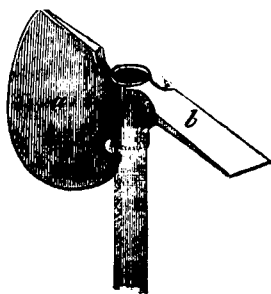


Рис. 133.



удобрении луговъ и въ истреблении вредныхъ животныхъ и сорныхъ растений.

Орошение производится осенью, но такъ, чтобы почва до наступления зимнихъ морозовъ могла уже высохнуть, и затѣмъ весною послѣ схода снѣга до наступления жаровъ. Въ сухое лѣто орошение производится періодически, съ промежуткомъ въ нѣсколько дней, съ прекращениемъ орошения за недѣлю до покоса и затѣмъ начиная его снова черезъ недѣлю послѣ покоса для улучшения роста отавы. На вновь заложенныхъ лугахъ орошение впрочемъ въ первый годъ или вовсе не производится или же производится лишь осенью и притомъ въ самомъ лихъ слабomъ размѣрѣ.

Удобряются луга золою, оставшеюся отъ костровъ или отъ сжиганія сорныхъ травъ, и компостною землею; мѣста, поросшія мхомъ, хорошо посыпать известковымъ порошкомъ, разбѣдающимъ моховой покровъ. Нанесенную вѣтромъ въ кучи древесную листву сгребаютъ весною; на окружающихъ лугъ деревьяхъ, если они затѣняютъ траву, срѣзываютъ нижніе сучья и т. д.

Изъ сорныхъ растений, появляющихся на лугахъ, особенно докучными являются: *Colchicum autumnale*, *Rhinantus crista galli*, *Aethusa cynapium*, *Conium maculatum*, *Heracleum spondylium*, *Artemisia vulgaris* и др. Всѣ они должны быть истребляемы до созрѣванія сѣмянъ ихъ. На сырыхъ и мокрыхъ лугахъ является цѣлый рядъ сорныхъ растений, исчезающихъ сами собою послѣ осушки луговъ; сюда относятся: *Phragmites*, *Molinia*, *Calamagrostis*, *Nardus*, *Carex*, *Eriophorum*, *Cyperus*, *Scirpus*, *Juncus*, *Spiraea* и др. Изъ животныхъ лугамъ вредятъ: *кротъ*, *мыши* и личинки *майскаго жука* и *медвѣдки*. Мыши, личинки майскаго жука и личинки медвѣдки изгоняются частымъ повторениемъ орошения; противъ кротовъ же употребляютъ капканы, хотя кроты съ другой стороны приносятъ извѣстную пользу истреблениемъ вредныхъ насекомыхъ. Кротовыя кучи разрываютъ лопатами и выброшенную землю разравниваютъ. Пастьба *скота* безусловно вредна для луговъ.

Хотя луга при такомъ уходѣ приносятъ весьма значительный доходъ въ кассу лѣснаго хозяина, но далеко не всѣ мѣста въ лѣсахъ удобны къ раздѣлкѣ подъ лугъ. Луга можно съ выгодою закладывать по опушкамъ лѣсовъ, затѣмъ по низменнымъ прирѣчнымъ мѣстамъ или по обѣимъ сторонамъ ручьевъ лѣсныхъ и наконецъ на крупныхъ прогалинахъ. На

мелкихъ же прогалинахъ, въ особенности расположенныхъ среди высокоствольныхъ насаждений, не стоитъ закладывать луговъ, такъ какъ подъ влияніемъ тѣни отъ окружающаго насажденія ростъ травъ оказывается плохой и кромѣ того много разбросанныхъ по лѣсу луговыхъ пространствъ обуславливаютъ необходимость содержанія въ лѣсу большого количества сѣновозныхъ дорогъ.

Пользованіе въ лѣсахъ полевыми растеніями относится къ глубокой древности. Первые поселенцы въ нашихъ лѣсахъ, подобно и нынѣшнимъ поселенцамъ въ американскихъ дѣвственныхъ лѣсахъ, изрѣживали сначала насажденія лишь настолько, чтобы можно было между оставшимися деревьями и пнями воздѣлать хлѣбныя растенія и получать скудный урожай; они лишь постепенно переходили къ сплошной вырубкѣ и выкорчевкѣ лѣса, воздѣлывая хлѣбъ на сплошь оголенной почвѣ, т. е. переходя къ такъ называемому чищобному хозяйству. Съ развитіемъ земледѣлія, происходило постепенно отдѣленіе отъ лѣсовъ почвъ, предназначенныхъ подъ постоянную сельскохозяйственную культуру и весьма естественно, что подъ нее отходили самыя плодородныя почвы въ наиболѣе благопріятныхъ положеніяхъ, между тѣмъ какъ подъ лѣсомъ оставались почвы менѣе плодородныя, болотистыя, скалистыя, и находящіяся въ суровыхъ положеніяхъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, хотя и послѣ такого естественнаго размежеванія почвъ между полемъ и лѣсомъ, сохранилось однако временное пользованіе лѣсной почвой подъ сельскохозяйственную культуру послѣ вырубки лѣсо-сѣкъ и преимущественно въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ почва по своей топографической конфигураціи или по своимъ внутреннимъ качествамъ не годится подъ постоянное поле, а между тѣмъ по густотѣ населенія существующія поля не достаточны для производства нужнаго населенію количества продуктовъ питанія. Этотъ случай представляется напр. во многихъ мѣстностяхъ Германіи: Оденвальдъ и другихъ. Съ другой стороны, временное сельскохозяйственное пользованіе лѣсною почвою является иногда въ видахъ удешевленія лѣсовозращенія предварительною сельскохозяйственною обработкою почвы, въ особенности на почвахъ задичалыхъ.

Горячимъ проповѣдникомъ такого временнаго соединенія сельскаго хозяйства съ лѣснымъ явился съ 1819 года Котта и его послѣдователи. Они указывали на то, что этимъ путемъ можно ослабить столкновеніе часто противоположныхъ

интересовъ сельскаго и лѣснаго хозяйствъ и сблизить обѣ отрасли почвенной культуры, и что далѣе отъ такого лѣсохлѣбнаго хозяйства, какъ оно называется, представляются слѣдующія выгоды: 1) увеличеніе заработка для бѣднѣйшаго класса населенія; 2) увеличеніе почвенной ренты, вслѣдствіе временнаго дохода отъ сельскохозяйственнаго пользованія почвою и затѣмъ вслѣдствіе усиленія древеснаго прироста на почвѣ, разрыхленной предшествовавшей полевой культурою и наконецъ 3) производство большаго запаса питательныхъ веществъ на пользу всего населенія. Посмотримъ, насколько вѣски приведенные аргументы. Нѣтъ сомнѣнія, что ослабленіе извѣстнаго антагонизма, существующаго между современнымъ сельскимъ и лѣснымъ хозяйствомъ — вещь весьма желательная; только оно не можетъ быть достигнуто предлагаемой мѣрой. Увеличеніе заработка составляетъ только въ такомъ случаѣ желанное явленіе, если излишекъ работы дѣйствительно оплачивается. Между тѣмъ въ лѣсохлѣбномъ хозяйствѣ, гдѣ сельскохозяйственная обработка почвы, въ особенности первоначальная, требуетъ весьма значительныхъ издержекъ производства, сравнительно съ обыкновеннымъ полемъ, въ которомъ нѣтъ ни пней, ни корней — издержки эти окупаются лишь въ томъ случаѣ, когда временное сельскохозяйственное пользованіе распространяется на длинный рядъ лѣтъ, напр. лѣтъ на 5 по крайней мѣрѣ; но это противорѣчитъ интересамъ лѣснаго хозяйства, такъ какъ при этомъ условіи почва истощится и приростъ лѣса, разведеннаго на такой почвѣ, понизится. Не слѣдуетъ забывать, что лѣса наши расположены уже и безъ того на болѣе тощихъ почвахъ! Присутствіе въ лѣсной почвѣ пней и корней, послѣ вырубki лѣса, почти исключаетъ возможность употребленія плуга, не говоря уже о сохѣ, для обработки лѣсныхъ почвъ; ихъ приходится обрабатывать лопатами и мотыгами, а это обходится въ 5—6 разъ дороже плужной обработки. Если къ тому же принять во вниманіе, что жатва сельскохозяйственныхъ растений съ лѣсныхъ почвъ получается всегда мѣньшая, сравнительно съ жатвами на постоянныхъ поляхъ, и что затѣмъ временное сельскохозяйственное пользованіе лѣсною почвою непременно уменьшаетъ на извѣстную величину будущій древесный приростъ, то станетъ понятнымъ, что аргументъ о большей доходности такого соединеннаго хозяйства, въ смыслѣ увеличенія поземельной ренты, является весьма шаткимъ. Увеличеніе

же запаса питательныхъ веществъ для населенія можетъ быть достигнуто и другими, болѣе желательными путями, напр. болѣе интензивною обработкою существующихъ аграрныхъ земель. Если иногда за временное сельскохозяйственное пользованіе лѣсною почвою изъ подъ лѣсосѣвки даютъ хорошую арендную плату, то это часто объясняется расчетомъ на возможность сбыта оставшагося послѣ рубки пневого и корневого матеріала, которымъ конечно могъ бы воспользо- ваться и самъ лѣсной хозяинъ!

Впрочемъ иногда временное сельскохозяйственное пользование почвою можетъ оказаться весьма желательнымъ, какъ средство подготовки почвы подъ послѣдующую лѣсную культуру, при чемъ послѣдняя удешевляется, такъ какъ обработку почвы относятъ въ этомъ случаѣ на счетъ жатвы полевыхъ растений. Часто арендная плата за землю окупаетъ всѣ издержки по лѣсоразведенію, иногда получается даже чистый доходъ. Но все таки и въ этомъ случаѣ слѣдуетъ, не увлекаясь возможностью извлечь временной доходъ, всегда помнить, что полевые растения сильно истощаютъ почву и что поэтому на почвахъ болѣе плодородныхъ можно дозволить лишь 2—3 жатвы; на почвахъ же тощихъ, и въ особенности песчаныхъ, лишь 1—2 жатвы. Лучше всего разрыхляютъ почву картофель и другія корнеплоды. — Если приходится обрабатывать почву самому хозяину и если при томъ почва сильно задернѣла, то ее въ первый годъ обрабатываютъ плугомъ два раза, не обсеменяя ее въ тотъ годъ: въ первый разъ пахутъ весною вдоль лѣсосѣвки, а во второй разъ осенью поперегъ лѣсосѣвки и при томъ глубже. Можно употреблять въ дѣло простые сельскохозяйственные плуги, запрягая лишь въ нихъ не лошадей, а воловъ, такъ какъ волы, встрѣчая препятствіе движенію плуга въ толстомъ корнѣ или камнѣ, скорѣе останавливаются на окликъ пахаря, да и вообще подвигаются впередъ медленнѣе лошадей. На почвахъ, склонныхъ къ вымерзанію, слѣдуетъ въ послѣдній годъ разводить выносливыя хлѣбныя растения, напр. гречиху и овесъ, чтобы почва осыла. Въ послѣдній же годъ сельскохозяйственнаго пользованія почвой высѣваютъ и древесныя сѣмена, вмѣстѣ съ хлѣбными, если не предполагается естественнаго лѣсовозобновленія; въ такомъ случаѣ при жатвѣ послѣдняго хлѣба слѣдуетъ обращать вниманіе на сохраненіе появившагося древеснаго всхода, чтобы не повредить его. Съ этою цѣлью жнутъ хлѣбъ выше обыкновеннаго; оста-

ющеся же жниво даетъ древесному всходу, иногда весьма желанную, боковую защиту.

Торфъ не можетъ быть нарощаемъ на любомъ мѣстѣ; онъ можетъ быть только *возобновляемъ* на мѣстахъ его естественнаго нарощенія, гдѣ онъ является предметомъ пользованія въ лѣсахъ. Онъ нарастаетъ вновь самъ собою, если только при предшествовавшей рѣзкѣ торфа оставленъ нетронутымъ торфяной слой, толщиною въ нѣсколько дюймовъ; на такомъ торфяномъ слоѣ скорѣе и въ большемъ количествѣ появляются растенія, входящія въ послѣдствіи въ составъ торфа. По результатамъ произведенныхъ изслѣдованій оказывается, что при среднихъ благопріятныхъ условіяхъ ежегодно нарастаетъ на одной десятинѣ торфяное болото на 1—1½ дюйма въ вышину или около 28—32 кубическихъ сажень по объему; такимъ образомъ по массѣ ежегоднаго прироста, онъ превышаетъ массу годичнаго древеснаго прироста на десятинѣ по крайней мѣрѣ въ 30 разъ. Къ тому же этотъ значительный ежегодный приростъ торфяной массы на десятинѣ можетъ быть еще замѣтно увеличенъ и по качеству—хорошимъ уходомъ за торфянымъ болотомъ.

Торфъ, какъ извѣстно, образуется изъ растительныхъ остатковъ, покрытыхъ водою и разлагающихся, за отсутствіемъ доступа атмосфернаго воздуха, медленно съ удержаніемъ въ своемъ составѣ значительнаго количества углерода. Онъ тѣмъ лучшихъ качествъ, чѣмъ полнѣе произошло разрушеніе растительныхъ тканей и чѣмъ меньше въ немъ подмѣси минеральныхъ веществъ. На торфяномъ болотѣ, не покрытомъ слоємъ воды, поверхность почвы является лишь сырою, вслѣдствіе подъема воды капиллярною силою торфа изъ нижнихъ сырыхъ слоевъ торфяной массы. На такихъ торфяныхъ болотахъ наростаніе торфяной массы идетъ медленно, да и торфъ оказывается при томъ обыкновенно худшихъ качествъ, чѣмъ на торфяныхъ болотахъ, постоянно покрытыхъ слоємъ воды толщиною въ 1—1½ фута, особенно если въ такой водѣ на ея поверхности и подъ ея поверхностью растутъ такія водяныя растенія, какъ напр. *Nymphaea*, *Nufar*, *Potamogeton*, *Sagittaria*, *Alisma*, *Lemna*, *Callitriche* и др., которыя быстро развиваются, обильно размножаются и имѣютъ мясистые стебли и мясистую листву, ежегодно отмирающіе.

Къ рѣзкѣ торфа на торфяномъ болотѣ приступаютъ обыкновенно лишь послѣ полной осушки его глубокими от-

крытыми канавами, начиная рѣзку торфа съ низшихъ пунктовъ болота и подвигаясь ежегодно къ верхней части болота. Этотъ способъ имѣетъ однако за собою то неудобство, что при немъ, вслѣдствіе полного осушенія всей площади болота, затрудняется наростаніе вновь торфяной массы, вслѣдствіе чего и слѣдуетъ дать предпочтеніе другому способу, при которомъ все торфяное болото, поступающее въ эксплуатацію, раздѣляется на нѣсколько участковъ поперечными линіями и затѣмъ приступаютъ къ отводненію, начиная съ низшей точки болота, лишь столькихъ участковъ, сколько можетъ быть разработано въ одинъ годъ. При разработкѣ торфа, по обѣимъ длиннымъ краямъ каждого отдѣльнаго участка оставляютъ валы, идущіе поперекъ болота, шириною въ $1\frac{1}{2}$ — 2 фута. На внѣшнихъ краяхъ граничныхъ участковъ такіе валы возводятся искусственно изъ поверхностнаго, менѣе цѣннаго, дернистаго торфа. Каждый разработанный участокъ представляетъ собою такимъ образомъ какъ бы бассейнъ, въ которомъ и идетъ безпрепятственно новообразованіе торфа, причемъ вода, проникающая сквозь валы въ такой бассейнъ, осаждаетъ въ нихъ подмѣшанныя къ ней частицы торфа.

ОТДѢЛЪ II.

ЧАСТЬ ПРИКЛАДНАЯ.

ГЛАВА XXIII.

Обзоръ системъ, родовъ, видовъ и видоизмѣненій лѣснаго хозяйства.

Дѣятельность человѣка, направленная къ производству извѣстнаго имущества и къ правильному пользованію имъ, называется *хозяйственною* его дѣятельностью и если эта дѣятельность направлена на лѣсное имущество, съ цѣлью правильнаго пользованія продуктами лѣса, при условіи поддержанія и улучшенія его производительности, то она составляетъ предметъ *лѣснаго хозяйства*. Но такъ какъ хозяйство можетъ принимать весьма различныя формы и характеры, смотря по мѣстнымъ условіямъ и по спеціальнымъ цѣлямъ хозяйства, то для легчайшаго изученія разнообразныхъ хозяйственныхъ формъ, можно раздѣлить лѣсное хозяйство на системы, роды, виды, подвиды и видоизмѣненія. Обыкновенно отличаютъ двѣ системы хозяйства: *чисто лѣсное хозяйство* и *лѣсное хозяйство съ временнымъ присоединеніемъ къ нему сельскаго хозяйства*. Въ главѣ XXII-й, говоря о культурѣ полевыхъ растений, какъ побочнаго въ лѣсахъ пользованія, мы уже привели въ общихъ чертахъ критическую оцѣнку этой системы; здѣсь же мы ее рассмотримъ въ связи съ различными родами чисто-лѣснаго хозяйства, тѣмъ болѣе, что она относительно этой послѣдней системы хозяйства имѣетъ совершенно подчиненное значеніе и удобно приурочивается, какъ особый видъ извѣстныхъ родовъ чисто-лѣснаго хозяйства. Такимъ образомъ мы можемъ раздѣлить лѣсное хозяйство на слѣдующіе роды, виды, подвиды и видоизмѣненія:

I родъ. *Высокоствольное хозяйство*. (Хозяйство на сѣмянной лѣсѣ).

1-й видъ. Выборочное хозяйство.

2-й видъ. Лѣсосѣчное хозяйство.

1-й подвида. Лѣсосѣчное хозяйство со сплошной рубкою.

2-й подвида. Лѣсосѣчное хозяйство съ постепенною рубкою (сѣмянные лѣсосѣки).

3-й видъ. Древопольное хозяйство.

4-й видъ. Лядное или чищобное хозяйство.

II родъ. *Низкоствольное хозяйство* (хозяйство на поросль).

1-й видъ. Хозяйство низкоствольное.

1-е видоизмѣненіе. Лѣсохлѣбное хозяйство.

2-й видъ. Безвершинное хозяйство.

3-й видъ. Подсѣчное хозяйство.

III родъ. *Сложное хозяйство*.

1-й видъ. Среднее хозяйство.

2-й видъ. Высокоствольная консервационная рубка
Г. Л. Гартига.

3-й видъ. Сложное переходное хозяйство К. Гейера.

Мы уже говорили въ прошлыхъ главахъ о двухъ способахъ рубокъ: о рубкѣ лѣса выборочной и о рубкѣ лѣсосѣчной. Основываясь на этихъ двухъ рѣзкихъ различіяхъ въ рубкѣ, въ высокоствольномъ лѣсномъ хозяйствѣ различаютъ, между прочими видами, *выборочное* и *лѣсосѣчное* хозяйства, критическая оцѣнка которыхъ совпадаетъ съ оцѣнкой того способа рубки, который принять въ хозяйствѣ. О выгодахъ и невыгодахъ выборочной рубки съ одной стороны и лѣсосѣчной съ другой было уже изложено выше въ главѣ XIV. Точно также и оцѣнка подвиговъ лѣсосѣчнаго хозяйства, а именно лѣсосѣкъ сплошныхъ, кулисныхъ и сѣмянныхъ изложено выше въ главахъ XVI и XVII.

Въ лѣсномъ хозяйствѣ различаютъ три главные рода его, рѣзко противоположные другъ другу: хозяйство *высокоствольное*, *низкоствольное* и *среднее*. Само названіе отчасти указываетъ на тѣ различныя цѣли, которыхъ стараются достигнуть при лѣсовозращеніи въ томъ или другомъ хозяйствѣ; такимъ образомъ въ высокоствольномъ хозяйствѣ возвращается при длинныхъ оборотахъ рубки крупный строевой и подѣлочный лѣсъ, въ низкоствольномъ же лѣсовозращеніе направлено главнымъ образомъ на полученіе при короткихъ

оборотахъ рубки дровянаго и хворостянаго лѣснаго матеріала. Въ *среднемъ* хозяйствѣ соединяется та и другая цѣль: въ *подлѣскѣ* возвращается, какъ въ низкоствольникахъ, мелкій лѣсной матеріалъ, а крупный получается отъ возвращенія среди подлѣска отдѣльныхъ крупныхъ деревьевъ, такъ называемыхъ *маяковъ*, оставляемыхъ на нѣсколько оборотовъ рубки подлѣска. Независимо отъ возвращенія лѣснаго матеріала извѣстныхъ крупныхъ или мелкихъ размѣровъ, высокоствольное, низкоствольное и среднее хозяйства характеризуются главнымъ образомъ способомъ лѣсовозращенія: такимъ образомъ въ высокоствольномъ хозяйствѣ лѣсъ возобновляется отъ сѣмянъ, въ низкоствольномъ отъ поросли: побѣговъ отъ пней или отпрысковъ отъ корней; въ среднемъ же хозяйствѣ подлѣсокъ возобновляется какъ низкоствольникъ, посредствомъ поросли, а маяки посредствомъ сѣмянъ.

ГЛАВА XXIV.

Высокоствольное лѣсное хозяйство и его виды: древопольное и лядное или чищобное.—Преимущества и невыгодныя стороны высокоствольнаго хозяйства, сравнительно съ низкоствольнымъ и среднимъ.

Высокоствольное лѣсное хозяйство представляетъ собою много хозяйственныхъ удобствъ: а) при немъ получается самый разнообразный древесный матеріалъ и притомъ, что весьма важно въ малолѣсныхъ мѣстностяхъ, наибольшее количество древесной массы, *) отличающейся большею техническою прочностью, а потому и наицѣннѣйшей, что даетъ возможность сбывать продукты хозяйства на болѣе отдаленные рынки; въ высокоствольномъ же исключительно хозяйствѣ является возможность пользоваться пневымъ и корневымъ матеріаломъ, который обыкновенно составляетъ до 20⁰/о стволовой массы; б) въ высокоствольномъ хозяйствѣ, гдѣ обороты рубки для возвращенія крупнаго лѣса устанавливаются болѣе *продолжительные*, плодородіе лѣсной почвы лучше сохраняется, такъ какъ почва рѣже оголяется и выставляется дѣйствію солнца и вѣтровъ, чѣмъ въ низкоствольномъ и среднемъ хозяйствахъ съ короткими оборотами рубокъ; в) издержки на жатву лѣса и на культуры въ высоко-

*) Для рѣшенія вопроса о томъ, какой матеріальный доходъ получается отъ различныхъ древесныхъ породъ при различныхъ родахъ хозяйства, Гартигъ произвелъ

ствольномъ хозяйствѣ бываютъ меньше, потому что самая жатва лѣса и культивировка оголенныхъ при эс; лоатации площадей наступаетъ рѣже, что очень важно для мѣстностей, гдѣ ощущается недостатокъ рабочихъ рукъ; г) въ высокоствольномъ хозяйствѣ представляется больше удобствъ для нѣкоторыхъ побочныхъ отъ лѣса пользованій, напр. для пастьбы скота; а нѣкоторыя побочныя пользованія, напр. добываніе смолы, только и возможны въ высокоствольномъ хозяйствѣ; д) сѣмянной лѣсъ, возвращаемый въ высокоствольномъ хозяйствѣ, меньше страдаетъ отъ наваловъ снѣга и отъ ожеледи, чѣмъ лѣсъ порослевый; лишъ въ первой молодости сѣмянной лѣсъ страдаетъ отъ позднихъ весеннихъ морозовъ и наконецъ е) высокоствольное хозяйство примѣнимо ко всѣмъ почти древеснымъ породамъ, даже къ тѣмъ, возобновленіе которыхъ почему-либо затруднительно.

рядъ изслѣдованій, результаты которыхъ можно сгруппировать слѣдующимъ образомъ, принимая ель и пихту въ высокоствольномъ хозяйствѣ за единицу.

Высокоствольное хозяйство.	Низкоствольное хозяйство.	Среднее хозяйство.	Матеріальный доходъ.
Ель } Пихта }	.....	.....	1,00
Лиственница } Веймутова сосна }	.....	.....	1,10
Сосна . . . . .	.....	.....	0,65
	Тополи } Ивы }	.....	0,75
		Грабъ	0,60
Ольха	Ольха . . . . .	.....	0,50
Дубъ } Грабъ } Букъ } Береза }	.....	.....	0,45
		Букъ } Береза }	0,40
	Грабъ } Береза }	.....	0,35
	Дубъ . . . . .	.....	0,30
	Букъ . . . . .	.....	0,25

Изъ этой таблицы видно, что за исключеніемъ ольхи, у которой матеріальный доходъ одинаковъ при высокоствольномъ и низкоствольномъ хозяйствамъ и граба, у котораго матеріальный доходъ въ среднемъ хозяйствѣ оказывается на 25% выше, чѣмъ въ высокоствольномъ, у всѣхъ другихъ породъ наибольшій матеріальный доходъ является въ высокоствольномъ хозяйствѣ. Такъ напр. дубъ даетъ въ высокоствольномъ хозяйствѣ на 33% больше матеріальнаго дохода, чѣмъ въ низкоствольномъ, береза на 28,6% больше, сравнительно съ низкоствольнымъ и на 12,5% больше, сравнительно со среднимъ хозяйствомъ; букъ же въ высокоствольномъ хозяйствѣ даетъ матеріальнаго дохода больше даже на 80%, сравнительно съ низкоствольнымъ и на 12,5% больше сравнительно со среднимъ хозяйствомъ.

Всѣ эти удобства, сопряженные съ высокоствольнымъ хозяйствомъ, проявляются лишь при слѣдующихъ трехъ условіяхъ: 1) при достаточно глубокой почвѣ, способной къ обѣмену, въ которой корни возвращаемыхъ крупныхъ стволовъ могутъ свободно распространяться; 2) при достаточной величинѣ дачи, такъ чтобы площадь годичной рубки, опредѣляемая продолжительностью оборота рубки, занимала бы по крайней мѣрѣ такое пространство, что появляющійся на немъ всходъ не заглушался бы сосѣднимъ насажденіемъ и наконецъ 3) чтобы въ данной мѣстности существовалъ спросъ на лѣсной матеріалъ крупныхъ размѣровъ, возвращаемыхъ въ высокоствольномъ хозяйствѣ.

Не смотря на вышеизложенныя выгоды веденія въ лѣсахъ высокоствольнаго хозяйства, оно не лишено и нѣкоторыхъ неудобствъ: а) при высокоствольномъ хозяйствѣ, въ слѣдствіе продолжительности оборота рубки, получается *мѣншая рента*. На лѣсѣ слѣдуетъ вообще смотрѣть, какъ на капиталъ: *основнымъ* капиталомъ въ лѣсу служить *лѣсная почва*, а растущія на ней *лѣсонасажденія* представляютъ собою *оборотный* капиталъ. Чѣмъ позже наступаетъ пользованіе лѣснымъ матеріаломъ, тѣмъ дольше приходится слѣдовательно держать на корнѣ древесную массу въ видѣ оборотнаго капитала; притомъ же для непрерывнаго пользованія необходимо держать на корнѣ тѣмъ бѣльшій матеріальный капиталъ, т. е. тѣмъ больше древесной массы, чѣмъ продолжительнѣе обороты рубки, увеличивая такимъ образомъ оборотный капиталъ. При высокоствольномъ хозяйствѣ оборотный капиталъ, въ слѣдствіе продолжительности оборота рубки, завязывается въ предпріятіе на долгіе сроки, въ слѣдствіе чего и рента получается мѣншая, чѣмъ при короткихъ оборотахъ рубки въ низкоствольномъ и среднемъ хозяйствахъ. Такимъ образомъ, государство и общины, какъ вѣчныя существа, могутъ вести въ своихъ лѣсахъ высокоствольное хозяйство, хотя бы и съ мѣншею, но вѣрною рентою, имѣя въ виду на примѣръ возвращеніе бѣльшей массы древесины, какъ государственную цѣль лѣснаго хозяйства: для лѣсовъ же частныхъ владѣльцевъ высокоствольное хозяйство, дающее мѣншую ренту, менѣе пригодно, чѣмъ хозяйство низкоствольное, или высокоствольное, но съ возможно короткими оборотами рубки; б) независимо отъ мѣншей поземельной ренты, въ высокоствольномъ хозяйствѣ, особенно въ лѣсахъ хвойныхъ, въ теченіи длиннаго оборота рубки, представляется больше опас-

ности отъ бурь, огня и насѣкомыхъ, чѣмъ въ хозяйствѣ низкоствольномъ и среднемъ, хотя это обстоятельство и не находится въ прямой связи съ продолжительностью оборотовъ рубки, такъ какъ поврежденія эти проявляются и въ младшемъ возрастѣ насажденій; в) кромѣ этого въ высокоствольномъ хозяйствѣ представляется еще одно, хотя и не существенно важное, неудобство: въ высокоствольномъ хозяйствѣ сосѣднія поля больше затѣняются лѣсомъ, чѣмъ въ другихъ видахъ лѣснаго хозяйства.

Веденіе высокоствольнаго хозяйства требуетъ отъ хозяина наибольшихъ техническихъ познаній и больше труда, такъ какъ лѣсовозобновленіе происходитъ отъ сѣмянъ и требуетъ бóльшаго вниманія и содѣйствія со стороны хозяина, чѣмъ низкоствольное и среднее хозяйство, въ которыхъ лѣсовозобновленіе совершается путемъ побѣговъ отъ пней и отпрысковъ отъ корней, однѣми силами природы.

Древопольное хозяйство. Одинъ изъ видовъ высокоствольнаго лѣснаго хозяйства составляетъ такъ называемое *древопольное* хозяйство, состоящее въ томъ, что лѣсныя деревья, не сплошнаго насажденія, разбросаны единично по полямъ, лугамъ и выгонамъ, срубаются здѣсь по достиженіи ими технической спѣлости и замѣняются крупными саженцами. При распредѣленіи деревъ по аграрнымъ землямъ, слѣдуетъ наблюдать за тѣмъ, чтобы деревья своею тѣнью не заглушали растительности полей и луговъ. Распространеніе древопольнаго хозяйства въ малолѣсныхъ мѣстностяхъ Россіи было бы какъ нельзя болѣе умѣстнымъ.

Чищобное или лядное хозяйство. Другой видъ высокоствольнаго хозяйства составляетъ такъ называемое *чищобное* или *лядное* хозяйство. Въ неправильномъ видѣ оно ведется у насъ въ Россіи на сѣверѣ, гдѣ лѣсъ выжигается на извѣстномъ пространствѣ и почвою пользуются въ теченіи нѣсколькихъ лѣтъ сряду для полученія хлѣбныхъ урожаевъ, послѣ чего почва снова зарастаетъ лѣсомъ, явившимся изъ сѣмянъ сосѣднихъ насажденій,—сѣмянъ, нанесенныхъ вѣтромъ. Правильное чищобное хозяйство распространено за границей въ одной мѣстности великогерцогства Гессенскаго, именно въ Оденвальдѣ, гдѣ послѣ эксплуатаціи высокоствольнаго лѣса почва обрабатывается, послѣ сжиганія на ней почвеннаго покрова и остатковъ отъ эксплуатаціи, подъ трехлѣтнее сельскохозяйственное пользованіе и затѣмъ засѣвается древесными сѣменами или засаживается саженцами.

ГЛАВА XXV.

Частныя правила хозяйства въ правильныхъ высокоствольныхъ лѣсахъ для различныхъ древесныхъ породъ въ насажденіяхъ чистыхъ и смѣшанныхъ.

Хотя и нѣтъ возможности исчерпать въ изложеніи лѣсовозращенія всѣ частныя пріемы хозяйства, представляющіеся въ насажденіяхъ разнаго типа, такъ какъ условія для хозяйства являются въ безконечномъ разнообразіи, но тѣмъ не менѣе можно въ общихъ чертахъ намѣтить нѣкоторыя частныя правила, примѣняемыя къ насажденіямъ изъ извѣстныхъ древесныхъ породъ въ чистомъ и смѣшанномъ видѣ, часто независимо отъ условій мѣстности. Приводя впрочемъ тѣ или другія мѣры хозяйства въ лѣсахъ того или другаго типа, мы предоставляемъ хозяину—практику остановить свой выборъ на той или другой хозяйственной мѣрѣ, сообразуя строго ея примѣнимость и выгодность съ условіями мѣста и времени его хозяйства.

Въ **буковыхъ** лѣсахъ, при ихъ естественномъ возобновленіи, оборотъ рубки колеблется между 80—120 годами, но такъ какъ наивысшій средній приростъ достигается, какъ доказываютъ изслѣдованія, въ 80 лѣтнемъ уже возрастѣ и затѣмъ онъ падаетъ, начиная не позже какъ съ 110 лѣтняго возраста, то продолжать оборотъ рубки дальше 110 лѣтъ ни въ какомъ случаѣ не слѣдуетъ, даже на самыхъ плодородныхъ почвахъ и удлинять его можно развѣ только въ томъ случаѣ, когда къ буку въ значительномъ количествѣ подмѣшанъ дубъ и хозяйство направлено на возвращеніе самыхъ крупныхъ сортиментовъ.

Возобновленіе въ **буковыхъ** лѣсахъ ведется обыкновенно сѣмянными, иногда сплошными лѣсосѣтками. При выборѣ направленія лѣсосѣтки и взаимнаго ихъ размѣщенія слѣдуетъ руководствоваться направленіемъ главныхъ вѣтровъ, такъ какъ букъ, распространяя корни главнымъ образомъ горизонтально, легко валится вѣтромъ; въ мѣстностяхъ, защищенныхъ отъ сильныхъ вѣтровъ, нужно позаботиться о защитѣ нѣжнаго буковаго всхода отъ сухихъ вѣтровъ, отъ полуденнаго солнца и отъ позднихъ весеннихъ утренниковъ. Приготовительная рубка закладывается обыкновенно въ **буковыхъ** лѣсахъ лишь въ то время, когда предвидится скорое наступленіе сѣмяннаго года; къ объѣменительной присту-

Рис. 134.



пають тогда, когда по набухшимъ цвѣтовымъ почкамъ *b* и *c* (см. рис. 134), отличающимся по величинѣ своей, отъ листовыхъ почекъ *a*, причемъ почки *b*, заключающія въ себѣ мужскіе цвѣтки, нѣсколько тоньше и съ болѣе загнутымъ верхнимъ концомъ, чѣмъ почки *c*, заключающія въ себѣ двуполые цвѣтки, судятъ о наступленіи сѣмяннаго года; для успѣха обсмѣненія почвы не нужно, чтобы онъ былъ изъ числа самыхъ обильныхъ.

Въ виду крайней чувствительности буковаго всхода, онъ въ положеніяхъ благоприятныхъ требуетъ защиты материнскихъ деревьевъ въ теченіи 8—12 лѣтъ, а въ суровыхъ гористыхъ мѣстахъ даже въ теченіи 15 до 20 лѣтъ. На опушкѣ буковыхъ лѣсовъ, мало устойчивыхъ противъ дѣйствія вѣтровъ, хорошо разводить еловые вѣтроупорныя опушки. Въ видахъ пріуготовленія наиболѣе благоприятныхъ условій въ почвѣ для проростанія опадающихъ буковыхъ орѣшковъ, сборъ листьвы прекращаютъ совершенно лѣтъ за 6 до закладки сѣмянной лѣсосѣлки. До обсмѣненія почва предварительно подготавливается, обыкновенно впускомъ стада свиней на лѣсосѣлку; это продолжается и послѣ обсмѣненія, только тогда загоняютъ свиней подъ вечеръ; въ это время онѣ особенно охотно взрываютъ почву. Къ другимъ способамъ подготовки почвы прибѣгаютъ рѣдко; при недостаткѣ свиней можно взрыхлять почву взмотыживаніемъ; но это обходится дорого, а потому и употребляется только въ крайней необходимости, напр. если почва лѣсная покрыта брусничникомъ и верескомъ; въ этомъ случаѣ для взрыхленія почвы на лѣсосѣнкахъ съ успѣхомъ примѣняютъ двойной плужокъ Женé. Большія кучи листьвы, нанесенныя вѣтромъ, разгребаются съ осени граблями, такъ какъ буковый всходъ, проросши на высокомъ рыхломъ слоѣ листьвы, легко засыхаетъ и вымерзаетъ, благодаря своей горизонтальной корневой системѣ; послѣ опаденія буковыхъ орѣшковъ, хорошо ихъ прикрывать листвою, разгребая ее граблями тонкимъ слоемъ по лѣсосѣлкѣ.

Многіе возстаютъ противъ загона свиней на лѣсосѣлку,

послѣ ея обѣсмененія, утверждая, что свиньи истребляютъ много буковыхъ орѣшковъ; что онѣ будто бы треть ихъ поѣдаютъ, а другую треть зарываютъ такъ глубоко въ почву, что сѣмена не въ состояніи прорости. Возраженіе это ошибочно: свиньи, хорошо накормленные, неохотно ѣдятъ буковые орѣшки, пока края ихъ остры и оболочка тверда; онѣ охотно нападаютъ на буковые орѣшки лишь тогда, когда острые края послѣднихъ сгладятся подѣ влияніемъ дождевой и снѣговой воды, а въ это время бѣольшая часть сѣмянъ оказывается уже зарытою ими въ почву и свиньи ихъ не находятъ. Если къ буковому всходу требуется подмѣсь другихъ древесныхъ породъ, то ихъ, въ виду избѣжанія опасности отъ заглушенія бука, лучше разводить посадкой послѣ окончательной очистки лѣсосѣлки, а не посѣвомъ во время обѣсменительной рубки.

Обѣсменительная рубка закладывается такъ, что концы вершинныхъ вѣтвей материнскихъ деревьевъ, лѣтомъ, когда послѣднія одѣты листвою, соприкасаются или по крайней мѣрѣ отстоятъ другъ отъ друга не больше, какъ на 2 — 3 фута. Такая темная закладка обѣсменительной рубки является въ особенности необходимою на почвахъ плодородныхъ, такъ какъ иначе на такихъ почвахъ появился бы съ доступомъ свѣта густой покровъ сорныхъ растений, вытѣсняющихъ букъ, и затѣмъ на почвахъ низменныхъ, гдѣ буковый всходъ легко померзаетъ безъ необходимой защиты материнскихъ деревьевъ.

Первая прорубка обѣсменительной лѣсосѣлки при постепенной ея очисткѣ производится не ранѣе второй осени, такъ какъ всходы бука въ первый годъ имѣютъ лишь по одной вершинной почкѣ и всходъ пропадаетъ, если она будетъ повреждена при выборѣ сѣмянныхъ деревьевъ; въ первый же годъ можно приступать къ прорубкѣ лишь въ исключительныхъ случаяхъ, когда напр. всходъ появился въ очень обильномъ количествѣ и поврежденіе извѣстной части его отъ вырубки и вывозки сѣмянныхъ деревьевъ не можетъ имѣть вліянія на успѣхъ облѣсенія.

Очистка лѣсосѣлки отъ сѣмянныхъ деревьевъ производится постепенно въ нѣсколько пріемовъ, пока разстояніе между концами вѣтвей смежныхъ деревьевъ не достигнетъ 2 — 3 сажень; тогда остальной букъ вырубается сплошь полосами; если вырубку его желательно распределить на нѣсколько лѣтъ. Если всходъ появился въ достаточномъ количествѣ и

притомъ развивался при нормальныхъ условіяхъ, то постепенную очистку лѣсосѣлки можно произвести въ теченіи 6—8 лѣтъ; въ противномъ случаѣ, въ мѣстахъ открытыхъ на югъ и юго-востокъ и на горахъ, срокъ этотъ доходитъ до 15—20 лѣтъ. Рубку лѣса нужно стараться окончить до наступленія морозовъ, такъ какъ иначе буковый всходъ, становясь весьма хрупкимъ, легко ломается; если же ее нельзя кончить до зимы, то слѣдуетъ ее производить лишь при глубокомъ снѣгѣ, прикрывающемъ собою буковый всходъ.

Впускъ свиней на лѣсосѣлки, послѣ обѣмненія послѣднихъ, производится иногда поздней осенью съ цѣлью устраненія вреда отъ мышей, обгрызающихъ комлики буковаго всхода; лѣтомъ же свиней не слѣдуетъ пускать на лѣсосѣлки, такъ какъ въ это время сами свины охотно вырываютъ и поѣдаютъ сочный буковый всходъ.

Возобновленіе буковыхъ лѣсовъ производится и *сплошными* рубками, съ искусственною культурою бука, въ тѣхъ случаяхъ, когда по ненаступленію ожидаемыхъ сѣмянныхъ годовъ нарушается непрерывное пользованіе лѣснымъ матеріаломъ въ участкахъ, находящихся въ очереди возобновленія или когда приходится возобновлять букомъ такіа насажденія, почва въ которыхъ отъ неправильнаго хозяйства, отъ неумѣреннаго сбора подстилки, отъ бурь, самовольныхъ порубокъ и т. п. истощилось настолько, что нѣтъ возможности ожидать успѣшнаго естественнаго облѣсенія сѣменами. Въ этихъ случаяхъ сплошная рубка съ искусственнымъ разведеніемъ на лѣсосѣлкѣ бука ведется однимъ изъ двухъ слѣдующихъ способовъ.

Первый способъ состоитъ въ томъ, что буковое насажденіе срубается сплошь и на лѣсосѣлкѣ разводятъ сосну или лиственницу квадратною посадкою 2—3 лѣтнихъ саженцевъ на разстояніи 5—6 футовъ; затѣмъ прорѣживаютъ 15 лѣтнее хвойное насажденіе, обрѣзаютъ въ немъ нижніе сучья, и подъ защитою изрѣженнаго хвойнаго насажденія разводятъ посѣвомъ или посадкою букъ; далѣе въ теченіи слѣдующаго двадцатилѣтія или тридцатилѣтія выбираютъ проходными рубками сосну и лиственницу, образуя такимъ образомъ чистое буковое насажденіе. — Этотъ способъ заслуживаетъ предпочтенія, въ особенности въ виду того, что букъ среди хвойныхъ быстрѣе поднимается въ высоту и больше приростае въ массѣ.

Второй способъ заключается въ томъ, что тотчасъ послѣ

срубки насажденія, площадь засаживаютъ буковыми саженцами или пеньками бука, а для защиты бука отъ засухи, засѣваютъ между букомъ быстроростущую березу, сосну или лиственницу, съ цѣлью достигъ быстрѣ сомкнутости насажденія. Уходъ за буковымъ насажденіемъ состоитъ въ неуклонномъ производствѣ проходныхъ рубокъ: въ хорошо защищенныхъ положеніяхъ и на почвахъ богатыхъ прорѣживаніе начинаютъ производить съ 25 лѣтняго возраста; на почвахъ менѣе богатыхъ приступаютъ къ первой проходной рубкѣ въ 30—35 лѣтнемъ возрастѣ, а на высокихъ горахъ иногда лишь въ 40—45 лѣтнемъ. Проходныя рубки ведутся сначала очень умѣренно и повторяются сначала черезъ каждые 5 лѣтъ, а потомъ гораздо рѣже. Подмѣшанныя къ буку мягкія древесныя породы, если онѣ встрѣчаются единично и не заглушаютъ бука, вырубаются при проходныхъ рубкахъ не сразу, а по мѣрѣ достиженія ими технически цѣнныхъ размѣровъ. Если къ буку примѣшаны ель и пихта, то у хвойныхъ породъ обрубаютъ нижнія вѣтви до высоты 3—4 саженъ отъ земли. Начиная съ 60 лѣтняго возраста буковыхъ насажденій, въ нихъ загоняютъ свиней для разрыхленія почвы.

Грабъ рѣже встрѣчается въ чистомъ насажденіи, но въ Россіи онъ занимаетъ довольно значительную площадь; возобновленіе его и уходъ за нимъ почти тождествененъ съ букомъ; оборотъ рубки обыкновенно назначается отъ 70—100 лѣтъ. Такъ какъ сѣмянные годы у граба повторяются весьма часто, въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ даже каждый годъ, и притомъ почти всегда является обильный урожай сѣмянъ, то хозяйство здѣсь не встрѣчаетъ особыхъ затрудненій, тѣмъ болѣе, что грабъ не боится морозовъ и всходъ его вообще выносливъ. Казалось бы, что въ виду этого можно сѣмянные лѣсосѣйки сразу закладывать свѣтлыми, но въ виду того, что въ первые годы жизни грабоваго всхода онъ иногда заглушается сорными травами и что онъ является въ это время чувствительнымъ къ засухѣ, при заложеніи сѣмянныхъ лѣсосѣекъ разстояніе между вершинами сѣмянныхъ деревъ не должно быть больше 3—6 футовъ.

Всходы граба иногда очень страдаютъ отъ мышей; для предупрежденія этого вреда, на лѣсосѣку пускаютъ свиней, даже послѣ обсѣмененія. Постепенную очистку лѣсосѣйки производятъ въ теченіи 6—10 лѣтъ послѣ обсѣменительной рубки. Подмѣсъ къ грабу бука, улучшающаго плодородіе

почвы, весьма полезна; она производится посѣвомъ бука въ обѣсѣнительной рубкѣ или посадкою его послѣ окончательной очистки лѣсосѣлки. Кромѣ бука, къ грабу подмѣшиваются также ясень, кленъ, илимы и т. д. Искусственное возобновленіе въ грабовыхъ лѣсахъ примѣняется также, какъ и при разведеніи бука; только для успѣшности посѣва нужно, чтобы почва не была склонна къ задернѣнію. Проходныя рубки въ грабовыхъ насажденіяхъ ведутся, какъ въ буковыхъ лѣсахъ, но грабъ менѣе бука переноситъ затѣненіе быстроростущихъ мягкихъ древесныхъ породъ, подмѣшанныхъ къ нему.

Дубовыя насажденія имѣютъ у насъ въ Россіи, гдѣ букъ распространенъ лишь на сравнительно малыхъ площадяхъ, весьма важное хозяйственное значеніе. Въ большинствѣ случаевъ въ дубовыхъ лѣсахъ принимаются слишкомъ высокіе обороты рубки въ 160—200, иногда даже въ 250 лѣтъ. Но если принять въ соображеніе, что наивысшій средній приростъ оказывается въ дубовыхъ насажденіяхъ уже въ 70—80 лѣтнемъ возрастѣ и что затѣмъ пониженіе этого наивысшаго средняго прироста наступаетъ у дуба раньше, чѣмъ у бука, вслѣдствіе естественной склонности дуба изрѣживаться въ старшемъ возрастѣ, то оказывается, что оборотъ рубки выше 120 или много 140 лѣтъ сопряженъ съ прямымъ матеріальнымъ ущербомъ для хозяйства. Этотъ ущербъ уменьшается впрочемъ до извѣстной степени въ тѣхъ случаяхъ, когда дубъ возвращается не въ чистомъ насажденіи, а въ смѣси съ какою либо другою древесною породой, обладающею свойствомъ защищать почву отъ истощенія, напр. букомъ и грабомъ. Оборотъ рубки для дуба въ 120—140 лѣтъ можно признать крайнимъ высшимъ предѣломъ оборота рубки, тѣмъ болѣе, что при такомъ оборотѣ рубки получаютъ крупныя размѣры строеваго и подѣлочнаго матеріала; въ случаяхъ же исключительныхъ, когда требуются сортаменты особенно крупныхъ размѣровъ, напр. для кораблестроенія, они могутъ получаться отъ отдѣльныхъ деревьевъ, оставленныхъ напр. на лѣсосѣкахъ на двойной оборотъ рубки. Во всякомъ же случаѣ удлиненіе оборота рубки, въ видахъ полученія такихъ исключительныхъ сортаментовъ, не оправдывается финансовыми результатами хозяйства, такъ какъ послѣдніе оказываются наиболѣе выгодными при возвращеніи дуба въ возрастъ наивысшаго матеріальнаго дохода. Такъ какъ дубъ имѣетъ особенно важное техническое зна-

чение, какъ строевой и подѣлочный матеріалъ, то подъ него въ лѣсахъ отходятъ наиболѣе плодородныя почвы, тѣмъ болѣе что на такихъ почвахъ и общее число стволовъ, годныхъ на строевой и подѣлочный матеріалъ, оказывается болѣе значительнымъ, чѣмъ на почвахъ меньшей добротности.

Возобновленіе дубовыхъ лѣсовъ бываетъ естественное и искусственное; при естественномъ возобновленіи нѣтъ надобности обращать вниманіе на господство вѣтровъ, такъ какъ дубъ крѣпко укореняется; лишь въ мѣстностяхъ, гдѣ господствуютъ сильныя восточныя вѣтры, изсушающіе почву, рубку обыкновенно ведутъ съ запада на востокъ.

Свойство дуба изрѣживаться въ старшемъ возрастѣ избавляетъ хозяйство отъ необходимости закладки пріуготовительной рубки; здѣсь прямо приступаютъ къ обѣмнительной рубкѣ, коль скоро замѣтятъ прязнаки наступленія сѣмяннаго года. Лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда нельзя сразу сбыть большое количество строевой и подѣлочной древесины дубовой, отдѣльныя деревья выбираются въ нѣсколько пріемовъ до закладки обѣмнительной рубки. Выборка сѣмянниковъ при постепенной очисткѣ лѣсосѣвки продолжается отъ 5—6 лѣтъ; и лишь при самыхъ благопріятныхъ условіяхъ, на плодородной и свѣжей почвѣ, ее можно продолжить лѣтъ до 12—15. Постепенная очистка лѣсосѣвки начинается въ слѣдующую за обѣмненіемъ осень и въ виду свѣтолюбивости дубоваго всхода, ее сильнѣе ведутъ въ срединѣ лѣсосѣвки, оставляя пока на краяхъ лѣсосѣвки болѣе число сѣмянныхъ деревьевъ. Оставленіе дубовыхъ *резервныхъ* деревьевъ на второй оборотъ рубки возможно лишь въ защищенныхъ положеніяхъ и при условіи не слишкомъ длинныхъ оборотовъ рубки, напр. не свѣше 120 лѣтнихъ. Для оставленія на второй оборотъ рубки выбираютъ младшіе стволы прежняго насажденія, предпочитая оставлять на корнѣ на новый оборотъ рубки зимній дубъ (*Quercus robur*), гдѣ онъ водится, оставляя лишь по 10—15 резервныхъ деревъ на десятинѣ и распредѣляя ихъ по возможности по краямъ лѣсосѣвки.

Для подготовленія почвы и прикрытія желудей землею, въ дубовыя сѣмянныя лѣсосѣвки вгоняютъ свиней. Тамъ, гдѣ это возможно, стараются, послѣ обѣмненія, ввести въ дубовое насажденіе посадкою породы, переносящія тѣнь, на примѣръ ель и букъ; это дѣлается тогда, когда дубъ достиг-

нетъ 15 лѣтняго возраста. Рѣдкая подмѣсь къ дубу березы, сосны и лиственницы, подсѣваемыхъ въ дубовое насажденіе, оказывается весьма выгоднымъ: названныя быстроростущія породы гонятъ дубъ въ высоту.

При искусственномъ разведеніи дуба выгодно, по окончаніи сплошной рубки, отдавать площадь лѣсосѣки на 2 или на 3 года подъ сельскохозяйственную культуру и въ послѣднемъ году вмѣстѣ съ овсомъ или рожью высѣвать желуди. Проходныя рубки производятся въ дубовыхъ насажденіяхъ также, какъ и въ буковыхъ лѣсахъ, только первыя проходныя рубки нужно вести очень умѣренно, если хозяйство задается цѣлью воспитать гладкій, прямоствольный дубовый подѣлочный лѣсъ; эта умѣренность проходныхъ рубокъ особенно необходима въ насажденіяхъ лѣтняго дуба (*Quercus pedunculata*), такъ какъ послѣдній обладаетъ въ высшей степени свойствомъ покрываться, при выставленіи его на просторъ, боковыми сучьями. Въ проходныхъ рубкахъ нужно остерегаться рубить имѣющийся подлѣсокъ кустарный или изъ тѣнелюбивыхъ древесныхъ породъ; такой подлѣсокъ защищаетъ почву отъ истощенія.

Въ насажденіяхъ **черной ольхи** урожаи сѣмянъ наступаютъ почти каждый годъ, такъ что казалось бы, что ее весьма легко можно возобновить естественнымъ путемъ, однако возобновленіе ея сѣменами естественнымъ путемъ встрѣчаетъ серьезныя затрудненія, такъ какъ почва или является слишкомъ мокрою (трясины), такъ что сѣмя не прорастаетъ, а гниваетъ въ избыткѣ почвенной влаги, или же почва такъ сильно зарастаетъ сорными травами, что естественное возобновленіе сѣменами становится невыполнимымъ, тѣмъ болѣе, что ольховый всходъ, развиваясь медленно въ первые годы, требуетъ съ перваго же года полного освѣщенія. Здѣсь можно вести рубку только сплошными лѣсосѣками съ искусственною культурою черной ольхи путемъ посадки. Сѣмянные лѣсосѣки возможно вести только въ мѣстахъ, покрытыхъ невысокою сорною растительностью; тогда мѣстами покровъ почвы снимается и рубку оканчиваютъ въ теченіи 3 — 4 лѣтъ, закладывая сразу обсѣменительную рубку и дополняя необсѣмененныя мѣста посадкою, подмѣшивая къ черной ольхѣ ясень, илимы, рябину, пушистую березу (*Betula pubescens*), осокорь, ивы и т. п. На почвахъ мокрыхъ рубка производится въ зимніе морозы.

Проходныя рубки начинаются съ 15-ти лѣтняго возраста

и повторяются часто, черезъ каждыя 2—3 года, тѣмъ болѣе что ольха, какъ порода свѣтолюбивая, легко заглушается.

Бѣлая ольха требуетъ почти такого же ухода, но такъ какъ она растетъ на болѣе сухихъ мѣстахъ, то нѣтъ необходимости производить рубку зимою; она даетъ много корневыхъ отпрысковъ, которые растутъ гораздо быстрѣе, чѣмъ растенія, возвращенныя изъ сѣмянъ, но за то они и погибаютъ скорѣе, такъ что тамъ, гдѣ ведется высокоствольное хозяйство въ ольховыхъ лѣсахъ, слѣдуетъ удалять пневыя побѣги черной ольхи и корневые отпрыски бѣлой ольхи.

Оборотъ рубки въ ольховыхъ лѣсахъ принимается обыкновенно въ 30—60 лѣтъ, хотя наивысшій средній приростъ достигается обыкновенно уже въ 30 лѣтнемъ возрастѣ насаждений.

Береза въ чистыхъ насажденіяхъ въ Россіи попадаетъ нерѣдко; она сильно изрѣживается сама собою и сильно истощаетъ почву, а потому ее слѣдуетъ разводить только въ смѣшанныхъ насажденіяхъ, не давая ей господства; всего лучше береза растетъ въ смѣси съ сосною и елью въ Россіи; въ Германіи стараются березу лишъ вкрапливать въ насажденія; въ болѣе теплыхъ климатахъ Европы (въ южной Германіи, Франціи и т. д.) береза составляетъ также лишъ незначительную примѣсь къ другимъ породамъ. Менѣе всего истощаются подъ березою мокрая почвы, покрытыя чистыми насажденіями пушистой березы (*Betula pubescens*), а также почвы подъ насажденіями чистой или господствующей березы на сѣверѣ, гдѣ короткое лѣто и бѣлая влажность задерживаютъ быстрое разложеніе опавшей листвы.

Въ Россіи всего выгоднѣе для березовыхъ высокоствольниковъ 50—80 лѣтній оборотъ рубки. Такъ какъ береза очень часто приноситъ сѣмена и они, будучи весьма мелкими, разлетаются далеко, то на лѣсосѣкахъ можно оставлять очень небольшое число сѣмянниковъ, около 40—60 на десятину. Уборка сѣмянниковъ березы должна быть окончена въ 2—3 года, хотя ихъ можно было бы и прямо срубить и вывести послѣ обсѣмененія, такъ какъ березовый всходъ требуетъ полнаго освѣщенія; но они до извѣстной степени служатъ защитой всхода противъ засухъ. Въ случаѣ задержности почвы, ее слегка вспарапываютъ передъ закладкой обсѣменительной рубки. Прорѣживанія начинаются въ березовыхъ насажденіяхъ, — какъ и у ольхи, рано и повторяются часто.

Въ липовыхъ насажденіяхъ сѣмянные лѣсосѣки должны

быть закладываемы темными и напоминаютъ собою грабовыя лѣсосѣки. Остальныя лиственныя древесныя породы, *кленъ, ясень, илимы* рѣдко встрѣчаются небольшими чистыми насажденіями; ихъ чаще возвращаютъ, какъ и липу, въ видѣ подмѣси къ грабу и буку, а ясень и илимы и въ смѣси съ ольхою. При возвращеніи ихъ чистыми насажденіями, къ нимъ въ послѣдствіи подмѣшиваютъ какую-либо защитную для почвы породу, въ видахъ сохраненія плодородія почвы.

Изъ хвойныхъ породъ **пихта** во многихъ отношеніяхъ почти совершенно соотвѣтствуетъ буку; въ Россіи, за исключеніемъ сѣверо-восточныхъ губерній, пихта почти не встрѣчается. Оборотъ рубки для пихты назначается обыкновенно 90 — 100 лѣтній, такъ какъ она приблизительно въ 90 лѣтнемъ возрастѣ достигаетъ наивысшаго средняго прироста. Въ горахъ, гдѣ ростъ пихты медленнѣе, оборотъ рубки удлинняется иногда до 120—150 лѣтъ. Она принадлежитъ къ числу болѣе нѣжныхъ древесныхъ породъ и требуетъ защиты отъ позднихъ весеннихъ морозовъ, отъ засухъ и отъ сильныхъ вѣтровъ, такъ какъ она легко становится жертвою вѣтроваловъ. Поэтому лѣсосѣкамъ и не даютъ большой ширины и не изрѣживаютъ въ началѣ края лѣсосѣкъ.

При закладкѣ приуготовительной рубки обрубаютъ у остающихся деревьевъ нижнія вѣтви, обыкновенно очень далеко распространяющіяся отъ ствола. Въ приуготовительной рубкѣ выбираютъ только болѣзненные и слабѣйшіе стволы; въ обѣсменительной рубкѣ разстояніе между концами вѣтвей вершины смежныхъ стволовъ не должно превышать 3—4 футовъ. Опавшее сѣмя получаетъ достаточную покрывку при послѣдующей рубкѣ и вывозкѣ сѣмянныхъ деревьевъ, особаго же подготовленія почвы здѣсь не примѣняется: только на почвахъ, покрытыхъ торфяными мхами, сдираютъ послѣдній граблями, если слой мха высокъ. На низкомъ слое мха проростаніе идетъ успѣшно. Уборка сѣмянниковъ продолжается не больше 10—12 лѣтъ; иногда впрочемъ и до 20 лѣтъ, если хотятъ дать сѣмяннымъ деревьямъ быстро прирости на просторѣ, хотя такое удлиненіе срока уборки отзывается вредно на ростѣ всхода. Въ виду медленности роста пихты въ первые годы ея жизни, постепенную очистку лѣсосѣки начинаютъ не раньше, какъ черезъ 2 года послѣ появленія всхода. Для предупрежденія появленія короѣдовъ въ пихтовыхъ и еловыхъ лѣсосѣкахъ, кору со срубленныхъ деревьевъ сдираютъ и сжигаютъ на мѣстѣ, вмѣстѣ съ сучьями, если

они не имѣютъ сѣянъ; оставленные въ корѣ стволы должны быть по возможности скорѣе удалены съ лѣсосѣкъ.

Оставленіе резервныхъ деревь на второй оборотъ рубки въ пихтовыхъ насажденіяхъ, какъ и вообще въ хвойныхъ, пригоднѣе, чѣмъ въ лиственныхъ лѣсахъ. Въ пихтовыхъ насажденіяхъ резервныя деревья замѣтно содѣйствуютъ обѣмненію почвы, такъ какъ наибольшее количество сѣмянъ является лишь въ тѣхъ пихтовыхъ насажденіяхъ, гдѣ отдѣльныя деревья имѣютъ различную высоту. Въ пихтовыхъ насажденіяхъ одинаковой высоты перекрестное опыленіе затрудняется, такъ какъ женскіе цвѣтки сидятъ отвѣсно на концахъ верхнихъ вѣтвей, мужскіе же на нижней сторонѣ нижнихъ сучьевъ. Оставляемая на второй оборотъ рубки резервныя деревья, выбранныя изъ младшихъ деревь, освобождаются отъ нижнихъ сучьевъ, гдѣ они грозятъ затѣненіемъ всходу.

При искусственномъ разведеніи пихты на сплошныхъ лѣсосѣкахъ, разводятъ сначала какую-либо защитную породу, напр. лиственницу или сосну и затѣмъ уже между нею разводятъ пихту посадкою, такъ какъ иначе на открытыхъ мѣстахъ разведеніе пихты не удастся; къ пихтѣ при искусственномъ ея разведеніи, хорошо подмѣшивать букъ.

Проходныя рубки въ пихтовыхъ лѣсахъ производятся съ 25 — 30 лѣтняго возраста весьма умѣренно, имѣя въ виду полученіе прямоствольнаго лѣса. Мягкія породы, переростающія пихту и повреждающія ея вершинные побѣги, должны быть вырублены въ проходныхъ рубкахъ или, по крайней мѣрѣ, нужно срѣзать ихъ вершины. Поврежденія скотомъ и дичью пихтовый всходъ и подростъ боятся болѣе молодняка другихъ хвойныхъ породъ.

Пихтѣ наиболѣе соотвѣтствуетъ ель, какъ по обороту рубки, такъ и по условіямъ роста; въ Германіи возобновленіе ихъ и уходъ за ними является одинаковымъ. Прежде къ ели примѣняли возобновленіе сѣянными лѣсосѣками, но хозяйство такого рода не увѣнчивалось желаемымъ успѣхомъ, такъ какъ ель, благодаря горизонтальной корневой системѣ, въ изрѣженномъ насажденіи валилась вѣтромъ; въ настоящее время къ возобновленію ели въ Германіи примѣняютъ сплошныя лѣсосѣки и искусственную культуру посадкой; исключеніе составляютъ лишь горы, гдѣ лучше закладывать сѣянныя лѣсосѣки, такъ какъ только при нихъ на скалистой почвѣ, покрытой мхомъ, возможно сохранить моховой покровъ и обезпечить естественное возобновленіе. Нужно вообще замѣтить, что боязнь вѣтровала въ ело-

выхъ насажденіяхъ является иногда преувеличенною, тѣмъ болѣе, что въ хозяйствѣ имѣются средства приучить ель къ лучшей устойчивости противъ вѣтровъ постояннымъ примѣненіемъ проходныхъ рубокъ, оставленіемъ краевъ лѣсосѣки неизрѣженными, закладкой лѣсосѣкъ съ подвѣтряной стороны и въ особенности подмѣсю къ ели бука и пихты, меньше страдающихъ отъ вѣтровала.

При веденіи сѣмянныхъ лѣсосѣкъ необходима закладка пригготовительной рубки, чтобъ обезпечить лучшій урожай сѣмянъ и приучить сѣмянные деревья къ болѣе устойчивости противъ вѣтровъ, такъ какъ корни древесные, съ изрѣженіемъ насажденія, начинаютъ глубже внѣдряться въ почву. Обсѣменительную рубку закладываютъ при наступленіи сѣмяннаго года и соединяютъ въ ней 8—12 годичныхъ лѣсосѣкъ. Разстояніе между концами вѣтвей смежныхъ деревьевъ можетъ доходить футовъ до 10, но его уменьшаютъ въ положеніяхъ, мало защищенныхъ отъ вѣтра; въ такихъ положеніяхъ не производятъ и корчевки пней, корни которыхъ, переплетая собою почву, придаютъ извѣстную устойчивость оставленнымъ на лѣсосѣкѣ деревьямъ. Нижніе сучья съ нихъ срубаются и если они снабжены сѣмяносными шишками, то раскладываются по такимъ мѣстамъ лѣсосѣки, на которыхъ нельзя ожидать достаточнаго естественнаго обсѣмененія. Рубка производится здѣсь до весенняго опаденія сѣмянъ; для прикрышки послѣднихъ землею полезно вгонять свиней. На слоѣ моховомъ, нетолстомъ (изъ *Hypnum*), проростаніе и укрѣпленіе ели идетъ превосходно; иногда она прорастаетъ на толстомъ слоѣ мха и корни ея опускаются вертикально въ почву; мохъ между тѣмъ осѣдаетъ и корни остаются наружу, такъ что ель стоитъ какъ бы на подставкахъ, а между корнями образуется часто пустое пространство такой величины, что человѣкъ можетъ свободно проползти подъ деревомъ. Это явленіе, нерѣдкое въ еловыхъ лѣсахъ, объясняли сначала тѣмъ, что еловое сѣмя, падая на пенъ, прорастаетъ на немъ и описанное явленіе обнаруживается, когда пенъ сгниваетъ. Но въ такомъ случаѣ явленіе это могло бы быть только единственнымъ, между тѣмъ какъ оно иногда встрѣчается на цѣлой группѣ смежныхъ деревьевъ, на почвахъ, покрытыхъ толстымъ слоемъ мха изъ родовъ *Hypnum* и *Sphagnum*. Въ виду этого обстоятельства, такіе толстые бугры мха нужно разрывать граблями въ обсѣменительной рубкѣ. Постепенная очистка лѣсосѣки отъ сѣмянныхъ деревьевъ начинается, спустя 2 — 3

года послѣ обѣмененія и продолжается въ теченіи 6 — 10 лѣтъ. Въ мѣстностяхъ, подверженныхъ большой опасности отъ вѣтроваловъ, прорубку производятъ разъ или два въ очень слабомъ размѣрѣ и затѣмъ срубаютъ сѣмянные деревья сплошными полосами. При оставленіи резервныхъ деревьевъ ихъ нужно оставлять на лѣсосѣкѣ въ болѣебольшомъ количествѣ, принимая въ расчетъ, что часть ихъ непременно повалится вѣтромъ.

При естественномъ возобновленіи ели сплошными лѣсосѣками, имъ нельзя придавать ширину болѣе 15 — 20 сажень, и то почва, при нескоромъ наступленіи сѣмянныхъ годовъ, дичаетъ; а въ виду узкости лѣсосѣкъ приходится закладывать много мелкихъ лѣсосѣкъ по всему лѣсу, увеличивая тѣмъ опасность отъ вѣтроваловъ. Въ еловыхъ лѣсахъ ведутся также *кулисные* и *котловинные* рубки, о значеніи которыхъ мы уже высказались въ XVI-й главѣ.

При искусственномъ разведеніи ели предпочитаютъ производить посадку, а не посѣвъ; къ ней можно подмѣшивать букъ и пихту, гдѣ не опасно вымерзаніе; въ очень суровыхъ гористыхъ мѣстахъ для ели нужно, какъ и для пихты, предварительное разведеніе защитнаго насажденія, наприм. изъ лиственницы, подъ тѣнью котораго ель и разводится.

Уходъ за еловыми насажденіями сходенъ съ уходомъ за пихтой; правильныя, часто повторяемыя, проходныя рубки защищаютъ насажденія отъ бурь, огня и наѣдомыхъ.

Сосновые лѣса возобновляются обыкновенно въ 80 — 120 лѣтнемъ оборотѣ рубки, хотя самый большой средній приростъ бываетъ въ нихъ уже въ 60 лѣтнемъ возрастѣ; лѣтъ въ 60 сосна въ чистомъ насажденіи уже сильно изрѣживается и при болѣе продолжительныхъ оборотахъ рубки къ ней должны быть подмѣшаны другія породы, улучшающія плодородіе почвы. Естественное возобновленіе сосны принадлежитъ къ числу самыхъ затруднительныхъ операций, такъ какъ здѣсь является необходимость примиренія двухъ противоположныхъ требованій. Съ одной стороны сосновый всходъ, какъ свѣтолюбивый, требуетъ рѣдкаго расположенія сѣмянныхъ деревьевъ; съ другой стороны обыкновенно тощая въ сосновыхъ лѣсахъ песчаная почва требуетъ защиты противъ истощенія ея дѣйствіемъ солнца и вѣтровъ. Къ тому же, сосновый всходъ, появляясь, иногда пропадаетъ черезъ годъ безъ видимой причины и надежный подростъ является лишь послѣ того, какъ оголенная почва пролежитъ подъ вліяніемъ ат-

мосферическихъ дѣятелей 10 — 15 лѣтъ; послѣднее предположеніе оправдывается тѣмъ обстоятельствомъ, что при двухлѣтнемъ разрыхленіи почвы свиньями передъ закладкою сѣмянной лѣсосѣвки всходъ является сразу надежнымъ. Сѣмянную лѣсосѣвку въ сосновыхъ лѣсахъ очень легко заложить, потому что еще за 1 1/2 года до созрѣванія и за 2 года до выпаденія сѣмянъ можно опредѣлить наступленіе сѣмяннаго года. Къ закладкѣ приуготовительной рубки нѣтъ надобности прибѣгать, такъ какъ сосна въ старшемъ возрастѣ сама собою сильно изрѣживается. Приступая къ закладкѣ обсѣменительной рубки надо позаботиться о подготовленіи почвы; этой цѣли достигаютъ, снимая верхній покровъ ея граблями; на почвахъ, покрытыхъ густою сорною растительностью, на примѣръ брусникой, черникой, покровъ удаляется особенно тщательно, за исключеніемъ тѣхъ случаевъ, когда онъ представляетъ защиту отъ засухи; точно также его снимаютъ лишь мѣстами на песчаныхъ почвахъ, гдѣ песокъ можетъ стать летучимъ. Разстояніе между концами вѣтвей сѣмянниковъ бываетъ футовъ въ 15.

Выборка сѣмянниковъ, послѣ обсѣменительной рубки, производится въ теченіи 3 — 5 лѣтъ. Такъ какъ невыгодно возвращать сосну въ чистомъ насажденіи, то стараются обыкновенно подмѣшивать къ ней другія породы: ель, грабъ и пихту. Оставленіе резервныхъ деревьевъ въ сосновыхъ насажденіяхъ вполне умѣстно, такъ какъ высокія вершины сосенъ мало затѣняютъ подростъ. Гораздо успѣшнѣе сѣмянныхъ лѣсосѣвокъ идетъ въ сосновыхъ лѣсахъ хозяйство со сплошными рубками и съ *искусственнымъ* разведеніемъ сосны; отъ естественнаго возобновленія въ этомъ случаѣ нельзя добиться хорошихъ результатовъ, такъ какъ почва быстро истощается или задернѣваетъ. Предпочитаютъ производить посадку сосны 2 — 3 лѣтней съ глыбками; передъ посѣвомъ корчуются пни и очищенную отъ насажденія площадь отдаютъ охотно на нѣсколько лѣтъ подъ сельско-хозяйственное пользованіе, напр. подъ картофель. Нельзя только дѣлать этого на почвахъ и безъ того тощихъ и затѣмъ на песчаныхъ почвахъ, которыя подъ вліяніемъ разрыхленія могутъ превратиться въ летучій песокъ. Проходныя рубки начинаются въ сосновыхъ насажденіяхъ съ 15 — 20 лѣтняго возраста; обрѣзка нижнихъ сучьевъ даетъ въ сосновыхъ насажденіяхъ большій матеріальный доходъ, чѣмъ въ другихъ хвойныхъ насажденіяхъ. Проходныя рубки слѣдуетъ повторять какъ можно чаще,

такъ какъ въ сосновыхъ насажденіяхъ угнетаемыя деревья быстро погибаютъ. Подмѣсь къ соснѣ граба, бука, ели и пихты вводится въ сосновое насажденіе въ возрастѣ его отъ 20 — 30 лѣтъ, послѣ производства проходной рубки.

Все высказанное выше относится къ соснѣ *обыкновенной* (*Pinus sylvestris*); о другихъ видахъ ея мы имѣемъ мало свѣдѣній. *Крымская сосна* (*Pinus taurica* или *montana*) растетъ не такъ быстро, а слѣдовательно она нуждается въ болѣе продолжительной защитѣ, и притомъ она, менѣе укореняясь, болѣе повреждается дѣйствіемъ вѣтра.

Въ насажденіяхъ *австрійской* или *черной* сосны (*Pinus austriaca*) оборотъ рубки колеблется между 70—100 годами; въ послѣдніе 10—20 лѣтъ производятъ передъ рубкою подпочку. Въ слишкомъ рѣдкихъ насажденіяхъ, черная сосна легко искривляется, почему и нужно производить посадку ея тѣснѣе. Проходныя рубки могутъ въ ней повторяться рѣже, такъ какъ угнетаемыя ея экземпляры оказываются болѣе живучими, чѣмъ сосна обыкновенная.

Веймутова сосна (*Pinus strobus*), разводимая преимущественно посадкою, можетъ обойтись безъ подмѣси другихъ породъ, такъ какъ насажденія ея долѣе держатся сомкнутыми.

Кедръ сибирскій лучше всего возобновляется посадкою саженцевъ, имѣющихъ отъ 1—2 футовъ высоты. Обороты рубки въ суровыхъ мѣстностяхъ доходятъ въ кедровыхъ насажденіяхъ, встрѣчаемыхъ впрочемъ очень рѣдко въ чистомъ видѣ, до 150 лѣтъ.

Лиственница изрѣживается въ чистыхъ насажденіяхъ очень рано и, вслѣдствіе легкой своей листвы, пропускающей солнечныя лучи, быстро истощаетъ почву. Поэтому слѣдовало бы примѣнять въ лиственничныхъ насажденіяхъ низкіе обороты рубки, но при нихъ древесина не получаетъ тѣхъ высокихъ техническихъ качествъ, за которыя лиственница и цѣнится. Отсюда является необходимость подмѣшивать къ лиственницѣ, возвращаемой при длинныхъ оборотахъ рубки, букъ, ель или пихту для сохраненія плодородія почвы.

Естественное возобновленіе лиственницы еще труднѣе, чѣмъ возобновленіе сосны, а потому и слѣдуетъ рубить лиственницу сплошными лѣсосѣками съ искусственнымъ возвращеніемъ ея посадкою.

Производя проходныя рубки, нѣтъ надобности торопиться выборкою подмѣшанныхъ къ лиственницѣ мягкихъ

древесныхъ породъ, такъ какъ лиственница, поднимаясь быстро въ высоту, не даетъ имъ перерости и заглушить себя.

Въ смѣшанныхъ насажденіяхъ хозяйство ведется также, какъ и въ чистыхъ; здѣсь преимущественно надо имѣть въ виду воспитаніе господствующей породы; уходъ за такими насажденіями заключается главнымъ образомъ въ удаленіи подмѣшанныхъ породъ, если онѣ не въ состояніи выстоять на корнѣ до конца оборота рубки; это удаленіе производится въ проходныхъ рубкахъ. Если подмѣсь составляетъ ель или пихта, то можно ограничиться лишь подрубкою нижнихъ вѣтвей, затѣняющихъ подростъ.

При назначеніи *оборотовъ рубки* и *мѣръ возобновленія*, нужно въ смѣшанныхъ насажденіяхъ имѣть въ виду потребности господствующей древесной породы; такимъ образомъ въ приуготовительной рубкѣ на смѣянныхъ лѣсосѣкахъ нужно удалять подмѣшанныя породы, возобновить господствующую и затѣмъ ввести подмѣсь снова въ насажденіе искусственнымъ путемъ, при окончаніи постепенной очистки лѣсосѣки.

При возвращеніи смѣшанныхъ насажденій нужно въ про-
чисткахъ и проходныхъ рубкахъ вынимать излишекъ подмѣси той или другой древесной породы, появившейся въ бѣльшемъ количествѣ, чѣмъ какое желательно для созданія извѣстнаго типа насажденія.

Изъ обычныхъ смѣшеній лиственныхъ породъ между собою заслуживаютъ особеннаго вниманія смѣшенія дуба съ грабомъ и букомъ. Потребности ихъ къ свѣту противоположны, почему дубъ и заглушается часто букомъ и грабомъ. Въ этомъ случаѣ слѣдуетъ направлять всѣ заботы на возобновленіе бука и граба, а при окончательной очисткѣ лѣсосѣки, вводить дубъ посадкою саженцевъ такой величины, при которой онъ не могъ бы страдать отъ заглушенія.

Въ насажденіяхъ, смѣшанныхъ изъ пихты и ели, нужно имѣть главнымъ образомъ въ виду возобновленіе пихты, такъ какъ ель часто сама собою поселяется въ насажденіи, благодаря ея легкимъ сѣменамъ. Она часто является въ пихтовыхъ насажденіяхъ въ такомъ количествѣ, что ее приходится частью удалять въ проходныхъ рубкахъ, чтобъ она не заглушала пихту.

Въ насажденіяхъ, смѣшанныхъ изъ сосны и ели, послѣдняя растетъ успѣшно лишь въ такомъ случаѣ, если она

старше сосны и находится въ незначительной подмѣси къ соснѣ.

Въ смѣшанныхъ насажденіяхъ изъ хвойныхъ и лиственныхъ древесныхъ породъ, хвойныя породы склонны вытѣснять лиственныя. Поэтому, при закладкѣ смѣянныхъ лѣсо-сѣкъ, въ такихъ насажденіяхъ слѣдуетъ удалить всѣ хвойныя деревья, возобновить лиственныя, а затѣмъ, въ случаѣ надобности, снова ввести ихъ въ лиственное насажденіе посадкою. Полезно обрѣзать нижнія сучья у ели и пихты, подмѣшанныхъ къ дубу; у сосны и лиственницы обрѣзки такой не требуется, такъ какъ у нихъ нижніе сучья сами собою отмираютъ рано; въ случаѣ заглушенія дуба подмѣшанными породами, онѣ должны быть удаляемы изъ насажденія путемъ проходныхъ рубокъ.

ГЛАВА XXVI.

Частныя правила хозяйства въ неправильныхъ высокоствольныхъ лѣсахъ.

Неправильныя насажденія, въ смыслѣ ихъ разновозрастности, ихъ неполноты или невыгодности ихъ состава, убыточны въ хозяйствѣ въ томъ отношеніи, что они даютъ меньшій приростъ, сравнительно съ насажденіями правильными. Превращеніе такихъ неправильныхъ насажденій въ нормальныя составляетъ одну изъ самыхъ важныхъ, но вмѣстѣ съ тѣмъ и самыхъ трудныхъ, задачъ лѣсовода. Нѣтъ возможности перечислить здѣсь всѣ встрѣчающіеся случаи ненормальности насажденій и дать для каждаго отдѣльнаго случая рецептъ; можно конечно сгруппировать до извѣстной степени эти ненормальности, но и въ каждой группѣ представится столько разнообразныхъ типическихъ уклоненій, что соотвѣтственное устраненіе ихъ можетъ быть только плодомъ спеціальнаго изученія мѣстныхъ условій въ каждомъ отдѣльномъ представляющемъ случаѣ. Чѣмъ на меньшей площади встрѣчаются такія ненормальности, тѣмъ легче ихъ устранить; чѣмъ болѣе интенсивный характеръ присущъ лѣсному хозяйству въ данной мѣстности, тѣмъ настоятельнѣе потребность въ устраненіи неправильности насажденій и необходимость строгаго очередованія работъ по исправленію ихъ въ различныхъ участкахъ дачи.

Неправильность насаждения можетъ состоять въ томъ, что породы, составляющія данное насаждение, будутъ малоцѣнны, или же что онѣ не соотвѣтствуютъ даннымъ почвеннымъ условіямъ, или наконецъ что онѣ не соотвѣтствуютъ желаемому роду хозяйства; напр. если черная ольха будетъ произрастать на осушенной почвѣ, или если букъ находится въ низкоствольномъ хозяйствѣ. Во всѣхъ подобныхъ случаяхъ забота лѣсовода состоитъ въ замѣнѣ этихъ породъ другими, посадкою или посѣвомъ, коль скоро насаждения будутъ вырубаемы сплошъ, а если новыя породы очень требовательны, то прежнія насаждения прорѣживаются постепенно и подъ ихъ тѣнью разводятъ вновь избранныя породы. Вторая форма неправильности заключается въ томъ, что насаждения отличаются разновозрастностью. Если разновозрастность встрѣчается не единично, а господствующая порода представляетъ самыя разнообразныя степени возраста, то лучше такое насаждение вырубить сплошъ и на его мѣстѣ развести новое. Если же въ данномъ лѣсу находится надежный подростъ, здоровый и не превыщающій по высотѣ своей 2 футовъ у хвойныхъ и 3, много 4 футовъ у лиственныхъ породъ, то въ такомъ случаѣ превращаемое насаждение вырубается постепенно, если не представляется опасности поврежденія подроста постепенною вырубкою и вывозкою стараго лѣса; въ противномъ случаѣ ожидаютъ сѣмяннаго года и весь подростъ вырубаетъ сплошъ, корчуя его и возобновляя лѣсъ естественнымъ путемъ. Если разновозрастные деревья распределены группами, то это менѣе вредно, и если въ этомъ случаѣ разница въ возрастѣ незначительна, то можно ожидать, что группы къ концу оборота рубки почти сравняются въ своемъ ростѣ. Въ противномъ случаѣ, надо вырубить такія группы и дать имъ возобновиться отъ поросли или же культивировать площадь у хвойныхъ породъ; а когда настанетъ время главной рубки, то молодую культуру оставить на второй оборотъ.

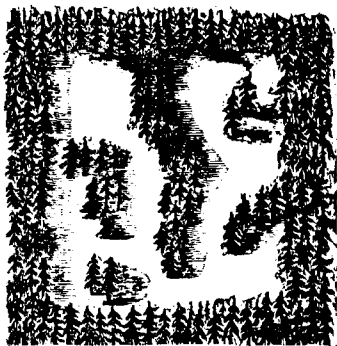
Насаждения могутъ быть *неполныя*, т. е. или весьма рѣдки или съ прогалинами. Если возрастъ насаждения будетъ не великъ, то можно на прогалинахъ или просвѣтахъ произвести посадку.

Въ средневозрастныхъ насажденіяхъ дополненія производятся посадкою лиственныхъ быстроростущихъ породъ, или лиственницы, отличающейся также быстрымъ ростомъ. Въ

неполныхъ насажденіяхъ старшаго возраста приступаютъ прямо къ возобновленію лѣса.

Крупныя прогалины, окруженныя сѣлымъ или приспѣвающимъ лѣсомъ, культивируются посадкою; только при извѣстной величинѣ прогалинъ стоитъ приступать къ культурнымъ работамъ. Съ этою цѣлью иногда, для увеличенія площади прогалины, срубаютъ отдѣльныя группы деревьевъ, находящіяся на изрѣженной площади насажденія (см. рис. 135), подрубаютъ нижніе сучья у окружающихъ прогалину деревьевъ, чтобы они не затѣняли площади и приступаютъ затѣмъ къ культурнымъ работамъ на такой искусственно расширенной прогалинѣ.

Рис. 135.



Посадку производятъ, отступя нѣсколько шаговъ отъ края насажденія и сажая въ первые ряды тѣнелюбивую породу, напр. ель, переходя къ посадкѣ сѣтолюбивыхъ, лишь по удаленіи посадныхъ рядовъ изъ подъ вліянія полога окраинныхъ деревьевъ.

Насажденія попорченныя, напр. суховершинныя, срубаются сразу и на мѣстѣ ихъ разводятся искусственно новыя насажденія, съ перемѣною иногда и древесной породы, если почва истощена прежнимъ насажденіемъ.

ГЛАВА XXVII.

Низкоствольное, лѣсохлѣбное, безвершинное и подстѣчное хозяйство. Частныя правила хозяйства въ низкоствольникахъ разныхъ древесныхъ породъ.

Низкоствольное хозяйство, въ которомъ лѣсъ при короткихъ оборотахъ рубки возобновляется порослью, является выгоднымъ: а) на почвахъ не глубокихъ, гдѣ корни высокоствольнаго лѣса не могли бы свободно распространяться; б) въ ольховыхъ трясилахъ, покрытыхъ водою, гдѣ возобновленіе лѣса сѣменами невозможно; в) въ небольшихъ перелѣсахъ, гдѣ при длинныхъ оборотахъ рубки площадь годичной рубки была бы слишкомъ мала и появляющійся

всходъ погибъ бы отъ заглушенія сосѣднимъ насажденіемъ; г) гдѣ доставка крупнаго лѣснаго матеріала изъ другихъ мѣстъ не сопряжена съ неудобствами и гдѣ слѣдовательно можно ограничиваться возвращеніемъ исключительно мелкаго лѣса. Низкоствольники меньше страдаютъ отъ морозовъ, чѣмъ высокоствольники; чаще другихъ побивается впрочемъ морозомъ поросль граба, черной ольхи, ясеня и клена, меньше всего поросль березы. Вымерзшую поросль нужно тотчасъ же срубить при прочисткахъ лѣсосѣкъ. Какъ на невыгоды низкоствольнаго хозяйства слѣдуетъ указать на то, что издержки жатвы, чаще повторяющейся при короткихъ оборотахъ рубки, въ низкоствольномъ хозяйствѣ значительно превышаютъ издержки жатвы въ высокоствольномъ хозяйствѣ. Но *главная невыгода* низкоствольнаго хозяйства заключается *въ истощеніи плодородія почвы*, которая при короткихъ оборотахъ рубки чаще выставляется вліянію солнца и вѣтра; даже на хорошей почвѣ почва теряетъ замѣтно свое плодородіе послѣ двухъ, трехъ оборотовъ рубки, такъ что на почвахъ тощихъ низкоствольное хозяйство не можетъ быть ведено, иначе почва задичаетъ.

Сила вѣтровъ рѣдко вредитъ гнуткимъ низкоствольникамъ: отъ суровости же вѣтровъ защищаютъ ихъ тѣмъ, что ведутъ лѣсосѣки, какъ и въ высокоствольномъ хозяйствѣ, съ *подвѣтреной* стороны. Низкоствольники рубятся обыкновенно осенью; ольха на трясинахъ, осенью недоступныхъ, рубится зимою; ивнякъ и дубнякъ для сдирки коры—весною; ивовый прутнякъ для плетенія корзинъ—въ іюлѣ, а гдѣ листва идетъ для корма скоту, тамъ рубка низкоствольника и сошмыгиваніе листвы производится въ августѣ. Въ видахъ полученія лучшей поросли отъ пней, рубку, какъ это подробно изложено въ главѣ XVIII-й, слѣдуетъ вести осторожно и какъ можно ближе къ почвѣ, срѣзывая тонкіе стволы острымъ косаремъ и ведя рѣзъ снизу вверхъ, а крупные стволы срѣзаются двумя рѣзами, сходящимися на пнѣ въ видѣ кровли. При срѣзкѣ низкоствольника однимъ взмахомъ топора или косаря слѣдуетъ обращать площадь рѣза къ югу, чтобы вытекающій сокъ скорѣе засыхалъ. Рубка должна быть осторожно ведена, чтобы не расщепить кору.

Уходъ за низкоствольными насажденіями состоитъ въ удаленіи погибающихъ пней и замѣщеніи ихъ новыми, для чего особенно пригоденъ способъ посадки пеньками. Для предохраненія почвы отъ истощенія, къ низкоствольникамъ

въ новѣйшее время охотно подмѣшиваютъ сосну и лиственницу; хорошую услугу въ этомъ отношеніи оказываетъ впрочемъ также подмѣсъ граба, липы и орѣшника.

Одинъ изъ самыхъ выгодныхъ видовъ низкоствольнаго хозяйства представляетъ собою *возвращеніе дубняка на полученіе коры для дубленія кожъ*. Въ Прирейнской Пруссіи онъ даетъ до 800 р. съ десятины валоваго дохода или слѣдовательно при 20 лѣтнемъ оборотѣ рубки $\frac{800}{20} = 40$ р. валоваго *годового* дохода съ десятины дубоваго низкоствольника. Введеніе его въ нашей скотоводственной полосѣ на югѣ Россіи отозвалось бы конечно благотѣльно на нашу кожевенную промышленность.—Оборотъ рубки въ дубнякѣ назначается не болѣе 20 лѣтняго, иначе въ старшемъ возрастѣ кора начинаетъ растрескиваться и теряетъ высокоцѣнное качество *зеркальной* коры, т. е. гладкой. Почва въ чистомъ дубнякѣ легко истощается, поэтому къ дубу примѣшиваютъ грабъ, липу, орѣшникъ, сосну и лиственницу, выбирая ихъ въ проходной рубкѣ, дѣлаемой около 15 лѣтняго возраста низкоствольника. Для сдирки коры рубятъ дубовый низкоствольникъ, когда появляются листья; при этомъ требуется чрезвычайно быстрая очистка лѣсосязки, потому что новая поросль появляется недѣли черезъ двѣ. Въ послѣднее время впрочемъ однимъ изъ французскихъ лѣсопромышленниковъ Ле-Метромъ—предложенъ способъ паровой сдирки коры, при распространеніи котораго прекратится необходимость весенней рубки въ полносочіе. Количество танина въ корѣ дубовыхъ низкоствольниковъ возрастаетъ тѣмъ больше, чѣмъ южнѣ данная мѣстность, т. е. чѣмъ больше въ ней сумма атмосфернаго тепла.

Молодые насажденія дуба, происшедшія отъ сѣмянъ, зарастаютъ иногда въ первые годы такою густою сорною растительностью, что долго хирѣютъ и наконецъ погибаютъ. Ихъ можно спасти скашиваніемъ сорныхъ растений, вмѣстѣ со срѣзкою дубняка непосредственно у почвы длинными ножницами, изображенными на рис. 125 (см. стр. 325) или спаливаніемъ почвеннаго покрова бѣглымъ огнемъ, при чемъ пни не теряютъ своей побѣгопроизводительной способности, если послѣ прохода огня срѣзать обгорѣвшій дубнякъ.

Кора сдирается или со стоящихъ на корнѣ деревь или со срубленныхъ деревь. Въ послѣднемъ случаѣ срубленные деревья разрубаются на отрубки, вдоль отрубка дѣлается над-

рѣзь коры топоромъ или косаремъ, а затѣмъ кора
Рис. 136. снимается такъ называемымъ *кородеромъ* (см. рис.



136), деревяннымъ долотцемъ изъ твердаго дерева, нѣсколько загнутымъ въ верхнемъ концѣ. Въ день нужно срубить столько деревь, со сколькихъ въ тотъ же день кора можетъ быть снята; на другой день кора сдирается труднѣе. Снятую кору сушатъ на подставкахъ, обращая ее лубомъ вверхъ; нужно вообще заботиться о скорѣйшемъ удаленіи коры изъ лѣсу, такъ какъ иначе отъ дѣйствія дождя выщелачивается изъ коры извѣстное количество дубильнаго вещества. Со стоящихъ на корнѣ деревьевъ кора снимается такимъ образомъ, что сначала надрѣзаютъ кору кругомъ у комля дерева, за тѣмъ дѣлаютъ кольцевой надрѣзь на такой высотѣ, куда дохватить рука, и затѣмъ сдираютъ кору полосами. Способъ этотъ нельзя рекомендовать и нужно отдать безусловное предпочтеніе первому способу, т. е. сдиркѣ коры со срубленныхъ деревь, тѣмъ болѣе, что въ этомъ случаѣ получается и болѣе количество дубильнаго корья.

Грабъ оказывается весьма пригодною древесною поро-
дою для низкоствольнаго хозяйства, такъ какъ онъ хорошо возобновляется порослью и лучше другихъ древесныхъ породъ сохраняетъ плодородіе почвы. Для возвращенія мелкаго дровянаго лѣса назначаютъ въ грабовомъ низкоствольникѣ оборотъ рубки въ 20—30 лѣтъ, но грабъ даетъ кромѣ того хорошій матеріалъ для плетенія при болѣе короткихъ оборотахъ рубки. Молодая грабовая поросль повреждается часто мышами, сдирающими съ нея кору; въ этомъ случаѣ впускъ свиней въ лѣсосѣлки оказываетъ существенныя услуги.

Хуже всѣхъ остальныхъ лиственныхъ породъ возобновляется порослью *букъ*, вслѣдствіе чего и неохотно прибѣгаютъ къ возвращенію чистыхъ буковыхъ низкоствольниковъ, но его чаще разводятъ, въ видѣ подмѣси къ другимъ породамъ, имѣя въ виду защиту почвы отъ истощенія. Въ буковыхъ низкоствольникахъ, гдѣ они ведутся, назначается оборотъ рубки въ 25—30 лѣтъ. Рубку въ буковомъ низкоствольникѣ можно производить только весною; послѣ осенней рубки сочная кора, подъ вліяніемъ морозовъ, отстаетъ отъ древесины и поросли не является вовсе.

Березовые низкоствольники встрѣчаются весьма нерѣдко, хотя они въ чистомъ видѣ и крайне нежелательны, такъ какъ

быстро истощаютъ почву. За то береза весьма пригодна какъ подмѣсь къ другимъ породамъ въ низкоствольныхъ насажденіяхъ. Въ березовыхъ низкоствольникахъ оборотъ рубки примѣняется въ 20—30 лѣтъ.

Оба вида *ольхи*, черная и бѣлая, хорошо размножаются порослью и долго сохраняютъ побѣгопроизводительную способность, при чемъ бѣлая ольха даетъ обильные отпрыски отъ корней, а черная ольха исключительно побѣги отъ пней, которые впрочемъ легко укореняются въ почвѣ самостоятельно, если окружить ольховый пенъ бугоркомъ земли. Оборотъ рубки въ низкоствольныхъ насажденіяхъ бѣлой ольхи назначается 15—20 лѣтнѣй, а въ насажденіяхъ черной ольхи, особенно для полученія болѣе крупнаго дровянаго лѣса, 25—30 лѣтнѣй.

Липа даетъ побѣги отъ пня до глубокой старости; поросль, хотя и растетъ въ началѣ медленно, хорошо защищаетъ почву отъ истощенія. Оборотъ рубки доходитъ лѣтъ до 30. Для сдирки лыка лучше всего примѣнять весеннюю рубку, во время разверзанія листьевъ; сдирать лыко не слѣдуетъ желѣзнымъ кородеромъ, иначе лыко чернѣетъ.

Точно также выгодно и разведеніе *орѣшника* (*Corylus avellana*) въ чистыхъ низкоствольникахъ. Онъ растетъ очень быстро, успѣшно размножается порослью, долго сохраняетъ побѣгопроизводительную силу и улучшаетъ замѣтно плодородіе почвы, вслѣдствіе чего онъ охотно разводится также въ видѣ подмѣси къ другимъ древеснымъ породамъ. Въ чистыхъ низкоствольникахъ орѣшника оборотъ рубки назначается въ 10—12 лѣтъ.

Въ одинаковой степени выгодно, а иногда еще и выгоднѣе, возвращеніе *ивъ* и *тополей* въ низкоствольномъ хозяйствѣ на топливо, фашины и на прутнякъ для плетенія корзинъ. — Онѣ разводятся на почвахъ плодородныхъ и сырыхъ, лучше всего въ прирѣчныхъ низменностяхъ, гдѣ онѣ вмѣстѣ съ тѣмъ служатъ и для укрѣпленія береговъ. На топливо и фашины въ особенности пригодны: осокорь, канадскій тополь, серебристый тополь, а изъ ивъ *Salix acuminata*, *alba*, *daphnoides* и *nigricans*. Разводятъ ихъ весною черенками и ведутъ хозяйство при 6—12 лѣтнемъ оборотѣ рубки. — Для плетенія корзинъ цѣнятся, особенно на тонкія издѣлія, однолѣтнѣй, длинный, тонкій, гибкій и вязкій прутнякъ отъ нѣкоторыхъ видовъ ивъ, а именно *Salix helix*, *amygdalina* или *triandra*, *undulata*, *hypochaëfolia*, *incana*. Болѣе толстый прутнякъ, хотя

и очень длинный, получается отъ *Salix viminalis*, *rubra*, *purpurea*, *vitellina*, *daphnoides*, *nigricans*. Короткій, но тонкій прутнякъ — даютъ *Salix aurita*, *rosmarinifolia*, *ambigua*, *angustifolia*, *salviaefolia* и др. Лучшія вицы для связки хвороста и фашинъ даютъ *Salix carpea*, *nigricans*, *daphnoides* и *grandifolia*. Значеніе шелюги (*Salix acutifolia*) въ степномъ лѣсномъ хозяйствѣ и при укрѣпленіи материковыхъ летучихъ песковъ уже извѣстно читателю.

Всѣ эти виды ивъ разводятся черенками и обороты рубки въ нихъ назначаются очень низкіе, напр. въ 1—2 года, для полученія тонкихъ прутьевъ на плетеніе корзины. Иногда ведется 3 лѣтній оборотъ рубки; въ такомъ случаѣ въ первомъ году вырѣзаютъ небольшое число самыхъ длинныхъ прутьевъ, во второмъ году вырѣзаютъ часть болѣе толстаго прутняка, а въ третій годъ срубаютъ все насажденіе.

Очень цѣнный матеріалъ получается изъ низкоствольниковъ *лжеакаціи*, требующей рыхлую свѣжую почву въ умеренномъ климатѣ. Она чрезвычайно быстро растетъ и даетъ много отпрысковъ отъ корней. Оборотъ рубки для полученія болѣе крупнаго матеріала назначается въ 12—15 лѣтъ. Кору младшихъ отпрысковъ охотно гложутъ зайцы.

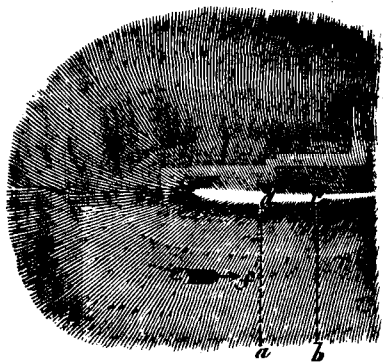
Въ *смѣшанныхъ* низкоствольныхъ насажденіяхъ при назначеніи оборотовъ рубки руководствуются потребностями господствующей древесной породы.

Лѣсохлѣбное хозяйство составляетъ одинъ изъ видовъ хозяйства на порослевый лѣсъ и представляетъ собою видъ хозяйства, весьма распространенный въ Прирейнской Пруссіи и въ Чехіи. Въ лѣсохлѣбномъ хозяйствѣ послѣ срубки низкоствольника сожигаютъ верхній покровъ почвы и разсѣваютъ золу равномерно между остающимися пнями. Между ними сѣютъ въ первый годъ гречу, а во второй годъ озимую рожь, послѣ чего побѣги отъ пня уже настолько разрастаются, что мѣшаютъ дальнѣйшему разведенію хлѣбовъ, хотя ихъ въ этомъ случаѣ иногда и подвязываютъ вицами въ кусты. Гречу въ первый годъ сѣютъ потому, что она скоро созреваетъ, уборка же лѣсосѣвки послѣ эксплуатаціи ея рѣдко кончается раньше іюля мѣсяца. Деревья въ лѣсохлѣбномъ хозяйствѣ стараются возвращать рядами на разстояніи 8—9 футовъ другъ отъ друга, при чемъ жатва хлѣба становится удобнѣе. Почву подъ посѣвъ хлѣбныхъ растений обрабатываютъ мотыгами; послѣ снятія хлѣба хорошо между рядами разводить посадкою сосну или лиственницу: онъ скоро при-

крываютъ почву и поддерживаютъ ея плодородіе. Лѣсохлѣбное хозяйство весьма пригодно для малоземельныхъ и густо населенныхъ странъ: у насъ въ Россіи введеніе его въ практику было бы умѣстнымъ въ нѣкоторыхъ малоземельныхъ мѣстностяхъ центральной полосы нашего отечества и въ прибалтійскомъ краѣ, гдѣ существуетъ масса безземельнаго пролетаріата въ лицѣ сельскихъ батраковъ.

При сжиганіи, передъ сельско-хозяйственною обработкою почвы, почвеннаго покрова и остатковъ отъ эксплуатаціи лѣсосѣси, нужно конечно принять всѣ предосторожности противъ перехода огня въ сосѣдній лѣсъ; оставшійся хламъ распределяется равномерно по площади лѣсосѣски и ему даютъ просохнуть въ теченіи недѣль двухъ. Зажиганіе производится въ бѣзвѣтряную погоду и притомъ днемъ. Огню даютъ двигаться медленно и съ этою цѣлью ведутъ его въ равнинахъ противъ вѣтра, а въ горахъ съ вершины къ подошвѣ. Если напр. нужно выжечь лѣсосѣску *abcd* (см. рис. 137), тянущуюся правильнымъ прямоугольникомъ отъ хребта горы къ подошвѣ, то

Рис. 137.



нужно сначала зажечь по линіи *cd*; огонь направится къ линіи *ab* и пойдетъ тѣмъ медленно, чѣмъ круче склонъ и чѣмъ бѣзвѣтряннѣе погода. Для предупрежденія перехода огня за линіи *da* и *cb*, зажигаютъ боковой огонь на нихъ, при приближеніи главнаго огня; если при этомъ легкій вѣтеръ дуетъ по направленію *ef*, то боковой огонь на линіи *da* пускается лишь тогда, когда главный

огонь приблизится на нѣсколько шаговъ, между тѣмъ какъ на противоположной сторонѣ *bc* боковой огонь можно пускать еще въ то время, когда главный огонь находится въ разстояніи 15—30 шаговъ. Если къ лѣсосѣскѣ со стороны *ab* прилегаетъ лѣсъ, то отъ этой линіи нужно пустить встрѣчный огонь, когда главный огонь подойдетъ на разстояніе 30—40 шаговъ.

Безвершинное хозяйство. Другой видъ хозяйства на порослевый лѣсъ — такъ называемое *безвершинное* хозяйство; оно

состоитъ въ томъ, что съ отдѣльныхъ листовыхъ стволовъ срубаютъ вершину и затѣмъ продолжаютъ періодически срубать появляющіеся на мѣстѣ ея побѣги. На почвахъ, затопляемыхъ ежегодно, такое безвершинное хозяйство оказывается совершенно умѣстнымъ, точно также какъ и разведение отдѣльныхъ безвершинниковъ на крестьянскихъ поляхъ, вдоль дорогъ и т. п. Для разведенія ихъ употребляютъ большіе саженцы, при чемъ ихъ на пастбищахъ нужно защитить кольями, переплетенными какимъ нибудь колючимъ кустарникомъ. Вершина срубается на разстояніи 7—12 футовъ отъ почвы (послѣднюю вышину даютъ штабѣ на пастбищахъ, чтобы крупный скотъ не досталъ до вершины); побѣги, появляющіеся по стволу, срубаются тотчасъ по появленію ихъ, вершинные же побѣги разъ въ 3—5 лѣтъ. Побѣги срубаются или у самаго ствола, отчего конецъ его получаетъ шишкообразное утолщеніе (см. рис. 138) или же оставляются такъ называемые *роги*, нижніе концы сучьевъ длиною въ 1—2 фута, изъ которыхъ появляются новые побѣги (см. рис. 139). Лучше всего впрочемъ срѣзывать вер-

Рис. 138.

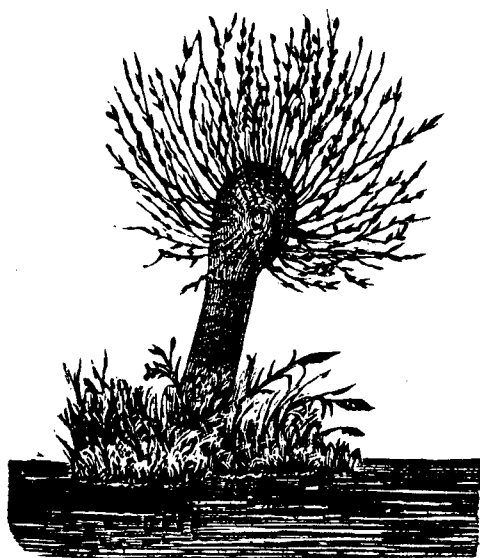
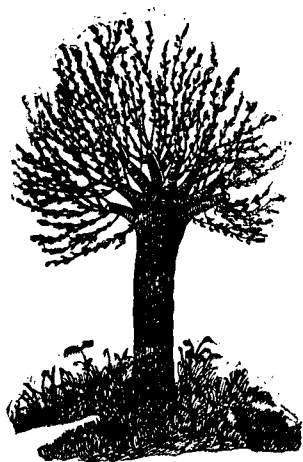


Рис. 139.



шинные побѣги сплошь у самаго ствола, такъ какъ при этомъ способѣ штамба дольше сохраняется здоровою, хотя съ другой стороны при оставленіи роговъ побѣги появляются изъ

нихъ, вслѣдствіе чего каждый отдѣльный побѣгъ имѣеть большій просторъ для своего развитія и самую срѣзку побѣговъ производить удобнѣе.

Для безвершиннаго хозяйства оказываются особенно пригодными грабъ, липа, тополи, ивы и другія болѣе рѣдкія породы, напр. чинаръ и лжеакація, хотя у послѣдней побѣги легко обламываются вѣтромъ; менѣе годятся дубъ, кленъ, ясень, илимъ; вовсе не годятся букъ, осина, береза, ольха и др. Изъ ивъ всего болѣе пригодными оказываются бѣлоталь (*Salix alba*), желтая ива (*Salix vitellina*) и ломкая ива (*Salix fragilis*); въ плавняхъ Астраханской губерніи такія ивовыя безвершинныя насажденія носятъ названіе *кобловыхъ*. Безвершинники разводятся посадкою крупныхъ саженцевъ, распредѣляя ихъ просторно, такъ что самое тѣсное размѣщеніе ихъ будетъ такое, при которомъ концы крайнихъ побѣговъ двухъ смежныхъ штабѣ едва прикасаются другъ къ другу при наступленіи оборота рубки; на выгонахъ разстояніе это должно быть больше, чтобъ безвершинники не повредили росту травы. Оборотъ рубки бываетъ различенъ, смотря по древесной породѣ и по размѣрамъ требуемаго матеріала; такъ онъ обыкновенно назначается у ивъ 3 лѣтній, у тополей 6 — 9 лѣтній и лишъ въ рѣдкихъ случаяхъ 12 лѣтній. При значительной площади безвершиннаго лѣса, рубку производятъ очередную, такъ что ежегодно поступаетъ къ срѣзкѣ побѣговъ опредѣленное число безвершинниковъ. Ведутъ рубку, какъ и въ низкоствольныхъ лѣсахъ, весною и осенью; площадь рѣза должна быть гладкая.

Безвершинное хозяйство даетъ меньше древеснаго матеріала, сравнительно съ хозяйствомъ низкоствольнымъ, а между тѣмъ для эксплуатаціи лѣса требуетъ больше рабочихъ рукъ; но и оно имѣеть свои выгоды въ тѣхъ случаяхъ, когда нѣтъ собственно лѣсной площади или когда ея мало, а между тѣмъ нужда въ лѣсномъ матеріалѣ велика и можетъ быть отчасти отстранена разпеденіемъ отдѣльныхъ безвершинниковъ на аграрныхъ земляхъ. Кромѣ того безвершинники служатъ часто для укрѣпленія береговъ противъ разлива воды и противъ напора льдинъ.

Подстѣчное хозяйство. Четвертый видъ хозяйства на порослевый лѣсъ, такъ называемое *подстѣчное* хозяйство, которое не слѣдуетъ смѣшивать съ чищобнымъ или ляднымъ хозяйствомъ, называемомъ въ Пермской напр. губерніи тоже *подстѣчнымъ*, ведется также на отдѣльныхъ деревьяхъ и со-

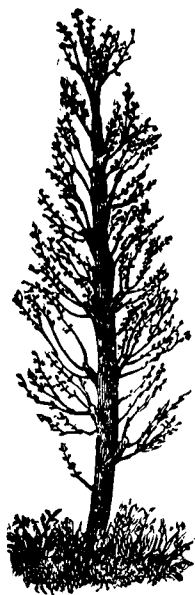
стоитъ въ томъ, что періодически срубаютъ всѣ появляющіеся боковые побѣги, не повреждая вершины. Для подсѣчного хозяйства пригодны тѣ же породы, что и для безвершиннаго; нѣкоторыя породы, напр. дубъ, кленъ, ясень и илимъ оказываются даже весьма пригодными для подсѣчного хозяйства, хотя онѣ менѣе годятся для безвершиннаго. Въ подсѣчномъ хозяйствѣ идутъ также довольно хорошо ольха и осокорь; менѣе годятся для него ивы. Подсѣчное хозяйство выгоднѣе безвершиннаго, потому что стволы въ немъ держатся дольше здоровыми, чѣмъ въ безвершинномъ, даютъ часто цѣнный матеріалъ и меньше затѣняютъ подъ собою почву. Боковые побѣги срубаются разъ въ 3 — 6 лѣтъ. Рубить побѣги слѣдуетъ косаремъ сплошь у ствола, иначе быстро загниваетъ стволъ; лишь мѣстами можно оставлять короткіе

Рис. 140.

сучки для удобнѣйшаго взлѣзанія рубщиковъ на деревья (см. рис. 140).

Подсѣчное хозяйство, какъ и безвершинное, оказывается весьма пригоднымъ для постоянныхъ выгоновъ. Съ этою цѣлью выбираютъ древесныя породы, мало затѣняющія траву, напр. илимъ, ясень, кленъ и разводятъ ихъ посадкою крупныхъ саженцевъ, по возможности выросшихъ изъ подъ морды скота. Посадку производятъ рядами, придавая имъ болѣе или менѣе значительное разстояніе другъ отъ друга и ведя ихъ перпендикулярно къ направленію господствующихъ вѣтровъ.

Въ послѣднее время подсѣчное хозяйство, благодаря методъ виконта де-Курваля, подводится подъ болѣе правильныя формы: мѣста срѣзки побѣговъ онъ покрываетъ каменно-угольной смолой, коальтаромъ, для защищенія ствола отъ загниванія.



ГЛАВА XXVIII.

Сложныя хозяйства. — Хозяйство среднее. Высокоствольная консервационная рубка Г. Л. Гартига. Видоизмѣненное высокоствольное хозяйство Зебаха. Сложное переходное хозяйство К. Гейера.

Къ числу сложныхъ хозяйствъ, заключающихъ въ себѣ нѣсколько типовъ хозяйствъ, разсмотрѣнныхъ нами въ предшествовавшихъ главахъ, относятся: среднее хозяйство, высокоствольная консервационная рубка Г. Л. Гартига, видоизмѣненное высокоствольное хозяйство Зебаха и сложное переходное хозяйство К. Гейера.

Среднее хозяйство составляетъ одновременное соединеніе на одной и той же площади высокоствольнаго хозяйства съ низкоствольнымъ, такъ что между *порослевымъ подлѣскомъ* стоятъ *сѣмянные маяки* въ равномерномъ по площади распредѣленіи, срубаемые одновременно съ подлѣскомъ черезъ 2, 3, 4 и т. д. оборотовъ рубки подлѣска. Такимъ образомъ деревья, оставляемые на второй оборотъ рубки подлѣска, называются *выборными*; маяки, достигнувшіе двухъ оборотовъ рубки подлѣска, носятъ названіе *двухоборотныхъ* или *двойчатокъ*; достигнувши трехъ оборотовъ рубки подлѣска, маяки получаютъ названіе *трехоборотныхъ* или *тройчатокъ* и т. д.

Среднее хозяйство является выгоднымъ въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ требуется мелкій лѣсъ, но нельзя обойтись и безъ крупнаго лѣса; въ немъ крупный лѣсъ растетъ быстрѣе, пользуясь полнымъ освѣщеніемъ. Количество маяковъ, оставляемыхъ въ среднемъ хозяйствѣ, опредѣляется степенью отѣненія подлѣска пологомъ маяковъ, т. е. площадью земнаго пространства, образуемаго отъ опущенія вертикальныхъ линій отъ краевъ вершины каждаго маяка къ землѣ. Вообще говоря, сумма всѣхъ пологовъ маяковъ не должна ни въ какомъ случаѣ составлять болѣе $\frac{2}{3}$ всей площади.

Маякъ затѣняетъ подлѣсокъ тѣмъ больше, чѣмъ шире, выше и гуще его вершина и чѣмъ ближе отъ почвы она начинается; съ увеличеніемъ возраста маяковъ, увеличивается и степень затѣненія ими подлѣска. При подлѣскѣ изъ древесныхъ породъ, переносящихъ отѣненіе, и на почвахъ богатыхъ, свѣжихъ, а также въ гористыхъ положеніяхъ, можно оставлять большее количество маяковъ.

При точномъ опредѣленіи количества маяковъ, оставляемыхъ на извѣстной площади, необходимо имѣть въ виду продолжительность оборота рубки низкоствольника, число классовъ маяковъ, отношеніе числа маяковъ между собою въ каждомъ классѣ и наконецъ площадь пологовъ въ различныхъ классахъ маяковъ непосредственно *до* и непосредственно *послѣ* срубki подлѣска.

Положимъ, что среднее хозяйство на почвѣ плодородной ведется на дубъ при 20 лѣтнемъ оборотѣ рубки низкоствольника, что ежегодная лѣсосѣвка величиною въ 10 десятинъ = 1117600 квадратныхъ футовъ, что непосредственно *до* срубki насажденія общій пологъ маяковъ долженъ составлять не болѣе $\frac{1}{2}$ всей площади, т. е. не болѣе 588000 квадратныхъ футовъ, что въ хозяйствѣ требуется 5 классовъ маяковъ съ отношеніемъ числа ихъ въ различныхъ классахъ между собою, какъ 20 : 12 : 3 : 2 : 1, и что наконецъ величина полога, по точному изслѣдованію, оказалась:

въ 20 лѣтнемъ выборномъ	маякѣ въ	20 квадр. футовъ.
» 40 » двухоборотномъ	» »	200 » »
» 60 » трехоборотномъ	» »	400 » »
» 80 » четырехоборотномъ	» »	570 » »
» 100 » пятиоборотномъ	» »	700 » »
» 120 » шестиоборотномъ	» »	800 » »

то въ такомъ случаѣ *общая* величина пологовъ каждого отдѣльнаго класса маяковъ составитъ а) непосредственно *до срубki подлѣска*

въ 20 маякахъ двухоборотныхъ	по 200 кв. ф.—	4000 кв. фут.
» 12 » трехоборотныхъ	» 400 » » —	4800 » »
» 3 » четырехоборотныхъ	» 570 » » —	1710 » »
» 2 » пятиоборотныхъ	» 700 » » —	1400 » »
» 1 » шестиоборотныхъ	» 800 » » —	800 » »

Всего 12710 кв. фут.

и б) непосредственно *послѣ срубki* подлѣска:

въ 20 маяковъ выборныхъ	по 20 кв. фут.	400 кв. фут.
» 12 » двухоборотныхъ	» 200 » »	2400 » »
» 3 » трехоборотныхъ	» 400 » »	1200 » »
» 2 » четырехоборотныхъ	» 570 » »	1140 » »
» 1 » пятиоборотныхъ	» 700 » »	700 » »

Всего 5840 кв. фут.

Разница эта объясняется тѣмъ обстоятельствомъ, что въ первомъ случаѣ, незадолго *до* срубki подлѣска, всѣ маяки во всѣхъ классахъ достигаютъ крайняго высшаго предѣла своего возраста, при чемъ выборные маяки еще не выдѣлены

изъ подлѣска; во второмъ же случаѣ, непосредственно *послѣ* срубки подлѣска, выборные маяки уже выдѣлены изъ прежняго подлѣска, маяки же остальныхъ классовъ имѣютъ низшій предѣлъ своего возраста.

Примѣняя этотъ общій расчетъ къ данному выше случаю, т. е. къ лѣсосѣлкѣ величиною въ 10 десятинъ $= 1176000$ квадратныхъ футовъ, мы въ виду того, что пологи маяковъ непосредственно *до* срубки подлѣска могутъ занимать лишь $\frac{1}{2}$ всей площади, т. е. лишь площадь въ 588.000 квадратныхъ футовъ, и получимъ общее число маяковъ для каждаго класса черезъ раздѣленіе площади, могущей подлежать затѣненію, на общую сумму пологовъ всѣхъ классовъ, т. е. $\frac{588.000}{12.710} = 46,3$ или другими словами, на десятидесятичной лѣсосѣлкѣ должно находиться:

а) незадолго *до срубки подлѣска*:

20X46,3=926	маяковъ двухоборотныхъ	по 200 кв. ф.=185200 кв. ф.
12X46,3=556	» трехоборотныхъ	» 400 » » =222400 » »
3X46,3=139	» четырехоборотныхъ	» 570 » » = 79230 » »
2X46,3= 93	» пятиоборотныхъ	» 700 » » = 65100 » »
1X46,3= 47	» шестиоборотныхъ	» 800 » » = 37600 » »
		Всего =589.530 кв. ф.

б) непосредственно *послѣ срубки подлѣска*:

20X46,3=926	маяковъ выборныхъ	по 20 кв. ф.= 18520 кв. ф.
12X46,3=556	» двухоборотныхъ	» 200 » » =111200 » »
3X46,3=139	» трехоборотныхъ	» 400 » » = 55600 » »
2X46,3= 93	» четырехоборотныхъ	» 570 » » = 53010 » »
1X46,3= 47	» пятиоборотныхъ	» 700 » » = 32900 » »
		Всего =271230 кв. ф.

Такимъ образомъ общій пологъ маяковъ всѣхъ классовъ составляетъ незадолго *до срубки подлѣска* на площади всей десятидесятичной лѣсосѣлки 589.530 *квадратныхъ футовъ* т. е. $\frac{1}{2}$ *ея площади* (разница противъ точной половины, 588.000 квадратныхъ футовъ, происходитъ отъ принятія при перемноженіи числа деревьевъ въ каждомъ классѣ *цѣлыми числами, съ отброскою дробей*); непосредственно же *послѣ срубки подлѣска* общій пологъ маяковъ всѣхъ классовъ составляетъ на десятидесятичной лѣсосѣлкѣ лишь 271230 *квадратныхъ футовъ*, т. е. $\frac{271230}{1176000} = 0,23$ или лишь около $\frac{1}{5}$ всей площади лѣсосѣлки.

Но такое математическое опредѣленіе количества маяковъ, безусловно вѣрное въ теоретическомъ отношеніи, встрѣ-

часть на практикѣ непреодолимая препятствія, а поэтому и распредѣляютъ маяки наглядно такъ, чтобы они не забѣняли подлѣсокъ, уменьшая ихъ число, гдѣ затѣненіе становится замѣтнымъ и увеличивая ихъ число, гдѣ существуетъ опасеніе поврежденія и гибели маяковъ отъ различныхъ причинъ во время ихъ стоянія на корнѣ.

Опредѣливши количество маяковъ разнаго возраста, которые должны поступать къ срубкѣ вмѣстѣ съ подлѣскомъ, при рубкѣ послѣдняго оставляютъ выборными общую ихъ сумму. Напр. при 20 лѣтнемъ оборотѣ рубки подлѣска, намъ нужно получить 4 дерева 80 лѣтнихъ 4-хъ оборотныхъ,

10 деревъ	60	»	3-хъ оборотныхъ,
15	»	40	» двойчатокъ,

то мы при срубкѣ подлѣска будемъ оставлять 29 выборныхъ деревъ. Черезъ 20 лѣтъ, ко времени спѣлости подлѣска, у насъ на лѣсосѣкѣ должны находиться:

4 дер.	80 лѣтнихъ	4-хъ оборотныхъ
14 »	60 »	3-хъ »
29 »	40 »	2-хъ »

Вырубая снова 4 дер. 80 лѣтнихъ, 10 дер. 60 лѣтнихъ и 15 дер. 40 лѣтнихъ, у насъ на лѣсосѣкѣ останется 4 дер. 60 лѣтнихъ, 14 дер. 40 лѣтнихъ, и 29 деревъ 20 лѣтнихъ выборныхъ, которыя черезъ 20 лѣтъ снова приспѣютъ къ срубкѣ въ требуемомъ количествѣ.

Число оставляемыхъ маяковъ зависитъ отъ ихъ отѣненія подлѣска и отъ степени затѣняемости послѣдняго.

Среднее хозяйство соединяетъ въ себѣ преимущества высокоствольнаго и низкоствольнаго хозяйствъ, но только до извѣстной степени. Напр. маяки дѣйствительно прирастаютъ сильнѣе, но за то они, стоя отдѣльно, никогда не бываютъ такъ прямоствольны, какъ въ высокоствольномъ хозяйствѣ; почва же въ среднемъ хозяйствѣ истощается почти также быстро, какъ и въ низкоствольномъ.—Какъ бы правильно маяки ни были распредѣлены, они все таки до извѣстной степени отѣняютъ подлѣсокъ и уменьшаютъ количество его прироста, такъ что едва ли можно сомнѣваться въ томъ, что одинаковая площадь при высокоствольномъ и низкоствольномъ хозяйствахъ, взятыхъ вмѣстѣ, дастъ больше древесной массы, чѣмъ одинаковая площадь при хозяйствѣ среднемъ. Поэтому среднее хозяйство въ государственныхъ лѣсахъ и можетъ являться лишь какъ исключеніе: все стремленіе госу-

дарственного лѣснаго управленія должно быть направлено къ возвращенію лѣса въ высокоствольномъ хозяйствѣ.

Ни одно изъ лѣсныхъ хозяйствъ не представляетъ при веденіи его на практикѣ такихъ затрудненій, какъ среднее хозяйство. Въ немъ стремятся соединить выгоды низкоствольнаго съ преимуществами высокоствольнаго, — двухъ хозяйствъ, совершенно впрочемъ противоположныхъ по своимъ требованіямъ. Въ то время, какъ самые цѣнные сортаменты при высокоствольномъ хозяйствѣ получаются въ маякахъ средняго хозяйства только при возможно тѣсномъ ихъ размѣщеніи, — для подроста, составляющаго подлѣсокъ, чтобы не заглушить его, необходимо дать какъ можно болѣе доступа свѣта. Для соглашенія такихъ разнородныхъ условій, прежде всего необходимо тщательное изученіе свойства различныхъ древесныхъ породъ съ одной стороны производить тѣнь, а съ другой, переносить отѣненіе.

Въ несовершенствѣ этихъ основныхъ свѣденій кроется одна изъ главнѣйшихъ причинъ неуспѣха средняго хозяйства какъ въ Германіи, такъ и во Франціи. Въ стремленіяхъ придать этому хозяйству болѣе твердыя научныя основанія, недостатка не было. Однако правила, предложенныя Гартигомъ, Коттою, Пфейлемъ и другими, грѣшатъ часто односторонностью. Что не было дознано опытомъ, то было дополнено теоритическими выводами. Опыты этихъ лѣсоводовъ не могли принести ожидаемой пользы еще и потому, что лѣсные хозяева въ Германіи стѣснялись распоряженіями таксаторовъ, которые, забывая, что нигдѣ такъ не важно изученіе мѣстныхъ особенностей, какъ въ среднихъ лѣсахъ, принимали за общее правило, при опредѣленіи хода будущаго хозяйства, данныя, полученныя изъ частныхъ наблюденій при совершенно другихъ условіяхъ почвы и климата.

Во Франціи лѣсничій еще болѣе связанъ постановленіемъ *Ordonnance reglementaire* 1827 года ст. 70, безусловно требующимъ оставленія 50 выборныхъ деревьевъ на гектарѣ, безъ различія древесныхъ породъ, почвы и оборота рубки. Другія важныя затрудненія представляетъ среднее хозяйство по самому существу своему. Оно имѣетъ самое невыгодное вліяніе на почву, которая, почти во всѣхъ среднихъ лѣсахъ, все болѣе и болѣе истощается или покрывается сорными травами, препятствующими естественному облѣсенію, и это истощеніе почвы находится въ связи съ тѣмъ обстоятельствомъ, что при рубкѣ подлѣска оголенная почва всего ме-

нѣ защищена отъ истощенія, такъ какъ пологъ маяковъ въ это время всего менѣе значителенъ. Результатомъ истощенія почвы является вытѣсненіе цѣнныхъ породъ мягкими быстро-ростущими, на что такъ жалуются Германскіе лѣсоводы. Самое возобновленіе идетъ неуспѣшно, потому что ему мѣшаетъ отѣненіе, составляющее неизбѣжную принадлежность средняго хозяйства. Лучшая часть подроста, происшедшая изъ сѣмени, заглушается болѣе скороростущею порослью, которая въ свою очередь, будучи затѣняема маяками, представляетъ сортименты худшаго качества, чѣмъ въ низко-ствольникахъ. Та же поросль, а отчасти и сорныя травы, не позволяютъ прибѣгать къ посѣвамъ, тѣмъ болѣе, что обработка почвы въ среднихъ лѣсахъ чрезвычайно затруднительна. По той же причинѣ для посадокъ можно употреблять лишь взрослые саженцы, а это обходится очень дорого и возможно только въ дубовыхъ или другихъ цѣнныхъ лѣсахъ.

Всѣ эти затрудненія и невыгоды средняго хозяйства заставляютъ лѣсоводовъ съ одной стороны отказываться отъ него и переходить къ высокоствольному, а съ другой—сознать необходимость болѣе тщательнаго изученія составныхъ его элементовъ. Къ числу послѣднихъ, и притомъ самыхъ важныхъ, принадлежатъ свойства деревьевъ отѣнять и переносить отѣненіе. Самую густую тѣнь даютъ пихта и ель; за ними слѣдуютъ: букъ, липа, съѣдобный каштанъ, грабъ; менѣе другихъ отѣняютъ дубъ, сосна, береза, лиственница. Чѣмъ меньше порода даетъ тѣни, тѣмъ болѣе она годится быть маякомъ. Представительницею такихъ породъ можетъ въ этомъ отношеніи служить лиственница; но замѣчательно, что, не смотря на всѣ предложенія лѣсоводовъ — теоретиковъ, до сихъ поръ лѣсоводы—практики еще не рѣшили оставить ее на маяки. И послѣдніе правы:—лиственница на просторѣ весьма склонна къ развитію болѣзни, извѣстной подъ названіемъ *косослоя*. Сосна менѣе годится для маяковъ, потому что на свободѣ разрастается въ сучья. Ель и пихта иногда употребляются на маяки и въ такомъ случаѣ срѣзаютъ ихъ нижніе сучья; но онѣ легко валятся вѣтромъ и потому менѣе годны для маяковъ.

Березу, не смотря на что, то она даетъ самую незначительную тѣнь, неохотно употребляютъ на маяки; а между тѣмъ букъ, одну изъ самыхъ тѣнистыхъ древесныхъ породъ, очень часто оставляютъ въ видѣ маяковъ. Такое, повиди-

тому нераціональное, предпочтеніе бука березѣ оправдывается свойствомъ бука улучшать плодородіе почвы, и на-противъ того — свойствомъ березы истощать ее.

При изслѣдованіи способности древесныхъ породъ переносить отѣненіе, слѣдуетъ прежде всего различать ихъ возрастъ. Въ молодомъ возрастѣ однѣ породы требуютъ отѣненія, какъ напр. пихта, ель, и букъ; другія же не требуютъ его, но только переносятъ отѣненіе безъ вреда въ первые годы, какъ напр. австрійская сосна, липа, каштанъ съѣдобный, грабъ, а на хорошей почвѣ и въ сѣверной части раіона ихъ географическаго распространенія даже дубъ и ясень; наконецъ сосна, береза, осина, ольха, ивы и лиственница вовсе не переносятъ отѣненія.

Относительно способности переносить отѣненіе въ старшемъ возрастѣ, наблюденія показали, что чѣмъ больше тѣни даетъ сама древесная порода, тѣмъ она болѣе способна и переносить ее. Ель и пихта, въ особенности послѣдняя, лишь задерживаются въ ростѣ отъ отѣненія, но рѣдко заглушаются совершенно, впрочемъ онѣ не годятся для подлѣска въ среднемъ хозяйствѣ, такъ какъ не могутъ возобновляться порослью. Густавъ Гейеръ, въ своемъ сочиненіи «Das Verhalten der Bäume gegen Licht und Schatten (объ отношеніи древесныхъ породъ къ свѣту и тѣни)», на основаніи своихъ наблюденій располагаетъ древесныя породы по способности ихъ переносить отѣненіе, въ слѣдующемъ порядкѣ, начиная съ тѣхъ, которыя лучше прочихъ переносятъ тѣнь: пихта, ель, букъ, австрійская сосна, липа, грабъ, орѣховое дерево, съѣдобный каштанъ, ясень, дубъ, клень, яблоня, груша, ольха, веймутова сосна, обыкновенная сосна, илимы, береза, осина, лиственница.

На лучшей почвѣ способность переносить отѣненіе увеличивается почти у всѣхъ древесныхъ породъ. Для подлѣска въ среднемъ хозяйствѣ пригодны всѣ лиственные древесныя породы, успешно возобновляющіяся порослью: онѣ оказываются тѣмъ болѣе пригодными для подлѣска, чѣмъ онѣ менѣе свѣтолюбивы; такимъ образомъ на подлѣсокъ не годятся вовсе береза, осина, ольха, ивы и тополи, а менѣе пригодными оказываются дубъ, ясень и клень.

Оборотъ рубки для подлѣска назначается въ среднемъ хозяйствѣ, какъ у низкоствольниковъ, именно: отъ 15 до 20 лѣтъ; оборотъ рубки маяковъ зависитъ: 1) отъжелаемаго сорта, 2) отъ быстроты роста породы и 3) отъ доброт-

ности почвы; вообще же оборотъ рубки маяковъ составляетъ, какъ уже было указано выше, кратное число оборотовъ подлѣска, при чемъ впрочемъ оборотъ рубки маяковъ не долженъ бы превышать 80—100 лѣтъ, тѣмъ болѣе, что въ этомъ возрастѣ маяки представляютъ наивысшій средній годичный приростъ и что старше этого возраста они, разрастаясь вершинами въ ширину, стали бы слишкомъ сильно заглушать подлѣсокъ.

При введеніи средняго хозяйства въ дачу, къ нему переходятъ или отъ высокоствольнаго или отъ низкоствольнаго хозяйства, а на почвахъ оголенныхъ разводятъ сначала низкоствольное насажденіе рядами и затѣмъ нѣкоторые ряды оставляютъ для болѣе старшихъ возрастовъ, прочіе же вырубаютъ, когда они достигнутъ возраста, назначеннаго для подлѣска. По мысли Карла Гейера, маяки разныхъ классовъ возраста могли бы въ этомъ случаѣ чередоваться между собою, по отдѣльнымъ рядамъ. Деревья, оставляемые на нѣсколько оборотовъ рубки, въ качествѣ маяковъ, разводятся посѣвомъ или посадками саженцевъ изъ питомника; но во всякомъ случаѣ они должны происходить отъ сѣмянъ, такъ какъ отъ нихъ требуется болѣе долгая долговѣчность.

Направленіе и форму лѣсосѣкъ въ среднемъ хозяйствѣ даютъ тѣ же, что и въ низкоствольномъ лѣсѣ, только лѣсосяски могутъ быть нѣсколько шире, такъ какъ подлѣсокъ защищенъ здѣсь маяками отъ засухъ и позднихъ весеннихъ морозовъ.

Маяки должны быть устойчивы противъ вѣтровъ; они не должны быть слишкомъ развѣтвисты и не имѣть двойной вершины. Ихъ выбираютъ во время рубки подлѣска и обозначаютъ навязываніемъ соломеннаго жгута. Такъ какъ такой выборъ довольно затруднителенъ и требуетъ много опыта, то во избѣжаніе ошибки въ первый разъ оставляютъ ихъ больше, чѣмъ сколько слѣдовало бы по расчету, а затѣмъ дѣлаютъ вторичную выборку. Маяки распределяются или равномерно по всей площади или группами; первый способъ болѣе выгоденъ, такъ какъ группы вокругъ себя слишкомъ сильно заглушаютъ подростъ.

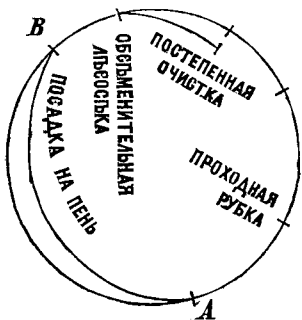
Количество оставляемыхъ маяковъ зависитъ отъ степени затѣненія маяками подлѣска, а это прямо пропорціонально ширинѣ вершины маяковъ и обратно пропорціонально разстоянію вершины отъ почвы.

Старые маяки, которые не могут дать новой поросли послѣ ихъ срубки, выкорчевываются съ пнями и замѣняются посадкой крупныхъ саженцевъ. Для возвышенія технической цѣнности маяковъ, выгодно подрѣзывать у нихъ сучья, содѣйствуя развитію болѣе цѣнныхъ формъ дерева. Если маяки, въ особенности выборныя деревья, будутъ погнуты вѣтромъ, то ихъ выправляютъ посредствомъ срѣзки вершины. Пастьба скота въ среднемъ хозяйствѣ еще вреднѣе, чѣмъ въ низкоствольномъ.

Сложное хозяйство Г. Л. Гартига, носящее названіе **высокоствольной консервационной рубки**, предлагалось Г. Л. Гартигомъ для лиственныхъ насажденій въ тѣхъ случаяхъ, когда въ дачѣ нѣтъ насажденій, достигшихъ возмужалости и способныхъ облѣснить почву сѣмянами, напр. когда старшія насажденія достигли лишь 30—40—50 лѣтъ и когда вмѣстѣ съ тѣмъ хозяинъ не хочетъ перейти къ низкоствольному хозяйству. Въ этомъ случаѣ въ насажденіяхъ, поступающихъ къ рубкѣ въ возрастѣ А (см. рис. 141), Гартигъ оставляетъ на десятинѣ отъ 600—800 деревьевъ, которыя должны доставить въ послѣдствіи полное насажденіе; остальные деревья онъ вырубаетъ какъ низкоствольный лѣсъ и поросль отъ нихъ поступаетъ у него снова въ рубку черезъ 30—40 лѣтъ, въ В, до наступленія главной рубки. Когда оставленные на десятинѣ 600—800 деревьевъ сомкнутся и образуютъ полное насажденіе, ихъ возобновляютъ сѣмянными рубками. Такимъ образомъ предложенное Г. Л. Гартигомъ хозяйство представляетъ собою соединеніе высокоствольнаго хозяйства съ низкоствольнымъ, но оно мало распространено въ практикѣ, имѣя то неудобство, что если заложить первую рубку въ *младшихъ* насажденіяхъ, хорошо возобновляющихся порослью, то остающіяся на десятинѣ 600—800 деревьевъ, какъ еще мало окрѣпшіе и гнуткіе экземпляры, могутъ пострадать отъ наваловъ снѣга, ожеледи и т. п., въ *старшихъ* же насажденіяхъ оставшіеся послѣ первой рубки пни могутъ оказаться не имѣющими уже достаточной побѣгопроизводительности.

Весьма близко къ высокоствольной консервационной руб-

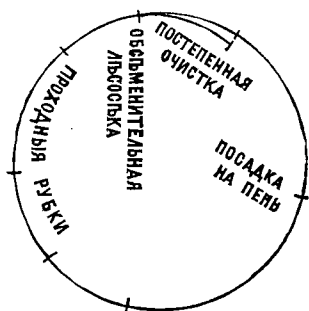
Рис. 141.



къ Г. Л. Гартига подходит видоизмѣненіе этого хозяйства, предложенное *Зебахомъ*. Оно состоитъ въ томъ, что вырубается въ 70—80 лѣтнемъ возрастѣ часть деревьевъ въ высокоствольномъ буковомъ лѣсу, площадь возобновляется порослью, а на десятинахъ оставляется отъ 200—300 деревьевъ, которыя къ концу оборота рубки, напр. къ 120 лѣтнему возрасту ихъ, должны образовать полное насажденіе, поступающее къ рубкѣ и возобновленію сѣменами. Отъ оставшихся пней прежде срубленныхъ деревьевъ является поросль, которую не рубягъ при ея появленіи, оставляя ее для защиты почвы отъ истощенія; она поступаетъ въ рубку лишь въ концѣ 120 лѣтняго оборота рубки. Хозяйство *Зебаха*, подобно сложному хозяйству Г. Л. Гартига, можетъ быть примѣняемо въ одинаковыхъ случаяхъ съ послѣднимъ, т. е. когда напр. въ буковыхъ высокоствольныхъ лѣсахъ нѣтъ возмужалыхъ насажденій, которыя могли бы, поступая въ рубку, возобновиться сѣменами. Оба эти хозяйства носятъ такимъ образомъ на себѣ характеръ примѣнимости ихъ въ исключительныхъ крайнихъ случаяхъ.

Сложное переходное хозяйство Карла Гейера состоитъ въ томъ, что сначала жерднякъ сѣмянной, состоящій изъ лиственныхъ породъ, срубаютъ сплошь, а появившуюся затѣмъ поросль оставляютъ и ведутъ въ ней хозяйство, какъ въ высокоствольномъ лѣсу, возобновляя порослевый лѣсъ въ концѣ оборота рубки сѣмянными лѣсосѣлками (см. рис. 142). Все от-

Рис. 142.



личіе отъ предыдущихъ формъ хозяйства заключается здѣсь лишь въ томъ, что въ хозяйствахъ Гартига и Зебаха на одной площади одновременно находятся высокоствольный и низкоствольный лѣсъ, а въ хозяйствѣ Карла Гейера высокоствольникъ чередуется съ низкоствольникомъ. Для этого хозяйства годятся лиственные породы, исключая развѣ дуба, если нужно возвращать крупноствольный дубовый лѣсъ.

Оборотъ рубки здѣсь можно, сравнительно съ сѣмяннымъ лѣсомъ, сокращать лѣтъ на 20, такъ какъ лѣсъ, происходящій отъ порослей, менѣе долговѣченъ. Сложное переходное хозяйство Карла Гейера можетъ имѣть значеніе въ тѣхъ только слу-

чаяхъ, когда для непрерывнаго веденія высокоствольнаго хозяйства не хватаетъ спѣлыхъ насаждений, а между тѣмъ хозяинъ не хочетъ разстаться съ веденіемъ высокоствольнаго хозяйства въ своемъ лѣсу. Хозяйство К. Гейера имѣетъ то преимущество передъ предложенными Гартигомъ и Зебахомъ формами хозяйства, что отъ сплошной рубки насаждений получается больше древесной массы сразу и притомъ поросль, не отбняемая остающимися деревьями, какъ въ хозяйствахъ Гартига и Зебаха, лучше развивается и сильнѣе приростаетъ, вслѣдствіе чего слѣдующій оборотъ рубки можетъ подлежать извѣстному сокращенію, что разумѣется лежитъ въ прямыхъ финансовыхъ интересахъ лѣсовладѣльца. Такимъ образомъ сложное переходное хозяйство Карла Гейера можетъ оказаться вполне умѣстнымъ для владѣльцевъ небольшихъ лѣсныхъ дачъ, изъ которыхъ они желаютъ получить возможно высшій доходъ, не переходя къ низкоствольному хозяйству, слишкомъ сильно истощающему плодородіе лѣсныхъ почвъ.

ГЛАВА XXIX.

Переходъ отъ одного рода и вида лѣснаго хозяйства къ другому.

Необходимость измѣненія извѣстнаго рода или вида лѣснаго хозяйства, веденнаго до извѣстнаго времени въ лѣсной дачѣ, обусловливается иногда вполне уважительными причинами и въ этихъ случаяхъ переходъ отъ одного рода или вида лѣснаго хозяйства къ другому составляетъ часто весьма нелегкую задачу лѣсовода. Такой переходъ является необходимымъ, когда напр. веденное до извѣстнаго времени хозяйство перестаетъ, по измѣнившимся, положимъ, рыночнымъ условіямъ, соответствовать измѣнившейся цѣли хозяйства; когда по условіямъ почвеннымъ, почва оказывается болѣе пригодною и выгодною для другой древесной породы, чѣмъ для произрастающей до сихъ поръ на такой почвѣ, вновь же разводимая порода не можетъ подлежать веденному до сихъ поръ роду хозяйства, напр. хвойныя породы низкоствольному хозяйству, — обусловливая тѣмъ самымъ необходимость связаннаго съ разведеніемъ хвойной породы перехода отъ низкоствольнаго къ высокоствольному хозяйству; далѣе, когда напр. ограниченность площади лѣсной дачи исключаетъ возможность веденія извѣстнаго рода хозяйства; когда недостатокъ въ спѣлыхъ насажденіяхъ, способныхъ облѣснить почву

сѣменами, заставляетъ перейти къ хозяйству на порослевый лѣсъ и т. п. Во всѣхъ этихъ и подобныхъ случаяхъ переходъ отъ одного рода или вида лѣснаго хозяйства къ другому можетъ быть *постояннымъ* или лишь *временнымъ*, причемъ при предположеніи подобнаго перехода слѣдуетъ всегда строго взвѣсить не только ожидаемая выгоды отъ такого перехода, но и неизбѣжныя при немъ жертвы и потери.

Всего легче переходъ отъ одного хозяйства къ другому въ тѣхъ случаяхъ, когда онъ относится лишь къ отдѣльнымъ насажденіямъ, а не къ цѣлой дачѣ и когда онъ притомъ не имѣетъ вліянія на измѣненіе величины годичнаго пользованія изъ извѣстной лѣсной дачи. Затрудненія растутъ по мѣрѣ увеличенія площади, подлежащей переходу отъ одного хозяйства къ другому, и по мѣрѣ возрастанія разницы между прежнимъ и вновь вводимымъ оборотами рубки, если притомъ требуется уравниеніе возможнаго къ отпуску пользованія по годамъ. Вліяніе разности между двумя оборотами рубки на величину годичнаго пользованія объясняется тѣмъ обстоятельствомъ, что для непрерывнаго годичнаго пользованія извѣстнымъ количествомъ древесной массы—въ лѣсной дачѣ долженъ находиться извѣстный *матеріальный фондъ* въ видѣ стоящаго на корнѣ древеснаго запаса и что величина этого матеріальнаго капитала находится въ прямомъ отношеніи къ принятому въ дачѣ обороту рубки, т. е. что съ удлиненіемъ или сокращеніемъ оборота рубки долженъ быть соответственно увеличиваемъ или уменьшаемъ находящійся на корнѣ матеріальный фондъ. Положимъ, что въ лѣсной дачѣ съ высокоствольнымъ хозяйствомъ при 50 лѣтнемъ оборотѣ рубки оказывается достаточнымъ матеріальный фондъ величиною въ m , то при переходѣ къ 100 лѣтнему обороту рубки въ той же дачѣ матеріальный фондъ долженъ быть удвоенъ и составлять величину $2m$; такимъ же точно образомъ при переходѣ напр. отъ низкоствольнаго хозяйства съ 20 лѣтнимъ оборотомъ рубки къ высокоствольному хозяйству, въ насажденіяхъ той же древесной породы, съ 100 лѣтнимъ оборотомъ рубки, находящійся на корнѣ матеріальный запасъ долженъ быть учтенъ. Само собою разумѣется, что необходимое въ этихъ случаяхъ накопленіе матеріальнаго запаса можетъ произойти лишь путемъ уменьшенія возможнаго годичнаго пользованія, съ тѣмъ чтобы оставшійся на корнѣ излишекъ годичнаго прироста противъ дѣйствительно происшедшаго пользованія служилъ бы къ накопленію матеріальнаго запаса. Такое ограни-

ченіе возможнаго по состоянію дачи годичнаго пользованія приходится примѣнять до тѣхъ поръ, пока необходимый для вновь принятаго удлиненнаго оборота рубки матеріальный фондъ на корнѣ не достигнетъ своей *нормальной* величины.

Съ финансовой стороны для лѣсовладѣльца гораздо выгоднѣе представляются обратныя условія, т. е. когда приходится переходить отъ извѣстнаго хозяйства съ болѣе продолжительнымъ оборотомъ рубки къ другому хозяйству съ болѣе короткимъ оборотомъ рубки, напр. отъ высокоствольнаго хозяйства къ низкоствольному. Въ этомъ случаѣ извѣстная часть стоящаго на корнѣ матеріальнаго фонда оказывается излишнею для новаго рода хозяйства, вслѣдствіе чего можно соотвѣтственно увеличить количество годичнаго пользованія на бѣльшее или мѣньшее число лѣтъ, смотря по условіямъ рыночнаго спроса.

Во всѣхъ этихъ случаяхъ опредѣленіе величины годичнаго пользованія, а слѣдовательно вмѣстѣ съ тѣмъ и продолжительности превращенія одного рода хозяйства въ другой, составляетъ задачу *лѣсоустройства*. Не вдаваясь въ его область, мы въ нижеслѣдующемъ рассмотримъ переходы отъ одного рода и вида лѣснаго хозяйства къ другому лишь съ точки зрѣнія лѣсовозращенія.

Переходъ въ высокоствольныхъ лѣсахъ отъ выборочнаго хозяйства къ лѣсосѣчному. Такой переходъ, если онъ распространяется на площадь всей лѣсной дачи, а не на отдѣльныя лишь насажденія, въ которыхъ въ такомъ случаѣ ведется хозяйство, какъ въ неправильныхъ высокоствольныхъ лѣсахъ, по выше изложеннымъ указаніямъ въ главѣ XXVI-й, долженъ быть основанъ на выработанномъ для этой цѣли точномъ *планѣ хозяйства*, въ которомъ должна быть опредѣлена продолжительность превращенія выборочнаго хозяйства въ лѣсосѣчное, т. е. другими словами продолжительность *перваго* оборота рубки, съ раздѣленіемъ его на равныя по продолжительности періоды и съ отнесеніемъ къ каждому отдѣльному періоду равныхъ площадей, смотря по возрасту и полнотѣ насажденій. Въ виду того, что въ выборочныхъ лѣсахъ насажденія обыкновенно не отличаются полнотою и ихъ текущій приростъ обыкновенно гораздо ниже нормальнаго, опредѣляютъ по возможности короткій срокъ для перехода, обыкновенно 60 лѣтній. Этотъ первый оборотъ рубки въ 60 лѣтъ раздѣляютъ на 3 двадцатилѣтнихъ періода, относя къ каждому изъ нихъ приблизительно $\frac{1}{3}$ всей площади лѣсной дачи.

Такъ какъ въ выборочныхъ лѣсахъ, не смотря на крайнюю перепутанность въ возрастъ отдѣльныхъ деревьевъ, составляющихъ извѣстное насажденіе, является все таки возможность отнести каждое насажденіе по господствующему возрасту къ одному изъ трехъ классовъ возраста: *молодому, приспѣвающему и спѣлому*, то это различіе въ возрастъ отдѣльныхъ насажденій и служить основаніемъ къ отнесенію ихъ къ тому или другому періоду. Такимъ образомъ въ I-й періодъ включают насажденія съ преобладаніемъ спѣлаго и перестойнаго лѣса и затѣмъ такіа насажденія, которыя, не смотря на ихъ младшій возрастъ, по неполнотѣ своей, должны быть возобновлены какъ можно скорѣе. Ко II-му періоду относятъ болѣе полныя насажденія съ преобладаніемъ приспѣвающего лѣса, а къ III-му періоду младшія насажденія и прогалины. Впрочемъ, въ виду необходимости обращать при закладкѣ лѣсосѣкъ вниманіе на ихъ размѣщеніе другъ относительно друга, на ихъ величину, форму и т. д., въ дѣйствительности рѣдко удастся достигнуть такого нормальнаго рапсредѣленія насажденій по періодамъ; такъ напр. прогалины приходится часто относить къ первымъ двумъ періодамъ, а не къ третьему и т. п.

Въ теченіи перваго бо лѣтняго оборота рубки хозяйство ведется по слѣдующему общему плану:

въ I-мъ періодѣ (первое 20 лѣтіе) возобновляются всѣ отнесенныя къ нему насажденія, при содѣйствіи въ потребныхъ случаяхъ искусственнаго лѣсоразведенія; въ то же время въ насажденіяхъ II-го періода выбираютъ перестойныя деревья, производятся проходныя рубки и культивируются болѣе крупныя прогалины, случайно попавшія во II-й періодъ; въ насажденіяхъ III-го періода производится выборка старшихъ деревьевъ, которыя не могли бы простоять на корнѣ по крайней мѣрѣ 40 лѣтъ, пока главная рубка не подойдетъ къ насажденіямъ III-го періода; затѣмъ въ нихъ культивируются прогалины, пополняются посадкой просвѣты въ насажденіяхъ младшаго возраста и ведутся проходныя рубки въ насажденіяхъ старшаго возраста;

во II-мъ періодѣ (второе 20 лѣтіе) возобновляются всѣ насажденія, отнесенныя къ нему, и продолжается выборка перестойныхъ деревьевъ въ насажденіяхъ III-го періода; послѣднія сѣмянныя деревья на возобновленныхъ лѣсосѣкахъ I-го періода удаляются съ нихъ; проходныя рубки ведутся въ насажденіяхъ I-го и III-го періодовъ;

въ III-мъ періодѣ (третье 20 лѣтіе) возобновляются всѣ

насаждения, отнесенные къ III періоду; вырубаются послѣднія сѣмянные деревья на облѣсенныхъ лѣсосѣкахъ II-го періода и ведутся проходныя рубки въ насажденияхъ I-го и II-го періодовъ.

Такимъ образомъ, по истеченіи перваго 60 лѣтняго оборота рубки, наша дача будетъ состоять изъ насаждений 1—60 лѣтняго возраста, облегчающихъ переходъ къ болѣе продолжительному обороту рубки, гдѣ это окажется нужнымъ, и сопряженное съ такимъ переходомъ накопленіе матеріальнаго фонда. Послѣдній можетъ быть впрочемъ увеличиваемъ и въ теченіи перваго оборота рубки, если оставлять на лѣсосѣкахъ соотвѣтственное число младшихъ резервныхъ деревьевъ на двойной оборотъ рубки.

Первый оборотъ рубки можетъ быть удлиняемъ до 80 и даже до 100 лѣтъ, если насаждения, въ которыхъ велось выборочное хозяйство, представляются болѣе правильными въ смыслѣ одновозрастности и полноты ихъ. Для легчайшаго обозрѣнія поступленія пользованій и хода возобновленія хорошо подраздѣлять каждый 20 лѣтній напр. періодъ на два 10 лѣтнихъ подперіода.

Переходъ въ высокоствольныхъ лѣсахъ отъ лѣсосѣчнаго хозяйства къ выборочному можетъ встрѣтиться лишь въ совершенно исключительныхъ случаяхъ, если напр. общая площадь лѣсной дачи такъ мала, что всходъ на ежегодной лѣсосѣкѣ, заключающей очень малое пространство, затѣняется сосѣднимъ насажденіемъ; въ этомъ случаѣ переходъ отъ лѣсосѣчнаго хозяйства къ выборочному можетъ быть признанъ вполнѣ умѣстнымъ. К. Гейеръ совѣтуетъ владѣльцамъ такихъ мелкихъ лѣсковъ вести выборочное хозяйство при низкихъ оборотахъ рубки, 40—80 лѣтнихъ, съ оставленіемъ отдѣльныхъ стволовъ на двойной оборотъ рубки для возвращенія крупнаго подѣлочнаго лѣса и смѣнять хвойныя древесныя породы лиственными и наоборотъ. На прогалинахъ или на мѣстахъ, неудобныхъ для сельскохозяйственной культуры, напр. пескахъ, въ оврагахъ и т. п., онъ совѣтуетъ разводить сосну посадкой правильной формы. По достиженіи хвойнымъ лѣсомъ 20—30 лѣтняго возраста, когда насажденіе будетъ изрѣжено предшествовавшими проходными рубками и обрѣзкою низшихъ сучьевъ, въ немъ между рядами сосны разводятъ посадкою грабъ, липу, ясень, клень, дубъ, для лучшей защиты почвы отъ истощенія, и постепенно выбираютъ сосну. Когда лиственное насажденіе достигнетъ 30

лѣтняго возраста, его сильнѣе изрѣживаютъ въ проходной рубкѣ, обрѣзаютъ низшіе сучья и разводятъ между рядами лиственныхъ деревьевъ ель или пихту, хорошо переносящія отѣненіе; оставшіяся лиственные деревья выбираются опять постепенно въ слѣдующее 30 лѣтіе и т. д.

Такое хозяйство, вполне пригодное для мелкихъ перелѣсковъ, можетъ впрочемъ быть ведено лишь при условіи хорошихъ цѣнъ на лѣсной матеріалъ, при которомъ возможенъ напр. сбытъ сучьевъ или если всѣ работы въ перелѣскѣ выполняются личнымъ трудомъ самого владельца, а полученный матеріалъ идетъ на удовлетвореніе собственныхъ потребностей его хозяйства.

Переходъ отъ средняго хозяйства къ высокоствольному лѣсо-сѣчному совершается такимъ образомъ, что число маяковъ между подлѣскомъ постепенно увеличиваютъ до такого количества, при которомъ является возможность полного обсемененія почвы сѣмянною лѣсосѣкою. Съ этою цѣлью при закладкѣ обсеменительной рубки во время достиженія выборными и двухоборотными маяками возмужалости, выкорчевываютъ нацѣло пни всего подлѣска, устраняя тѣмъ появленіе новой поросли, которая бы могла собою заглушить ожидаемый сѣмянной всходъ, и подготавливая возможность болѣе полного обсемененія лѣсосѣки, въ зависимости отъ разрыхленія почвы при корчевкѣ. Увеличеніе числа маяковъ увеличиваетъ вмѣстѣ съ тѣмъ и матеріальный фондъ, необходимый для веденія высокоствольнаго хозяйства, облегчая и съ этой стороны переходъ къ нему отъ средняго хозяйства. При такомъ переходѣ иногда является необходимость замѣнить одну древесную породу другою, если напр. известная порода, желательная для высокоствольнаго хозяйства, или вовсе не встрѣчается или встрѣчается лишь въ незначительномъ количествѣ; далѣе, если напр. почва, что бываетъ очень часто при среднемъ хозяйствѣ, истощилась настолько, что необходимо, въ видахъ улучшенія плодородія почвы, замѣнить существующую породу другою, менѣе требовательною къ почвѣ, напр. сосною, которая въ среднемъ хозяйствѣ не встрѣчается.—Въ этихъ случаяхъ, такую породу разводятъ посѣвомъ или посадкою, срубая сплошь насажденіе, состоящее изъ оставленныхъ на корнѣ маяковъ.

Переходъ отъ низкоствольнаго хозяйства къ высокоствольному лѣсо-сѣчному. При превращеніи *отдѣльныхъ* низкоствольныхъ насажденій въ насажденія высокоствольныя, при чемъ отъ

такихъ отдѣльныхъ насажденій не требуется непрерывнаго ежегоднаго пользованія, даютъ низкоствольнику роста до наступленія возраста возмужалости, ведутъ въ немъ нѣсколько разъ проходную рубку, а затѣмъ возобновляютъ его путемъ сѣмянныхъ лѣсосѣкъ.

При переходѣ отъ низкоствольнаго хозяйства къ высокоствольному на площади всей дачи, при чемъ требуется непрерывное поступленіе пользованія, необходимо прежде всего озаботиться накопленіемъ на корнѣ матеріальнаго фонда, необходимаго для веденія высокоствольнаго хозяйства. Удобнѣе всего достигается эта цѣль предварительнымъ переходомъ отъ низкоствольнаго къ среднему хозяйству, а затѣмъ уже отъ средняго хозяйства къ высокоствольному. Способъ перехода отъ средняго къ высокоствольному хозяйству изложенъ выше; переходъ же отъ низкоствольнаго хозяйства къ среднему совершается такимъ образомъ, что при срубкѣ низкоствольника оставляютъ каждый разъ извѣстное число выборныхъ деревьевъ, сохраняя ихъ затѣмъ на корнѣ въ теченіи извѣстнаго числа оборотовъ рубки подлѣска, смотря по желательному распредѣленію маяковъ различнаго возраста, и увеличивая тѣмъ самымъ матеріальный въ нихъ фондъ. Достиженіе послѣдней цѣли можетъ быть ускорено разведеніемъ среди подлѣска посадкою хвойныхъ саженцевъ, въ особенности сосновыхъ и лиственничныхъ, мало затѣняющихъ подлѣсокъ.

Превращеніе въ высокоствольное хозяйство хозяйствъ безвершиннаго и подсѣчнаго не представляетъ никакихъ затрудненій, если число безвершинниковъ и подсѣчниковъ на извѣстной площади достаточно для обѣмненія почвы; стоитъ лишь пріостановить срѣзку вершинныхъ побѣговъ и сучьевъ и затѣмъ подготовить почву къ обѣмненію разрыхленіемъ ея при наступленіи сѣмяннаго года. При недостаточномъ для естественнаго обѣмненія числѣ безвершинниковъ и подсѣчниковъ и не полномъ обѣмненіи ими площади, нужно прибѣгнуть къ соотвѣтственнымъ подсѣву или подсадкѣ.

Переходъ отъ высокоствольнаго лѣсосѣчнаго хозяйства въ среднее хозяйство производится различно, смотря по возрасту превращаемыхъ насажденій. Лиственныя насажденія младшихъ возрастовъ, не утратившія еще побѣгопроизводительной способности, вырубаются по правиламъ низкоствольнаго хозяйства, съ оставленіемъ на корнѣ соотвѣтственнаго числа выборныхъ маяковъ; старшіе классы маяковъ возвращаются

постепенно при слѣдующихъ оборотахъ рубки подлѣска. Лиственныя насажденія старшаго возраста, не способныя возобновиться порослью, или возобновляются сѣмянными лѣсосѣлками или же ихъ срубають сплошь, оставляя лишь выборные маяки, и затѣмъ облѣсненіе площади производится искусственно посадкою пеньковъ; послѣдній способъ является необходимостью въ тѣхъ случаяхъ, когда высокоствольный лѣсъ состоитъ изъ древесныхъ породъ, непригодныхъ для хозяйства на порослевый лѣсъ, напр. изъ хвойныхъ породъ. Если по недостатку спѣлыхъ насажденій, высокоствольное хозяйство переходитъ лишь временно въ среднее хозяйство, съ тѣмъ чтобы въ послѣдствіи возвратиться къ прежнему роду хозяйства, то въ такихъ случаяхъ вполне уместно примѣненіе описанной въ главѣ XXVIII-й высокоствольной консервационной рубки Г. Л. Гартига.

Переходъ отъ высокоствольнаго лѣсосѣчнаго хозяйства къ низкоствольному представляетъ собою лишь то отступленіе отъ изложеннаго выше способа превращенія высокоствольнаго хозяйства въ среднее, что при переходѣ *отъ высокоствольнаго въ низкоствольное хозяйство* не требуется оставленія на корнѣ маяковъ. Замѣна высокоствольнаго хозяйства хозяйствами **безвершиннымъ и подсѣчнымъ** можетъ составить лишь весьма рѣдкое исключеніе; произвести же такую замѣну можно вырубкою высокоствольныхъ насажденій младшаго возраста, не утратившихъ еще побѣгопроизводительной способности, сопровождая вырубку тщательнымъ корчеваніемъ пней и корней и оставленіемъ на корнѣ на соотвѣтственныхъ разстояніяхъ извѣстнаго числа штабъ (кобловыхъ деревьевъ), предназначенныхъ для безвершиннаго или подсѣчнаго хозяйства—или же разведеніемъ такихъ штабъ правильно распределенною посадкою крупныхъ саженцевъ, послѣ сплошной вырубки высокоствольнаго лѣса съ корчеваніемъ его пней и корней.



Важнѣйшія опечатки.

Напечатано: *Слѣдуетъ читать:*
 стр. 30-й, на 19-й стр. снизу—древесной растительности—древесную раститель-

5-й	»	9-й	»	»	—одною	—однако
65-й	»	9-й	»	»	—послѣдовательные	—послѣдующіе
73-й	»	3-й	»	сверху—	границы	—границы
114-й	»	8-й	»	снизу—	лопаютя	—лопаются
117-й	»	14-й	»	»	—опералии	—операции
—	»	7-й	»	»	—выращивается	—выкрашивается
120-й	»	12-й	»	»	—горизонтальной	—горизонтальной
124-й	»	9-й	»	»	—ладонами	—ладонями
135-й	»	13-й	»	»	—процесса	—процента
171-й	»	6-й	»	»	—подъ	—надъ
173-й	»	10-й	»	сверху—	робочій	—рабочій
174-й	»	18-й	»	снизу—	бельгійской	—бельгійской
174-й	»	15-й	»	»	—3—7 дюймовъ	—3—4 дюймовъ
192-й	»	19-й	»	»	—по	—на
202-й	»	20-й	»	сверху	—большаго	—большаго
203-й	»	18-й	»	снизу		
—	»	17-й	»	»		
214-й	»	1-й	»	сверху—	Лучше	—Лучшее
—	»	2-й	»	»	—работы	—работы
222-й	»	8-й	»	снизу—	суховѣшинными	—суховѣшинными
240-й	»	1-й	»	»	—послѣдній	—послѣдней
244-й	»	20-й	»	сверху—	увеличиваютъ	—увеличиваетъ
255-й	»	9-й	»	»	—кленъ	—ясень
255-й	»	5-й	»	»	—распределеніи	—распределеніи
255-й	»	10-й	»	снизу—	vesca	—vesca
255-й	»	16-й	»	сверху—	посадкѣ	—посадки
255-й	»	8-й	»	снизу—	Пропущена строка: Группа 2. 6. Естественное лѣсо-	
					возобновленіе.	
255-й	»	7-й	»	сверху—	насажденій	—насажденій
—	»	8-й	»	сверху—	экземпляры	—экземпляры
255-й	»	13-й	»	снизу—	требуютъ	—требуютъ
255-й	»	4-й	»	сверху—	flavescens	—flavescens
272-й	»	19-й	»	снизу—	истощилось	—истощилась
275-й	»	13-й	»	сверху—	старшемъ	—старшемъ
277-й	»	8-й	»	снизу—	вывести—	—вывести
285-й	»	8-й	»	сверху—	надобности	—надобности
285-й	»	1-й	»	снизу—	лиственницы	—лиственницы
285-й	»	5-й	»	снизу—	теряютъ	—теряютъ.